



УЧЕБНИК

ПРОПЕДЕВТИКА СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

**Под редакцией
академика РАН О.О. Янушевича,
профессора Э.А. Базикяна**



**ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА
«ГЭОТАР-Медиа»**

УЧЕБНИК

ПРОПЕДЕВТИКА СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Под редакцией
академика РАН О.О. Янушевича,
профессора Э.А. Базикяна

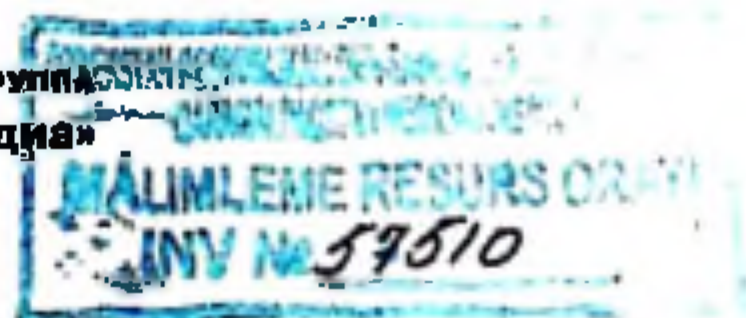
Министерство науки и высшего образования РФ

Рекомендовано Координационным советом по области образования
«Здравоохранение и медицинские науки» в качестве учебника для
использования в образовательных учреждениях, реализующих основные
профессиональные образовательные программы высшего образования уровня
специалитета по направлению подготовки 31.05.03 «Стоматология»

Регистрационный номер рецензии 861 от 19 сентября 2019 года



Москва
издательская группа
«ГЭОТАР-Медиа»
2023



УДК 616.31(075.8)
ББК 56.6я73-1
П78

01-УЧБ-3448

Авторский коллектив — сотрудники Московского государственного медико-стоматологического университета им. А.И. Евдокимова: *О.О. Янушев* — д-р мед. наук, проф., акад. РАН; *Э.А. Базикян* — д-р мед. наук, проф., заслуженный врач РФ; *А.А. Чунихин* — канд. мед. наук, доцент; *Г.Н. Журули* — д-р мед. наук, проф.; *М.Б. Морозов* — канд. мед. наук, доцент; *Г.А. Воложин* — канд. мед. наук, доцент; *О.А. Базикян* — канд. мед. наук, ассистент; *А.Г. Чобакян* — канд. мед. наук, доцент; *А.С. Кинновская* — канд. мед. наук, доцент; *И.В. Золотницкий* — д-р мед. наук, доцент; *Н.Е. Духовская* — канд. мед. наук, доцент; *М.Н. Зудина* — канд. мед. наук, ассистент.

Рецензент:

Л.С. Персин — д-р мед. наук, проф., чл.-кор. РАН, зав. кафедрой ортодонтии Московского государственного медико-стоматологического университета им. А.И. Евдокимова.

П78 Пропедевтика стоматологических заболеваний : учебник / О. О. Янушев, Э. А. Базикян, А. А. Чунихин [и др.] ; под ред. О. О. Янушева, Э. А. Базикяна. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. — 800 с. — DOI: 10.33029/9704-5433-6-PSZ-2020-1-800.

ISBN 978-5-9704-7490-7

В учебнике полно и последовательно отражены научные и методологические принципы, заложенные в действующем федеральном государственном образовательном стандарте высшего профессионального образования. Главы учебника содержат современные данные о стоматологическом инструментарии и об организации стоматологической помощи населению, сведения по эндодонтическому лечению, реставрациям и методам обезболивания, информацию об использовании виртуально-реальных комплексов для формирования мануальных компетенций у будущих клиницистов. Обширный иллюстративный материал и вопросы для самопроверки позволят студентам закрепить полученные знания и подготовиться к экзамену.

Учебник предназначен студентам стоматологических факультетов медицинских вузов.

УДК 616.31(075.8)
ББК 56.6я73-1

Права на данное издание принадлежат ООО Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа». Воспроизведение и распространение в каком бы то ни было виде части или целого издания не могут быть осуществлены без письменного разрешения ООО Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа».

ISBN 978-5-9704-7490-7

© Коллектив авторов, 2019
© ООО Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа», 2023
© ООО Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа»,
оформление, 2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

Список сокращений и условных обозначений.....	7
Предисловие.....	8
Глава 1. Введение в специальность «Стоматология».....	10
Глава 2. Организация работы врача-стоматолога.....	16
2.1. Структура стоматологической помощи в России.....	16
2.2. Функциональные обязанности.....	20
2.3. Санитарно-гигиенические требования к организации стоматологических лечебно-профилактических учреждений.....	22
2.4. Оборудование стоматологического кабинета.....	25
2.5. Асептика и антисептика в стоматологии.....	35
2.6. Понятие об эргономике в стоматологии.....	42
2.7. Основные принципы этики и деонтологии в стоматологии.....	50
Глава 3. Стоматологический инструментарий.....	53
3.1. Средства индивидуальной защиты врача-стоматолога.....	53
3.1.1. Перчатки медицинские.....	53
3.1.2. Защитные маски.....	56
3.1.3. Защитные очки.....	57
3.2. Диагностический инструментарий.....	58
3.2.1. Лоток медицинский.....	58
3.2.2. Диагностическое зеркало.....	58
3.2.3. Диагностический пинцет.....	60
3.2.4. Диагностический зонд.....	60
3.2.5. Диагностический шпатель.....	61
3.3. Беспроводные инструменты.....	62
3.3.1. Инструменты, используемые в терапевтической стоматологии... ..	62
3.3.2. Инструменты, используемые в ортопедической стоматологии... ..	79
3.3.3. Инструменты, используемые в хирургической стоматологии... ..	86
3.3.4. Инструменты, используемые в имплантологии.....	101
3.3.5. Инструменты, используемые в пародонтологии.....	108
3.3.6. Инструменты, используемые в ортодонтии.....	112
3.4. Ротационные инструменты.....	125
3.4.1. Тип материала, формирующего рабочую часть инструмента... ..	126
3.4.2. Длина хвостовика и вид соединения хвостовика с наконечником.....	135
3.4.3. Форма рабочей части инструмента.....	137
3.4.4. Абразивность материала или тип нарезки зубьев рабочей части.....	140
3.4.5. Наибольший диаметр рабочей части инструмента.....	141

3.5. Стоматологические наконечники	141
3.5.1. Виды стоматологических наконечников	143
3.6. Эндодонтические инструменты	155
3.6.1. Материал рабочей части	156
3.6.2. Тип хвостовика или ручки	156
3.6.3. Рабочая длина инструмента	160
3.6.4. Диаметр инструмента	160
3.6.5. Тип инструмента	161
Глава 4. Строение зубочелюстной системы.	172
4.1. Анатомическое строение зубов	178
4.2. Особенности анатомо-гистологического строения зубов	193
4.3. Строение и функции пародонта	201
Глава 5. Биомеханика жевательного аппарата	207
5.1. Зубные ряды и их строение	207
5.2. Биомеханика нижней челюсти	208
5.3. Виды прикуса	219
5.4. Приборы, воспроизводящие движения нижней челюсти	222
Глава 6. Оперативная стоматология	225
6.1. Кариес зубов	225
6.1.1. Этиология и патогенез кариеса зубов	225
6.1.2. Стадии развития кариеса	227
6.1.3. Классификация кариеса	232
6.1.4. Методы диагностики кариеса зубов	237
6.2. Препарирование кариозных полостей	242
6.2.1. Инструменты для препарирования кариозных полостей	243
6.2.2. Основные этапы препарирования кариозной полости	246
6.2.3. Особенности препарирования кариеса по Блэку	253
6.2.4. Принципы и правила препарирования кариозных полостей ...	256
6.2.5. Особенности препарирования кариозных полостей I класса по Блэку	258
6.2.6. Особенности препарирования кариозных полостей II класса по Блэку	265
6.2.7. Особенности препарирования кариозных полостей III класса по Блэку	270
6.2.8. Особенности препарирования кариозных полостей IV класса по Блэку	274
6.2.9. Особенности препарирования кариозных полостей V класса по Блэку	276
6.2.10. Современные способы препарирования кариозных полостей ...	278
6.3. Современные подходы к препарированию кариозных полостей	283
6.4. Принципы препарирования под ортопедические конструкции.	287
Глава 7. Эндодонтия	308
7.1. Анатомо-топографическое строение полости зуба	310
7.2. Эндодонтические инструменты	316

7.3. Методы лечения заболеваний пульпы и периодонта	331
7.4. Пломбирование корневых каналов	353
7.5. Ошибки и осложнения при эндодонтическом лечении	366
Глава 8. Стоматологические материалы	370
8.1. Временные пломбировочные материалы	370
8.2. Лечебные прокладочные материалы	372
8.3. Постоянные пломбировочные материалы	373
8.3.1. Цементы	374
8.3.2. Амальгамы	394
8.3.3. Полимерные пломбировочные материалы	402
8.4. Конструкционные материалы	424
8.5. Вспомогательные материалы	433
Глава 9. Восстановление анатомической формы и функции зуба	447
9.1. Пломбирование кариозных полостей	447
9.1.1. Пломбирование цементами кариозных полостей 1–V классов по Блэку	449
9.1.2. Пломбирование кариозных полостей амальгамой	454
9.1.3. Применение композитных пломбировочных материалов	458
9.2. Реставрация с использованием штифтовых конструкций	476
9.3. Восстановление твердых тканей зубов вкладками	481
9.4. Восстановление твердых тканей зубов искусственными коронками	486
9.4.1. Штампованные коронки	486
9.4.2. Пластмассовые коронки	490
9.4.3. Металлокерамические коронки	492
9.5. Культевые штифтовые вкладки	501
Глава 10. Методы восстановления дефектов зубных рядов (ортопедическая конструкция)	506
10.1. Нарушение непрерывности зубного ряда	506
10.2. Восстановление дефектов зубных рядов с использованием несъемных ортопедических конструкций	511
10.3. Восстановление дефектов зубных рядов с помощью съемных протезов	514
Глава 11. Введение в ортодонтию	568
11.1. Этиология зубочелюстных аномалий	568
11.2. Классификация физиологических типов прикуса	570
11.3. Классификация аномалий зубов и челюстей	572
11.4. Классификация аномалий прикуса	574
11.5. Биологические основы ортодонтического лечения	577
11.6. Методы диагностики зубочелюстных аномалий	579
11.7. Ортодонтический инструментарий	581
11.8. Классификация ортодонтических аппаратов	583
11.9. Лечение аномалий зубочелюстной системы с использованием несъемной внутриротовой аппаратуры (брекет-системы)	586

11.10. Виды перемещения зубов	589
11.11. Сопряженные методы лечения зубочелюстных аномалий	589
Глава 12. Обезболивание в стоматологии	591
12.1. Общее обезболивание	591
12.1.1. Проведение наркоза в стационаре	593
12.1.2. Проведение наркоза в поликлинике	595
12.1.3. Фармакологические средства, применяемые для наркоза в поликлинике	597
12.1.4. Принципы сердечно-легочной реанимации	601
12.2. Местное обезболивание	604
12.2.1. Анестетики, используемые для местной анестезии	605
12.2.2. Неинъекционное обезболивание	607
12.2.3. Инъекционное обезболивание	609
Глава 13. Зубные отложения	646
13.1. Виды зубных отложений	646
13.2. Методы диагностики и оценки гигиены полости рта	650
13.3. Методики удаления зубного камня	653
Глава 14. Удаление зубов	656
14.1. Патогенез одонтогенных воспалительных процессов	656
14.2. Показания и противопоказания к удалению постоянных зубов ...	674
14.3. Подготовка к операции удаления зуба	676
14.4. Методика операции удаления зуба	678
14.5. Методики операции удаления корней зубов	689
14.6. Обработка раны после операции удаления зуба и уход за ней	695
14.7. Заживление раны после операции удаления зуба	697
14.8. Осложнения во время и после операции удаления зуба	698
Глава 15. Семiotика в стоматологии	714
Глава 16. Методы обследования стоматологического пациента	739
Послесловие. Развитие инновационных технологий в стоматологическом образовании	776
Список литературы	783
Предметный указатель	784

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

- — торговое название лекарственного средства
- — лекарственное средство не зарегистрировано в Российской Федерации
- ® — лекарственное средство в Российской Федерации аннулировано или срок его регистрации истек
- ВИЧ — вирус иммунодефицита человека
- ВНЧС — височно-нижнечелюстной сустав
- ВОЗ — Всемирная организация здравоохранения
- ВР — виртуально-реальный
- ГОИ — Государственный опытный институт
- ИЛ — интерлейкин
- КСФ — колониестимулирующий фактор
- ЛОР (от *Larynx, Olos, Rhinos*) — имеющий отношение к зеву/гортани, уху и носу
- МОД — медио-окклюзионно-дистальный
- СОПР — слизистая оболочка полости рта
- ФНО — фактор некроза опухоли
- ЧЛО — челюстно-лицевая область
- ISO — международная система стандартов

ПРЕДИСЛОВИЕ

Первое издание учебника «Пропедевтическая стоматология» вышло в 2009 г., оказалось востребованным высшей медицинской школой и выдержало три переиздания. Учебник стал основой для преподавания соответствующей дисциплины в медицинских вузах России и пользовался большим спросом у студентов стоматологических факультетов.

За прошедшие десять лет стоматология значительно обогатилась новыми фактами и концепциями, в учебную и клиническую практику были введены ранее экспериментальные, компьютерные, фантомные технологии, были созданы принципиально новые материалы с адаптивными свойствами и роботизированные инструменты. Большой объем инновационных знаний, не имеющий системного изложения в учебном комплексе, послужил побудительной причиной для подготовки нового издания учебника.

С целью обеспечения высокого качества подготовки студентов в учебнике полно и последовательно отражены научные и методологические принципы, заложенные в Федеральном государственном образовательном стандарте III поколения. Логико-дидактическое ядро учебника формирует системный подход к анализу медицинской информации с опорой на принципы доказательной медицины, направляет на поиск решений с использованием теоретических знаний и практических умений в целях совершенствования профессиональной деятельности.

Реалии современной жизни повлияли на структуру и содержание учебника. Главы, обобщающие многолетний опыт коллектива авторов по преподаванию курса пропедевтической стоматологии, дополнены современными сведениями по эндодонтическому лечению, реставрациям и методам обезболивания в стоматологии. Включены новые главы, в том числе об использовании виртуально-реальных комплексов для формирования мануальных компетенций у будущих клиницистов. Дана исчерпывающая информация об организации стоматологической помощи населению в Российской Федерации, о стоматологическом инструментарии. Обширный иллюстративный материал, систематизированный по конкретным темам, предлагается в органичном единстве с лечебно-диагностическими алгоритмами; тем самым закладывается восприятие основ стоматологии как практической специальности.

Настоящий учебник «Пропедевтика стоматологических заболеваний» целостно охватывает основную стоматологическую проблематику, раскрывает базовый курс стоматологии. Призван сформировать фундаментальное клиническое мышление и подготовить студента к сдаче экзамена по предмету, информативен также в отношении последних достижений научной мысли, актуальных зарубежных и отечественных медицинских технологий, и в этом одна из особенностей настоящего издания.

Учебник адресован студентам стоматологических факультетов медицинских вузов. Имея четко выраженную практическую ориентацию, издание, несомненно, будет информативно и полезно всем, кто интересуется стоматологией.

Мне безмерно приятен факт участия в подготовке рукописи настоящего учебника Главного внештатного специалиста стоматолога Министерства здравоохранения РФ, акад. РАН, д-ра мед. наук, профессора О.О. Янушевича, за что я выражаю ему свою искреннюю благодарность и признательность. Существенный вклад О.О. Янушевича в редактирование данного издания, несомненно, позволил улучшить этот учебник.

*Эрнест Арамович Базилян,
заслуженный врач РФ,
д-р мед. наук, профессор*

Глава 1

ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ «СТОМАТОЛОГИЯ»

Стоматология как одна из самых молодых отраслей медицины сформировалась в 20-х годах прошлого столетия в результате слияния зубопротезирования и челюстно-лицевой хирургии. В то время как челюстно-лицевая хирургия развивалась в рамках общей хирургии, зубопротезирование вплоть до XVII в. не было связано с общей медициной. До этого периода зубопротезирование являлось тем или иным средством оказания помощи при болезнях зубов и чаще всего сводилось к их удалению.

Современная стоматология неразрывно связана с другими медицинскими специальностями: терапией, хирургией, оториноларингологией, офтальмологией, неврологией, рентгенологией и радиологией. Это открывает большие возможности для ее развития и совершенствования. Стоматология сегодня основывается также на достижениях естественных наук, физики, химии, биологии и многих разделов фундаментальной медицины: нормальной и топографической анатомии, нормальной и патологической физиологии, патологической анатомии, микробиологии, иммунологии, генетики.

Врач-стоматолог независимо от профиля своей работы должен уметь оказывать неотложную помощь при обмороке, коллапсе, шоке, коме, сердечной и дыхательной недостаточности, инфаркте миокарда, гипертоническом кризе, эпилептическом состоянии, аллергических реакциях, острой травме, в том числе термической, змеиных укусах, отравлениях и т.д.

Среди операций, которые должен уметь провести врач-стоматолог, особое место занимает трахеотомия.

Совершенствование стоматологии отражает пути развития других медицинских специальностей и определяется социально-общественным строем, состоянием экономики, науки, культуры.

История развития стоматологии уходит корнями в далекое прошлое. Древнейшие описания лечения зубов следует отнести к 3500—3000 гг. до н.э. При раскопках в Ниппуре — городе-государстве, религиозном центре шумерской цивилизации (самой древней цивилизации в мире), возникшей в Нижней Месопотамии при слиянии рек Тигр и Евфрат, были найдены иероглифические письма, в которых содержался перечень рецептов лекарств, в том числе используемых для лечения зубов. В Шумере была обнаружена зубочистка из золота, которая считается древнейшей в мире.

При вскрытии пирамиды египетского фараона, жившего примерно до 2550 г. до н.э., был найден деревянный зубной протез, лежавший вблизи его мумии.

В ходе археологических раскопок захоронений той эпохи у ряда мумий обнаружены следы «стоматологических» вмешательств: зубы, шинированные золотой проволокой; челюсти, просверленные при операции.

Кроме того, в пирамидах археологи находили отделанные золотом зубочистки, глиняные пластинки с «медицинскими» записями, на одной из которых была описана техника массажа десен.

Одни из первых сведений о зубоврачевании содержатся в медицинских папирусах Древнего Египта (3000–2000 лет до н.э.). Самым известным является папирус Эберса, где есть отдельная глава, посвященная лечению заболеваний зубов и десен, в которой приведены составы лекарств для зубоврачевания.

В древнекитайском медицинском трактате (2500 г. до н.э.) врач Хванг Фи приводит сведения о болезнях полости рта и зубов (гингивит, абсцесс полости рта и др.). Кроме этого, в трактате упоминаются различные болеутоляющие средства и даже зубные протезы.

О зубоврачевании в Древней Индии упоминает «Аюрведа» — древнейший (IX–III вв. до н.э.) литературный памятник и источник изучения медицины Индии. «Аюрведа» предписывала жевать лакричник, который очищает рот и зубы, препятствует разрушению зубов, стимулирует слюновыделение. При кровоточивости десен рекомендовалось пить сок половины лимона, выжатого в чашку с водой, или массировать десны с кокосовым маслом.

Врачи Древней Индии умели делать трепанацию черепа, владели искусством пластических операций на лице. Зубоврачевание в то время рассматривалось как отрасль хирургии. Выдающимся врачом той эпохи был Сушрута. Годы жизни его неизвестны, предположительно VI–V вв. до н.э. Он мог производить ампутации, лапаротомию, пластические операции (в частности, индийский способ пластики носа). В качестве анестезирующих средств применял белсену и гашиш.

В своих сочинениях Сушрута перечислил 65 заболеваний органов полости рта, из которых 23 — зубные болезни, описал хирургические операции, дал описание более 100 инструментов, в том числе и щипцов для извлечения зубов.

В сочинениях Гиппократов (V в. до н.э.) большое внимание уделено вопросам челюстно-лицевой хирургии, в них описаны способ выравнивания вывихов нижней челюсти, советы и принципы лечения переломов челюстей.

Средневековье в Европе не ознаменовалось значительными достижениями в медицине. Врачи того времени в большинстве случаев не занимались хирургией, в том числе зубные болезни они лечили различными внутренними средствами.

В Древней Руси врачевание сводилось к знахарству, волшебству, чародейству. Зубы в Древней Руси лечили с помощью заговоров и лекарственных средств растительного или животного происхождения.

По мере установления отношений с Западной Европой многие культурные традиции стали проникать в российское государство, что, безусловно, не могло не отразиться и на состоянии врачебного дела, сосредоточенного в руках зна-

харей. Отсутствие отечественного медицинского образования привело к тому, что в течение долгого времени в России были только врачи-иностранцы. Как и в Европе, появились две врачебные формы: доктора, т.е. врачи, занимавшиеся внутренними болезнями, и лекари, т.е. хирурги, занимавшие подчиненное положение и действовавшие часто по указанию докторов.

Звание «врач-дантист» было установлено в 1700 г. во Франции, где под влиянием Фошара и других хирургов начался расцвет научного зубоврачевания.

Зубоврачевание как медицинская специальность зародилось в конце XVII — начале XVIII вв. В первую очередь это связано с трудами выдающегося французского врача П. Фошара. Разработки по изготовлению искусственных золотых коронок, пломбированию зубов серебряной амальгамой, а позже применение мышьяка для некротизации пульпы (1836) и изобретение бормашины окончательно утвердили эту специальность.

Для укрепления полных съемных протезов Фошар применил пружины. Кроме этого, Фошар предложил изготавливать штифтовые зубы, которые он делал из естественных зубов или вытачивал из кости.

В феодальной и крепостной России развитие зубоврачевания шло медленнее, чем в странах Европы. Потребность в хирургии полости рта, лица особенно остро ощущалась в период войн и эпидемий. Для этого при церквях создавались больничные палаты. В XIV в. только в Москве было создано 18 обителей с больничными палатами, где монахи проводили лечение ран лица, удаление зубов. В период правления Дмитрия Донского на Руси появились первые лекари из Европы, а при Иване III — профессиональные врачи. В свите Софьи Палеолог были врачи, лечившие больные зубы и болезни полости рта. При дворе Ивана IV вместе с иностранными врачами работали русские врачи-самоучки. Царь Иван Грозный создал Аптекарский приказ, где были лекарства для лечения зубных болезней, ран лица. При Борисе Годунове в Аптекарском приказе состояло много врачей-иностранцев, а в период царствования Михаила Романова зубы лечили врачи-ремесленники, при царском дворе врачи-иностранцы проводили различные стоматологические операции.

Развитие отечественного зубоврачевания связано с именем Петра I. В этот период впервые в России был построен завод по выпуску хирургического инструментария и мастером Потаповым сконструирован набор инструментов для удаления зубов.

В России порядок обучения зубному искусству впервые был изложен в 1858 г. в сборнике циркуляров Министерства внутренних дел.

В XIX в. первые зубоврачебные школы были открыты в Америке в 1839 г., затем в Англии в 1857 г., во Франции, Швейцарии, Германии и России в 1881 г., где в лечебнице Императорского человеколюбивого общества состоялось торжественное открытие первой в стране школы по подготовке зубоврачебных кадров, которая стала второй в Европе после открытия в Париже (1880) аналогичной школы. Устав школы и программа были утверждены 4 октября 1882 г.

На первый курс школы было принято 70 учащихся, а в январе 1884 г. состоялся первый выпуск — 23 человека.

За 10 лет существования школа выпустила 219 дантистов.

В 1883 г. в Петербурге проф. А.К. Лимберг организовал общество дантистов и врачей, занимавшихся зубопротезированием. В 1899 г. общество утвердило свой новый устав и стало называться Петербургским зубопротезным обществом.

7 мая 1891 г. вышло Положение государственного совета «О преобразовании обучения зубопротезному искусству», которое узаконило две категории зубопротезов — зубных врачей и дантистов. Новый устав не предусматривал подготовку дантистов путем ученичества.

К концу XIX в. появились и другие зубопротезные школы: в Петербурге — школа дантистики Вонгель, в Варшаве — школа зубного врача Джемс-Леви, в Москве — школа врача И.М. Коварского (1892), в Одессе — школа врача И.И. Марголина (1896), в Москве — школа дантиста В. Греффе (1897). Позже в Москве были открыты еще две школы — в 1907 г. врачом Изачиком, в 1908 г. доктором медицины Г.И. Вильгой.

Вопросы реформы зубопротезного образования в дореволюционной России широко обсуждались одонтологическими обществами, которые возникли в конце 90-х годов XIX в. во многих городах России.

Огромная роль в организации курса по одонтологии принадлежит проф. Н.В. Склифосовскому, который понимал необходимость преподавания зубных болезней на медицинских факультетах. Следует отметить, что Н.В. Склифосовский проявлял интерес к зубопротезованию и занимался научными исследованиями по этой проблеме. Он является основоположником изучения кариеса зубов в России в эпидемиологическом аспекте. Им впервые установлена более высокая распространенность кариеса зубов у городских жителей. Н.В. Склифосовский высказал мысль о необходимости проведения санации полости рта и профилактических мероприятий.

В 1892 г. были открыты приват-доцентуры по одонтологии при Военно-медицинской академии (возглавил П.Ф. Федоров) и на Высших женских курсах в Санкт-Петербурге (возглавил проф. А.К. Лимберг). А.К. Лимберг первый в России (1891) защитил диссертацию по одонтологии на тему «Современная профилактика и терапия кариеса зубов». А.К. Лимберг является основоположником плановой санации рта школьников. С полным основанием можно считать, что в факультетской хирургической клинике проф. Н.В. Склифосовского в Москве, Военно-медицинской академии и на Высших женских курсах в Санкт-Петербурге были воспитаны первые ученые-стоматологи: М.М. Чемоданов, Н.Н. Знаменский, Н.Н. Несмеянов, А.К. Лимберг.

В 1883 г. в Санкт-Петербурге организовано первое в России научное общество дантистов, а в 1885 г. был учрежден печатный орган «Зубопротезный вестник». Появление печатного органа позволило в короткий срок объединить разрозненные общества дантистов различных городов. В 1889 г. Московское одонтологическое общество учредило свой журнал «Одонтологическое обозрение». Огромную роль в деле объединения дантистов в России сыграл I Всероссийский одонтологический съезд, который состоялся в Нижнем Новгороде в 1896 г. На съезде, кроме научных докладов, обсуждались вопросы подготовки зубопротезных кадров, был поставлен вопрос о запрещении подготовки специалистов путем ученичества и впервые была сформулирована идея санации полости рта учащихся.

По мере становления одонтологии все больше раздавалось голосов в пользу точки зрения, что подготовка специалистов этого профиля должна проводиться в университетах. Так, в 1910 г. на XI Пироговском съезде было принято решение о необходимости учреждения на всех медицинских факультетах самостоятельных кафедр одонтологии с самостоятельными клиниками и техническими лабораториями.

После организации зубоврачебных школ число специалистов по зубоврачеванию начинает быстро увеличиваться и к 1900 г. достигает 1657 человек. К 1910 г. число дантистов и зубных врачей составило 5966 человек.

В 1913 г. в России практиковало 6700 зубных врачей и дантистов.

В ноябре 1918 г. вышло постановление о передаче зубоврачебного образования медицинским факультетам университетов. В 1918 г. при создании народного комиссариата здравоохранения РСФСР в его структуре была образована зубоврачебная подсекция, которую возглавил П.Г. Дауте (1869–1946).

В марте 1920 г. в соответствии с постановлением народного комиссариата здравоохранения и народного комиссариата просвещения на медицинских факультетах государственных университетов были организованы кафедры стоматологии. Эта мера стала важной вехой в развитии специальности. В соответствии с этим постановлением в апреле 1920 г. курс стоматологии медицинского факультета МГУ в Москве был реорганизован в кафедру стоматологии, которой заведовал проф. Г.И. Вильга. С 1924 по 1926 г. ею заведовал проф. Л.А. Говсеев. На этой кафедре в то время работали будущие видные деятели стоматологии: В.А. Дубровин, И.Г. Лукомский, И.А. Бетельман, А.Е. Верлоцкий.

Наряду с организацией кафедр на медицинских факультетах были созданы институты: в 1919 г. в Петрограде — Институт общественного зубоврачевания, в Киеве — Одонтологический институт. В 1922 г. в Москве создается Государственный институт зубоврачевания (ГИЗ), который в 1927 г. был переименован в Государственный институт стоматологии и одонтологии (ГИСО), а затем в Московский медицинский стоматологический институт (ММСИ), где срок обучения составлял 4 года. В 1928 г. был открыт Одесский научно-исследовательский институт стоматологии — первое профильное научно-исследовательское учреждение в стране.

В довоенный период была создана значительная материальная база по подготовке стоматологов. Однако война не позволила завершить начатые преобразования.

В 1946 г. в стоматологических институтах срок обучения увеличен до 5 лет. Растет число вузов, в которых ведется подготовка стоматологов. Отличительной особенностью является то, что открываются не стоматологические институты, а стоматологические факультеты в медицинских институтах.

По мере развития специальности уже в предвоенные годы определились три профиля: терапевтическая, хирургическая и ортопедическая стоматология. Введение последиplomной (интернатура и ординатура) специализации с целью повышения качества подготовки молодых специалистов также имело большое значение.

Важную роль в развитии стоматологии в нашей стране сыграло постановление Совета Министров СССР от 05.11.1976 г. «О мерах по дальнейшему улучшению стоматологической помощи населению». В приказе Министерства здравоохранения СССР № 1166 от 10.12.1976 г. и в изданном на его основании постановлении (имеющем то же название) предусмотрены ряд мер по расширению сети стоматологических учреждений и увеличению выпуска врачей-стоматологов. С этой целью был открыт ряд новых стоматологических факультетов и увеличен прием на уже существующих. В общей сложности в нашей стране функционировало 44 стоматологических факультета и 2 стоматологических института (в Москве и Полтаве) с общим приемом на 1-й курс 8700 человек. ММСИ им. Н.А. Семашко был головным в СССР и остается таковым в России по высшему стоматологическому образованию.

В 2002 г. ММСИ получил статус университета и стал называться Московским государственным медико-стоматологическим университетом (МГМСУ).

Главная роль МГМСУ в России заключается в подготовке педагогических и научных кадров для всех регионов страны, разработке и реализации программ повышения квалификации преподавателей и усовершенствования врачей-стоматологов. Профессорами университета изданы учебники по профильным стоматологическим дисциплинам, рекомендованные МЗ РФ для обучения студентов стоматологических факультетов страны.

Глава 2

ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ВРАЧА-СТОМАТОЛОГА

2.1. СТРУКТУРА СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ В РОССИИ

Вопросы организации стоматологической помощи всегда находились в центре внимания отечественного здравоохранения.

Последнее десятилетие характеризуется техническим прогрессом, внедрением современного оборудования и новых технологий в практику врачей-стоматологов.

Основной структурой по-прежнему остаются государственные муниципальные медицинские учреждения, которые, несмотря на все увеличивающийся отток специалистов в частный стоматологический сектор, выполняют наибольший объем стоматологической помощи.

В системе государственной и муниципальной служб городского здравоохранения выделяют три уровня оказания стоматологической помощи.

Первый уровень. К учреждениям первого уровня относятся стоматологические отделения в многопрофильных поликлиниках, медико-санитарных частях и центральных районных больницах и других медицинских учреждениях, стоматологические кабинеты на предприятиях, в учебных заведениях, детских садах, на сельскохозяйственных предприятиях, в женских консультациях и других учреждениях. На первом уровне проводится основной объем мероприятий по индивидуальной профилактике и лечению наиболее распространенных видов стоматологической патологии, завершающийся санацией полости рта и при необходимости несложным зубопротезированием.

Виды стоматологических отделений:

- ▶ терапевтическое отделение — лечение кариеса и его осложнений, некариозных поражений, заболеваний пародонта и слизистой оболочки полости рта (СОПР), а также нейростоматологических заболеваний;
- ▶ ортопедическое отделение — все виды протезирования, лечение заболеваний височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС), нередко ортодонтическая помощь;
- ▶ хирургическое отделение — хирургическое лечение стоматологических заболеваний;
- ▶ детское отделение — комплексная стоматологическая помощь детям;
- ▶ ортодонтическое отделение — лечение аномалий прикуса и положения отдельных зубов, чаще всего структурная единица детского отделения;
- ▶ отделение гигиены и профилактики — обучение гигиене полости рта и проведение профилактических мероприятий.

Стоматологические кабинеты — структурная единица отделения, ограниченная одним помещением, иногда самостоятельное лечебное учреждение. Они занимаются оказанием стоматологической помощи согласно своему профилю.

Выездные стоматологические бригады — бригады специалистов, оснащенные передвижным оборудованием. Они занимаются оказанием помощи в небольших поселках, в школах и на производстве, осуществляют выезд на дом к тяжелобольным.

В последнее время значительно расширилась сеть частных, негосударственных стоматологических клиник и кабинетов. Основное место в структуре стоматологической службы принадлежит стоматологическим поликлиникам.

В них могут организовываться пародонтологический, анестезиологический, профилактический и смотровой кабинеты.

Второй уровень представлен государственными и муниципальными стоматологическими поликлиниками административных районов городов, где обеспечивается оказание высококвалифицированной специализированной помощи по основным профилям стоматологической специальности: терапевтической стоматологии с эндодонтией, хирургической стоматологии и зубному протезированию. Как правило, такие стоматологические поликлиники выполняют еще и функции своеобразных методических и практических центров по организации стоматологической помощи, реализации муниципальных стоматологических программ в районе обслуживания.

На третьем уровне оказывается высококвалифицированная и специализированная консультативно-диагностическая и лечебная помощь по таким узким разделам стоматологии, как пародонтология, эндодонтия, заболевания СОПР, стоматоневрология, сложное зубное протезирование, ортодонтия, челюстно-лицевая ортопедия, дентальная имплантация, пластическая хирургия, онкостоматология и др. К учреждениям этого уровня прежде всего следует относить стоматологические поликлиники субъектов Федерации, научных и учебных медицинских институтов, специализированных центров. Основной поток пациентов на третьем уровне должен формироваться в результате направлений специалистов предыдущих (первого и второго) уровней. На данном уровне осуществляется организационно-методическое руководство стоматологической службой субъекта Федерации.

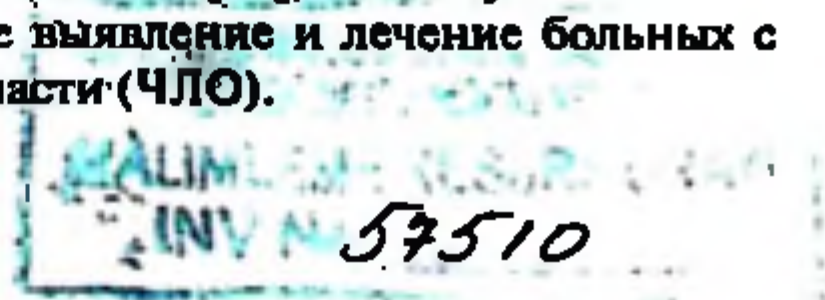
Стоматологическая поликлиника

Особое место в структуре городской стоматологической службы занимают стоматологические поликлиники.

Положение о стоматологической поликлинике утверждено приказом Министерства здравоохранения СССР от 10.12.1976 г. № 1166.

Положение о стоматологической поликлинике

1. Стоматологическая поликлиника — лечебно-профилактическое учреждение, деятельность которого направлена на профилактику стоматологических заболеваний, своевременное выявление и лечение больных с заболеваниями челюстно-лицевой области (ЧЛЮ).



2. Стоматологическая поликлиника организуется в установленном порядке и осуществляет свою деятельность среди населения, на промышленных предприятиях, в высших и средних учебных заведениях, строительных и других организациях, в том числе в соответствующих случаях в детских коллективах.
3. Границы района деятельности поликлиники, перечень организаций, которые она обслуживает, устанавливаются органом здравоохранения по подчиненности поликлиники.
4. Основные задачи поликлиники:
 - проведение мероприятий по профилактике заболеваний ЧЛО среди населения и в организованных коллективах;
 - организация и проведение мероприятий, направленных на раннее выявление больных с заболеваниями ЧЛО, и своевременное их лечение;
 - оказание квалифицированной амбулаторной стоматологической помощи населению.
5. Для осуществления основных задач поликлиника организует и проводит:
 - полную санацию полости рта всем лицам, обращающимся в поликлинику за стоматологической помощью;
 - полную санацию полости рта у допризывных и призывных контингентов;
 - оказание экстренной медицинской помощи больным при острых заболеваниях и травмах ЧЛО;
 - диспансерное наблюдение за определенными контингентами больных стоматологического профиля;
 - оказание квалифицированной амбулаторной стоматологической помощи с осуществлением своевременной госпитализации лиц, нуждающихся в стационарном лечении;
 - экспертизу временной нетрудоспособности больных, выдачу больничных листов и рекомендаций по рациональному трудоустройству, направление во врачебно-трудовые экспертные комиссии лиц с признаками стойкой утраты трудоспособности;
 - весь комплекс реабилитационного лечения патологии ЧЛО и прежде всего зубное протезирование и ортодонтическое лечение;
 - мероприятия по повышению квалификации врачей и среднего медицинского персонала.
6. В состав стоматологической поликлиники могут входить:
 - отделения терапевтической и хирургической стоматологии (в том числе в соответствующих случаях детские отделения);
 - передвижные стоматологические установки;
 - отделения зубного протезирования;
 - оргметодкабинет;
 - вспомогательные подразделения (рентгенологический, физиотерапевтический кабинеты);
 - регистратура;
 - административно-хозяйственная часть;
 - бухгалтерия.

Конкретная структура поликлиники устанавливается органом здравоохранения по подчиненности.

7. Штат стоматологической поликлиники устанавливается по действующим штатным нормативам и типовым штатам.

Традиционно сложившаяся структура стоматологической поликлиники включает следующие подразделения (рис. 2.1):

- регистратуру;
- стоматологические отделения: терапевтическое, хирургическое, ортопедическое с зуботехнической лабораторией, детской стоматологии;
- кабинет первичного осмотра;
- кабинет неотложной стоматологической помощи;
- кабинет физиотерапии;
- кабинет рентгенодиагностики.

Кроме того, в поликлинике могут быть организованы отделения и кабинеты по оказанию узкоспециализированной стоматологической помощи больным. К ним относятся пародонтологический кабинет, кабинет для приема больных с патологическими изменениями СОПР, кабинеты анестезиологии, ортодонтии, профилактики, иглорефлексотерапии, гирудотерапии, функциональной

Кабинет медицинской статистики	Главный врач	Административно-хозяйственная часть
Регистратура	Заместители главного врача	Бухгалтерия

Лечебные отделения (кабинеты)

Регистратура	Отделение профилактики	Хирургическое отделение	Детское отделение
Смотровые кабинеты	Терапевтическое отделение	Хирургические кабинеты	Регистратура
Ортопедическое отделение	Терапевтические кабинеты	Предоперационная	Смотровые кабинеты
		Стерилизационная	
		Операционная	
Ортопедические кабинеты	Кабинеты для лечения слизистой оболочки полости рта и заболеваний пародонта		Лечебные кабинеты: терапевтический, хирургический
Зуботехническая лаборатория	Ортодонтический кабинет	Стерилизационная	Операционная
Комната зубных техников (основное помещение), гипсовочная, паяльная, полировочная, полимеризационная, литейная, вспомогательные помещения			Кабинеты ортопеда и ортодонта

Вспомогательные отделения (кабинеты)

Физиотерапевтический	Рентгенологический	Клиническая лаборатория
----------------------	--------------------	-------------------------

Рис. 2.1. Структура стоматологической поликлиники

диагностики. В крупных стоматологических поликлиниках (областных, городских) развертываются отделения (кабинеты) имплантологии, анестезиологии и реанимации, реставрационной терапии, эндодонтии, клинико-диагностические лаборатории, центральные стерилизационные, аптека и др.

В структуре стоматологической поликлиники имеется регистратура общая, детская, ортопедическая.

В задачи регистратуры входит хранение амбулаторных карт, регулирование потока пациентов, информирование посетителей, справочная работа, хранение и оформление больничных листов, запись вызовов врачей на дом.

2.2. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОБЯЗАННОСТИ

Медицинскую помощь оказывают:

- ▶ старший медицинский персонал — врачи-стоматологи;
- ▶ средний медицинский персонал — ассистенты стоматолога, медицинские сестры, зубные техники;
- ▶ младший медицинский персонал — медицинские регистраторы, санитарки, уборщицы.

Не так давно в нашей стране появилась новая профессия — гигиенист. Его основная задача — научить человека правильно ухаживать за своими зубами и полостью рта, создав для этого все необходимые условия.

Функциональные обязанности врача-стоматолога

- ▶ Оказание квалифицированной медицинской помощи по терапевтическому, ортопедическому, хирургическому и ортодонтическому профилям.
- ▶ Оказание консультативной помощи врачам других подразделений и неотложной медицинской помощи при угрожающем жизни состоянии больного.
- ▶ Руководство работой среднего и младшего медицинского персонала.
- ▶ Качественное оформление медицинской документации и анализ показателей своей деятельности.
- ▶ Соблюдение правил внутреннего распорядка.
- ▶ Систематическое повышение собственной квалификации.
- ▶ На должность врача-стоматолога назначается лицо, имеющее среднее медицинское образование по специальности «Зубоврачебное дело».

Функциональные обязанности гигиениста стоматологического

- ▶ Диагностика кариеса зубов, болезней пародонта, некариозных поражений, болезней СОПР и регистрация стоматологического статуса пациента.
- ▶ Определение гигиенического состояния полости рта и обучение пациента методам чистки зубов; проведение профессиональной гигиены полости рта.
- ▶ Рекомендации по уходу за ортодонтическими и ортопедическими конструкциями.
- ▶ Осуществление профилактических процедур: покрытие зубов фторлаком и фторгелем, аппликации реминерализующими растворами, а также герметизации фиссур зубов, снятие над- и поддесневых зубных отложений.

- › Оформление помещения под «уголок гигиениста».
- › Ведение учетно-отчетной документации.
- › Систематическое повышение собственной квалификации.

Функции гигиениста стоматологического может выполнять врач-стоматолог, а также лицо, имеющее среднее медицинское образование по специальности «Стоматология профилактическая».

Функциональные обязанности ассистента врача-стоматолога

- › Подготовка стоматологического оборудования к работе, контроль за его исправностью.
- › Обеспечение пациенту максимального удобства и комфорта в процессе его пребывания в стоматологическом кабинете.
- › Обследование тканей ЧЛО, зубов, пародонта, подвижности зубов; оценка воспаления СОПР.
- › Проведение забора биоматериала для исследования.
- › Обучение индивидуальной гигиене полости рта.
- › Подготовка пациента к физиотерапевтическим процедурам, проведение простейших физиотерапевтических процедур.
- › Ведение медицинской документации.
- › Систематическое повышение собственной квалификации.

Функции ассистента врача-стоматолога выполняются лицом со средним медицинским образованием. Ассистент подчиняется непосредственно врачу-стоматологу, помогает ему, обеспечивает прием врача в «четыре руки».

Функциональные обязанности медицинской сестры

- › Подготовка рабочего места врача-стоматолога к приему; проверка наличия медицинского инструментария, лекарственных препаратов, документации.
- › Проверка исправности стоматологической установки, оборудования.
- › Стерилизация и подготовка стерильного стола.
- › Помощь врачу на приеме в подготовке пломбировочного материала при проведении различных манипуляций.
- › Выписывание требований на расходные материалы, получение их у старшей медицинской сестры.
- › Систематическое повышение собственной квалификации.
- › На должность медицинской сестры назначается лицо, имеющее среднее медицинское образование по специальности «Сестринское дело».

Функциональные обязанности санитарки

- › Проведение уборки помещений в соответствии с санитарными нормами и правилами.
- › Чистка и дезинфекция оборудования, плевательниц, помещений, использованных инструментов.
- › Помощь старшей медицинской сестре в обеспечении клиники инструментами, лекарственными препаратами, оборудованием.
- › Контроль за системой водоснабжения, отопления, вентиляции и т.д.
- › Контроль за техникой безопасности на производстве.
- › Систематическое повышение собственной квалификации.

2.3. САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ

Организация и функционирование стоматологических лечебно-профилактических учреждений (поликлиники, отделения, кабинета) осуществляются в строгом соответствии с санитарными правилами устройства, оборудования, эксплуатации амбулаторно-поликлинических учреждений стоматологического профиля, охраны труда и личной гигиены персонала.

Оптимальный вариант устройства и размещения стоматологических поликлиник — отдельно стоящее типовое здание. При соблюдении гигиенических условий, предусмотренных санитарными правилами, допускается размещение стоматологических кабинетов в приспособленных помещениях, встроенных в здания и жилые дома, при условии отсутствия в них рентгеновских и физиотерапевтических установок. Также стоматологические отделения и кабинеты могут быть организованы в общих поликлиниках, больницах, санаториях, школах и других учреждениях, где требуется оказание стоматологической помощи. Не разрешается организовывать стоматологические кабинеты, отделения и зуботехнические лаборатории в подвальных помещениях, но там могут размещаться санитарно-бытовые помещения для персонала (гардеробные, душевые, складские, компрессорные установки, вентиляционные камеры).

Детское отделение поликлиники должно быть изолировано, иметь отдельный вход, гардероб, санузел, зал ожидания.

Стоматологические поликлиники, кабинеты должны быть оборудованы централизованными или автономными системами водоснабжения (холодного и горячего), канализации, отопления и вентиляции. Подводка воды осуществляется во все кабинеты, зуботехническую лабораторию, вспомогательные помещения.

Вестибюль или холл должны иметь достаточную площадь для размещения пациентов (примерно $0,3 \text{ м}^2$ на человека, но не менее 18 м^2), там же необходимо располагать справочные службы.

Гардероб для посетителей оборудуют из расчета $0,1 \text{ м}^2$, а для сотрудников — не менее $0,8 \text{ м}^2$ на место. В регистратуре желательно иметь не менее 5 м^2 на одного регистратора, всего — не менее 10 м^2 . В состав регистратуры входит помещение для оформления листков нетрудоспособности площадью $10\text{--}12 \text{ м}^2$.

Желательно, чтобы туалеты для персонала и пациентов были раздельными. Наличие транспорта и телефонной связи обязательно.

Площадь стоматологического кабинета на одного врача должна быть не менее 14 м^2 (рис. 2.2). Если в кабинете предполагается установить дополнительное кресло, то его площадь увеличивают на 7 м^2 . В случае необходимости в дополнительной универсальной стоматологической установке площадь кабинета должна быть на 10 м^2 больше (т.е. общая площадь кабинета составляет не менее 24 м^2). В кабинете предусматривается обязательное разделение рабочих мест врачей непрозрачными перегородками высотой до $1,5 \text{ м}$. Высота каби-



Рис. 2.2. Общий вид кабинета с одной универсальной стоматологической установкой

нета должна быть не менее 3 м, чтобы обеспечить как минимум 12 м^3 воздуха на одного человека, глубина кабинета не превышает 6 м, в противном случае стоматологические кресла устанавливают в два ряда.

Хирургическое отделение стоматологической поликлиники должно включать не менее 5 помещений.

- ▶ Помещение для ожидания больных — не менее $1,2 \text{ м}^2$ на одного человека.
- ▶ Предоперационная — не менее 10 м^2 .
- ▶ Операционная с одним стоматологическим креслом (операционным столом) — не менее 23 м^2 . При установке каждого последующего кресла или операционного стола необходимо еще 7 м^2 (рис. 2.3, 2.4).
- ▶ Стерилизационная — не менее 8 м^2 .
- ▶ Комната временного пребывания больного.

Окна стоматологического кабинета должны быть ориентированы на север во избежание значительных перепадов яркости на рабочих местах за счет попадания ярких солнечных лучей при других видах ориентации, а также перегрева помещений в летнее время. В существующих помещениях, имеющих неправильную ориентацию, в летнее время можно затемнять окна с помощью тендов, жалюзи, козырьков и пр. Материал жалюзи должен допускать проведение влажной уборки с применением дезинфицирующих средств. В хирургических кабинетах жалюзи могут быть разрешены только при их расположении между рамами окон.

Все материалы, применяемые для отделки помещений, должны входить в

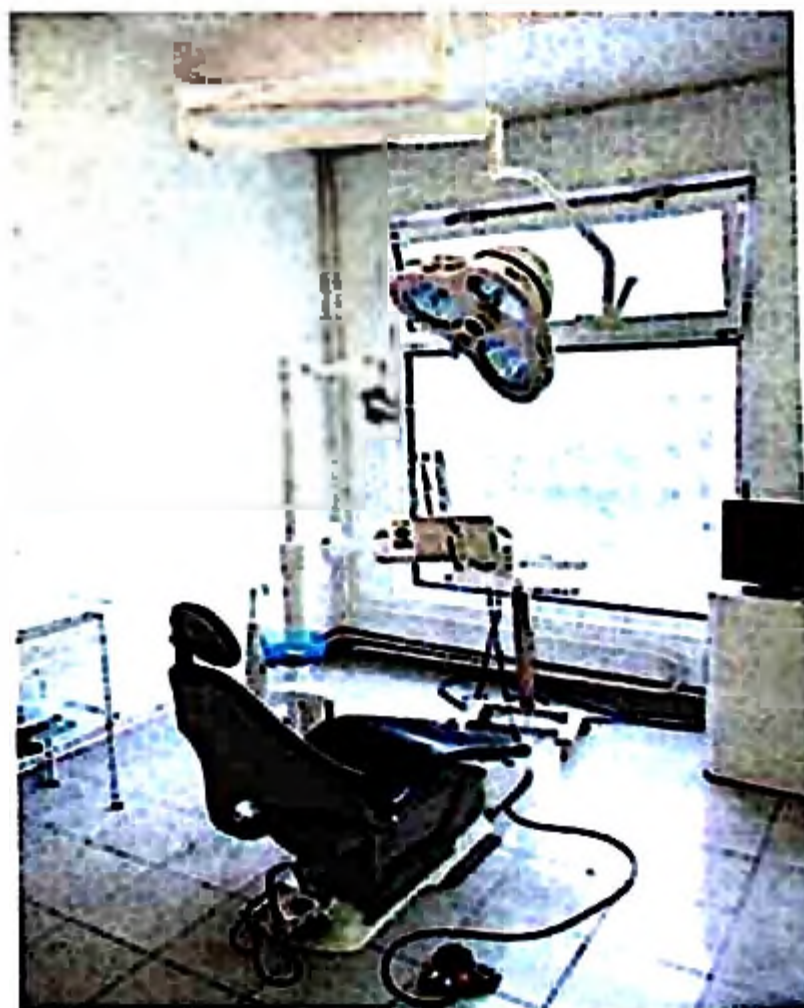


Рис. 2.3. Общий вид хирургического кабинета на одно кресло



Рис. 2.4. Общий вид операционной

число разрешенных Министерством здравоохранения Российской Федерации для применения в строительстве лечебно-профилактических учреждений.

Стены стоматологических кабинетов должны быть гладкими, без щелей, все углы и места соединения стен, потолка и пола — закругленными. Запрещается отделка стен лечебных и вспомогательных кабинетов гипсокартонными плитами независимо от наличия или отсутствия полимерной пленки на их поверхности. Не рекомендуется применять в кабинетах стекловолоконные обои, так как при выполнении отделочных работ в воздух помещений поступает мельчайшая пыль стекловолокна, которая не удаляется системой вентиляции и оседает на предметах, поступая затем в органы дыхания персонала и пациентов. Стены и потолки сначала штукатурят с добавлением 5% порошка серы (для связывания паров ртути), а затем окрашивают силикатными или масляными красками.

Цвет поверхностей стен и пола в лечебных кабинетах должен быть светлых тонов с коэффициентом отражения не ниже 40% (салатный, охра). Желательно использовать нейтральный светло-серый цвет, не мешающий правильному цветоразличению оттенков окраски слизистых оболочек, кожных покровов, крови, зубов, пломбировочных и зубопротезных материалов.

Установлено, что синие тона визуально усиливают бледность кожного покрова, оранжево-красные маскируют желтушность кожи, слизистых оболочек и склер, что затрудняет своевременное распознавание симптомов ряда заболеваний, а также выбор цвета реставрационного материала.

Двери и окна окрашивают эмалями или масляной краской в белый цвет, потолки — масляными, водоземлемыми, силикатными, клесвыми красками в зависимости от назначения помещения.

Полы необходимо выстилать линолеумом с обязательной сваркой швов. В операционных полы должны быть антистатическими.

Стены стерилизационной облицовывают глазурованной плиткой на высоту не менее 1,8 м, а выше окрашивают водоземлемой или масляной краской.

Кабинет должен иметь естественное и искусственное освещение. Показатели рационального естественного освещения — световой коэффициент,

коэффициент естественной освещенности и угол падения световых лучей на рабочее место. Нормативные значения этих показателей следующие:

- ▶ световой коэффициент — $1/4-1/5$;
- ▶ коэффициент естественной освещенности — не менее 1,5%;
- ▶ угол падения — не менее 28° .

Общее искусственное освещение обеспечивается люминесцентными лампами или лампами накаливания. Для общего люминесцентного освещения рекомендуется использовать лампы со спектром излучения, не искажающим цветопередачу: например, люминесцентные лампы дневного света с исправленной цветопередачей или люминесцентные лампы холодного естественного цвета. Уровень освещенности кабинета должен составлять не менее 500 лк.

Светильники общего освещения размещают с таким расчетом, чтобы они не попадали в поле зрения работающего врача. Стоматологические кабинеты, кроме общего, должны иметь местное освещение в виде рефлектора на стоматологических установках. Создаваемая местным источником освещенность не должна превышать уровень общего освещения более чем в 10 раз и в пределах 2000–2500 лк, чтобы не вызывать утомительной для зрения врача световой пересадaptации при переводе взгляда с различно освещенных поверхностей.

В стоматологических кабинетах, зуботехнических лабораториях оборудуется система общеобменной механической вентиляции (приточно-вытяжной) с кратностью воздухообмена 3 раза в час по вытяжке и 2 раза в час по притоку. В помещении операционной должны быть общеобменная вентиляция и кондиционирование воздуха.

Независимо от наличия общеобменной вентиляции в кабинетах должны быть легко открывающиеся форточки или фрамуга; вытяжные шкафы там, где производится работа с амальгамой; вытяжные зонты в литейной, паяльной; местные отсосы пыли на рабочих местах зубных техников.

Для обеззараживания воздуха в кабинетах предусматривают установку бактерицидных облучателей. Облучатели включаются перед началом работы и после ее окончания. После действия бактерицидного облучателя (30–60 мин) включается система механической вентиляции для удаления из помещения окислов озона и азота, образующихся при работе облучателя.

Для очистки и обеззараживания воздуха может быть рекомендовано применение рециркуляционных воздухоочистителей, эффективность очистки воздуха которых достигает 99,9%.

2.4. ОБОРУДОВАНИЕ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО КАБИНЕТА

Перечислим оборудование стоматологического кабинета.

Основное оборудование

- ▶ Стоматологическая установка.
- ▶ Кресло для пациента.
- ▶ Стул для врача.
- ▶ Стул для ассистента.
- ▶ Стоматологический стол.

Вспомогательное оборудование

- › Аппарат для электронной обработки данных.
- › Апекслокатор.
- › Полимеризационная лампа.
- › Негатоскоп.
- › Микроскоп.
- › Амальгамосмеситель.

Оборудование для медицинской сестры

- › Стол для документации.
- › Компьютер.
- › Стул.
- › Сейф для хранения документов.

Оборудование для санитарки

- › Стол для сортировки использованного инструментария.
- › Раковина для мойки инструментов.

Оснащение для обработки рук и предстерилизационной очистки

- › Раковина для мытья рук.
- › Раковина для мытья инструментов.
- › Емкости с дезинфицирующим и моющим растворами.

Оснащение для дезинфекции и стерилизации

- › Автоклав, сухожаровой шкаф
- › Вытяжной шкаф.
- › Гласперленовый стерилизатор.
- › Ультразвуковая мойка.
- › Аппарат для дезинфекции и смазки наконечников (Assistina, Terminator).
- › Стерильный стол, ультрафиолетовая полка.
- › Кварцевая лампа.

Медицинская мебель

- › Шкаф для хранения медикаментов, перевязочных и пломбировочных материалов.
- › Шкаф для ядовитых веществ (класс А).
- › Шкаф для сильнодействующих веществ (класс Б).
- › Шкаф для аптечки скорой помощи.
- › Кушетка, стулья для пациентов.
- › Шкаф для санитарного инвентаря.

Стоматологическая установка — это комплекс электрических, механических и гидравлических элементов, преобразующих внешнюю энергию в энергию стоматологических инструментов, предназначенный для обеспечения необходимых условий проведения стоматологического лечения.

Основная комплектующая стоматологической установки — бормашина. До ее появления кариозные полости обрабатывались различными скребками, напильниками и другими средствами (рис. 2.5).

Немаловажное значение для обработки твердых тканей зуба имело создание первых вращающихся ручных боров. Так, в 1684 г. хирург К. Золинген разработал инструмент, который состоял из длинного стержня с граненой ручкой



Рис. 2.5. Лучковая дрель для препарирования полостей



Рис. 2.6. Ручной бор

(6–8 граней) и головки в форме шара или конуса и вращался пальцами врача (рис. 2.6). Ручной бор применялся вплоть до середины XIX в.

Затем было разработано множество конструкций ручных дрелей, с помощью которых можно было гораздо быстрее, чем ручными борами, препарировать полости (рис. 2.7).

Широко использовал ручную бормашину в зубоврачебной практике французский врач М. Делабар (1820).

Интересную конструкцию имела машина, изобретенная в 1864 г. Дж. Харрингтоном. Она приводилась в движение с помощью пружины (рис. 2.8). Завод пружины был рассчитан на 2 мин.

Машина сильно шумела, но позволяла врачу препарировать полости гораздо быстрее. За 10 мин такой машиной можно было сделать столько же, сколько за час ручным бором!

Революцией в области зубо врачевания стало появление первой ножной бормашины, которую сконструировал и запатентовал в 1871 г. американский зубной врач Дж. Моррисон (рис. 2.9).

Ножная бормашина состоит из треноги с педалью и стойки с маховиком. Маховое колесо соединяется с роликом гибкого рукава с помощью шнура и приводится в движение ножной педалью. Движение с гибкого рукава передается на вставленный в него накопечник и бор (рис. 2.10).

Впоследствии ножную педаль заменили электромотором. Это была еще одна веха в развитии стоматологии (рис. 2.11).



Рис. 2.7. Ручная зубо врачебная дрель начала XIX в.



Рис. 2.8. Ручная бормашина с заводным устройством



Рис. 2.9. Ножная бормашина



Рис. 2.10. Рабочий кабинет зубного врача конца XIX в.



Рис. 2.11. Переносная бормашина с электромотором

Позднее стали выпускаться бормашины следующих типов: переносная электробормашина, настенная, стационарная, портативная, универсальная стоматологическая установка, турбинная бормашина (рис. 2.12).

В универсальных стоматологических установках передача вращения от электродвигателя к наконечнику осуществляется с помощью гибкого или жесткого рукава. Жесткий рукав состоит из держателя наконечника, двух колен металлических стержней, на которые надевается шнур (рис. 2.13). В гибком рукаве все движущиеся части заключены в защитный футляр, предохраняющий его от поломок. Такой рукав во время работы может сгибаться во всех направлениях, в то время как движения



Рис. 2.12. Универсальная установка с жестким рукавом Chiradent-512



Рис. 2.13. Универсальная установка с жестким и гибкими рукавами UC-30

жесткого рукава ограничены. В настоящее время жесткий рукав почти не применяется.

Поиски более совершенных методов обработки твердых тканей зуба привели к созданию турбинной бормашины. Вместо электродвигателя используется миниатюрная турбина, заключенная в наконечнике. Турбина вращается с помощью сжатого воздуха, который подается от компрессора через гибкий рукав.

Существует два основных варианта установки гибких рукавов с наконечниками: рукава сверху и рукава снизу (рис. 2.14, 2.15).

Преимущества верхнего положения рукавов:

- ▶ исключено падение наконечника на пол;
- ▶ меньшее весовое воздействие на руку врача.

Преимущества нижнего положения рукавов:

- ▶ более длинный рукав позволяет манипулировать на дополнительном столике врача у изголовья кресла пациента;
- ▶ нет обратного натяжения наконечника;
- ▶ пульт врача более свободен, что позволяет расположить на нем дополнительные приборы и инструменты.

Современные стоматологические установки могут быть оборудованы рабочим местом врача либо врача и ассистента, т.е. для работы как «в две», так и «в четыре руки» (рис. 2.16).

В комплект оборудования установки могут входить несколько блоков: блок врача, блок ассистента, гидроблок (рис. 2.17).



Рис. 2.14. Установка с верхним положением
рукавов

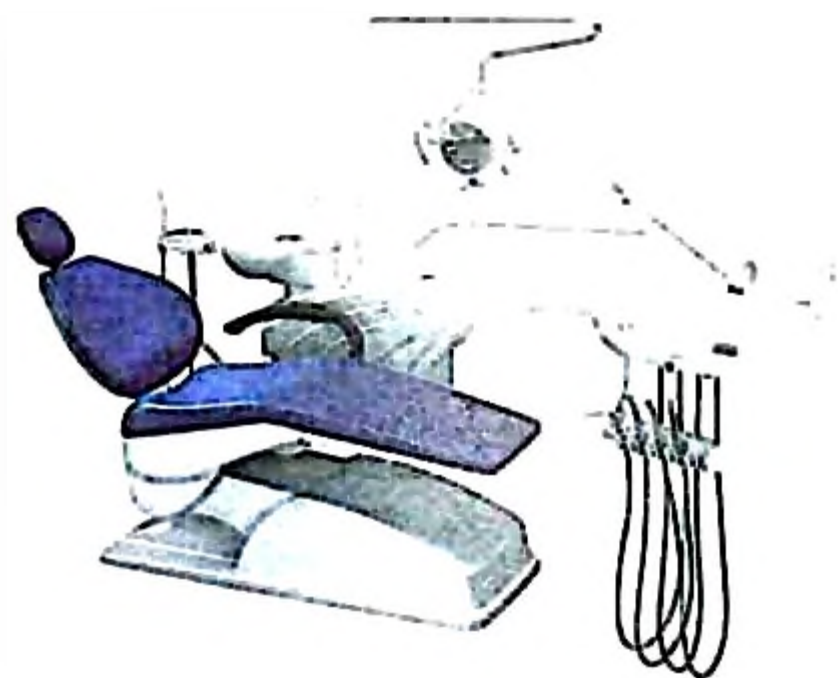


Рис. 2.15. Установка с нижним положением
рукавов



Рис. 2.16. Рабочее место врача на базе стомато-
логической установки

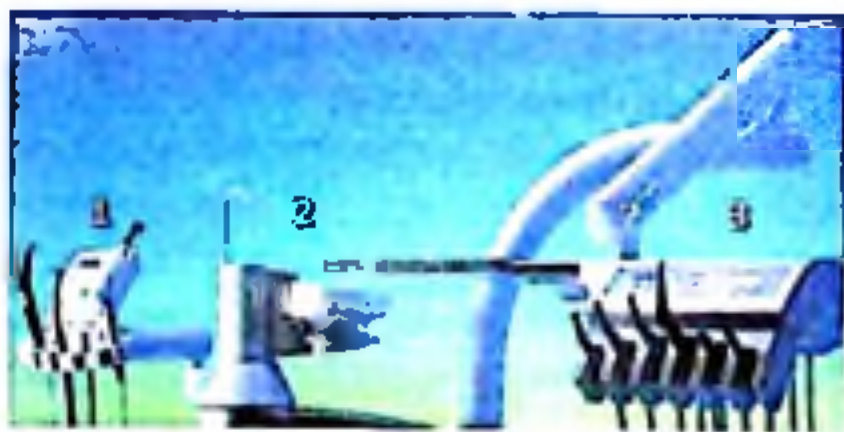


Рис. 2.17. Комплект оборудования стомато-
логической установки: 1 — блок ассистента; 2 —
гидроблок; 3 — блок врача

В блоке врача могут использоваться:

- ▶ шланги (рукава) с верхней или нижней подачей;
- ▶ пистолет (пистолет «вода—воздух»);
- ▶ наконечник с микромотором;

- ▶ турбинный наконечник;
- ▶ ультразвуковой наконечник;
- ▶ полимеризационная лампа;
- ▶ сенсорный пульт управления перемещениями кресла, гидроблоком (рис. 2.18).

В блоке ассистента могут использоваться:

- ▶ слюноотсос с вакуумной системой для удаления жидкости из полости рта в процессе работы врача;
- ▶ пылесос с вакуумной системой для удаления водяного тумана, возникающего при работе наконечников с охлаждением;
- ▶ пульт, спрей для обработки операционной зоны;
- ▶ лампа для полимеризации гелиоматериалов;
- ▶ пульт управления креслом, гидроблоком, светильником (рис. 2.19, 2.20).

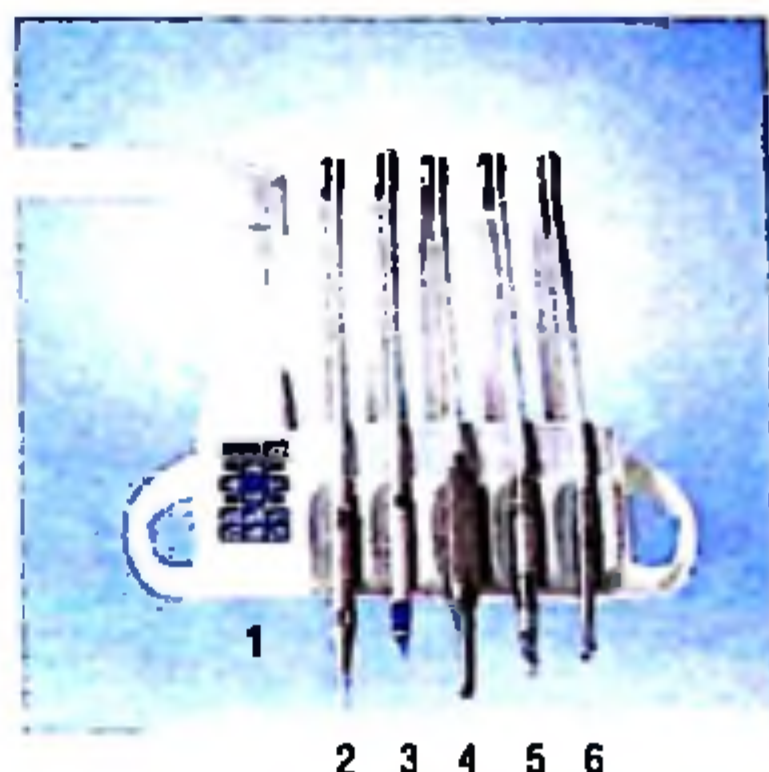


Рис. 2.18. Блок врача-стоматолога: 1 — пульт управления креслом и гидроблоком; 2 — пульт; 3 — ультразвуковой наконечник; 4 — полимеризационная лампа; 5 — наконечник с микромотором; 6 — турбинный наконечник



Рис. 2.19. Блок ассистента (слева направо: пульт, фотополимеризационная лампа, слюноотсос, пылесос, пульт управления)



Рис. 2.20. Различные варианты пустеров



Рис. 2.21. Гидроблок в различных стоматологических установках



Рис. 2.22. Бестеневая лампа: а — в составе универсальной стоматологической установки; б — автономная, крепящаяся к потолку



Рис. 2.23. Кресло для пациента

В гидроблок входят:

- » плевательница;
- » система наполнения стакана (рис. 2.21).

Гидроблок управляется с пульта врача и ассистента.

Кроме того, в установку входит бестеневая лампа для освещения операционной зоны во время манипуляций, которая может управляться с пульта врача или ассистента. Она крепится на потолке, входит в состав универсальной стоматологической установки или располагается отдельно на штативе рядом с креслом (рис. 2.22).

В комплект стоматологической установки входит кресло для пациента, обеспечивающее комфорт врачу и пациенту во время лечения как при положении сидя, так и при положении лежа (рис. 2.23, 2.24). Грузоподъемность кресла должна быть не менее

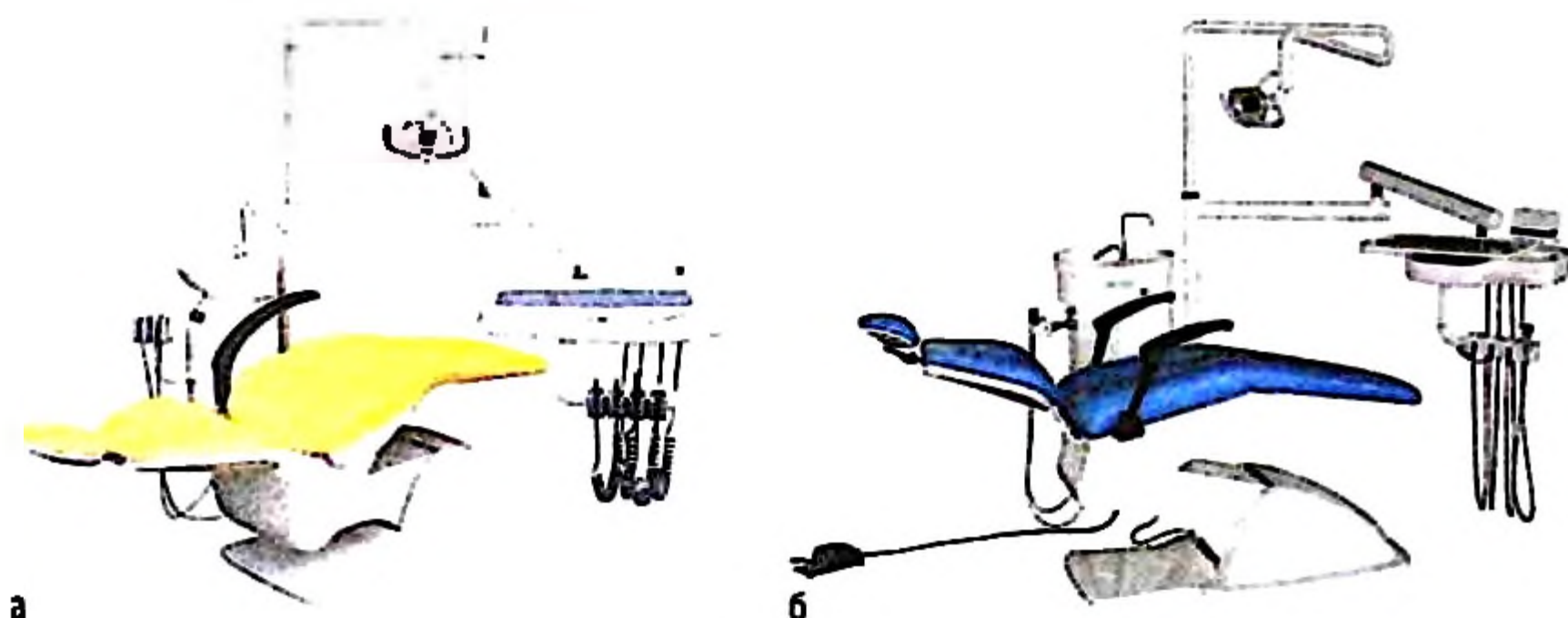


Рис. 2.24. Стоматологическое кресло: а — в положении лежа; б — в положении полулежа

150 кг для предотвращения его поломки. Кресло может подниматься до 480 мм от своего первоначального положения. Регулировка сиденья и подголовника осуществляется за счет клавиш на спинке кресла, пульте врача или ассистента. Возможно подключение дополнительной ножной педали для управления креслом (рис. 2.25).

Стул для врача должен обеспечивать эргономичную посадку врача и возможность его продолжительной работы, а также различные перемещения в зависимости от метода работы. В последнее время все чаще стали использоваться седловидные стулья для врача-стоматолога. Они наиболее анатомичны и эргономичны. Благодаря своей конструкции такие стулья обеспечивают врачу ровную осанку, предупреждая тем самым появление болей в спине и развитие заболеваний суставов (рис. 2.26).



Рис. 2.25. Ножная педаль



Рис. 2.26. Стул для врача: а — классический; б — седловидный



Рис. 2.27. Стул для ассистента

Стул для ассистента имеет дополнительное кольцо для упора ног (рис. 2.27). Ассистент должен сидеть на 15–20 см выше врача, чтобы лучше видеть рабочее поле и не закрывать обзор врачу.

Столик для врача (рис. 2.28) предназначен для размещения инструментов, приборов и может быть вмонтирован в установку. В последнее время большое распространение получил стол-тумбочка, имеющий выдвижные ящики для инструментов.

Компрессор — источник сжатого воздуха, обеспечивающего работу турбинного наконечника, микромотора, скалера, а также слюноотсоса, пылесоса и других аппаратов (рис. 2.29).

Универсальная стоматологическая установка может дополнительно оснащаться ультразвуковым скалером для удаления зубных отложений, компьютером, радиовизиографом, эндодонтическим микроскопом, негатоскопом для просмотра рентгеновских снимков.



Рис. 2.28. Разновидности столиков для врача



Рис. 2.29. Компрессор

2.5. АСЕПТИКА И АНТИСЕПТИКА В СТОМАТОЛОГИИ

Профессия стоматолога относится к группе повышенного риска заболевания инфекционными болезнями. При хирургических стоматологических манипуляциях возможна передача инфекции от пациента к пациенту, стоматологу, и наоборот.

Асептика представляет собой систему профилактики от попадания инфекции в рану во время операций, предупреждения развития внутрибольничной инфекции. Асептика включает комплекс мероприятий, обеспечивающих стерилизацию инструментов, материалов и соблюдение правил при операциях и инвазивных хирургических манипуляциях.

Лечебные и операционные залы, перевязочные, процедурные кабинеты должны подвергаться текущей, постоянной и генеральной уборке с использованием химических средств дезинфекции и физических факторов: бактерицидных, бактериостатических и механических воздействий. Бормашины и другие механические режущие инструменты должны легко поддаваться асептической обработке. После оперативных вмешательств предусматривается отдельный сбор в жесткие контейнеры использованных материалов: марлевых салфеток, шариков и металлических инструментов — игл, лезвий, скальпелей.

Врачи, работающие в хирургическом поликлиническом отделении и стационаре, должны коротко стричь ногти, следить, чтобы не было трещин и заусениц. Перед операцией врач с помощью стерильной щетки и мыла моет кисти и предплечья, ополаскивает их и, вытерев стерильной салфеткой от кончиков пальцев к локтям, обрабатывает тампоном, смоченным спиртом, раствором антисептика. В последние годы распространена обработка рук 20% раствором хлоргексидина, а также ускоренные методы обработки препаратами антибактериального действия [церигель¹, этанол (Этиловый спирт 96%*)], раствором НД-410.

Перед операцией пациенту обрабатывают лицо спиртом и полость рта 0,12% раствором хлоргексидина или его производных и стерильными простынями изолируют операционное поле.

Перечисленные меры создают барьер для экзогенной инфекции, а она в 90% случаев попадает из внешней среды при нарушении стерильности во время операций: из воздуха, импостатным путем, вследствие инфицирования шовного материала, инструментов и аппаратов.

Инфицирование может происходить эндогенным путем: с кожных покровов, из полости рта, ЛОР-органов¹. Большое значение в активации эндогенной инфекции имеют факторы неспецифической защиты пациента и его иммунитет.

В условиях как поликлиники, так и стационара, особенно при воспалительных заболеваниях, важную роль играет перекрестная больничная инфекция, которая часто является причиной послеоперационных гнойных осложнений.

Соблюдение асептики имеет особое значение для охраны врача и медицинского персонала, пациентов от заражения вирусным гепатитом С и В, сифилисом, туберкулезом, столбняком, сибирской язвой, инфекцией, вызываемой вирусом иммунодефицита человека (ВИЧ).

¹ ЛОР (от *Larynx, Otor, Rhinos*) — имеющий отношение к глотке/гортани, уху и носу.

Важным звеном асептики является стерилизация инструментов. Она состоит из предстерилизационной очистки, упаковки, стерилизации, контроля ее эффективности и доставки инструментов к месту операции.

Механическая очистка инструментов, шприцев или держателей карпул, систем аппаратов проводится с использованием щеток и стерильных моющих средств, антисептиков. Особенно тщательно должны обрабатываться боры, фрезы, дисковые пилы, острые кюретажные ложки, рашпили, инструменты для остеотомии. Механическая и антисептическая очистка инструментария дополняется их ультразвуковой обработкой. После гнойных вмешательств инструменты особенно тщательно очищают механически и дополнительно замачивают в антисептических растворах.

Стерилизацию инструментов проводят с помощью физических факторов или химических веществ. К физическим способам стерилизации относятся паровая, горячевоздушная (суховоздушная), фильтрование, методы инфракрасного и радиационного воздействия. В настоящее время наиболее распространена стерилизация в сухопаровых стерилизаторах с пакетированием каждого инструмента. При воздушной стерилизации применяют крафт-пакеты, при паровой — растительный многослойный пергамент. Наиболее надежна многослойная упаковка.

Отдельные аппараты (эндоскопы, блоки приборов для гемосорбции, лимфосорбции) очищают и стерилизуют в газовом стерилизаторе.

Наконечники стоматологических бормашин стерилизуют кипячением в вазелиновом масле с последующим центрифугированием.

Химическая стерилизация наиболее целесообразна в виде низкотемпературного воздействия с использованием газов формальдегида и этиленоксида. Этот метод очень удобен, так как занимает 20 мин.

Перевязочный материал (салфетки, тампоны, шарики, бинты) запаковывают в полотенце или простыню и закладывают в биксы, стерилизуют при давлении 2 атм и температуре 132,9 °С в течение 20 мин. Так же стерилизуют халаты и простыни. Шовный материал сначала обрабатывают в тройном растворе, промывают проточной водой, просушивают и стерилизуют кипячением в дистиллированной воде в течение 20 мин. Эффективно также использование пакетированных одноразовых игл с шовным материалом.

Оттиски, защитные пластинки, капы, зубные шины после ополаскивания в проточной воде в течение 1 мин дезинфицируют в 0,5% растворе хлоргексидина, средстве МД-520 (50% глутаровый альдегид и 50% хлорида алкилбензилдиметиламмония), 0,1% дезоксона, 6% растворе водорода пероксида (Перекиси водорода*), а также применяют плазменную дезинфекцию. После обработки дезинфектом ортопедические лечебные шины, капы и другие материалы промывают проточной водой.

Для контроля стерилизации ампулы с бензойной кислотой, резорцинолом (Резорцином*), антипирином®, порошком аскорбиновой или янтарной кислоты, пилокарпина (Пилокарпина гидрохлорида*), тиомочевинной закладывают между материалом и упаковочным инструментом. Эти лекарственные вещества имеют высокую температуру плавления (110–200 °С), и их расплавление свидетельствует об оптимальной температуре стерилизации.

Стерильность предоперационных комнат, операционных блоков, материалов и инструментария проверяется бактериологическим методом — посевом в аэробных и анаэробных условиях, а также помещением в биксы пробирок со спороносной непатогенной культурой микроорганизмов. Отсутствие роста микроорганизмов свидетельствует о стерильности инструментов и материалов. Постоянный контроль процесса стерилизации можно осуществлять, закладывая в боксы биологические индикаторы. Следует иметь в виду, что эндоспоры столбняка, сибирской язвы, микобактерии туберкулеза, вирусы, в том числе вирус СПИДа, грибы, холерный вибрион уничтожаются плохо, и наиболее эффективны в борьбе с ними дезинфекты высокого и среднего уровня.

В стоматологических поликлиниках необходимо обследование персонала на носительство опасных и вирусных инфекций. Персонал должен ежегодно проходить диспансеризацию с исследованием крови на наличие вирусов гепатита А, В, С, D, ВИЧ-инфекции, подвергаться дважды в год вакцинации против гепатита В, дифтерии.

Учитывая рост числа пациентов, инфицированных ВИЧ, и больных синдромом приобретенного иммунодефицита, при оперировании urgentных пациентов надо принимать повышенные меры предосторожности и работать в двойных перчатках и очках, пользоваться только одноразовыми инструментами.

Перечень основных заболеваний, передаваемых при стоматологических манипуляциях, приведен в табл. 2.1.

Таблица 2.1. Инфекционные заболевания, передаваемые при стоматологических манипуляциях

Заболевания	Инкубационный период	Возбудители
Синдром приобретенного иммунодефицита	До 8 лет	Ретровирус
Кандидоз	48–72 ч	Гриб
Ветряная оспа	10–21 день	Вирус
ОРВИ	48–72 ч	Вирус
Гонорея	1–7 дней	Бактерии
Гепатит А	2–7 нед	Вирус
Гепатит В, ни А ни В, D	1,5–5 мес	Вирус
Простой герпес	До 2 нед	Вирус
Инфекционный мононуклеоз	4–7 нед	Вирус
Грипп	1–3 дня	Вирус
Болезнь легионеров	2–10 дней	Бактерии
Корь	9–11 дней	Вирус
Эпидемический паротит	14–25 дней	Вирус
Пневмония	Различный	Микобактерии и вирус
Стафилококковые инфекции	4–10 дней	Бактерии
Стрептококковые инфекции	1–3 дня	Бактерии
Сифилис	2–12 нед	Трепонема
Столбняк	7–10 дней	Бактерии
Туберкулез	До 6 мес	Бактерии

Примечание. ОРВИ — острые респираторные вирусные инфекции.

Основные требования, предъявляемые к работе стоматологического кабинета

Перед началом работы и после окончания рабочей смены манипуляционный стол, стол для хранения стерильных инструментов, зубохирургические кресла, раковины, краны раковин обеззараживают двукратным протиранием ветошью, смоченной 1% раствором хлорамина, после чего включают бактерицидную лампу. Стерильный стол накрывают на 6 ч. Стерильные инструменты также можно хранить в стерильной упаковке либо в бактерицидной камере типа «Микроцид-Мед» с целью профилактики вторичной контаминации стоматологического инструментария.

Предстерилизационная обработка стоматологических инструментов

Проводится медицинской сестрой. Этапы:

1. Замачивание (разъемные изделия помещают в разобранном виде) в 3% растворе хлорамина, либо 6% растворе водорода пероксида (Перекиси водорода*), либо в 5–8% растворе аламинола в течение 60 мин.
2. Промывание в течение 15 с проточной водой.
3. Замачивание (полное погружение) в растворе биолота, подогретом до 40 °С в течение 15 мин.
4. Промывание в этом же растворе ершами или ватно-марлевыми тампонами каждого инструмента в течение 15 с.
5. Последовательное промывание: водопроводной и дистиллированной водой (из расчета 200 мл водопроводной воды на каждое изделие) в течение 1 и 0,5 мин соответственно.
6. Просушивание на открытом воздухе.

Пункты 2–4 предназначены при использовании растворов хлорамина и водорода пероксида (Перекиси водорода*).

Замачивание отработанных боров, эндодонтического инструментария производится в течение 30 мин в дезинфицирующем растворе [3% раствор водорода пероксида (Перекиси водорода*), 10% нашатырный спирт и 70% спирт, смешанные в равных количествах], затем в растворе биолота (при температуре 40 °С) в течение 15 мин.

Замачивание отработанных ватно-марлевых тампонов, перчаток, масок и другого материала проводится в 3% растворе хлорамина или 5–8% растворе аламинола в течение 120 мин.

Контроль качества предстерилизационной обработки оценивают постановкой азопирамовой [азопирам, 3% раствор водорода пероксида (Перекиси водорода*) в соотношении 1:1 наносят пипеткой на инструмент или протирают тампоном] или амидопириновой [95 г спирта + 5 г амидопирина[®]; по 2 капли амидопирина[®], 3% раствором водорода пероксида (Перекиси водорода*), 30% уксусной кислоты] пробы. Сине-фиолетовое окрашивание свидетельствует о наличии крови. Контролю подлежит 1% одновременно обработанных изделий одного наименования (но не менее 3 изделий).

Дезинфекция стоматологических инструментов

Стоматологические наконечники до и после использования двукратно протирают 70% спиртом или 3% раствором хлорамина, затем проносят через пламя горелки. Дезинфекцию наконечников можно также проводить в дезинфекционных системах «Терминатор», «Ассистина», специальных «кармашках» и т.п.

Стоматологические зеркала погружают на 60 мин в закрытую емкость с 3% раствором хлорамина или 6% раствором водорода пероксида (Перекиси водорода*). Затем их прополаскивают дистиллированной водой, протирают стерильной салфеткой. Хранятся зеркала в стерильном лотке или в закрытой стерильной емкости.

Слепки, насадки на пистолеты для промывания полости зуба, ножи для разрезания коронок, коронкосниматель Копа и т.п. дезинфицируют двукратным протиранием 1–3% раствором хлорамина (или специальными дезинфицирующими растворами) с интервалом 10 мин.

Перчатки на терапевтическом приеме моют проточной водой с мылом, протирают спиртом или специальным раствором. На хирургическом приеме перчатки должны быть одноразовыми стерильными.

Стерилизация

Стерилизация — полное уничтожение микроорганизмов и их спор на или в стерилизуемом объекте.

Требования, предъявляемые к стерилизации

Стерилизацию необходимо проводить непосредственно у рабочего места, либо стерилизуемый объект должен помещаться в непроницаемую упаковку (до или после стерилизации).

После стерилизации объект не должен содержать живых микроорганизмов. В процессе стерилизации объект не должен подвергаться изменениям. После стерилизации объект в течение долгого времени должен оставаться стерильным.

Классификация методов стерилизации

По облигатному состоянию стерилизующего агента:

- ▶ жидкостные методы;
- ▶ с использованием газообразных веществ;
- ▶ стерилизация плазмой;
- ▶ с использованием излучений.

По фактору воздействия на стерилизуемый объект:

- ▶ проникающие или объемные (разрушают белок микроорганизмов);
- ▶ оказывающие поверхностное воздействие.

По методу воздействия на стерилизуемый объект:

- ▶ химические;
- ▶ физические;
- ▶ комбинированные.

Виды стерилизации, используемые в стоматологии

Жидкостные стерилизации

Химические. К данному виду относятся простые в использовании методы замачивания, обработки инструментов в растворах [например, 3; 6% раствор водорода пероксида (Перекиси водорода*), соли хлорноватистой кислоты, 1–3% раствор хлорамина и др.]. Растворы можно также использовать для обработки слепков, при ультразвуковой обработке. Преимущества метода заключаются в возможности обработки внутренних каналов малого диаметра, в низкой температуре обработки. Недостатками метода являются: поверхностное воздействие, необходимость соблюдения техники безопасности, продолжительность обработки (минимум 10 ч), обязательное проведение нескольких промывок, вредное воздействие на персонал, проблема утилизации отходов.

Термические. Стерилизацию цельнометаллических стоматологических инструментов (боры, иглы, штопферы, крючки, многоразовые шприцы и др.), материалов можно проводить кипячением в дистиллированной воде с добавлением 1–2% раствора натрия гидрокарбоната в течение не менее 30 мин. Метод является проникающим, экологически чистым. Однако длительность процедуры, невозможность кипячения острых режущих инструментов ограничивают его использование.

Стерилизацию стоматологических наконечников можно проводить кипячением в течение 1 ч в вазелиновом масле с добавлением 2% раствора оксихинолина с последующим центрифугированием. Метод надежен, является проникающим, но длителен и требует наличия специальной аппаратуры.

Газовые стерилизации

Химические. Газовая стерилизация окисью этилена. Стерилизуемый объект выдерживается в среде газа в течение 1 ч, после чего необходимо 10 ч проветривать помещение. Надежность метода очень высока (100% стерилизация). Метод является проникающим, обладает высокой производительностью, так как проводится централизованно, большими партиями стерилизуемого объекта. Ограничений по материалам стерилизуемого объекта метод не имеет. Стерилизацию можно проводить в упаковке. Все одноразовые инструменты проходят эту обработку. Недостатками метода являются использование высокотоксичного газа, который может оказывать вредное воздействие на окружающую среду, возможность токсичных осадков на поверхностях после обработки, длительность процедуры.

Озоновая стерилизация. Объект выдерживается в атмосфере озона в течение 1,5 ч (например, в аппарате СС-5). Ограничений по материалам стерилизуемого объекта метод не имеет. Однако большое количество озона является токсичным, да и длительность процесса является недостатком этого метода.

Термические. Сухожаровой метод является наиболее распространенным в стоматологии, так как прост в применении, экологически чист, допускает обработку объекта в упаковке. Однако не все инструменты можно стерилизовать этим методом. Объект выдерживается при температуре 180 °С в течение 1 ч. Сухожаровой шкаф нельзя набивать (низкая надежность). Высокая температура требует соблюдения техники безопасности.

Паровой (автоклавирование) метод. Стерилизующим агентом в данном случае является пар, разогретый до 120 °С под давлением 1,1 атм в течение 12 мин, до 134 °С в течение 4 мин. Метод является проникающим, экологически чист, скорость высокая. Однако высокая температура и влажность ограничивают его применение для режущих инструментов и требуют соблюдения техники безопасности. В последнее время метод получил широкое распространение.

Гласперленовый метод также является проникающим, но используется только для стерилизации мелких инструментов. Рабочая часть инструментов погружается в среду, разогретую до 240–270 °С, на несколько секунд.

Стерилизация плазмой

Плазма — четвертое состояние вещества. Для данного вида стерилизации применяют аргон, пропускаемый через переменный ток. Метод является проникающим. Используется эффект шаровой молнии. Бомбардировка атомами и молекулами плазменного вещества стерилизуемого объекта способствует разрыву связи белков микроорганизмов, в результате чего они гибнут. Стерилизация происходит при температуре 60–80 °С в течение 10–12 мин. Аппарат «Плазмодин-2».

Стерилизация с использованием излучений

Лучевая стерилизация. Использование проникающего ионизирующего излучения, источником которого является ^{60}Co , возможно только в промышленных условиях из-за риска облучения персонала. Метод обладает теми же положительными характеристиками, что и газовый (окись этилена).

Ультрафиолетовая стерилизация. Использование ультрафиолетового излучения возможно только для открытых поверхностей стерилизуемого объекта. Метод прост, но при длительной работе аппарата выделяется большое количество озона.

Инфракрасная стерилизация. Инфракрасное излучение также используется для стерилизации открытых поверхностей (поверхностное воздействие) стерилизуемого объекта, но метод дает нагревание поверхностей.

Сверхвысокочастотная стерилизация. Сверхвысокочастотные токи (электромагнитное излучение) оказывают стерилизующее действие. Метод малоэффективен, вреден для персонала, а воздействие на стерилизуемый объект кратковременно.

Контроль стерилизации

Контроль стерилизации проводится одним из приведенных ниже способов:

- ▶ выборочный микробиологический контроль (смыв высевается на питательные среды);
- ▶ использование химических индикаторов (индикаторных полосок, меняющих цвет при определенной температуре);
- ▶ использование биологических индикаторов (полосок с тестовыми микробными культурами, которые после стерилизации помещают в питательные среды, при наличии роста бракуется вся партия).

Стерилизация инструмента при угрозе ВИЧ-инфекции

Вирус погибает при температуре 46 °С в течение 30 мин.

Дезинфектанты (ВОЗ, 1986): этанол (Спирт этиловый*) 70° — 10 мин, 50° — 12 мин; спирт пропиловый 75° — 1 мин; этанол (Спирт этиловый*) с ацетоном (1:1) — 10 мин; хлоргексидин 4% — 5 мин, 3% — 10 мин; гипохлорид натрия 0,5% — 1 мин, 0,1% — 10 мин; водорода пероксид (Перекись водорода*) 3% — 1 мин, 0,3% — 10 мин; формальдегид 0,2% — 5 мин, 2% — 1 мин; фенол 5% — 1 мин; лизол 0,5% — 10 мин; параформальдегид 0,6% — 25 мин; поливинилпирролидон 10% — 1 мин; хлорамин 2% с формальдегидом 40% (1:1) — 10 ч для зеркал.

2.6. ПОНЯТИЕ ОБ ЭРГОНОМИКЕ В СТОМАТОЛОГИИ

Эргономика (от греч. *ergon* — наука и *nomos* — закон) — комплексная научная дисциплина, базирующаяся на знаниях физиологии, психологии человека, использующая данные анатомии, токсикологии, гигиены, достижения технических наук с целью создания оптимальных условий работы, что позволяет сделать медицинского работника высокопроизводительным и сохранить его силы и здоровье.

Роль эргономики в стоматологии связана в первую очередь с организацией рабочего места врача и вспомогательного персонала с учетом достижений науки и требований гигиены труда.

Эргономика исследует влияние факторов окружающей производственной среды на функциональное состояние и работоспособность человека (состав воздуха, шум, вибрация, размещение оборудования; разрабатывает эффективную защиту от их вредного влияния), занимается проектированием рабочих мест, стоматологического оборудования, инструментария, мебели, т.е. разрабатывает наиболее комфортные условия для врача и пациента в лечебном учреждении, создает благоприятный психологический климат в коллективе.

В настоящее время разработаны современные эргономические принципы работы врача-стоматолога: физиологическое положение больного в кресле, правильные позы врача и ассистента при работе «в две» и «в четыре руки».

Установлено, что большую часть рабочего времени (60%) врач работает сидя, меньше — стоя. Ассистент работает сидя, фиксируя ноги на подставке стула. Для снятия усталости в течение рабочего дня и профилактики патологических нарушений в ногах и позвоночнике создана специальная обувь. Она удобна, имеет широкий устойчивый каблук высотой не более 3 см.

Эргономика работы стоматологического персонала

Рабочее место стоматологического персонала схематически можно разделить на несколько зон, которые упорядочивают позиции операторов, аппаратуры и мебели. Четыре концентрических круга делятся радиальными линиями на 12 секторов и, подобно циферблату часов, имеют ту же нумерацию (1—12). Полость рта пациента составляет центр схемы, стопы обращены в направлении «6 часов» (рис. 2.30).

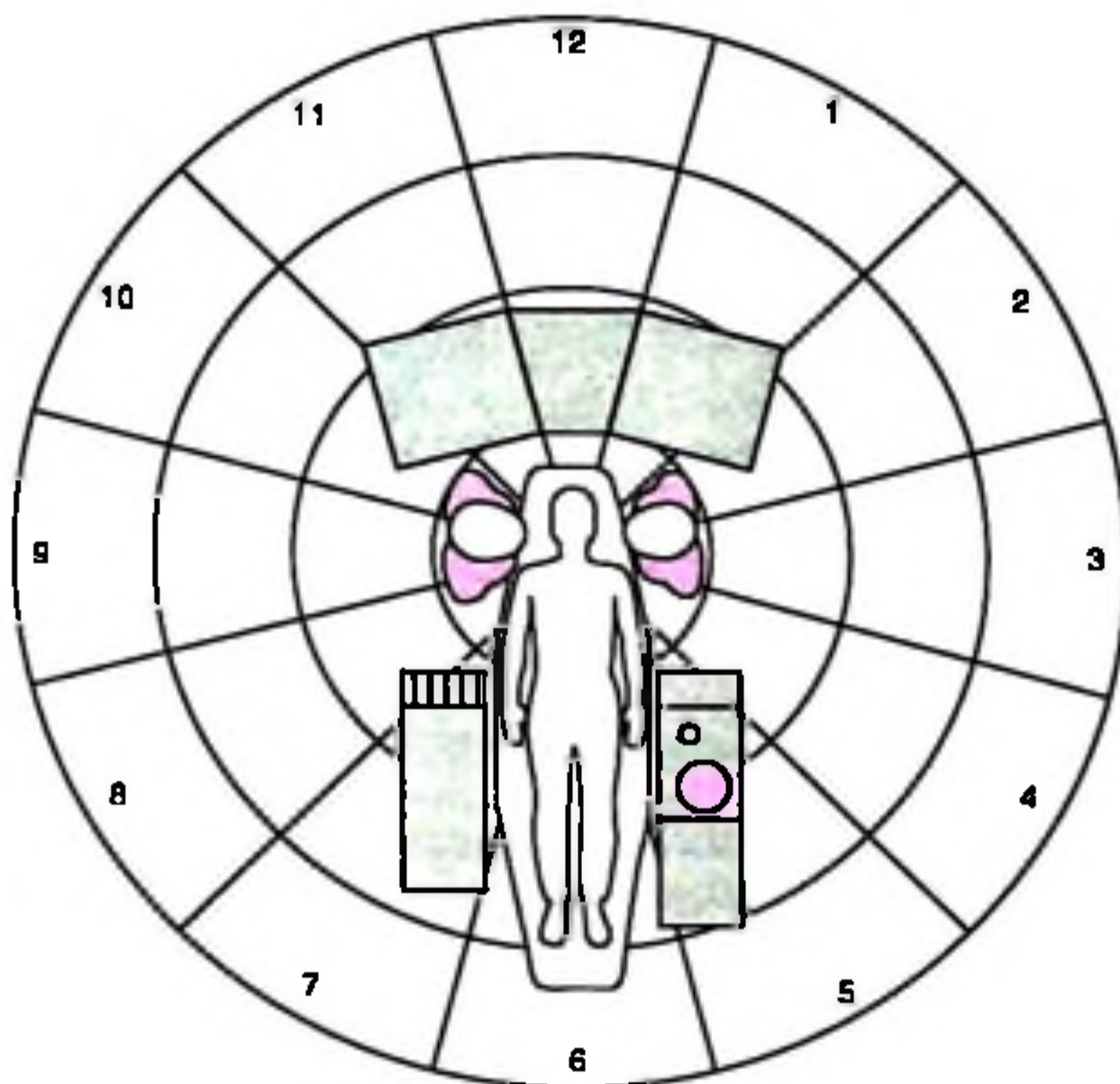


Рис. 2.30. Условное расположение рабочих зон

Варианты расположения рабочих блоков:

- › врачебный блок находится справа от пациента, ассистентский блок — слева или позади пациента;
- › врачебный и ассистентский блоки располагаются позади от пациента;
- › врачебный блок размещается слева с возможностью разворота над пациентом, ассистентский блок — произвольно.

При планировании врачебного кабинета необходимо уделять внимание всем вариантам размещения рабочих блоков.

Положение «врач—пациент». Основное условие правильного положения при работе с пациентом — такое положение, при котором хорошо просматривается полость рта пациента и при этом не наносится ущерба позвоночнику и рукам врача.

С пациентом можно работать стоя либо сидя (наиболее предпочтительно). В течение дня эти позы необходимо чередовать (рис. 2.31).

Врач-правша наиболее часто использует зоны «9–12», в то время как левша — «12–3».

В настоящее время стоматологи стали отказываться от работы стоя с сидящим пациентом в пользу более правильной с ортопедической точки зрения работы в положении сидя с лежащим пациентом (рис. 2.32).

Положение пациента. Положение пациента имеет большое значение для создания оптимальных условий комфорта как для него самого, так и для лечащего персонала.



Рис. 2.31. Работа с пациентом: а — стоя; б — сидя

Пациент садится в стоматологическое кресло, врач проводит опрос больного, после чего ему придается необходимое для работы положение. При работе на верхней челюсти глаза и пальцы ног пациента должны находиться на одном уровне, а условная линия, соединяющая голову и стопы пациента, проходить параллельно полу. При работе на нижней челюсти ноги пациента располагаются незначительно ниже уровня его головы.

Особенности работы с пациентами в положении лежа:

- ▶ язык запрокидывается назад, перекрывая вход в глотку, что исключает случайную аспирацию инородных тел;
- ▶ рвотный рефлекс максимально исключается;
- ▶ пациент глотает меньше, что облегчает процесс эвакуации жидкости из полости рта и делает работу спокойнее.

Противопоказания к проведению вмешательств в положении лежа:

- ▶ медицинские противопоказания (артериальная гипертензия, астма, заболевания позвоночника, застой легочного кровообращения);



Рис. 2.32. Правильное положение врача при работе с лежащим пациентом

- невозможность проведения адекватного лечения (простудные заболевания, аномалии перегородки носа, воспаление слизистой оболочки полости носа);
- особенности лечения (определенные виды удаления зубов, регистрация прикуса, подбор реставрации, контроль эстетики).

В лежачем положении не рекомендуется лечить беременных, пожилых людей, пациентов, которые имеют проблемы с позвоночником, заболевания дыхательных путей, и тех, кто просто не желает лечиться в этом положении.

Положение врача-стоматолога. Необходимо понять и усвоить, что, так как работа носит преимущественно статичный характер, малоподвижна и продолжительна, динамическая мышечная активность практически отсутствует, в результате чего увеличивается нагрузка на позвоночник и скелетную мускулатуру. Чтобы предупредить развитие болезней спины, необходимо в перерывах выполнять упражнения, компенсирующие нагрузку, а также строго соблюдать правила эргономики.

Стоматолог сидит непосредственно за головой больного в положении «8–12» (рис. 2.33). Стопы врача должны стоять на полу, колени, согнутые под углом 90° – 110° , не создавать застоя кровообращения нижних конечностей (рис. 2.34). Бедро должно находиться чуть ниже подголовника пациента, последний как бы возлежит на коленях врача (рис. 2.35). Ноги слегка расставлены (на 30°).

«Статическая» зона находится между позициями «12» и «2». Она является многофункциональной. Обычно здесь никто не сидит, за исключением случаев, когда технология применяется «в шесть рук» (при манипуляциях с несколькими лазерами одновременно или при некоторых реставрационных технологиях).

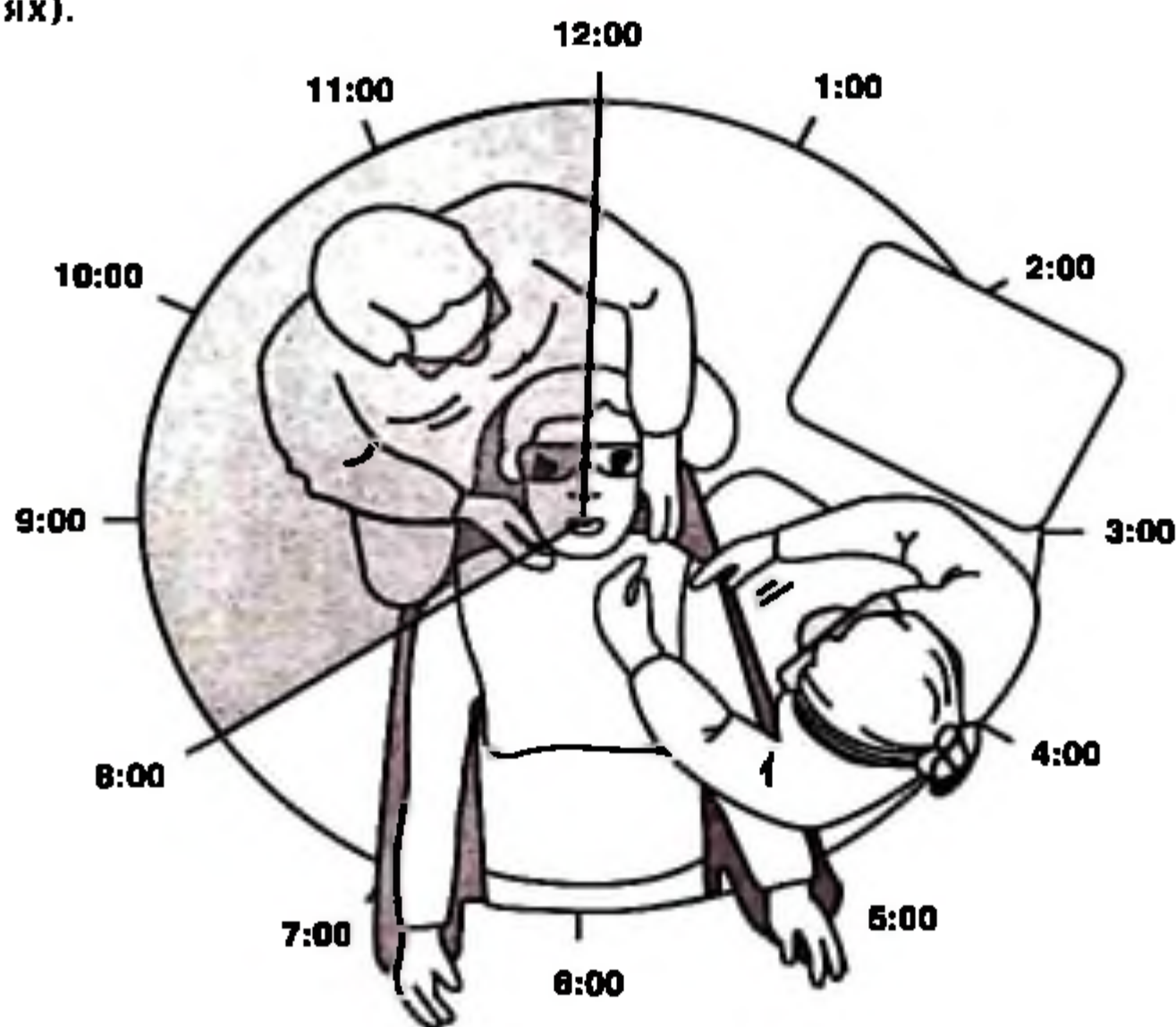


Рис. 2.33. Положение врача-стоматолога и ассистента относительно пациента



Рис. 2.34. Эргономичная поза врача-стоматолога



Рис. 2.35. Бедра врача чуть ниже подголовника разведены в стороны под углом 30°

В положении «9» врач лечит область верхней челюсти как с использованием зеркала, так и без него. Зеркало при этом держат в левой руке, которой опираются на лоб пациента. Если врач занимается боковыми (вестибулярными или оральными) поверхностями премоляров и моляров, то голову пациента необходимо поворачивать таким образом, чтобы видеть эти поверхности напрямую (рис. 2.36). Оборудование для удаления жидкости из ротовой полости помещается с наклоненной стороны головы пациента. В положении «10» врач работает с зубами, расположенными слева в нижней челюсти, а также во всем нижнем ряду.



Рис. 2.36. Врач в положении «9» работает на нижней челюсти (а); положение головы пациента (б)

В положении «11» стоматолог работает с зубами, расположенными справа в нижней челюсти, а с зеркалом — и справа в верхней челюсти (рис. 2.37).



Рис. 2.37. Врач в положении «11»

В положении «12» врач лечит зубы в верхнем и нижнем зубном ряду. С оральными поверхностями работают с помощью зеркала (рис. 2.38). В этом положении часто работают гигиенисты. При работе с вестибулярными и оральными поверхностями голова пациента наклоняется влево или вправо.



Рис. 2.38. Врач в положении «12» работает на верхней челюсти (а); положение головы пациента (б)

Существуют определенные принципы положения «врач—пациент».

- » Врач должен садиться под подголовник пациента, т.е. голова пациента находится над животом зубного врача.
- » Локти стоматолога должны располагаться на высоте головы пациента.
- » Локти всегда должны быть как можно ближе к телу, в противном случае увеличивается нагрузка на позвоночник и суставы верхних конечностей.
- » При движении в направлении пациента врачу необходимо поворачивать одновременно голову и плечи; количество самостоятельных поворотов головы следует ограничить до минимума, так как при этом усиливается нагрузка на шейный отдел позвоночника. Чтобы избежать этой ошибки, необходимо поместить голову пациента в такое положение, которое удовлетворяет главным образом врача, естественно, соблюдая все правила безопасности.
- » Руки врача-стоматолога при работе всегда должны быть зафиксированы: левая рука опирается на голову пациента, правая имеет точку опоры в ротовой полости пациента.
- » Расстояние между глазами врача и лицом пациента должно составлять приблизительно 40–50 см.
- » Правильная посадка врача во время работы предусматривает образование тупых углов (между лодыжкой и подъемом ноги, под коленом, в тазобедренном суставе, между плечом и предплечьем).

Положение «врач—ассистент». При работе «в четыре руки» ассистент располагается в положении «3» или «9», причем работать может стоя или сидя. При работе сидя необходимо отрегулировать стул ассистента таким образом, чтобы при стопах, установленных на ножную опору, бедра были параллельно полу, а

сам ассистент находился на 10–15 см выше уровня врача для удобного обзора операционного поля, при этом шея и спина должны быть выпрямлены. Обязательное условие работы ассистента — удобное расположение выдвижных ящиков передвижного столика для обеспечения врача необходимыми инструментами и материалами. При работе с наконечниками пылесоса или слюноотсоса необходимо устанавливать их таким образом, чтобы они не закрывали рабочее поле врача. Все поверхности, которых будет касаться ассистент или врач, должны быть изолированы одноразовыми покрытиями.

Рабочий стол ассистента обычно располагается по его правую руку. Следующая зона — «зона передачи», расположенная между зонами «5» и «8». В ней ассистент передает необходимые инструменты врачу.

Основное внимание в процессе лечения направлено на полость рта пациента, поэтому наиболее часто используемые материалы и инструменты должны быть рационально упорядочены вокруг него. Выделяют два рабочих пространства: большое и малое (рис. 2.39).

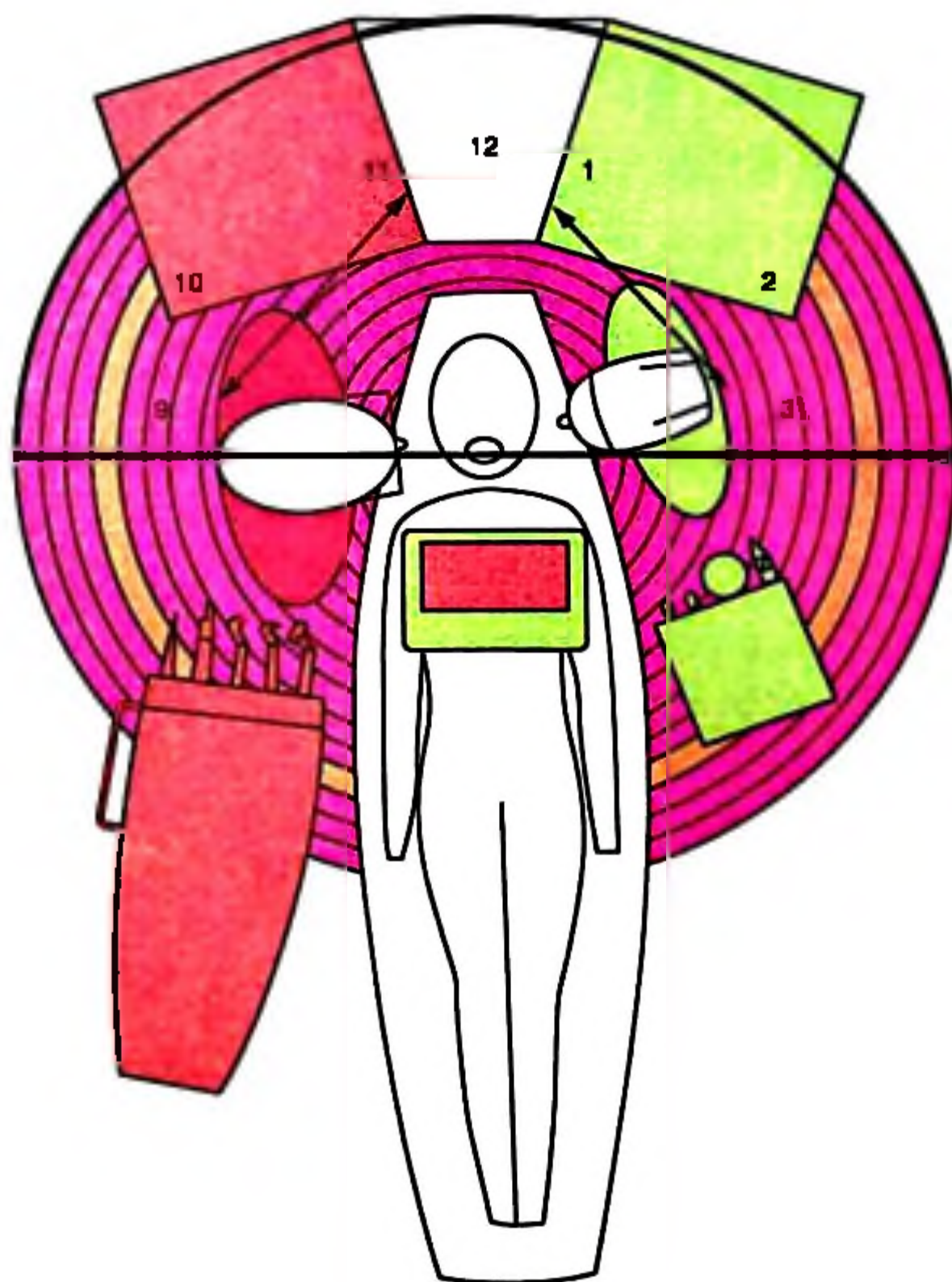


Рис. 2.39. Рабочие пространства врача-стоматолога и ассистента

Большое рабочее пространство — область, удаленная от тела на 50 см. Для того чтобы взять инструмент из этой области, рука полностью вытягивается, при этом взгляд отводится от рабочего поля, поэтому данная зона не совсем благоприятна для откладывания наиболее часто используемых инструментов.

Малое рабочее пространство — область, удаленная от тела на расстояние до 25 см. Инструмент берется на ощупь и без широкого отведения руки. Эта зона наиболее благоприятна для расположения инструментария, используемого чаще всего.

Для оптимизации рабочего процесса решающее значение имеет оптимизация рабочего инструментария. Перед началом работы необходимо подготовить все необходимые инструменты и материалы, разложив их в стерильные лотки соответственно проводимым мероприятиям. Рекомендуется брать лишь те инструменты, которые необходимы непосредственно для лечения конкретного пациента.

2.7. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ЭТИКИ И ДЕОНТОЛОГИИ В СТОМАТОЛОГИИ

Врач в своей деятельности должен руководствоваться принципами деонтологии.

Деонтология (от греч. *deon*, *deontos* — долг, должное и *logos* — учение) — наука о профессиональном долге медицинского работника.

Близко к деонтологии примыкает медицинская этика, изучающая морально-этические аспекты медицины.

В деонтологии сочетаются научно-практические знания, обеспечивающие успешные отношения между людьми. В медицине это нормы профессионального долга, поведения медицинских работников, взаимоотношения их между собой и с пациентами. Врач должен вселить веру в успешный исход лечения, что способствует скорейшему выздоровлению пациента. Формирование доверительных отношений между пациентом и врачом обеспечивается за счет следующих компонентов: этического — убежденность пациента в добросовестности медицинского персонала; делового — высокая квалификация врача, стремление к профессиональному росту и самосовершенствованию; психологического — отношение с пониманием, с сочувствием. Кроме того, имеют значение внешний вид медицинского персонала, коммуникабельность, умение задавать вопросы и слушать пациента. Каждый врач обязан уважать своих коллег, не подрывать их авторитет.

Неправильным является поведение врача, когда после осмотра пациента в его присутствии отвергаются ранее поставленный диагноз и проводимое лечение. Неприемлемо выставять своего коллегу, начавшего лечение, некомпетентным, следует внести необходимые изменения, исправить ошибки в предельно корректной форме.

Свои обязанности врач выполняет, следуя голосу совести, руководствуясь клятвой врача РФ, принципами гуманизма и милосердия, документами мирового сообщества по этике и ст. 41 Конституции РФ. В своей деятельности врач

должен использовать последние достижения медицинской науки, известные ему и разрешенные к применению Министерством здравоохранения РФ. Он должен при назначении лекарств строго руководствоваться медицинскими показаниями и исключительно интересами больного. Врач обязан оказывать медицинскую помощь любому, в ней нуждающемуся, независимо от возраста, пола, расы, национальности, вероисповедания, социального положения, политических взглядов, гражданства и других немедицинских факторов, включая материальное положение. Он обязан доступными ему средствами (газеты, журналы, радио, телевидение, беседы и др.) пропагандировать здоровый образ жизни, быть примером в соблюдении общественных и профессиональных этических норм. Бесплатное лечение других врачей и их ближайших родственников, а также вдов и сирот — долг российского врача и профессиональной нравственности. За свою деятельность врач прежде всего несет моральную ответственность перед пациентами и медицинским сообществом, а за нарушение законов РФ — перед судом. Однако врач всегда должен помнить, что главный судья на его врачебном пути — его собственная совесть (Кодекс врачебной этики, 1997).

Существуют общепринятые нормы поведения медицинского работника в клинике:

- ▶ вежливые и уважительные отношения с коллегами и пациентами. Максимум внимания, доброжелательности, терпения, осторожности при беседе с пациентами;
- ▶ сохранение врачебной тайны;
- ▶ опрятный внешний вид: чистый выглаженный халат, шапочка, сменная обувь;
- ▶ постоянные профессиональный рост и самосовершенствование;
- ▶ сдержанность в макияже и прическе, умеренное использование парфюмерии, украшений;
- ▶ соблюдение определенных санитарно-гигиенических норм.

При общении с пациентами необходимо объективно оценивать их состояние и строить свои отношения с учетом особенностей психической реакции на болезнь, тяжесть течения патологических процессов и корректировать взаимоотношения с течением времени, выбирая наиболее благоприятный вариант общения для пациента.

Несоблюдение основных принципов деонтологии зачастую служит причиной развития так называемых ятрогенных заболеваний, которые нередко протекают весьма тяжело.

Ятрогенными (от греч. *iатros* — врач и *genes* — порождаемый) называют заболевания, возникающие по вине врача или медицинского персонала. Они могут быть вызваны халатным отношением врача к своей профессии: неполный сбор анамнеза (как следствие — неправильный диагноз с последующим неподходящим лечением), неверно определенный диагноз ввиду недостаточного уровня компетентности врача, нерациональное лечение, ошибки в выборе методов лечения, неграмотное назначение лекарственных препаратов, неблагоприятное воздействие на психику пациента, неосторожное слово в адрес пациента и другие факторы.

Тем не менее нередко пациент может и сам стать непреднамеренным пособником ятрогенных ситуаций, отказываясь сотрудничать с медицинским персоналом.

Такие ситуации могут возникнуть:

- › на этапе диагностики из-за неумения или нежелания оценить свое состояние; намеренно ложного предоставления симптоматики и анамнеза; сокрытия данных об имеющихся заболеваниях;
- › на этапе принятия решения из-за отказа от консультации, дополнительных методов исследования; навязывания врачу собственного мнения; поиска «лучшего» врача;
- › на этапе лечения из-за самолечения, нечеткого выполнения назначений; отказа от лечения.

Контрольные вопросы и задания

1. Расскажите о задачах, которые решает пропедевтическая стоматология.
2. Расскажите о структуре стоматологической поликлиники.
3. Назовите требования, предъявляемые к площади стоматологического кабинета.
4. Какие требования, предъявляемые к освещению стоматологического кабинета, вы знаете?
5. Расскажите о материалах, которыми должны быть покрыты стены, пол и потолок в стоматологическом кабинете.
6. Укомплектуйте кабинет на одно стоматологическое кресло.
7. Что вы можете рассказать о стоматологических установках?
8. Назовите последовательность включения и выключения стоматологического оборудования.
9. Дайте определение понятию «стандартизация».
10. Дайте определение понятию «асептика».
11. Дайте определение понятию «антисептика».
12. Дайте определение понятию «дезинфекция».
13. Дайте определение понятию «стерилизация».
14. Дайте определение понятию «предстерилизационная обработка».
15. Назовите химические растворы, применяемые для дезинфекции инструментов.
16. Расскажите о режиме предстерилизационной обработки.
17. Назовите качественные пробы, определяющие вид загрязнения после предстерилизационной обработки.
18. Назовите виды стерилизации.
19. Определите вид стерилизации, применяемый для отдельных видов стоматологических инструментов и материалов.
20. Назовите химические растворы, используемые для холодной стерилизации инструментов.
21. Расскажите о режиме стерилизации в автоклаве.
22. Расскажите о режиме стерилизации гласперленовым методом.
23. Расскажите о режиме кварцевания стоматологического кабинета, учебного класса.
24. Расскажите о режиме хранения стерильных инструментов.
25. Назовите инфекционные заболевания, которые могут передаваться пациенту и врачу на стоматологическом приеме, и перечислите методы их профилактики.

Глава 3

СТОМАТОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ

3.1. СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ВРАЧА-СТОМАТОЛОГА

3.1.1. Перчатки медицинские

Медицинские перчатки предназначены для изоляции рук медицинского персонала при стоматологическом вмешательстве и других процедурах, требующих соблюдения асептики. Перчатки позволяют предотвратить попадание возбудителей инфекции в рану с кожи рук медицинского персонала при операциях и различных манипуляциях, а также защищают врача-стоматолога от инфицирования и вредного воздействия на кожу рук дезинфицирующих агентов и токсичных веществ.

Выпускаются хирургические и анатомические перчатки. *Хирургические перчатки* изготавливают двух типов: тип А — из резинового клея и тип Б — из латексной смеси. Хирургические перчатки типа Б более прочные. В зависимости от длины III пальца, ширины запястья и кисти хирургические перчатки бывают 10 номеров (табл. 3.1).

Таблица 3.1. Номера хирургических перчаток в зависимости от размеров рук

Номер перчаток	Размеры руки, мм		
	Кисти	Запястья	Длина III пальца
1	85	70	67
2	90	75	69
3	95	80	67
4	89	75	74
5	97	79	72
6	102	83	73
7	97	80	79
8	102	85	79
9	108	87	82
10	110	90	85

Манжеточная часть перчатки заканчивается скрученным венчиком толщиной $2 \pm 0,5$ мм. Длина хирургических перчаток независимо от размера 275 мм. На манжеточной части нанесена маркировка с указанием типа перчатки и номера (рис. 3.1).



Рис. 3.1. Перчатки хирургические (тип Б)

Во время операций, перевязок, различных медицинских манипуляций применяют стерильные хирургические перчатки. Их надевают после обработки рук. При повторном использовании перчаток необходима их предстерилизационная очистка. После операции перчатки, не снимая с рук, отмывают от крови в проточной воде, просушивают полотенцем, снимают и замачивают при полном погружении в одном из растворов: 1,5% растворе биолога при температуре 40 °С (15 мин), 0,5% растворе хлорамина Б, 1% растворе дезоксона, 2,5% растворе хлоргексидина в течение 30 мин. Затем их тщательно прополаскивают проточной водой, просушивают, раскладывают попарно и пересыпают пудрой, приготовленной на основе крахмала, изнутри и снаружи. Каждую перчатку заворачивают отдельно в марлевую салфетку и укладывают попарно в бикс. Стерилизуют перчатки в автоклаве под давлением 1 атм при температуре 110 °С в течение 45 мин. Они сохраняют стерильность при неоткрытой крышке бикса в течение 3 сут. Автоклавировать перчатки следует не более 3–4 раз, так как в дальнейшем они теряют прочность. Возможна холодная химическая стерилизация перчаток в 6% растворе водорода пероксида (Перекиси водорода*), подогретом до 50 °С (3 ч), 1% растворе дезоксона при 18 °С (45 мин), 2% растворе хлорамина Б (2 ч). Кроме того, можно дезинфицировать перчатки кипячением. Перчатки, загрязненные возбудителями столбняка или газовой гангрены, уничтожают.

При нарушении целостности перчаток возникает угроза инфицирования раны, поэтому при повреждении перчатки ее меняют, а руку обрабатывают 0,5% водно-спиртовым раствором хлоргексидина.

В настоящее время наибольшее распространение получили перчатки одоразового использования, выпускаемые простерилизованными в герметичной заводской упаковке. Длительность их хранения в не вскрытых пакетах до 1 года и более. В стоматологической практике (чаще амбулаторной) в качестве

заменителя перчаток применяют пленкообразующие вещества, наносимые на руки (церигель[®]). После завершения вмешательства пленку смывают спиртом.

При случайном повреждении кожи через перчатки (укол, резаная рана) возможно инфицирование (гепатит В, сифилис, ВИЧ-инфекция и др.). Избежать повреждений кожи можно с помощью специальных кольчужных перчаток (рис. 3.2). Кольчужные перчатки изготавливают из синтетического высоко-



Рис. 3.2. Перчатки кольчужные

прочного сплестроволокна на лайкровой основе, они не содержат латекса и являются многоразовыми (стираются, дезинфицируются, стерилизуются).

Анатомические перчатки отличаются большей прочностью и толщиной (до 0,5 мм), а также более длинной манжеточной частью. Поверхность анатомических перчаток может быть как гладкой, так и текстурированной для надежного захвата и удержания стоматологического инструментария. Анатомические перчатки выпускаются опудренными, неопудренными, натурального цвета и окрашенные.

Латексные перчатки изготавливаются из натурального высококачественного латекса. Применяются для выполнения медицинских манипуляций, требующих высокой степени защиты и комфорта рук в сочетании с оптимальным использованием инструментария. Латексные перчатки обеспечивают хорошую тактильную чувствительность и защиту от микроорганизмов, воды, а также слабых кислот и щелочей (рис. 3.3).

Нитриловые перчатки характеризуются низкой упругостью для уменьшения утомляемости рук, обладают высокой прочностью, более устойчивы к проколам и порезам, чем перчатки из латекса и поливинилхлорида. Благодаря термозластичному материалу хорошо облегают кисть руки. Нитриловые перчатки обеспечивают надежную защиту от микроорганизмов, воды, слабых кислот, щелочей и органических растворителей. Высокие прочностные характеристики и гипоаллергенность обуславливают широкое применение нитриловых перчаток в стоматологии, медицинских лабораториях, при риске развития аллергии на натуральный латекс, а также в случае необходимости использования перчаток без талька (рис. 3.4).

Виниловые перчатки изготавливаются из винила, который не содержит протеинов латекса, технология производства исключает использование химикатов. Материал перчатки гладкий, мягкий, обладает гипоаллергенными свойствами. Перчатки устойчивы к проколам и натяжению, легко надеваются и обеспечивают надежный захват медицинских инструментов. Применяются для изоляции рук при проведении диагностических исследований и для ухода за больными в стоматологии (рис. 3.5).

Полиэтиленовые перчатки обеспечивают защиту рук медицинского персонала от влаги, загрязняющих элементов и ряда агрессивных химических веществ. Область применения полиэтиленовых перчаток в стоматологии — технические процедуры (рис. 3.6).



Рис. 3.3. Перчатки латексные анатомические



Рис. 3.4. Перчатки нитриловые



Рис. 3.5. Перчатки виниловые



Рис. 3.6. Перчатки полиэтиленовые

3.1.2. Защитные маски

Маски предназначены для защиты органов дыхания медицинского персонала от патогенных микроорганизмов и капель жидкости, они также препятствуют микробной контаминации рабочего поля, задерживая бактерии, находящиеся в потоке выдыхаемого воздуха. Как правило, маски изготавливают из нетканого материала, не стесняющего дыхание и не вызывающего аллергических реакций. Производители выпускают двух- и трехслойные маски; трехслойные маски имеют коэффициент бактериальной фильтрации до 99%. Для удержания на лице в зависимости от модели маски могут быть снабжены завязками или эластичными заушными фиксаторами (рис. 3.7).

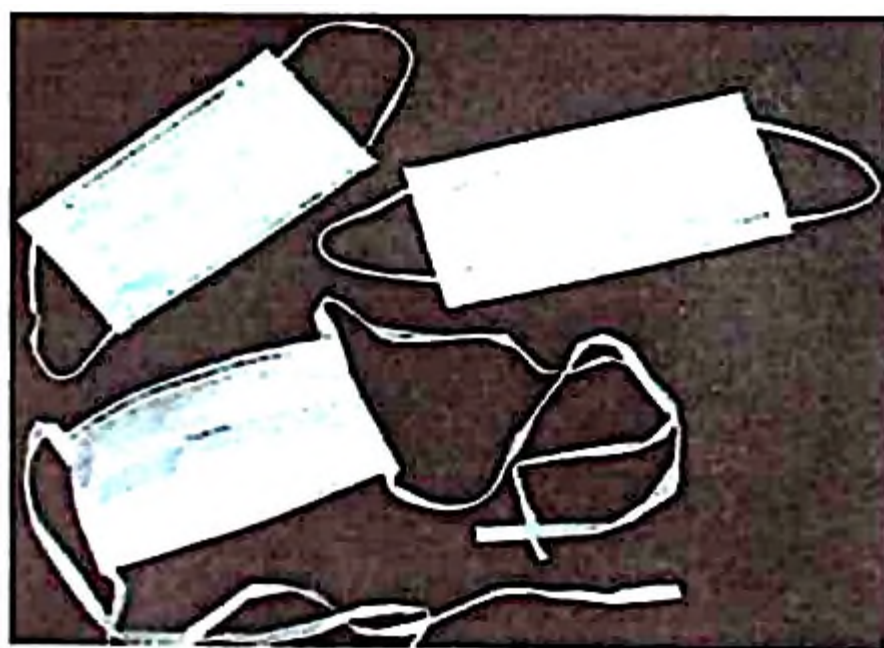


Рис. 3.7. Защитные маски

Наилучшее прилегание маски обеспечивает расположенный в области переносицы проволочный носовой фиксатор. Ряд масок дополняется защитным экраном, который предохраняет глаза и лицо от попадания травмирующих частиц, а также биологических и агрессивных химических жидкостей. Поверхность экрана не запотевает и не создает бликов (рис. 3.8). Альтернативой маске служит респиратор, изготавливаемый из раздражающего кожу полипропилена (рис. 3.9).



Рис. 3.8. Маска с защитным экраном



Рис. 3.9. Респиратор

3.1.3. Защитные очки

Защитные очки и экран служат для защиты глаз от механических, термических повреждений, предохраняют от попадания на слизистую оболочку биоматериала и агрессивных химических веществ (рис. 3.10, 3.11). Конструкция защитных очков включает оправу или корпус для удержания очковых линз в требуемом для эксплуатации положении и заушник или наголовную ленту для фиксации очков на голове.

Различают прилегающие очки открытые и закрытые, т.е. соприкасающиеся с лицом частью или всем контуром корпуса, и неприлегающие, т.е. не соприкасающиеся с лицом по контуру корпуса (защитный лорнет, козырьковые и насадные очки). Закрытые очки по типу вентиляции делят на очки с прямой вентиляцией, если воздух попадает в подочковое пространство, не меняя направления, и на очки с непрямой вентиляцией, в которых воздух меняет направление.

При работе с гелиолампами и лазерными аппаратами для защиты сетчатки глаза необходимо использовать очки со светофильтрами (рис. 3.12, 3.13).



Рис. 3.10. Защитный экран



Рис. 3.11. Защитные очки



Рис. 3.12. Защитные очки для работы с гелио-лампами



Рис. 3.13. Защитные очки для работы с лазерными аппаратами

3.2. ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ

3.2.1. Лоток медицинский

Лоток предназначен для временного хранения инструментов на стоматологическом приеме (рис. 3.14).

Форма и размер лотка в зависимости от используемого инструментария могут варьировать, наиболее часто используется лоток почковидной формы, также применяются прямоугольные лотки, которые могут быть снабжены крышкой (рис. 3.15). В клинике преимущественно используют лотки, изготовленные из нержавеющей стали, реже применяют пластмассовые лотки.

3.2.2. Диагностическое зеркало

Диагностическое зеркало позволяет проводить обследование полости рта в областях, не доступных для прямого наблюдения. При осмотре зеркало также служит для отведения и удержания мягких тканей и для пропедения ин-



Рис. 3.14. Лоток медицинский



Рис. 3.15. Лоток медицинский с крышкой

траоральной фотосъемки. Конструкция зеркала включает зеркальное полотно с держателем и ручку (рис. 3.16–3.18). Выпускают зеркала неразборные (в цельнопластмассовом корпусе) и разборные с возможностью раздельной стерилизации и замены составных частей.

Для диагностики стоматологических заболеваний используют зеркала с различной формой, размером и увеличивающей способностью зеркального полотна (рис. 3.19). В большинстве случаев применяются круглые зеркала диаметром от 3 до 25 мм с увеличивающей способностью до 30%. Некоторые зеркала снабжены подсветкой и нанесенной на ручку миллиметровой шкалой для измерения величины сагиттальной и вертикальной резцовой дизокклюзии.



Рис. 3.16. Зеркальное полотно с держателем

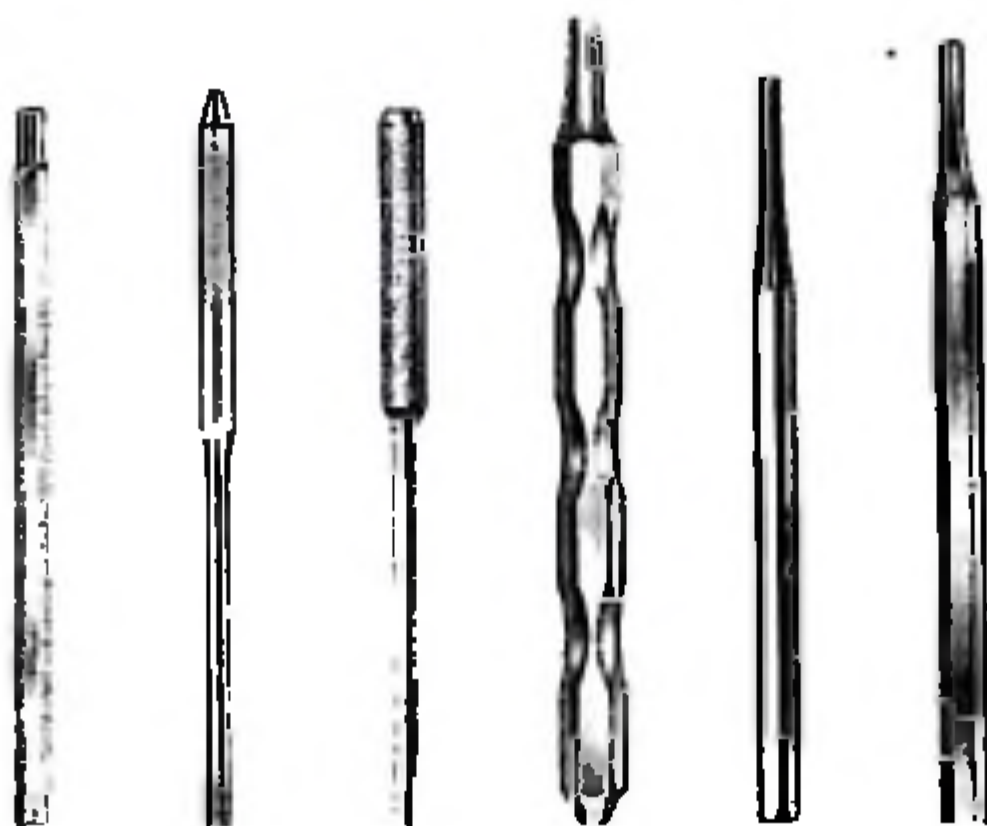


Рис. 3.17. Ручки с различными вариантами эргономики

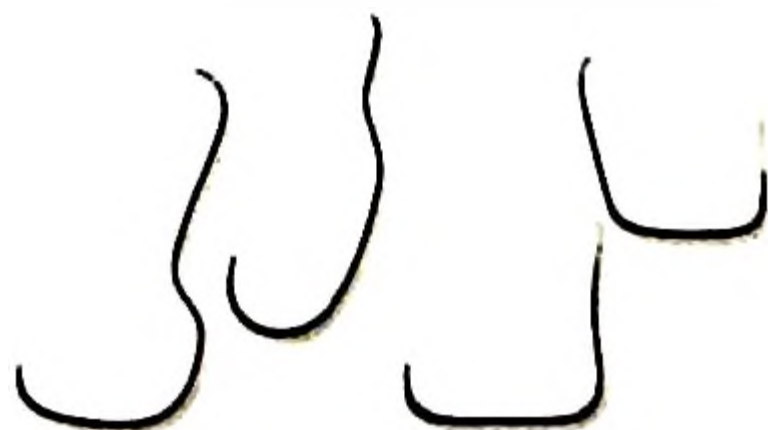


Рис. 3.18. Зеркала для внутриротовой фотосъемки

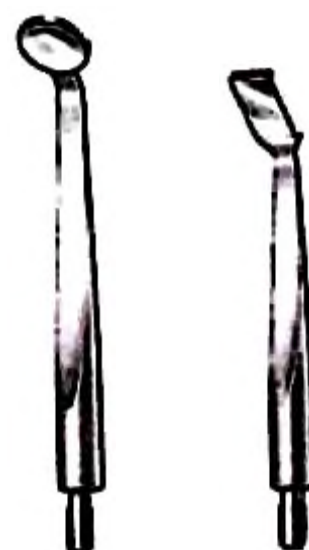


Рис. 3.19. Формы зеркального полотна

3.2.3. Диагностический пинцет

При стоматологическом осмотре пинцет служит для внесения и удаления из полости рта различных вспомогательных и диагностических принадлежностей (ватные валики, артикуляционная бумага и т.д.), а также для определения подвижности зубов. В зависимости от проводимых манипуляций используют прямые пинцеты и изогнутые по плоскости (рис. 3.20, 3.21). Для надежного захвата и удержания предметов рабочая часть пинцета может быть снабжена алмазным напылением и насечками, ряд пинцетов имеют зажимный механизм (рис. 3.22).



Рис. 3.20. Пинцет прямой



Рис. 3.21. Пинцет, изогнутый по плоскости



Рис. 3.22. Пинцет с зажимным механизмом

3.2.4. Диагностический зонд

Стоматологический зонд применяют для обследования фиссур, кариозных полостей, устьев корневых каналов, несъемных ортопедических и ортодонтических конструкций (рис. 3.23). В зависимости от характера и расположения кариозной полости используют прямой, или штыковидный, зонд и зонд с изогнутой рабочей частью; для определения краевого прилегания коронок применяют крючкообразный зонд (рис. 3.24).



Рис. 3.23. Стоматологический зонд

Для диагностики нарушений зубодесневого соединения предназначены пуговчатые зонды с нанесенной на рабочую часть градационной миллиметровой шкалой. В зависимости от используемой классификации заболеваний пародонта применяют зонды с различным характером деления рабочей области (рис. 3.25). Пародонтологические зонды с серповидной рабочей частью предназначены для работы в области фуркации корней.

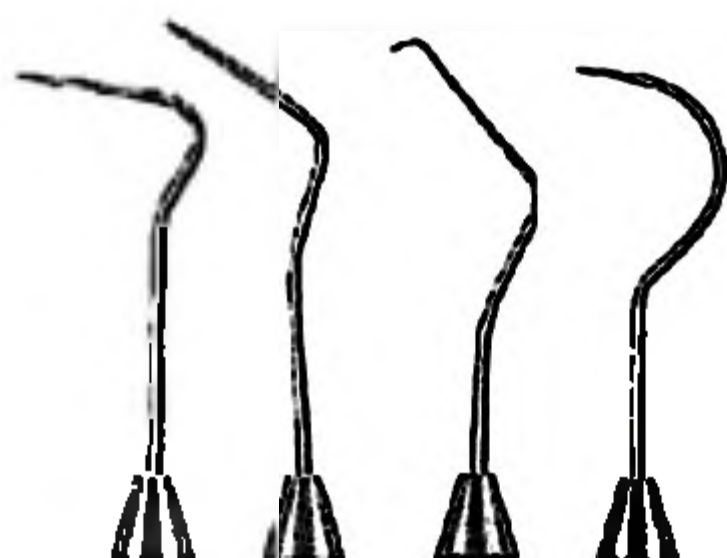


Рис. 3.24. Виды диагностических зондов

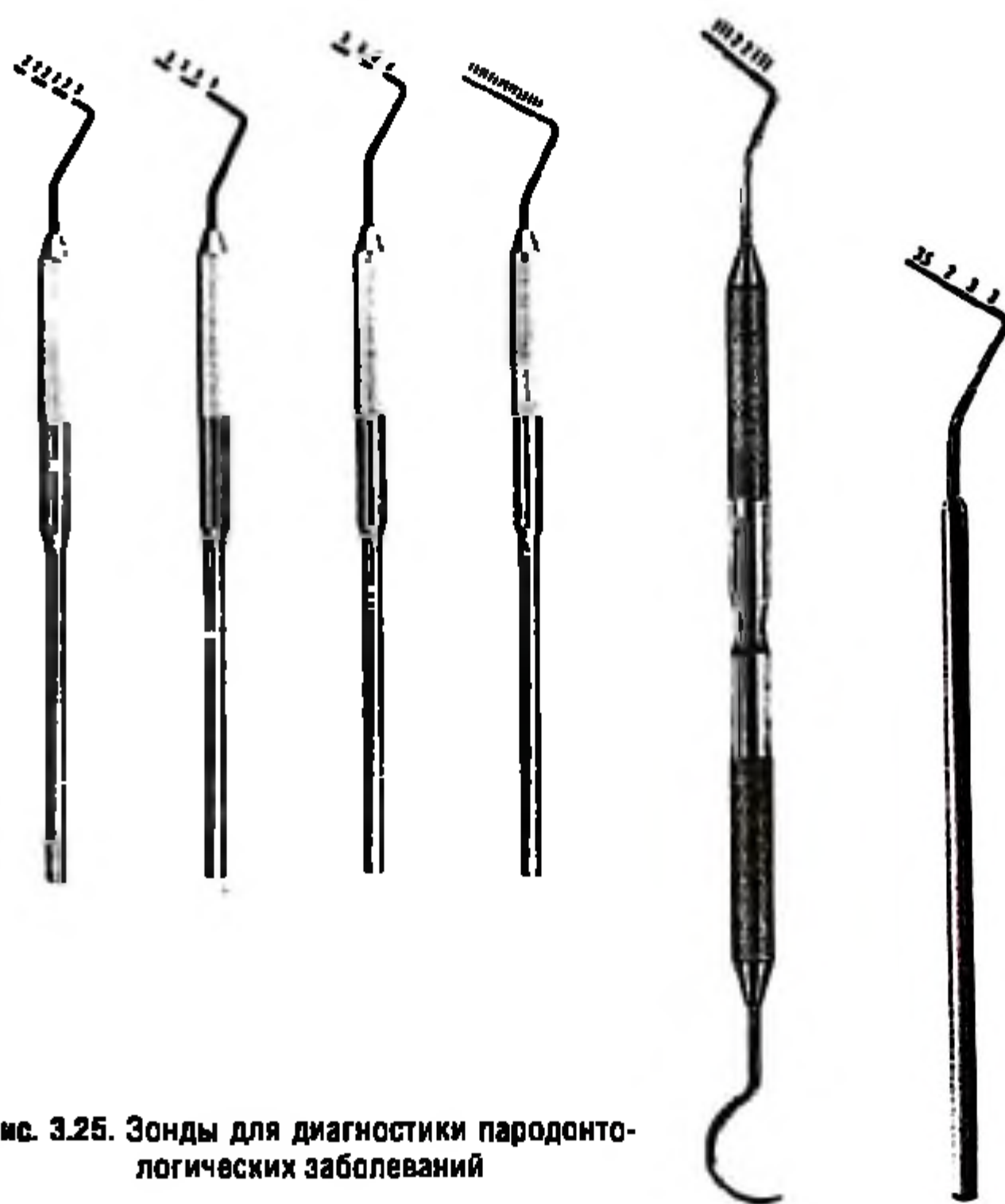


Рис. 3.25. Зонды для диагностики пародонтологических заболеваний

3.2.5. Диагностический шпатель

При осмотре челюстно-лицевой области (ЧЛО) диагностический шпатель необходим для отведения и удержания мягких тканей полости рта. Выпускают диагностические шпатели одноразовые, изготовленные из твердых пород древесины (рис. 3.26), и многоразовые — из нержавеющей стали.

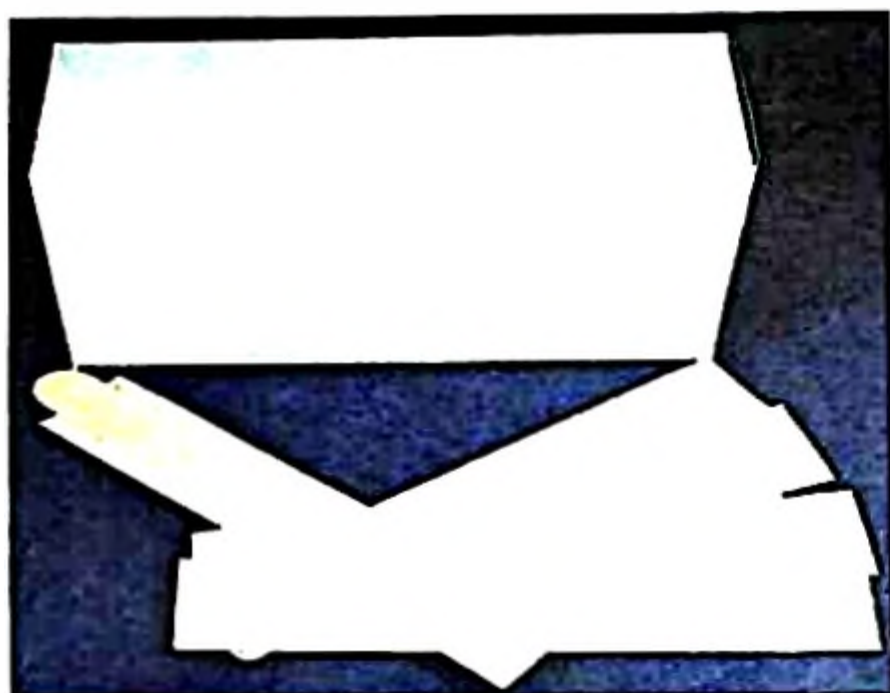


Рис. 3.26. Деревянный шпатель



Рис. 3.27. Шпатель, изогнутый по ребру



Рис. 3.28. Проволочный шпатель



Рис. 3.29. Шпатель для отведения языка

Существуют различные конструкции диагностических шпателей: цельно-металлические, проволочные с насечками, изогнутые по ребру и прямые: для отведения языка применяют шпатели, изогнутые по плоскости (рис. 3.27–3.29).

3.3. БЕСПРИВОДНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

3.3.1. Инструменты, используемые в терапевтической стоматологии

Инструменты, применяемые для удаления инфицированных и некротизированных тканей

Эмалевые ножи применяются на этапе подготовки кариозной полости к пломбированию и являются альтернативой ротационному алмазному и твердосплавному инструменту при удалении нависающих и истонченных краев эмали, сглаживании и формировании стенок кариозной полости и фальцировании края эмали. Рабочая часть инструмента, содержащая одну прямую режущую грань, может находиться на длинной оси или располагаться под углом 45° к ручке инструмента (рис. 3.30–3.31).

Десневой триммер имеет конструкцию, приближенную к конструкции эмалевого ножа, с различием в наклоне режущей грани относительно конечного плеча рабочей части. Косое расположение лезвия позволяет проводить горизонтальную обработку наружных краев кариозных полостей, расположенных в аппроксимальных зонах, включая удаление пораженной кариесом эмали и эмалевой крошки (рис. 3.32).

Инструмент для удаления временных конструкций. Двусторонний инструмент с рабочей частью в виде ригидного клина с одной стороны и зонда — с другой применяют для удаления разрушенных реставраций и временных пломб. Так-



Рис. 3.30. Эмалевый нож с прямой рабочей частью

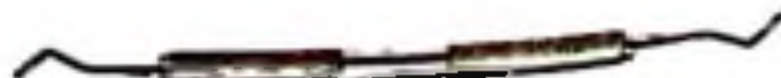


Рис. 3.31. Эмалевый нож с угловым положением рабочей части



Рис. 3.32. Десневой триммер

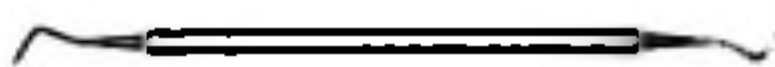


Рис. 3.33. Инструмент для удаления временных конструкций

же данный инструмент может быть использован для снятия временных коронок и мостовидных протезов при их предварительном наложении (рис. 3.33).

Экскаватор. В консервативной стоматологии экскаваторы применяют для щадящего препарирования дентинных стенок кариозной полости, сглаживания нависающих краев, уступов и удаления детрита. Рабочая часть экскаватора полукруглого сечения имеет овальную или округлую форму и заостренную режущую кромку, что обеспечивает эффективное отделение и эвакуацию размягченного дентина (рис. 3.34, 3.35).



Рис. 3.34. Экскаватор с рабочей частью округлой формы



Рис. 3.35. Экскаватор с рабочей частью овальной формы

Для выскабливания глубоких кариозных полостей используют ложковидные экскаваторы с длинным режущим краем равномерной ширины и закругленным кончиком. Такая форма рабочей части облегчает и делает более эффективным управление инструментом в условиях ограниченной видимости (рис. 3.36).

В эндодонтической практике экскаваторы с удлиненным стержнем и острым углом наклона лезвия служат для обнаружения и раскрытия устьев корневых каналов (экскаваторы с малым диаметром рабочей части) и срезания выступающих кончиков гуттаперчевых штифтов (экскаваторы с закаленной рабочей частью, устойчивой к термическим воздействиям) (рис. 3.37). В эндодонтической хирургии при проведении ретроградного препарирования для удаления деминерализованного дентина, излишков гуттаперчи и цемента в области апикального отверстия используют специальные экскаваторы — апекс-экскаваторы с рабочей частью возвратного действия, не травмирующей периапикальные ткани в процессе препарирования (рис. 3.38).



Рис. 3.36. Экскаватор с рабочей частью ложковидной формы



Рис. 3.37. Эндодонтический экскаватор



Рис. 3.38. Экскаватор для ретроградного препарирования



Рис. 3.39. Одноугловой экскаватор



Рис. 3.40. Двухугловой экскаватор



Рис. 3.41. Трехугловой экскаватор

В большинстве экскаваторов рабочей части придается изгиб, позволяющий без значительного отклонения ручки обрабатывать труднодоступные поверхности. В зависимости от количества нанесенных изгибов различают одно-, двух- и трехугловые инструменты (рис. 3.39–3.41).

Инструменты, применяемые для изоляции и формирования доступа к рабочему полю

Сепараторы применяют для временного раскрытия межзубных промежутков при наличии плотных аппроксимальных

контактов, препятствующих наложению матрицы и эластичной пластины коффердама. В клинической практике наиболее часто используют сепараторы Элиота и Айвори, представляющие собой штангу-держатель с винтовым зажимом, сближающим взаимонаправленные зубцевидные элементы (рис. 3.42, 3.43). По мере сведения зубцы оказывают давление на контактирующие зубы, что приводит к оппозитному сдавлению тканей периодонта и расширению интерпроксимального пространства. Для кратковременной сепарации также применяют шпатель Хайдемманна с изогнутым полотном, позволяющий с учетом требований эргономики проводить силовую адаптацию коффердама в аппроксимальных зонах (рис. 3.44).

Коффердам. Коффердам (раббердам) был разработан как система комплексной протекции рабочего поля для предотвращения контаминации обработанных поверхностей слюной и десневой жидкостью и для защиты дыхательных путей и пищеварительного тракта пациента от аспирации инородных элементов и веществ, вызывающих аллергические реакции. В процессе проведения эндодонтического и консервативного терапевтического лечения коффердам дополнительно обеспечивает длительную дезинфекцию рабочего поля, ре-



Рис. 3.42. Сепаратор Элиота



Рис. 3.43. Сепаратор Айвори



Рис. 3.44. Шпатель Хайдемманна

тракцию мягких тканей преддверия полости рта и защиту медицинского персонала от респираторной инфекции.

В состав системы коффердам входит следующее.

Эластичные пластины. Латексные и гипоаллергенные силиконовые пластины выпускают в рулонах или в виде салфеток размером 15×15 см. Прозрачные пластины, сохраняющие видимость основных ориентиров в полости рта, используются в основном при проведении эндодонтического лечения; при моделировании композитных реставраций применяют окрашенные пластины, формирующие контрастный фон и четкое изображение контуров кариозной полости (рис. 3.45).



Рис. 3.45. Пластина коффердама

В настоящее время фирмами-изготовителями в зависимости от толщины латексной пленки принята следующая градация пластин коффердама:

- ▶ тонкая (0,13–0,18 мм) — легко адаптируется в полости рта, характеризуется сравнительно небольшой плотностью прилегания;
- ▶ средняя (0,19–0,23 мм) — удобна в обращении, наиболее востребована в клинической практике;
- ▶ толстая (0,24–0,29 мм) — обеспечивает хорошую ретракцию десны, устойчива к растяжению;
- ▶ экстратолстая (0,30–0,34 мм) — гарантирует максимальную изоляцию зуба, при фиксации требует достаточного навыка и опыта наложения коффердама;
- ▶ специальная (0,35–0,39 мм) — применяется в исключительных случаях при необходимости изоляции мягких тканей полости рта от агрессивных химических веществ.

Шаблон. В коффердам-технике верхне- и нижнечелюстной маркировочный шаблон используют для нанесения на эластичную пластину ориентировочной метки, обозначающей местоположение причинного зуба (зубов). Перфорация латексной пластины в области прорисованной зоны облегчает ее последующее наложение и размещение в полости рта (рис. 3.46). Карандашные отметки наносятся на припудренную сторону латекса, при этом необходимо контролировать силу давления грифеля для предупреждения разрыва эластичной пленки.

Щипцы для перфорации. Для создания точечных отверстий в латексной пленке заданного диаметра используют перфорационные щипцы, снабженные поворотным диском с гнездами и прокалывающим стержнем-пробойником (рис. 3.47, 3.48). Размер гнезда выбирается в соответствии с диаметром придесневой части зуба согласно присвоенному номеру по следующей схеме:

- ▶ гнездо № 1 — для резцов нижней челюсти;
- ▶ гнездо № 2 — для резцов верхней челюсти;
- ▶ гнездо № 3 — для клыков и премоляров верхней и нижней челюсти;

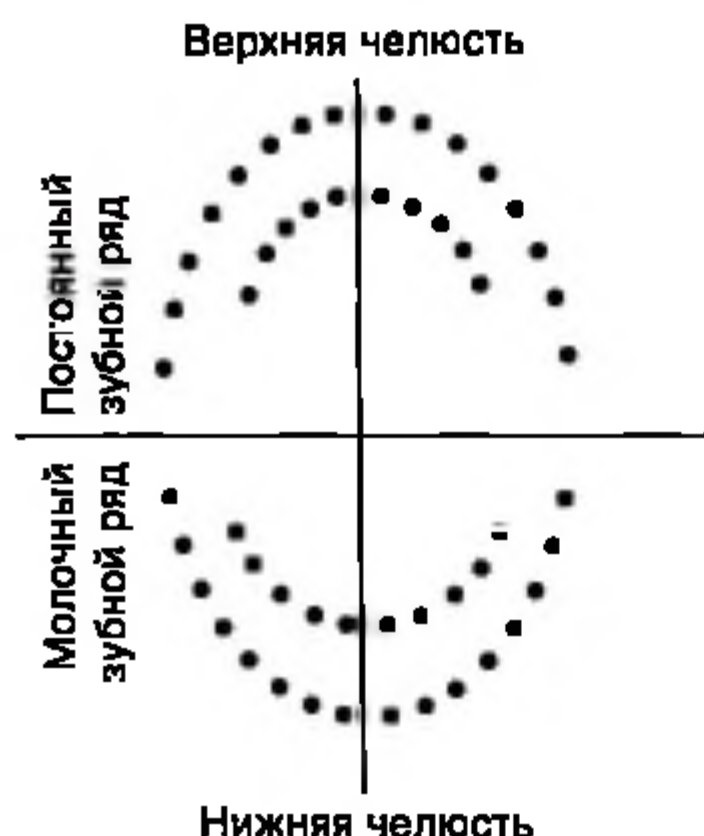


Рис. 3.46. Маркировочный шаблон

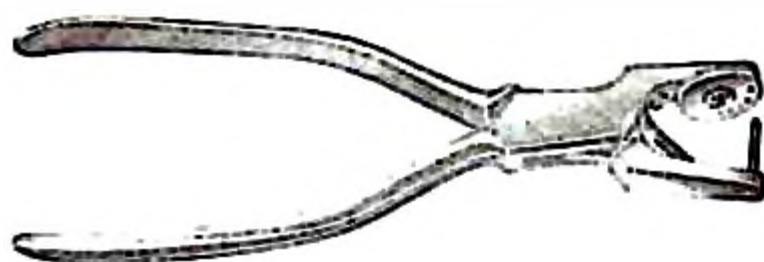


Рис. 3.47. Перфорационные щипцы Айнсворта



Рис. 3.48. Перфорационные щипцы Айвори

- гнездо № 4 — для моляров верхней и нижней челюсти;
- гнездо № 5 — для увеличенных в размере моляров верхней и нижней челюсти.

Применение перфорационных щипцов гарантирует формирование отверстий с гладкими краями без надрезов, устойчивых к упругим деформациям и сохраняющих целостность при значительном растяжении пленки.

Кламмеры. Ретенционные кламмеры предназначены для придесневой фиксации эластичного полотна коффердама на подлежащем лечению зубе. В зависимости от техники наложения коффердама применяют бескрылые кламмеры (фиксируются на зубе до постановки коффердама) и кламмеры с крыльями (накладываются одновременно с эластичной пластиной коффердама). При правильном выборе типа и размера кламмера и соблюдении правил фиксации плечи кламмера должны прилежать к поверхности зуба в четырех точках и не касаться десневых сосочков во избежание капиллярного кровотечения и загрязнения обработанных поверхностей (рис. 3.49).



Рис. 3.49. Кламмер, зафиксированный на зубе

Выпускают кламмеры для изоляции различных групп зубов, с учетом их анатомических особенностей: кламмеры для моляров, премоляров, зубов фронтального сегмента, временных моляров, а также кламмеры для специальных клинических ситуаций: цервикальные кламмеры для пломбирования полостей, расположенных в пришеечных зонах, и кламмеры с держателями ватных валиков (рис. 3.50—3.57).



Рис. 3.50. Кламмеры для моляров без крыльев

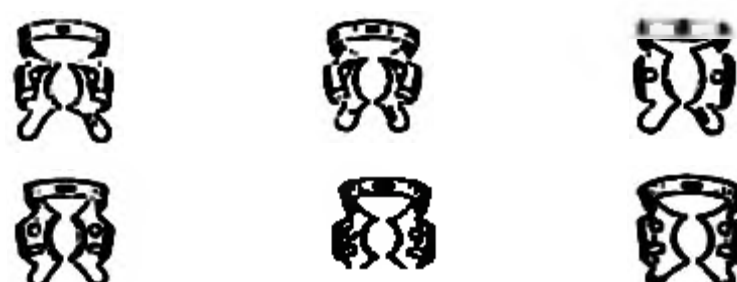


Рис. 3.51. Кламмеры для моляров с крыльями



Рис. 3.52. Кламмеры для премоляров без крыльев



Рис. 3.53. Кламмеры для премоляров с крыльями



Рис. 3.54. Кламмеры для фронтальных зубов



Рис. 3.55. Кламмеры для временных моляров



Рис. 3.56. Кламмеры с держателями ватных валиков



Рис. 3.57. Цервикальный кламмер с винтовым зажимом

Кламмерные щипцы. Для фиксации и снятия кламмеров в коффердам-технике используют кламмерные щипцы с телескопическим замковым механизмом (при сведении браншей происходит раскрытие рабочей части) и расширяющим пружинным элементом, имеющим ограничитель хода. Рабочая часть кламмерных щипцов оканчивается ретенционными цапфами, предназначенными для разведения кламмерной дуги и удержания плеч кламмера. При работе в области фронтальной группы зубов используют кламмерные щипцы с



Рис. 3.58. Кламмерные щипцы Стока



Рис. 3.59. Кламмерные щипцы Бревера

незначительным изгибом рабочей части (щипцы Стока; рис. 3.58), для фиксации кламмеров в дистальных отделах челюстей применяют кламмерные щипцы со штыковидным изгибом рабочей части (щипцы Бревера; рис. 3.59).

Рамки. Рамки обеспечивают натяжение эластичной пластины коффердама и фиксацию избыточной длины латексной пленки. При проведении консервативного лечения используют металлические U-образные рамки с расположенными по периметру ретенционными шипами. Для выполнения эндодонтических манипуляций применяют пластиковые ралионейтральные складные рамки, позволяющие проводить рентгенологическое исследование на этапе эндодонтического лечения (рис. 3.60, 3.61).

Матрицедержатели и матрицы

При восстановлении анатомической формы зуба для предупреждения заполнения межзубного промежутка излишним объемом пломбировочного материала и разделения контактных поверхностей используют матрицедержатели и матрицы различных конструкций.

Матрицедержатели представлены двумя группами инструментов: фиксаторами ленточных матриц (матрицедержатель Тоффльмайра, матрицедержатель Нистрома; рис. 3.62, 3.63) и фиксаторами секционных матриц (матрицедержатель Айвори; рис. 3.64). Фиксация и натяжение бандажной ленты в большинстве матрицедержателей достигаются за счет регуляции винтовых зажимов. В некоторых конструкциях закрепление матрицы обеспечивают пружинные и зубчатые зажимные устройства (рис. 3.65–3.67).



Рис. 3.60. U-образная рамка для консервативного лечения



Рис. 3.61. Складная рамка для эндодонтического лечения



Рис. 3.62. Матрицедержатель Тоффльмайра



Рис. 3.63. Матрицедержатель Нистрома



Рис. 3.64. Матрицедержатель Айвори

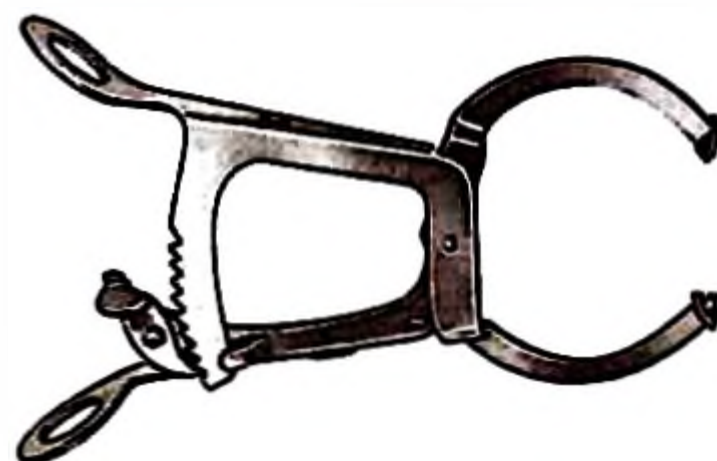


Рис. 3.65. Матрицедержатель с зубчатым зажимным механизмом



Рис. 3.66. Кольцевой пружинный держатель



Рис. 3.67. Зажимный пружинный держатель

Матрицедержатели Тоффльмайра и Нистрома выпускают как универсального размера, так и специальной длины с измененным строением рабочей части, приспособленным для выполнения реставраций молочных зубов и зубов, расположенных в дистальных отделах челюстей. При выборе матрицедержателя необходимо учитывать зоноспецифичность некоторых конструкций: различают матрицедержатели для право- и левостороннего применения (матрицедержатель Тоффльмайра, Нистрома) и матрицедержатели для верхней и нижней челюсти (матрицедержатель Айвори).

В практическом аспекте наилучшими эргономическими характеристиками обладает матрицедержатель Super Mat фирмы Кепт. Наложение и закрепление матрицы на зубе производится с помощью цилиндрического колпачка, непосредственно фиксирующего матрицу на зубе. Натяжение матрицы обеспечивает поворотный механизм, расположенный в рукоятке зажимного ключа (рис. 3.68).

Для изготовления матриц, имитирующих при пломбировании отсутствующую стенку зуба, используют титан, оксидированную, устойчивую к коррозии

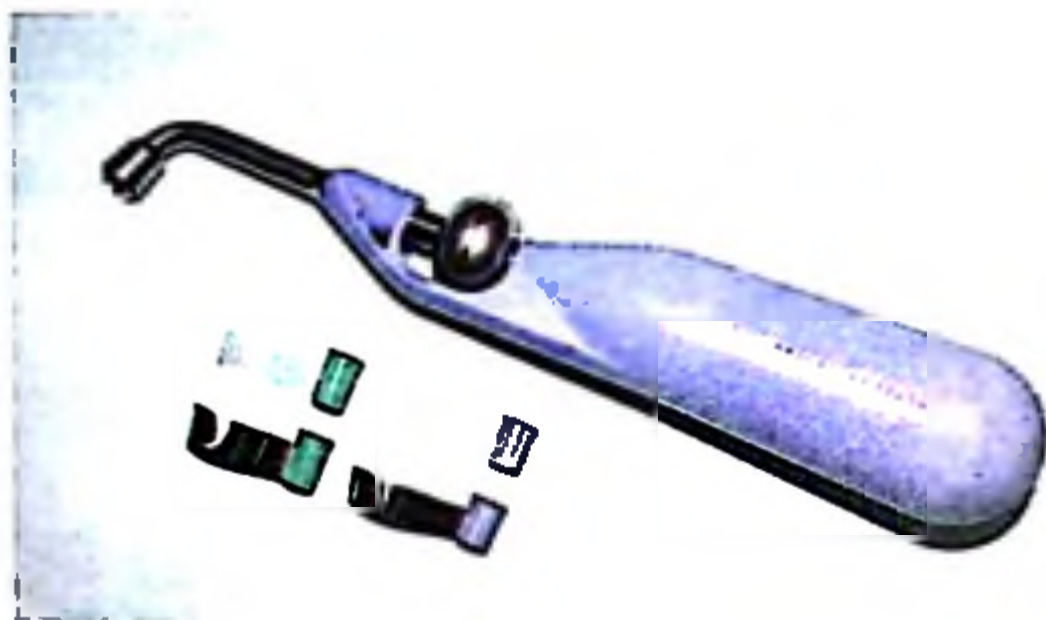


Рис. 3.68. Зажимный ключ для матрицедержателя Super Mat и фиксирующие колпачки с матрицами

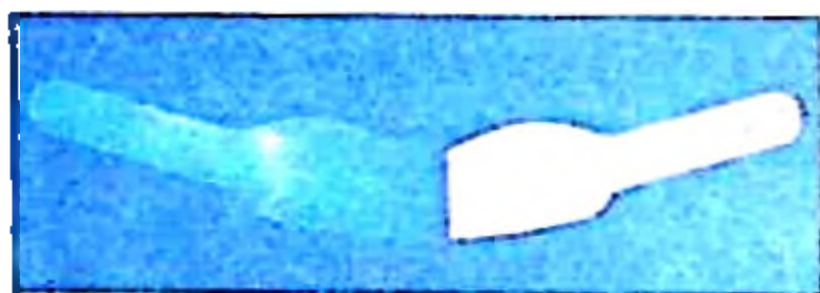


Рис. 3.69. Комбинированная металлопластиковая матрица



Рис. 3.70. Контурные плоскостные перфорированные матрицы

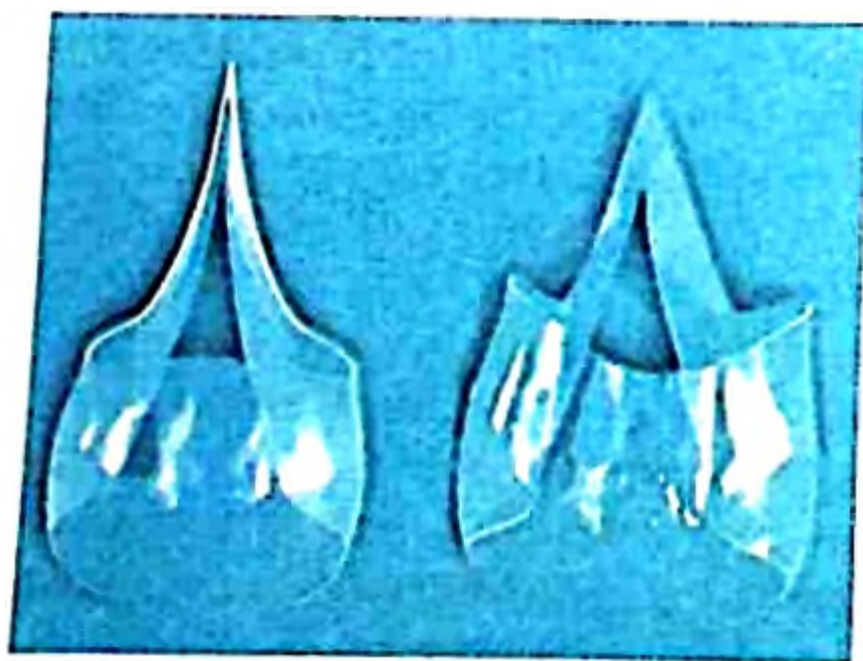


Рис. 3.71. Контурные преформированные пластиковые матрицы

сталь и светопрозрачные полимеры (лавсан). Металлические бандажи могут быть выполнены из твердой или мягкой стали толщиной 35 или 50 мкм. Полимерные матрицы имеют несколько большую толщину — от 50 до 70 мкм, что затрудняет их наложение при наличии плотных аппроксимальных контактов. При проведении реставрации с помощью светоотверждаемых пломбировочных материалов в зоне тесно расположенных зубов для введения лавсановой пластины в межзубный промежуток используют комбинированные металлопластиковые матрицы: помещенную в интерпроксимальную область металлическую часть матрицы протягивают до появления в зоне дефекта прозрачного полимерного участка, через который производится отсвечивание пломбировочного материала (рис. 3.69).

По форме различают матрицы контурные и ленточные. Контурные преформированные и плоскостные металлические и полимерные матрицы имеют фигурные стенки, придающие поверхности пломбы правильную кривизну и уменьшающие объем подлежащего сошлифовыванию материала (рис. 3.70–3.72).



Рис. 3.72. Контурные преформированные металлические матрицы

Ленточные матрицы преимущественно применяются для разграничения контактных пунктов рядом стоящих зубов. Металлические и пластиковые ленты, выпускаемые в рулонах и в виде пластин, изготавливают различной ширины (8, 10 мм) с учетом вариабельности высоты клинической коронки зуба. В клинической практике также используют матрицы, не требующие применения матрицедержателей. В таких матрицах на одной из сторон помещен ограничитель, который удерживает матрицу в межзубном промежутке. Противоположная сторона, не имеющая стопора, предназначена для мануального натяжения, за счет чего создается необходимое краевое прилегание бандажа (рис. 3.73). В другом типе самофиксирующихся матриц удержание конструкции происходит благодаря сведению краевых уплощенных участков с симметрично нанесенным клейким веществом (рис. 3.74).

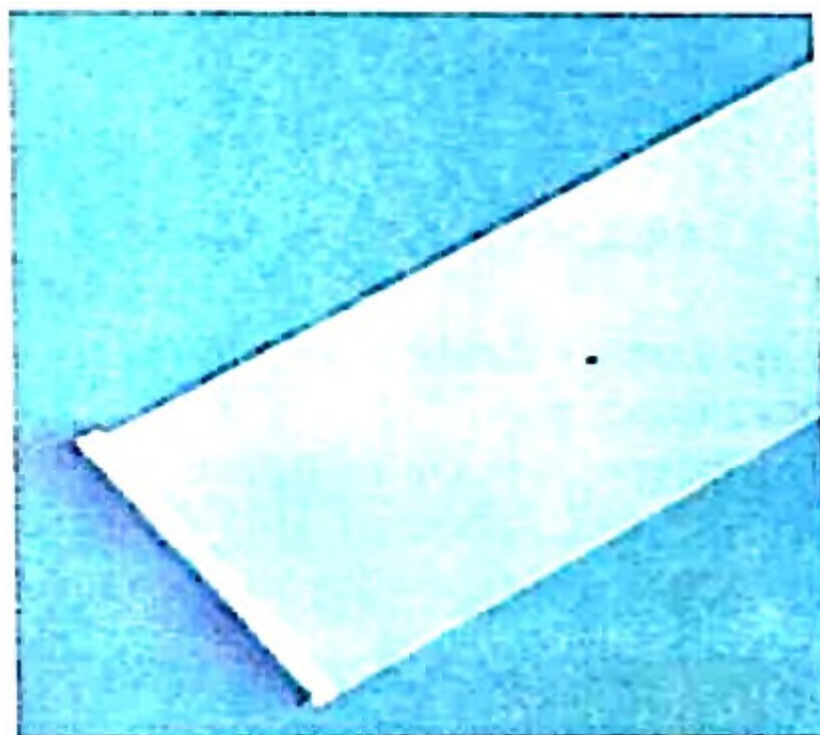


Рис. 3.73. Ленточная матрица с ограничителем



Рис. 3.74. Матрица самоклеящаяся

Для постановки анатомически корректных пломб в пришеечной области в настоящее время применяют алюминиевые и фотопрозрачные пластиковые цервикальные матрицы, создающие необходимую компрессию пломбировочного материала и исключающие попадание микрообъемов воздуха и десневой жидкости в поверхностные слои пломбы. Наложение матрицы производится с помощью универсального держателя, фиксирующего матричную пластину в области ретенционного выступа (рис. 3.75, 3.76).

Ретенционные клинья. При изоляции зуба с помощью матричной пластины ретенционные клинья выполняют роль межзубного фиксатора, адаптируя матрицу в придесневой части зуба. Клинья также применяют для раскрытия интердентального пространства, при этом плотному и атравматичному введе-



Рис. 3.75. Матрица цервикальная



Рис. 3.76. Универсальный держатель для цервикальных матриц

нию клина способствует трехгранное сечение острия и вогнутая поверхность боковых сторон.

Материалом для изготовления клиньев служат пластик и твердые породы древесины (сикомора). При работе со светоотверждаемыми материалами используют светопроводящие клинья, обладающие способностью рассеивать

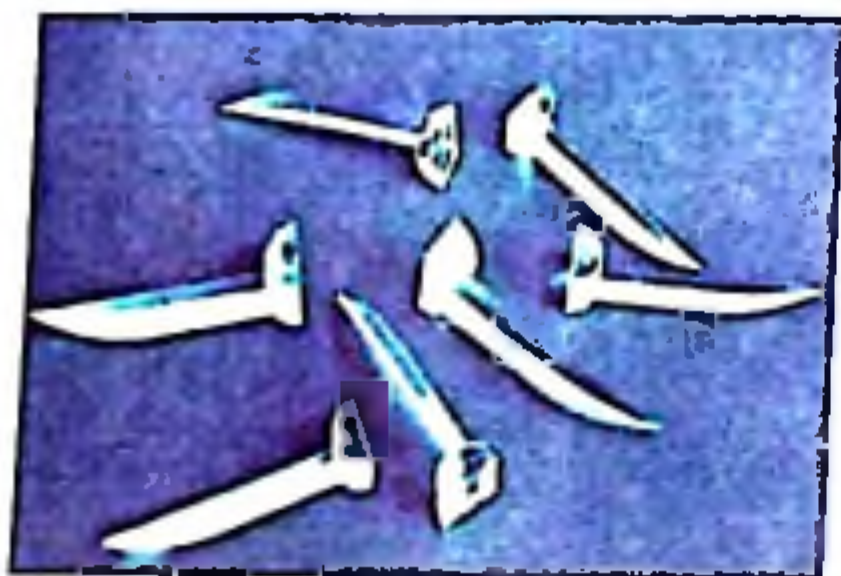


Рис. 3.77. Клинья пластиковые светопрозрачные

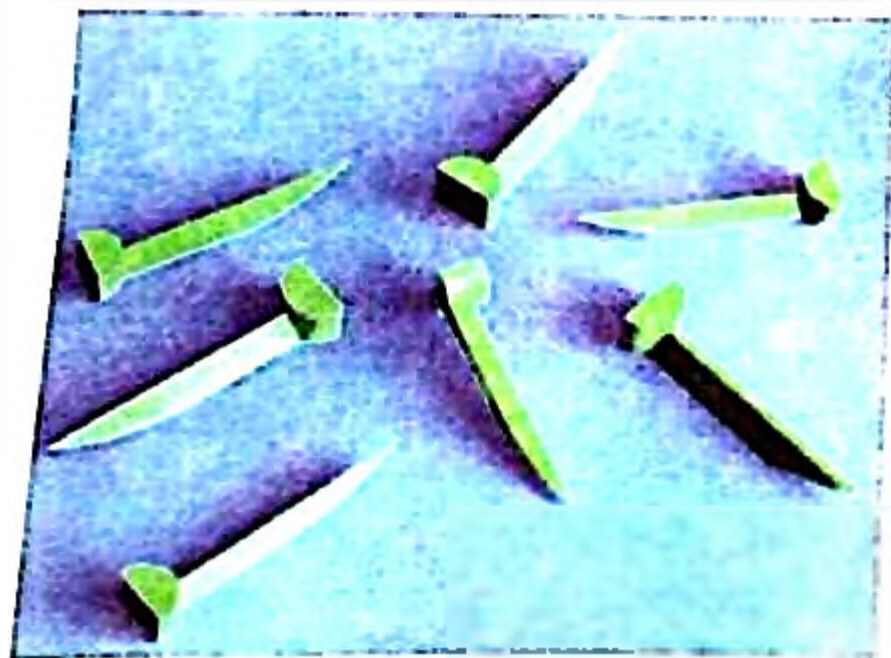


Рис. 3.78. Клинья пластиковые непрозрачные

свет в направлении аппроксимальных зон. Непрозрачные пластиковые клинья, выдерживающие многократное изгибание рабочей части, применяют вместе с металлическими матрицами при выполнении реставраций из материалов химического отверждения (рис. 3.77, 3.78).

Наряду с пластиковыми непрозрачными клиньями, как правило, при наличии кровоточивости десен используют одноразовые деревянные клинья, насыщенные нативными гемостатическими веществами (рис. 3.79). Ретенционные пластиковые и деревянные клинья выпускают нескольких типоразмеров с различной площадью сечения и длиной острия, что обусловлено неодинаковой выраженностью межзубных промежутков в сегментах зубных рядов и индивидуальными особенностями морфологии зубов.

Кордлаеры. При пломбировании кариозных полостей, расположенных в придесневой части зуба, а также при



Рис. 3.79. Клинья деревянные различных типоразмеров

получении оттисков важным этапом является раскрытие зубодесневой борозды, которое обеспечивает ретракционная нить, вводимая под десневой край. Укладывание нити производится с помощью специальных инструментов — кордпакеров. Рабочая часть кордпакера, выполненная в форме лопасти, имеет изогнутый под углом 45° ствол и закругленный кончик, способствующий атравматичному размещению нити при совершении инструментом вертикальных движений, направленных вдоль длинной оси зуба (рис. 3.80, 3.81).



Рис. 3.80. Кордпакер с уплощенной рабочей частью



Рис. 3.81. Кордпакер с рабочей частью, имеющей концевую выемку

Инструменты, применяемые для подготовки и внесения пломбировочного материала

Терапевтические шпатели. В консервативной стоматологии шпатели применяют для смешивания компонентов бинарных стоматологических материалов, таких как цементы (порошок—жидкость) и композиты химического отверждения (паста—паста). Для изготовления шпателей используют высокопрочную оксидированную медицинскую сталь и кобальтохромовые сплавы, однако ввиду того, что некоторые компоненты обладают абразивными свойствами (порошок цемента), для исключения попадания в пломбировочный материал частиц металла и последующего окрашивания реставрации в клинической практике, как правило, применяют шпатели, изготовленные из пластмассы, кости и агата (рис. 3.82—3.84).

Инструмент для внесения основы

Деликатный инструмент с каплевидным окончанием рабочей части служит для нанесения и равномерного распределения по поверхности дентинных



Рис. 3.82. Терапевтический металлический шпатель

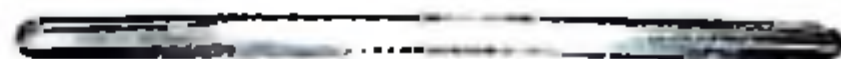


Рис. 3.83. Терапевтический агатовый шпатель

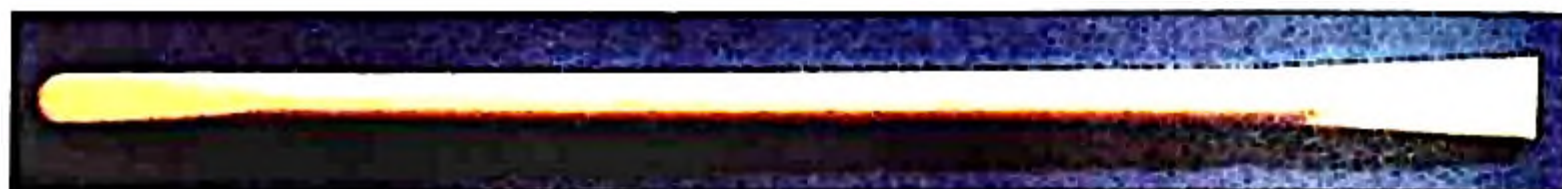


Рис. 3.84. Терапевтический пластиковый шпатель

стенок лекарственных субстанций и подкладочного материала. Рабочая часть инструмента выполняется с жестким упругим или мягким стержнем, предназначенным для пальцевого изгибания в соответствии с параметрами кариозного дефекта (рис. 3.85, 3.86).

Гладилки. Гладилка и ее модификации — один из наиболее востребованных инструментов в стоматологической практике. Главной областью применения гладилки являются внесение и предварительное размещение пломбировочного материала в обработанной кариозной полости. Выбор рабочего инструмента диктуется размером, формой и местоположением кариозной полости. Для заполнения доступных прямому наблюдению полостей используют одноугловые гладилки с закругленной и многоугольной формой рабочей части; при пломбировании полостей, расположенных в аппроксимальных зонах, применяют двухугловые гладилки и гладилки, изогнутые по плоскости (рис. 3.87—3.90).

В настоящее время для изготовления гладилок, как и других инструментов, соприкасающихся в процессе работы с пломбировочным материалом, используют не только оксидированную медицинскую сталь, но и специальные



Рис. 3.85. Инструмент для внесения основы с мягким стержнем



Рис. 3.86. Инструмент для внесения основы с жестким стержнем



Рис. 3.87. Одноугловая гладилка с закругленной рабочей частью



Рис. 3.88. Одноугловая гладилка с многоугольной рабочей частью



Рис. 3.89. Двухугловая гладилка

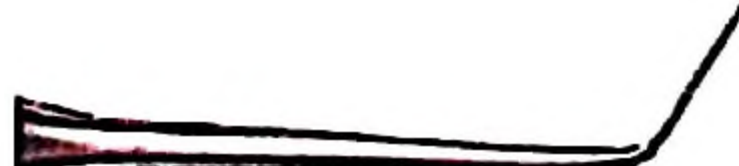


Рис. 3.90. Гладилка, изогнутая по плоскости



Рис. 3.91. Гладилка, покрытая танталом



Рис. 3.92. Гладилка, покрытая нитридом титана

высокотехнологичные покровные материалы (тантал, нитрид титана), уменьшающие адгезию композитов к поверхности инструмента и предотвращающие окрашивание реставраций частицами металла (рис. 3.91, 3.92).

Шприцы для внесения амальгамы. Для подготовки и аппликации амальгамы используют инструменты и аппараты, максимально ограничивающие контакт медицинского персонала с токсичными соединениями ртути. Замешивание амальгамы производится с помощью автоматических (изготавливают необходимое количество пломбировочного материала) или капсульных (смешивают весь заключенный в капсуле объем материала) амальгамосмесителей (рис. 3.93, 3.94).

Для доставки амальгамы в кариозную полость применяют рычажные и поршневые амальгамные шприцы, обеспечивающие дозированное введение материала в полость зуба (рис. 3.95, 3.96). Амальгамные шприцы также различаются углом наклона направляющего патрубка, объемом одновременно захватываемого материала и типом наконечника: выпускают шприцы с пластиковыми и металлическими канюлями (более устойчивы к истиранию при длительном использовании).



Рис. 3.93. Амальгамосмеситель автоматический



Рис. 3.94. Амальгамосмеситель капсульный



Рис. 3.95. Рычажный амальгамный шприц



Рис. 3.96. Амальгамный шприц с винтовым поршнем

Инструменты, применяемые для уплотнения и формирования пломбировочного материала

Штопферы служат для нагнетания, распределения и предварительного формирования внесенной массы пломбировочного материала, что обеспечивает плотное прилегание материала к стенкам полости и исключает образование воздушных каверн. Рабочая часть штопфера имеет несколько вариантов строения, предназначенных для работы с различными видами пломбировочных материалов и кариозными полостями любых конфигураций. Для конденсации композитных материалов используют шаровидные и цилиндрические штопферы с закругленным окончанием рабочей части (рис. 3.97, 3.98). Послойное уплотнение материала и формирование ровной поверхности достигаются применением цилиндрических, конусовидных и обратноконусных штопферов (планаторов) с плоской торцевой частью (рис. 3.99—3.101). Такие же штопферы, но с сетчатой или фестончатой рабочей поверхностью используются для паковки амальгамных пломб (рис. 3.102).

Заполнение полостей, локализованных в контактных зонах на дистальных поверхностях, целесообразно проводить с помощью трехугольных штопферов возвратного действия, в которых суммарный угол наклона рабочей части относительно рукоятки достигает 110° (рис. 3.103). Для ретроградного пломбирования корневых каналов используют специальные малоразмерные штопферы — микропакеры с цилиндрической рабочей частью, соответствующей диаметру корневого канала (рис. 3.104). Как правило, для оптимального заполнения полости необходимо последовательно использовать несколько ви-



Рис. 3.97. Шаровидный штопфер



Рис. 3.98. Цилиндрический штопфер с закругленной рабочей частью



Рис. 3.99. Цилиндрический штопфер с уплощенной рабочей частью



Рис. 3.100. Конусовидный штопфер



Рис. 3.101. Обратноконусный штопфер (планатор)



Рис. 3.102. Цилиндрический штопфер с фестончатой рабочей поверхностью



Рис. 3.103. Штопфер возвратного действия



Рис. 3.104. Штопфер для ретроградного пломбирования



Рис. 3.105. Штопфер Беннета

дов штопферов, что увеличивает продолжительность манипуляций в условиях дефицита времени, особенно при работе с пломбировочными материалами химического отверждения. В этой связи для быстрой замены инструмента применяют штопферы с двусторонним расположением рабочей части или штопферы со сдвоенной рабочей частью — штопфер Беннета (рис. 3.105).

Карверы — режущие инструменты — применяют на этапе предварительного моделирования реставраций для удаления излишков пломбировочного материала. Рабочая часть карверов имеет протяженную режущую грань, позволяющую отсекаать микрообъемы материала, одновременно придавая поверхности зуба анатомическую форму. Карверы подразделяются на две группы: инструменты для обработки аппроксимальных и придесневых поверхностей (карверы Гуртсена, Виланда, Холленбэка, Нистрома и малоразмерные скейлеры) и инструменты для формирования рельефа окклюзионной поверхности (карвер клеонд-дискоид для постановки небольших пломб и карверы Вигнона и Мэхлюма со звездчатой и ромбовидной рабочей частью, соответственно для формирования фиссур и бугров) (рис. 3.106—3.113).

Бернишеры предназначены для финишной обработки реставраций (придания правильной кривизны фиссурно-бугровым переходам) до наступления фазы полимеризации пломбировочного материала. Рабочая часть конусо-



Рис. 3.106. Карвер Гуртсена



Рис. 3.107. Карвер Виланда



Рис. 3.108. Карвер Холленбэка



Рис. 3.109. Карвер клеонд-дискоид



Рис. 3.110. Карвер Нистрома



Рис. 3.111. Карвер конусовидный



Рис. 3.112. Карвер Вигнона



Рис. 3.113. Карвер Мэхлюма



Рис. 3.114. Бернишер конусовидный



Рис. 3.115. Бернишер дисковидный

видных и дисковидных бернишеров спроектирована таким образом, что при совершении выглаживающих движений вдоль жевательной поверхности зуба формируется анатомически верный рельеф окклюзионной плоскости (рис. 3.114, 3.115).

Инструменты, применяемые для окончательной отделки реставраций

Финишный нож. Финишные ножи служат для завершающей отделки композитных реставраций, которая заключается в удалении затвердевших частиц пломбировочного материала и адгезива и выравнивании шероховатой поверхности пломбы. Для обработки фронтальной группы зубов используют ножи с прямым обоюдоострым лезвием; удаление излишков материала с аппроксимально расположенных реставраций производится с помощью финишных ножей, имеющих изогнутую рабочую часть (рис. 3.116, 3.117).

Штрипсы, или абразивные полоски, на терапевтическом приеме применяют для сглаживания и шлифования реставраций, локализованных на контактных поверхностях, недоступных для обработки ротационным инструментом. В других клинических случаях их используют для препарирования эмали в межзубных промежутках, удаления назубных отложений с контактных поверхностей и обработки цементного слоя на винирах и коронках.

Штрипсы выпускают различной ширины (от 2 до 6 мм) на пластиковой или металлической основе с одно- и двусторонним напылением абразивной крошки. Штрипсы с одной рабочей поверхностью позволяют обрабатывать только отреставрированную область зуба, не затрагивая при этом смежную контактную поверхность. Двусторонние штрипсы используют для одновременной сепарации контактирующих зубов, что приводит к эффективному раскрытию интерпроксимального пространства. Некоторые модели штрипсов в средин-



Рис. 3.116. Финишный нож прямой



Рис. 3.117. Финишный нож изогнутый



Рис. 3.118. Штрипс на пластиковой основе с мелкоабразивным (а), крупноабразивным (в) напылением и участком без напыления (б)



Рис. 3.119. Штрипс на металлической основе

ном участке лишены абразивного покрытия: данный отрезок предназначен для введения инструмента в межзубный промежуток при наличии плотных аппроксимальных контактов (рис. 3.118, 3.119).

Необходимое для сепарации и шлифования положение абразивной полоски может быть придано как мануально, так и с помощью рамного держателя, позволяющего фиксировать и регулировать натяжение штрипса (рис. 3.120).



Рис. 3.120. Штрипсодержатель

3.3.2. Инструменты, используемые в ортопедической стоматологии

Инструменты, применяемые для подготовки и обработки расходных ортопедических материалов

Шпатели. Металлические и пластиковые шпатели служат для замешивания до необходимой консистенции водных взвесей альгинатных и силиконовых слепочных масс и медицинского гипса, а также для их порционного перемещения и предварительного оформления в оттисковых ложках. Выпускают плоскостные и изогнутые по плоскости инструменты с односторонним и двусторонним расположением рабочей части, при этом жесткость и площадь рабочей части в зависимости от модели могут варьировать (рис. 3.121, 3.122).

Ножи для оформления оттисков и гипсовых моделей. В ортопедической стоматологии и ортодонтии моделировочные ножи применяют для отделки (удаления излишков) кристаллизованного гипса и оформления полимеризованной слепочной массы. Ножи для обработки гипсовых моделей имеют жесткое лезвие и металлическую пластину на торцевой части, предназначенную для раскрытия кювет. Наилучший контроль при разделении гипса достигается при использовании гипсовых кусачек, снабженных зазубренным и прямозаточенным лезвиями, обеспечивающими линейную сепарацию фрагментов. Для оформления оттисковой массы применяют специальный двусторонний инструмент с ланцетовидной и дисковидной рабочей частью, служащей для



Рис. 3.121. Шпатель с односторонним расположением плоскостной рабочей части



Рис. 3.122. Шпатель с двусторонним расположением изогнутой по плоскости рабочей части

разрезания силикона и нанесения продольных бороздок, отводящих корректирующую массу (рис. 3.123–3.125).

Восковые ножи. Для порционного разделения воска, его термической обработки и моделирования применяют восковые ножи, имеющие режущую часть (лезвие) и моделировочную часть (шпатель). Ручка воскового ножа выполняется из термоизолирующего материала, так как для обработки воска и придания ему пластичных свойств необходимо предварительное нагревание инструмента. Рабочая часть воскового ножа может быть плоской или иметь углубление для топления воска над пламенем спиртовой или газовой горелки (рис. 3.126–3.128).

Окончательную обработку восковых композиций производят с помощью специальных режущих инструментов (карверов), из которых наиболее часто используются карверы Ле Крона и Бизла, придающие окончательную форму восковым заготовкам. Ортопедические карверы наряду с моделированием восковых композиций также применяют для формирования изделий из керамической массы, пластмасс и других материалов, используемых для изготовления съемных и несъемных ортопедических конструкций (рис. 3.129, 3.130).

Пинцет для пайки. Обратный пинцет с теплоизолирующим покрытием ручек применяют для удержания термопластических материалов при их длительном нагревании в пламени технической горелки.

Дополнительным преимуществом использования обратного пинцета является постоянная сила фиксации обрабатываемой детали, что исключает ее потерю или компрессионную деформацию (рис. 3.131).

Инструменты, применяемые для получения оттисков

Слепочные ложки. Изготовление диагностических и рабочих гипсовых моделей включает этап получения негативного изображения зубных рядов и альвеолярного отростка. Для интраоральной аппликации слепочной массы используют оттискные ложки, представляющие собой металлический или



Рис. 3.123. Нож для обработки гипса



Рис. 3.125. Нож для обработки оттискной массы



Рис. 3.124. Кусачки для обработки гипса



Рис. 3.126. Восковой нож с уплощенной рабочей частью



Рис. 3.127. Восковой нож с углублением на рабочей части

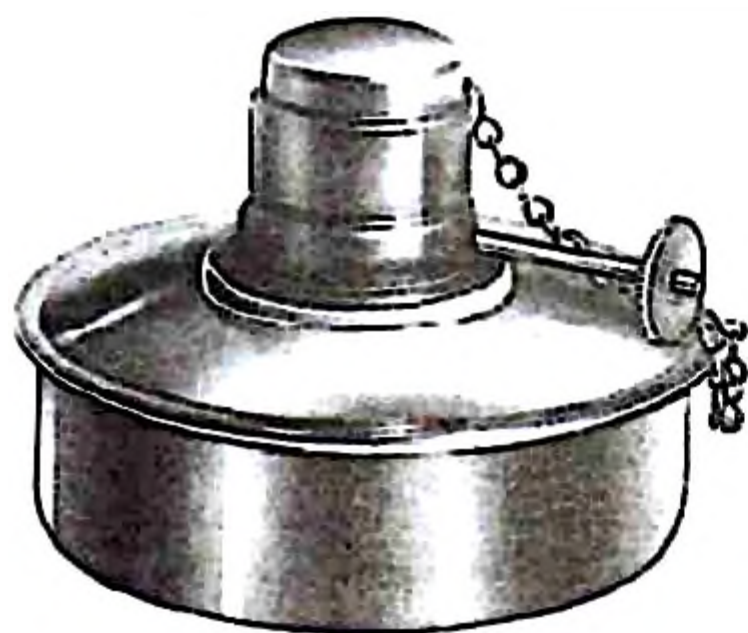


Рис. 3.128. Спиртовая горелка



Рис. 3.129. Карвер Ле Крона



Рис. 3.130. Карвер Бизла



Рис. 3.131. Пинцет для пайки

пластиковый каркас, адаптированный к форме зубного ряда. Выпускают перфорированные слепочные ложки (перфорация служит для отведения избытка и ретенции слепочной массы) и неперфорированные слепочные ложки с окаймляющим ретенционным рантом (отсутствие перфорации облегчает очищение ложки, ее дезинфекцию и стерилизацию).

Слепочные ложки для верхней и нижней челюсти различаются размером (ложки для детей и взрослых, ложки для узких челюстей) и формой (стандартные ложки, ложки для снятия функциональных слепков, ложки для снятия слепков с беззубых челюстей и челюстей с выраженными концевыми дефектами зубных рядов) (рис. 3.132—3.138).

В некоторых клинических ситуациях достаточным для моделирования ортопедических и ортодонтических конструкций является использование сегментарных слепочных ложек, отображающих при снятии слепков локальный участок зубного ряда. Типовой набор сегментарных слепочных ложек включает ложки для получения оттисков во фронтальном отделе верхней и нижней челюсти и ложки для латеральных отделов (рис. 3.139, 3.140).



Рис. 3.132. Перфорированная стандартная слепочная ложка для верхней челюсти



Рис. 3.133. Стандартная слепочная ложка для нижней челюсти без перфорации



Рис. 3.134. Слепочная ложка для верхней челюсти без перфорации для снятия слепков с беззубых челюстей



Рис. 3.137. Слепочная ложка для нижней челюсти без перфорации для снятия слепков с челюстей, имеющих концевые дефекты зубных рядов

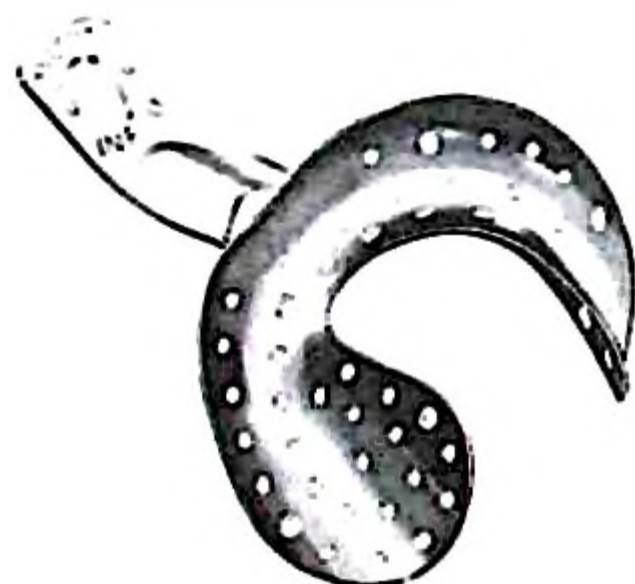


Рис. 3.135. Слепочная ложка для нижней челюсти с перфорацией для снятия слепков с беззубых челюстей

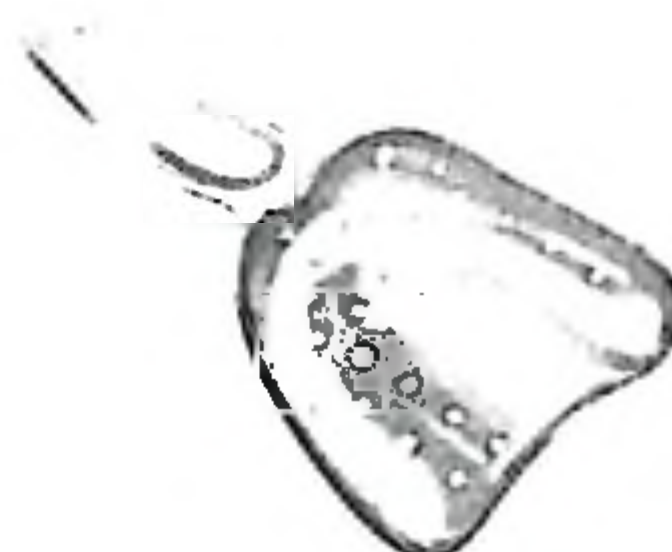


Рис. 3.138. Слепочная ложка для верхней челюсти с перфорацией для снятия функциональных слепков



Рис. 3.136. Слепочная ложка для верхней челюсти с перфорацией для снятия слепков с челюстей, имеющих концевые дефекты зубных рядов



Рис. 3.139. Сегментарная слепочная ложка для боковых отделов верхней и нижней челюсти без перфорации



Рис. 3.140. Сегментарная слепочная ложка для фронтального отдела верхней и нижней челюсти с перфорацией

При изготовлении протетических конструкций с опорой на имплантаты используют технологию двойного слепка, предполагающую разборную конструкцию слепочной ложки. Создание канала в основном оттиске для заполнения корригирующим материалом, фиксирующим при снятии повторного слепка позиционные колпачки, производится с помощью фрезы или специального цилиндрического инструмента, не смешивающего при перфорации оттискную массу (рис. 3.141, 3.142).

Окклюзионный фиксатор. Для регистрации окклюзионных взаимоотношений верхнего и нижнего зубных рядов применяют шитовой фиксатор, снабженный ограничителями для отведения щек и языка и ручкой-держателем. Щиты также служат для удержания слепочной массы при ее паковке и распределении в фиксаторе (рис. 3.143).



Рис. 3.141. Перфоратор, используемый в технологии двойного слепка



Рис. 3.142. Разборная слепочная ложка



Рис. 3.143. Окклюзионный фиксатор

Инструменты, применяемые для удаления протетических конструкций

Щипцы. Инструментальный дебондинг протетических конструкций, расположенных в области клыков, премоляров и моляров, производят с помощью ортопедических коронковых щипцов, имеющих ограничитель хода браншей и резиновые сменные накладки на внутренней поверхности щечек, препятствующие соскальзыванию рабочей части инструмента. Эластичный материал накладок также предотвращает появление сколов и царапин на облицованной поверхности коронок, что позволяет при необходимости проводить их повторную фиксацию.

Для удаления несъемных конструкций, фиксированных на зубах верхней челюсти, применяют щипцы с S-образным изгибом щечек и ручек; дебондинг в области нижней челюсти проводят с помощью щипцов, изогнутых по ребру или по плоскости (рис. 3.144–3.146). Для снятия конусовидных телескопических коронок с рабочей модели на этапе их лабораторного изготовления, а также при дебондинге в полости рта используют щипцы с расходящимися щечками, покрытыми ретенционными насечками или спеченной алмазной крошкой (рис. 3.147).

Элеваторы. Ортопедические элеваторы, применяемые для снятия протетических конструкций, имеют уплощенную рабочую часть, помещаемую за придесневой край коронки для передачи рычажного усилия, создаваемого



Рис. 3.144. S-образные щипцы для снятия коронок с зубов верхней челюсти



Рис. 3.145. Щипцы, изогнутые по ребру, для снятия коронок с зубов нижней челюсти



Рис. 3.146. Щипцы, изогнутые по плоскости, для снятия коронок с зубов нижней челюсти



Рис. 3.147. Щипцы для снятия телескопических коронок

вращением ручки инструмента. Рабочая часть в зависимости от локализации опоры конструкции может быть ориентирована продольно или перпендикулярно к длинной оси инструмента. В универсальных элеваторах рабочая часть имеет крестообразную форму для работы во фронтальном и латеральных сегментах челюстей (рис. 3.148–3.150).

Коронкосниматели. Коронкосниматели, напрямую передающие мануальное усилие, используют на завершающих этапах дебондинга или при небольшой силе фиксации ортопедических конструкций. Корпус таких инструментов, из которых наиболее известен коронкосниматель Треймманна, состоит из ручки с изгибом на тыльной стороне, соединительного стержня и рабочей части, обеспечивающей ретенцию инструмента в придесневой части протеза (рис. 3.151).

Коронкосниматели с активным механизмом. Для демонтажа протяженных конструкций или конструкций, имеющих значительную силу фиксации, используют инструменты с активными силовыми устройствами: коронкосниматель Коппа с взводным пружинным механизмом и коронкосниматели с подвижным бойком. Недостатком аппарата Коппа является чрезмерная сила воздействия однократного удара, зачастую приводящая к деформации конструкции, а в отдельных случаях и к экстракции опорных зубов. Для при-



Рис. 3.148. Универсальный ортопедический элеватор



Рис. 3.149. Рабочая часть ортопедического элеватора для работы во фронтальном сегменте



Рис. 3.150. Рабочая часть ортопедического элеватора для работы в латеральных сегментах



Рис. 3.151. Коронкосниматель Треймманна

ложения контролируемой векторной силы применяют коронкосниматели с подвижным грузом-бойком, смещение которого вдоль направляющей на определенную величину позволяет рассчитывать силу удара (рис. 3.152, 3.153).

Для снятия различных типов протетических конструкций коронкосниматели дополняются специальными насадками в виде зацепных крючков и петель, закрепляемых на оси коронкоснимателя с помощью держателя и клипсовидного фиксатора (рис. 3.154, 3.155).



Рис. 3.152. Коронкосниматель Коппа



Рис. 3.153. Коронкосниматель с подвижным грузом-бойком



Рис. 3.154. Сменные зацепные крючки для коронкоснимателей с активными силовыми устройствами

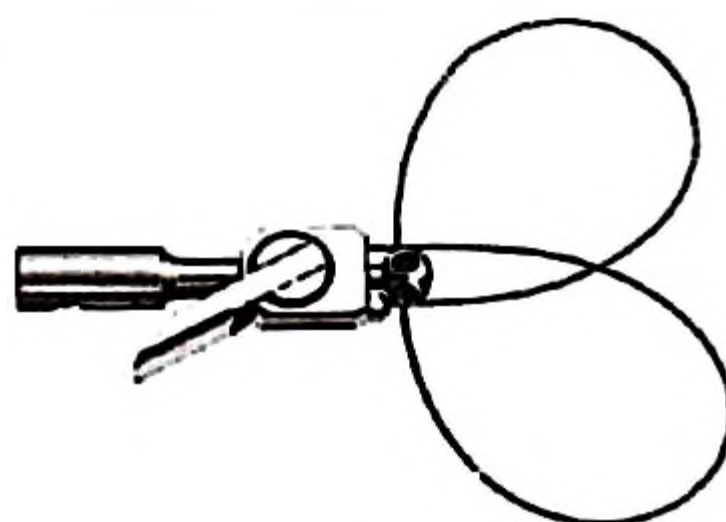


Рис. 3.155. Зацепные петли с держателем и клипсовидным фиксатором

Вспомогательные ортопедические инструменты

Коронковые ножницы. Прямые, изогнутые по ребру или по плоскости коронковые ножницы служат для коррекции придесневой части металлических коронок, что предупреждает травму маргинального периодонта и создает наилучшее красное прилегание протеза. Лезвия коронковых ножниц изготавливают из титаносплавных материалов, обеспечивающих высокую режущую эффективность инструмента, чему также способствуют зазубренные края лезвий рабочей части (рис. 3.156, 3.157).

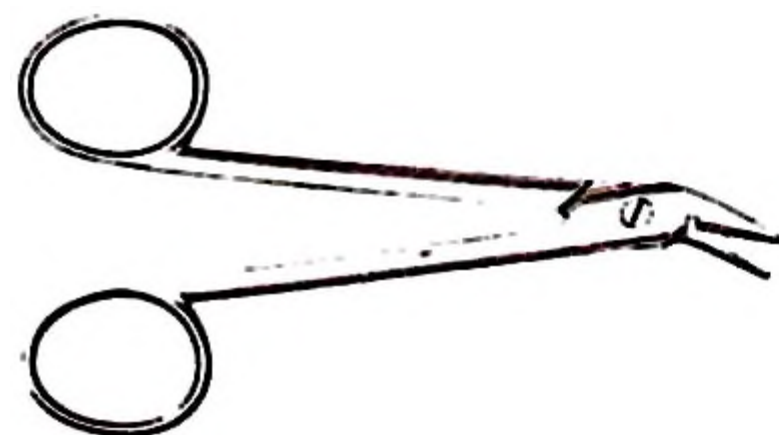


Рис. 3.156. Коронковые ножницы, изогнутые по ребру

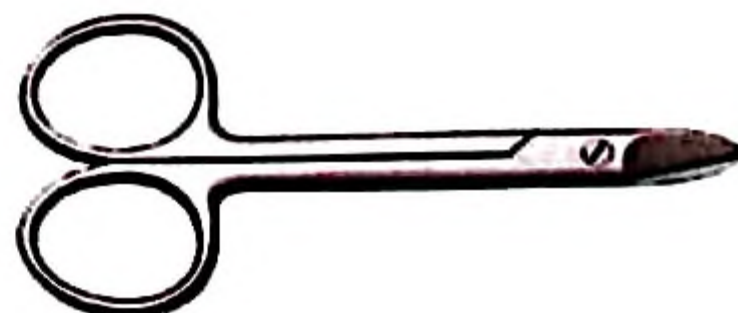


Рис. 3.157. Прямые коронковые ножницы

Пинцет для артикуляционной бумаги. Пинцет с автоматическим сведением щечек, имеющих удлиненную форму, применяют для введения в полость рта артикуляционной бумаги и ее удержания при нахождении окклюзионных контактов (рис. 3.158). Применение пинцета позволяет избежать случайного окрашивания коронок зубов и их последующего ошибочного сошлифования.

Микрометр. Ортопедический микрометр — инструмент, предназначенный для высокоточных измерений в области малых размеров (с точностью до 0,1 мм) расходных листовых материалов, восковых композиций и протетических конструкций при их точечной коррекции. Принцип действия микрометра основан на зависимости линейного смещения вдоль измерительной шкалы ручки-указателя от степени раскрытия рабочей части инструмента (рис. 3.159).



Рис. 3.158. Пинцет для артикуляционной бумаги

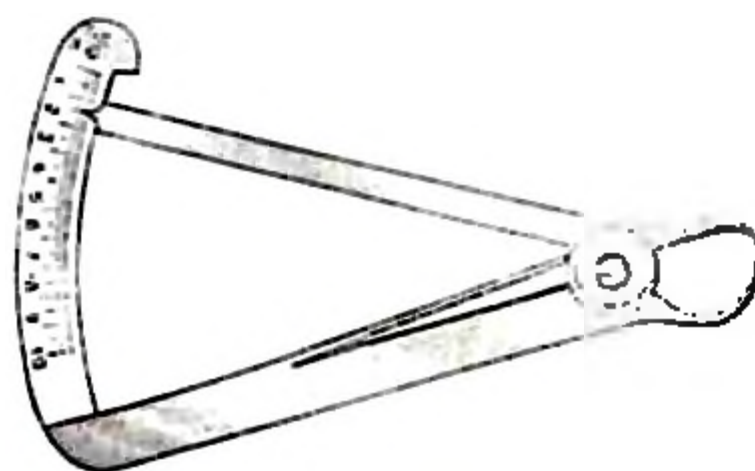


Рис. 3.159. Ортопедический микрометр

3.3.3. Инструменты, используемые в хирургической стоматологии

Инструменты, применяемые для удаления зубов

Щипцы. В конструкции щипцов, предназначенных для экстракции зуба, использован принцип рычага. Составными частями щипцов являются щечки, служащие для захвата и удержания коронки или корня зуба, ручки, предназначенные для фиксации инструмента в руке врача-стоматолога, и замок, обеспечивающий подвижное сочленение щечек и ручек. В некоторых щипцах между щечками и ручками имеется дополнительный элемент — переходная часть. Для предупреждения скольжения инструмента рабочая поверхность щечек выполняется с насечками или покрывается алмазной крошкой. Ручки щипцов, как правило, имеют рифленую наружную грань (рис. 3.160), в некоторых моделях для повышения мануального контроля ручки анатомически контурируются и дополняются пружинным фиксатором (рис. 3.161, 3.162).



Рис. 3.160. Щипцы с рифленой поверхностью ручек



Рис. 3.161. Щипцы с анатомически контурированными ручками

Различают щипцы для удаления зубов с сохраненной коронковой частью и щипцы для удаления корней зубов. Щечки щипцов, предназначенных для удаления корней зубов, в сомкнутом состоянии сходятся, в щипцах для удаления зубов с сохраненной коронковой частью щечки не сходятся, при этом расстояние между щечками зависит от ширины коронки удаляемого зуба (рис. 3.163, 3.164).

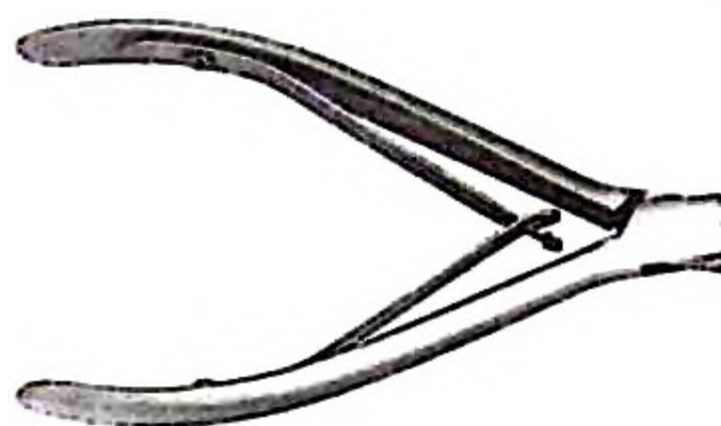


Рис. 3.162. Щипцы с пружинным фиксатором

При проведении хирургического вмешательства выбор щипцов для удаления зуба определяется как анатомическими особенностями строения коронки зуба (резцы, клыки, премоляры, моляры), так и принадлежностью зуба к одному из квадрантов.

Отличительные признаки хирургических щипцов

- **Щечно-замковый угол.** Щечки щипцов для удаления зубов верхней челюсти могут находиться на одной линии (щипцы для удаления резцов и клыков) (рис. 3.165), сходиться под тупым углом (щипцы для удаления премоляров и моляров) (рис. 3.166) или при наличии S-образного изгиба располагаться параллельно ручкам (щипцы для удаления третьих моляров) (рис. 3.167). В клювовидных щипцах для удаления зубов нижней челюсти щечки ориентированы по отношению к ручкам под тупым углом или под углом 90° , при этом изгиб наносится по ребру (рис. 3.168). В случае затрудненного открывания рта при удалении зубов нижней челюсти используют щипцы, изогнутые по плоскости (рис. 3.169).
- **Изгиб ручек и длина щипцов.** Для улучшения доступа к операционному полю при удалении верхних премоляров и моляров применяют щипцы с изогнутыми ручками (рис. 3.170). Для удаления третьих моляров верхней и нижней челюсти используют штыковидные (байонетные) щипцы, а также щипцы с удлиненными ручками и более протяженными замковой и промежуточной частями, что облегчает наложение щипцов и повышает надежность фиксации коронки удаляемого зуба (рис. 3.171, 3.172).



Рис. 3.163. Щипцы для удаления корней зубов



Рис. 3.164. Щипцы для удаления зубов с сохраненной коронковой частью



Рис. 3.165. Щипцы с плоскостным расположением щечек и ручек



Рис. 3.166. Щипцы с тупым щечно-замковым углом



Рис. 3.167. Щипцы с S-образным изгибом



Рис. 3.168. Щипцы для удаления зубов нижней челюсти, изогнутые по ребру



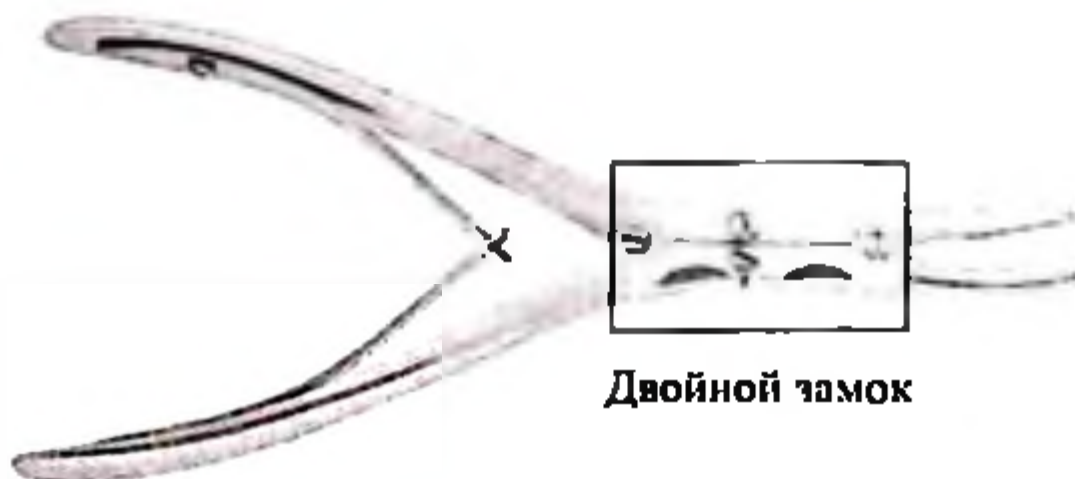
Рис. 3.169. Щипцы для зубов нижней челюсти, изогнутые по плоскости



Рис. 3.170. Щипцы с изогнутыми ручками



Рис. 3.171. Штыковидные щипцы



Двойной замок

Рис. 3.172. Щипцы с удлиненной замковой частью и удлиненными ручками (костные кусачки)

► **Локализация ретенционного выступа.** Щипцы, предназначенные для удаления верхних моляров, на одной из щечек имеют шип, который вводят и фиксируют в бифуркации щечных корней; так как ручки щипцов имеют изгиб, то применение щипцов возможно только на правой или на левой стороне (рис. 3.173). Щипцы для удаления нижних моляров не обладают специфичностью по отношению к симметричным зубам, так как шипы, служащие для фиксации в бифуркации мезиального и дистального корня, расположены на обеих щечках, а ручки не имеют изгибов и находятся в одной плоскости (рис. 3.174).

При удалении молочных зубов применяют как специальные щипцы, так и щипцы для удаления корней постоянных зубов. Специальные щипцы могут быть универсальными, предназначенными для удаления всех зубов в пределах верхней или нижней челюсти (рис. 3.175, 3.176), и профильными, служащими

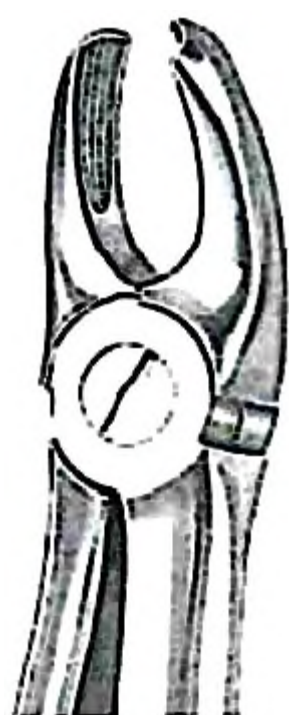


Рис. 3.174. Щипцы для удаления моляров нижней челюсти с шипами на вестибулярной и лингвальной щечках



Рис. 3.173. Щипцы для удаления моляров верхней челюсти с шипом на вестибулярной щечке



Рис. 3.175. Универсальные щипцы для удаления молочных зубов верхней челюсти



Рис. 3.176. Универсальные щипцы для удаления молочных зубов нижней челюсти

для удаления определенной группы зубов. Профильные щипцы для удаления временных и постоянных зубов имеют сходное строение, однако рабочая часть щипцов для удаления временных зубов имеет меньшие размеры в соответствии с параметрами коронки молочных зубов.

При продольном переломе корня зуба, а также в ситуациях, требующих сепаратного извлечения фрагментов корня из лунки, используют щипцы с тонкими заостренными щечками, которые предупреждают чрезмерную компрессию стенок альвеолы (рис. 3.177).



Рис. 3.177. Щипцы для удаления фрагментов корней зубов

Элеваторы преимущественно используют для удаления корней однокорневых зубов и разъединенных корней многокорневых зубов, а также для удаления дистопированных и ретенированных зубов. В конструкции элеватора выделяют рабочую часть, осевой соединительный элемент и ручку (рис. 3.178).



Рис. 3.178. Конструктивные элементы элеватора



Рис. 3.179. Прямой элеватор

В зависимости от характера расположения составных частей различают следующие виды элеваторов.

Прямой элеватор. В прямом элеваторе ручка, соединительный стержень и рабочая часть (щечка) находятся на одной

прямой (рис. 3.179). В некоторых моделях для улучшения доступа к дистальным отделам челюстей соединительный стержень имеет штыковидный изгиб или изгиб под тупым углом в плоскости, перпендикулярной плоскости щечки. Поверхность щечки, обращенная в момент экстракции к корню зуба, имеет желобовидное углубление и продольные насечки, обратная сторона щечки гладкая, края закруглены.

В области вершины инструмента щечка имеет минимальную толщину, что облегчает введение элеватора в лунку зуба. При рассмотрении проекции форма щечки может быть различной: выпускают элеваторы с овальной, прямоугольной, копьевидной и асимметричной щечками (рис. 3.180–3.183). Прямые элеваторы применяют для удаления корней зубов верхней челюсти, атипично расположенных зубов верхней челюсти и в ряде случаев для удаления третьих моляров нижней челюсти.

Угловой элеватор. Дизайн ручки и соединительного стержня прямого и углового элеватора совпадает. Конструктивной особенностью углового элеватора является угловое положение щечки, которая отклонена от длинной оси в среднем на 60° (рис. 3.184). Угол может изменяться при наличии изгиба соединительного стержня в плоскости, совпадающей с плоскостью щечки.

Угловой элеватор не обладает двусторонней симметрией, поэтому для различных клинических ситуаций используют элеваторы с лено- (к себе) и правосторонне (от себя) повернутой щечкой (рис. 3.185).



Рис. 3.180. Прямой элеватор с овальной щечкой



Рис. 3.181. Прямой элеватор с прямоугольной щечкой



Рис. 3.182. Прямой элеватор с копьевидной щечкой



Рис. 3.183. Прямой элеватор с асимметричной щечкой



Рис. 3.184. Угловой элеватор



Рис. 3.185. Угловые элеваторы с зеркально симметричной рабочей частью

Рабочая часть углового элеватора имеет несколько вариантов строения: выпускают элеваторы с овальной, копьевидной и асимметричной щечками (рис. 3.186–3.188). Угловые элеваторы применяются для удаления корней зубов нижней челюсти, а также нижнечелюстных дистопированных зубов и зубов с разрушенной коронковой частью.

Элеваторы для удаления третьих моляров нижней челюсти. Общей характеристикой у элеваторов данной группы является перпендикулярное или угловое положение ручки по отношению к соединительному стержню элеватора.

Наибольшее распространение в клинической практике получил элеватор Леклюза (рис. 3.189). В элеваторе Леклюза, предназначенном для двустороннего применения, соединительный стержень расположен перпендикулярно к ручке. Штыковидный изгиб соединительного стержня и пламевидная остроконечная рабочая часть обеспечивают оптимальный доступ к концевым отделам нижнего зубного ряда и максимально эффективную люксацию.

Элеватор Винтера и элеватор Барри имеют сходную эргономику и различие во взаиморасположении соединительного стержня и ручки. Элеваторы выпускаются в парных комплектах с лево- и правосторонне ориентированной щечкой, имеющей треугольную форму (рис. 3.190, 3.191).

В случаях, требующих применения элеватора с удлиненным соединительным стержнем, используют элеватор Потта (рис. 3.192). Конструкция рабочей части элеватора Потта аналогична таковой углового элеватора. Овальная щечка имеет гладкую рабочую поверхность с желобовидным углублением и



Рис. 3.186. Угловой элеватор с овальной щечкой



Рис. 3.187. Угловой элеватор с копьевидной щечкой



Рис. 3.188. Угловой элеватор с асимметричной щечкой



Рис. 3.189. Элеватор Леклюза

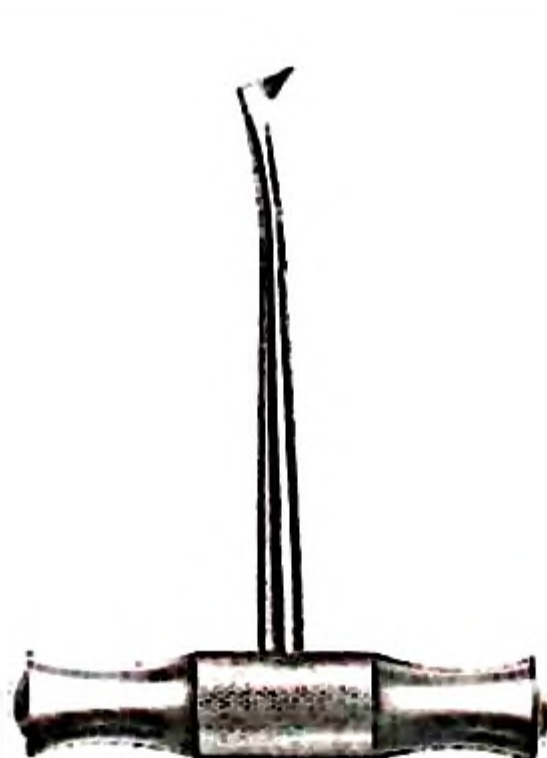


Рис. 3.190. Элеватор Винтера



Рис. 3.191. Элеватор Барри



Рис. 3.192. Элеватор Потта



Рис. 3.193. Элеватор для удаления фрагментов корней зубов

заостренные грани. Элеватор Потта благодаря удлиненному стержню и использованному в конструкции принципу рычага позволяет эффективно контролировать люксацию и прилагать меньшую силу для вращения инструмента.

Элеваторы для удаления фрагментов корней зубов. Разделенные корни и фрагменты корней зубов целесообразно удалять элеватором, имеющим тонкие стреловидные щечки. Поскольку методика удаления сепарированных фрагментов корней предусматривает совершение движений малой амплитуды, для повышения мануального контроля рукоятка инструмента выполняется в виде цилиндрического стержня с насечками, который фиксируется в руке оператора как пишущее перо. Некоторые инструменты могут сочетать в себе два элеватора: с щечкой, повернутой к себе и от себя (рис. 3.193).

Инструменты для сепарации периодонтальной связки. Сепарацию периодонтальных связок и в первую очередь циркулярной связки производят для предупреждения травмы маргинальной десны при экстракции зуба, а также для создания максимальной площади опоры для щечек щипцов и формирования доступа к фуркации корней. Кроме того, лигаментарная сепарация уменьшает силу сопротивления периодонта при извлечении зуба из альвеолы. Для пересечения периодонтальной связки используют хирургические сепарационные гладилки, имеющие заостренную рабочую часть, и синдесмотомы (рис. 3.194, 3.195). Корпус синдесмотома состоит из ручки грушевидной формы, соединительного стержня и рабочей части, представленной прямым, серповидным и изогнутым по ребру лезвием (рис. 3.196–3.198).

Кюреты. После экстракции зуба для предупреждения развития осложнений и обеспечения нормального процесса ранозаживления проводят ревизию



Рис. 3.194. Сепарационная гладилка

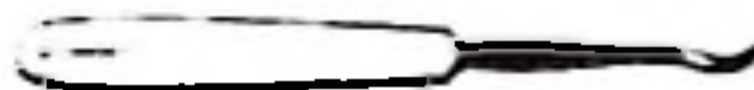


Рис. 3.195. Синдесмотом



Рис. 3.196. Синдесмотом с прямым лезвием



Рис. 3.197. Синдесмотом с серповидным лезвием



Рис. 3.198. Синдесмотом с лезвием, изогнутым по ребру



Рис. 3.199. Кюрета с угловым положением рабочей части



Рис. 3.200. Кюрета с осевым положением рабочей части

лунки зуба. Для удаления мелких фрагментов корней зубов и патологической грануляционной и костной тканей используют кюретажные ложки различной конструкции. Рабочая часть кюрет, как правило, имеет округлую, овальную или грушевидную форму, при этом относительно рукоятки рабочая часть может располагаться под углом или находиться на продолжении центральной оси (рис. 3.199, 3.200).

Некоторые производители выпускают двусторонние кюреты, что позволяет объединить в одном инструменте оптически симметричные кюреты или кюреты, предназначенные для последовательного применения (рис. 3.201).



Рис. 3.201. Кюрета с двусторонним расположением рабочей части

Инструменты, применяемые для острого разъединения тканей

Скальпели. В настоящее время в стоматологической хирургической практике наибольшее распространение получили разборные скальпели, позволяющие применять различные режимы стерилизации для составных частей, производить в случае поломки замену режущего полотна и эффективно компоновать инструментарий на стоматологическом приеме. В конструкции скальпеля выделяют рабочую часть — лезвие и держатель. Многоцелевое предназначение скальпеля определяет вариabельность строения рабочей части: лезвие может иметь различную длину и кривизну режущей кромки, одну или две режущие грани (рис. 3.202).

При стоматологических вмешательствах в ЧЛО в связи с большой плотностью расположения сосудистых и нервных путей во избежание ятрогенных осложнений используют скальпели с рабочей частью уменьшенного размера и лезвием специальной конфигурации (рис. 3.203).



Рис. 3.202. Варианты строения рабочей части стоматологического скальпеля

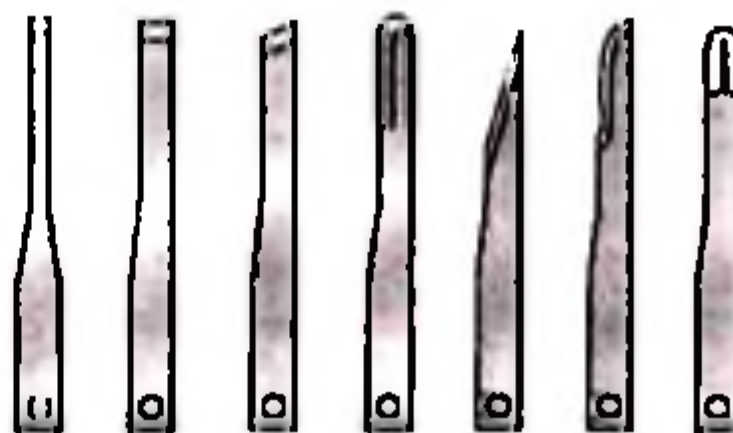


Рис. 3.203. Варианты строения рабочей части стоматологического скальпеля, предназначенного для микрохирургических операций

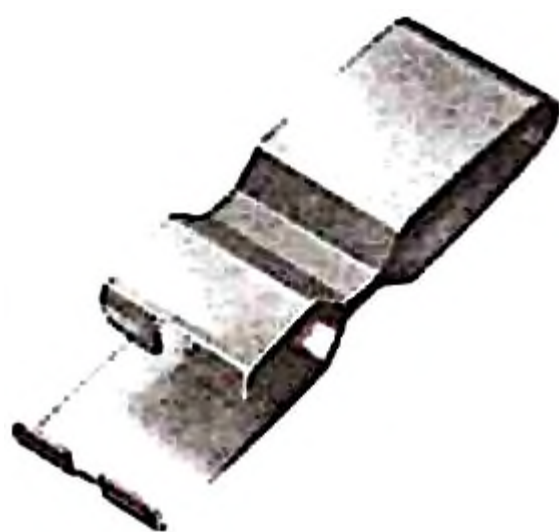


Рис. 3.204. Инструмент для безопасной фиксации лезвий в держателе

Для снятия и фиксации лезвий применяют металлический зажим, обеспечивающий быструю и безопасную замену режущего полотна (рис. 3.204).

Держатель скальпеля наряду с опорной функцией предназначен для придания лезвию определенного наклона по отношению к ручке (рис. 3.205) или для взаимной параллельной ориентации лезвий при их обоюдной фиксации (рис. 3.206).

Существуют различные варианты эргономики держателей: ручка может иметь уплощенный или округлый корпус с поверхностью анатомической формы или в виде насечек, в ряде случаев на поверхность держателя наносится градуированная шкала для измерения длины планируемого разреза (рис. 3.207–3.209).

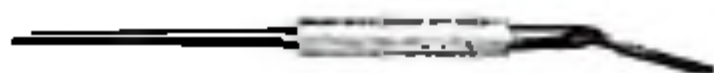


Рис. 3.205. Держатель с угловым положением фиксатора



Рис. 3.206. Держатель с двусторонним фиксатором для одновременного закрепления двух лезвий



Рис. 3.207. Держатель с уплощенным корпусом анатомической формы



Рис. 3.208. Держатель с нанесенной градуированной шкалой



Рис. 3.209. Держатель с округлым корпусом и крестообразной насечкой

Хирургические ножницы. При наличии двустороннего доступа к тканям, подлежащим разделению, а также при отсутствии достаточной опоры для лезвия скальпеля в качестве режущего инструмента используют хирургические ножницы. Существует несколько типовых вариантов конструкции ножниц: лезвия могут находиться на продолжении длинной оси ручек, образовывать вместе с ручками S-образную кривую, иметь изгиб по плоскости или по ребру (рис. 3.210–3.213).

В большинстве образцов лезвия имеют стандартную прямую режущую грань, однако в ножницах, предназначенных для проведения специальных манипуляций (ножницы Вагнера, ножницы для разрезания лигатур), режущая грань может иметь фигурную заточку (рис. 3.214, 3.215).

Активация винтового механизма сведения лезвий в ножницах различных конструкций производится либо за счет сдвигания браншей (ручек) — ножницы с пружинным фиксатором, либо сближением кольцевых элементов ручек (рис. 3.216, 3.217).



Рис. 3.210. Ножницы с прямым соотношением ручек и рабочей части



Рис. 3.211. Ножницы с S-образным изгибом



Рис. 3.212. Ножницы, изогнутые по плоскости



Рис. 3.213. Ножницы, изогнутые по ребру



Рис. 3.214. Ножницы с зубчатой режущей гранью (ножницы Вагнера)



Рис. 3.215. Ножницы для разрезания лигатур

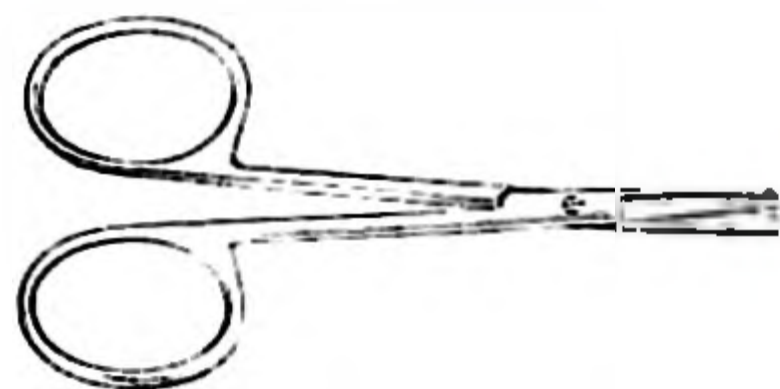


Рис. 3.216. Ножницы с кольцевыми опорными элементами



Рис. 3.217. Ножницы с пружинным фиксатором

Распаторы служат для отделения слизисто-надкостничного лоскута от костной основы. В зависимости от толщины слизисто-надкостничного лоскута и степени сродства к подлежащей кости применяют распаторы с остро заточенной или закругленной гранью рабочей части. Для работы в различных анатомических областях используют распаторы с рабочей частью овальной, грушевидной, зубцевидной и прямоугольной формы, при этом лопатка рабочей части может быть прямой или изогнутой по плоскости (рис. 3.218, 3.219). При отслаивании лоскута в области прикрепленной десны применяют распаторы уменьшенного размера с преформированной рабочей частью копьевидной формы (рис. 3.220).

Долото. Для острого разделения костной ткани, создания соустьев и получения костного графта используют долота различных конструкций. Долота с плоской торцевой частью применяют совместно с медицинскими молоточками; двусторонние инструменты используют при локальных вмешательствах, в том числе при работе в области фуркации корней (рис. 3.221–3.224).



Рис. 3.218. Распатор с грушевидной и зубцевидной формой рабочей части



Рис. 3.219. Распатор с рабочей частью, изогнутой по плоскости



Рис. 3.220. Распатор для отслаивания маргинальной десны



Рис. 3.221. Долото с плоской торцевой частью



Рис. 3.222. Долото с двусторонним расположением рабочей части



Рис. 3.223. Медицинский молоточек с цельно-металлической рабочей частью



Рис. 3.224. Медицинский молоточек с пластиковыми накладками

Рабочая часть долота представлена заостренной пластиной прямоугольной или трапециевидной формы. По отношению к ручке рабочая часть может изгибаться по ребру, по плоскости или находиться на продолжении длинной оси инструмента (рис. 3.225, 3.226).



Рис. 3.225. Долото с рабочей частью, изогнутой по ребру



Рис. 3.226. Долото с рабочей частью, изогнутой по плоскости

Инструменты, применяемые для удержания мягких тканей челюстно-лицевой области и фиксации хирургических инструментов

Хирургические пинцеты. Отличительной особенностью хирургических пинцетов является наличие на окончании рабочей части зубчатых элементов, при сведении которых образуется замковое соединение (рис. 3.227, 3.228). Зубцы благодаря конгруэнтности поверхностей надежно удерживают мягкотканый лоскут, не приводя к плоскостному сдавлению тканей. Конструкция хирургических пинцетов может дополняться зажимным устройством и изгибом рабочей части в плоскости инструмента (рис. 3.229).

Выпускают также специальные хирургические пинцеты, предназначенные для продвижения хирургической иглы с шовным материалом. Рабочая часть таких пинцетов имеет П-образную вырезку, позволяющую с минимальным риском деформации и перелома стержня фиксировать иглу в области ушка (рис. 3.230).

Зажимы. В стоматологической хирургической практике многие процедуры требуют применения зажимов различных конструкций. Их используют



Рис. 3.227. Хирургический пинцет с тремя зубцами



Рис. 3.228. Хирургический пинцет с круговым расположением зубцов



Рис. 3.229. Хирургический пинцет с зажимным устройством, изогнутый по плоскости



Рис. 3.230. Пинцет для работы с хирургическими иглами

для удержания витальных тканей, малоразмерного хирургического инструментария и вспомогательных аксессуаров. Хирургические зажимы также применяются в других областях стоматологии — ортодонтии, пародонтологии в качестве зажимного устройства для продолжительной фиксации инструментов и расходных материалов.

Гемостатические зажимы используются для временной остановки кровотечения с целью предупреждения кровопотери и улучшения видимости операционного поля. Закрывание просвета сосуда производят путем сведения щечек зажима и активации стопорного зубчатого механизма (рис. 3.231). Рабочая часть инструмента может быть прямой или изогнутой по плоскости, для остановки капиллярного кровотечения из десны применяют зажимы с щечками, имеющими взаимонаправленные изгибы (рис. 3.232).

Инструментальные зажимы. Назначение инструментальных зажимов — удержание и опосредованная манипуляция инструментами небольшого размера или инструментами, имеющими острую режущую грань (хирургические иглы). Как правило, ручки инструментальных зажимов выполняют с рельефными насечками без кольцевых элементов. Стопорный ограничитель вводится в большинство зажимов, но является необязательным элементом конструкции и в некоторых инструментах отсутствует (рис. 3.233, 3.234).

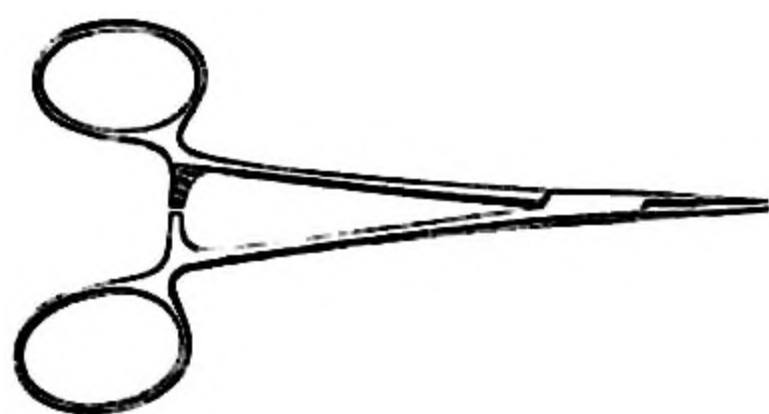


Рис. 3.231. Гемостатический зажим

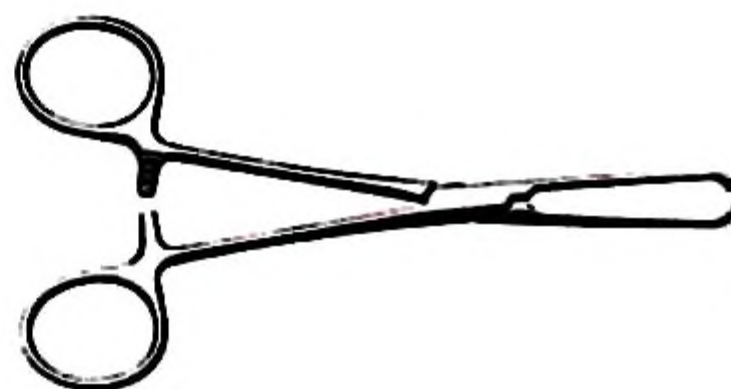


Рис. 3.232. Десневой зажим



Рис. 3.233. Инструментальный зажим со стопорным ограничителем



Рис. 3.234. Инструментальный зажим без стопорного ограничителя



Рис. 3.235. Инструментальный зажим со штыковидными щечками

Рабочая часть инструментальных зажимов имеет различное строение: выпускают инструменты с прямыми, изогнутыми по плоскости и штыковидными щечками (рис. 3.235). Щечки щипцов, служащих для наложения металлических лигатур, имеют на рабочей поверхности продольные углубления, предназначенные для фиксации свободных участков проволоки.

Бельевые зажимы. Область применения бельевых зажимов — фиксация хирургического белья при изоляции поля хирургического вмешательства. Бельевые зажимы могут иметь традиционную конструкцию или выполняться в виде обратных пинцетов. Характерной конструктивной чертой бельевых зажимов является концевое смыкание щечек, образующее пространство для тканого материала (рис. 3.236, 3.237).

Хирургические крючки. Хирургические крючки являются вспомогательным инструментом, служащим для расширения операционной раны и визуализации операционного поля. В зависимости от площади и формы отподимого лоскута применяют хирургические крючки с заостренной рабочей частью (одноостные и многоостные) и крючки с закругленной плоскостной рабочей частью, из которых наиболее часто используется крючок Фарабефа (рис. 3.238—3.240).

Ретракторы, к которым относят одно- и двусторонние роторасширители, роторасширители с храповым механизмом и изогнутые по плоскости шпатели, предназначены для обеспечения максимального доступа при интраоральных хирургических вмешательствах (рис. 3.241—3.244).

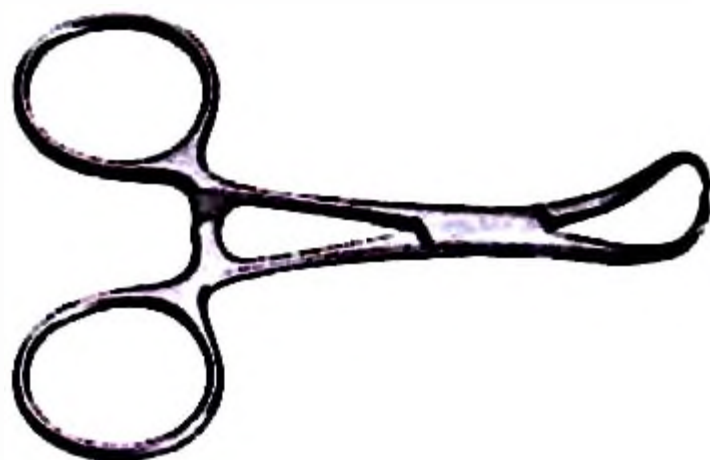


Рис. 3.236. Бельевой зажим стандартной конструкции



Рис. 3.237. Бельевой зажим в виде обратного пинцета



Рис. 3.238. Острый хирургический крючок с одноостной рабочей частью



Рис. 3.239. Острый хирургический крючок с многоостной рабочей частью



Рис. 3.240. Хирургический крючок Фарабефа



Рис. 3.241. Ретрактор односторонний

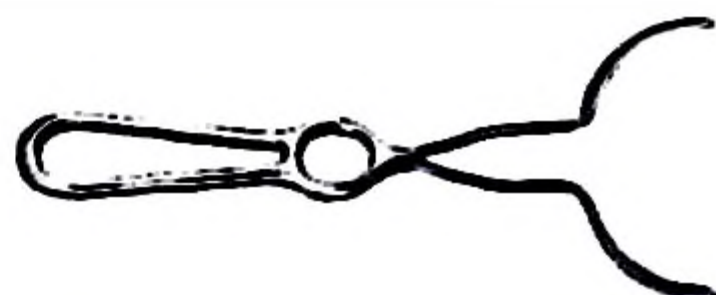


Рис. 3.242. Ретрактор двусторонний



Рис. 3.243. Роторасширитель с храповым механизмом



Рис. 3.244. Шпатель, изогнутый по плоскости

Ретракторы изготавливают из пружинной медицинской стали и гибкой пластмассы. Помимо стандартных конструкций, для ретракции мягких тканей применяются цельнометаллические насадки, фиксируемые на держателе стоматологического зеркала (рис. 3.245). Для профилактики травмы рук хирурга в случае произвольного смыкания зубов используют металлические звеньевые напальчники с подвижным сочленением сегментов (рис. 3.246).



Рис. 3.245. Ретракционная насадка для держателя стоматологического зеркала



Рис. 3.246. Металлический звеньевой напальчник

Инструменты, предназначенные для направленного введения растворов лекарственных средств

Шприцы. Шприц должен обеспечивать временное размещение вводимого раствора, измерение объема введенного раствора и создание необходимого давления для поступления действующего вещества в ткани. Для введения водных растворов анестетиков используют одноразовые пластиковые шприцы, состоящие из мерного цилиндра и поршня (требуют предварительного заполнения раствором анестетика) (рис. 3.247); металлические шприцы многократного использования, предназначенные для работы с карпулами.

В зависимости от способа фиксации карпулы различают пружинные, блоковидные, байонетные шприцы и шприцы для проведения интралигаментарной анестезии (рис. 3.248–3.251).

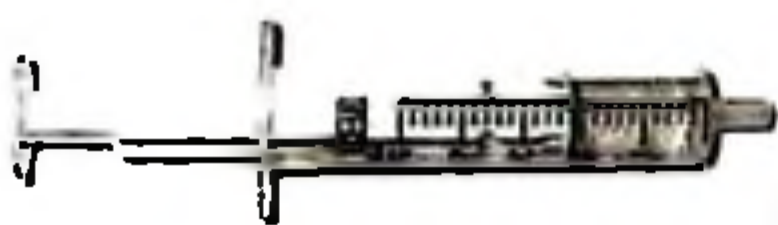


Рис. 3.247. Пластиковый шприц



Рис. 3.250. Блоковидный шприц



Рис. 3.248. Пружинный шприц



Рис. 3.249. Байонетный шприц

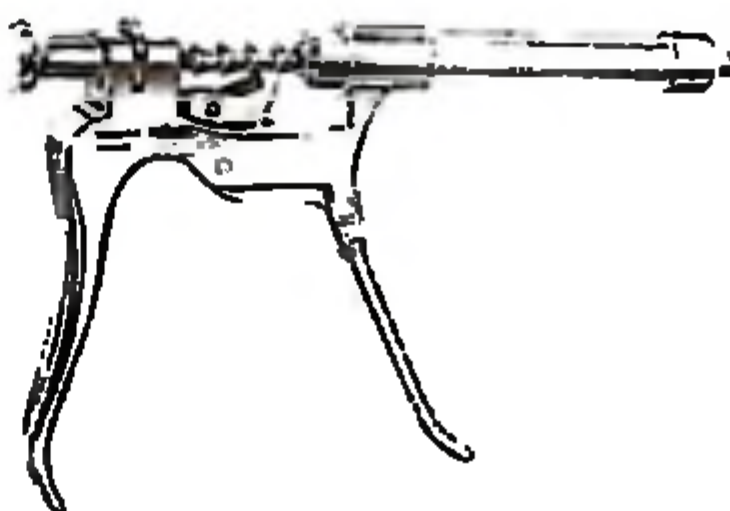


Рис. 3.251. Шприц для проведения интралигаментарной анестезии

Поршень пружинных и блоковидных шприцев может быть снабжен возвратным механизмом, позволяющим проводить аспирацию жидкости (рис. 3.252, 3.253).

Для орошения операционного поля антисептическими растворами, а также для внесения очищающей и охлаждающей жидкости используют разборные металлические шприцы с трубчатыми насадками (рис. 3.254).

Иглы. Иглы являются важным элементом в технологии доставки лекарственного раствора в органы и ткани ЧЛЮ. Иглы различаются строением канюли, которая может иметь гладкую внутреннюю поверхность или содержать резьбу для фиксации на шприце, а также длиной и диаметром стержневой части. Наиболее разнообразные параметры имеют иглы, предназначенные для проведения местного обезболивания. Применяют иглы с длиной стержневой части (измеренной от кончика до канюли): ультракороткой (2–8 мм), короткой (16–25 мм) и длинной (32–44 мм) (рис. 3.255).



Рис. 3.252. Шприц с аспирационной насадкой

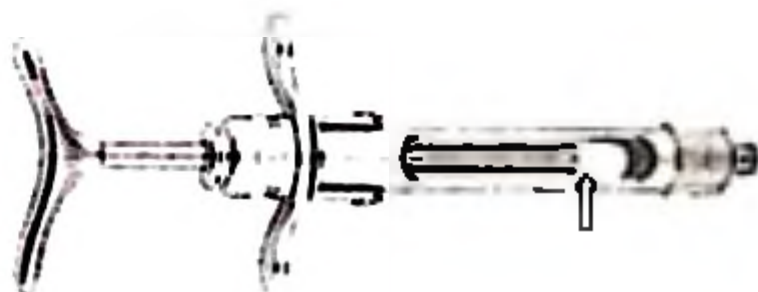


Рис. 3.253. Шприц без аспирационной насадки



Рис. 3.254. Шприц для струйного орошения области хирургического вмешательства



Рис. 3.255. Иглы, применяемые совместно с карпульными шприцами, с различной длиной рабочей части

Для определения диаметра иглы используют как международные единицы, обозначающие диаметр канала иглы, так и стандартные единицы размерности (в миллиметрах), указывающие на внешний диаметр иглы (табл. 3.2).

Таблица 3.2. Характеристики наружного и внутреннего диаметра игл

Размер просвета	20G	21G	22G	23G	25G	27G	30G
Наружный диаметр, мм	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3

3.3.4. Инструменты, используемые в имплантологии

Инструменты для работы с костным материалом

Инструмент для забора костной ткани. Инструмент представляет собой металлический пенал с направляющими пазами, вдоль которых смещается подвижная крышка-скребок, срезающая костную ткань, для накопления которой предназначен полый корпус инструмента. В процессе забора материала костная ткань пропитывается плазмой и элементами крови, что положительно сказывается на жизнеспособности остеоцитов. Инструмент также может использоваться как контейнер для временного хранения материала при подготовке операции аутотрансплантации кости (рис. 3.256).



Рис. 3.256. Инструмент для забора кости

Инструмент для дробления костного материала. При необходимости измельчения крупных фрагментов костной ткани для последующего введения гомогената в операционную область с помощью инъекционных систем используется инструмент, состоящий из пестика, ступки и съемной подставки (рис. 3.257). Дробление кости производится в ступке размазывающими и растирающими движениями пестика, а в случае недостаточности мануального давления применяется медицинский молоточек, снабженный пластиковыми накладками.

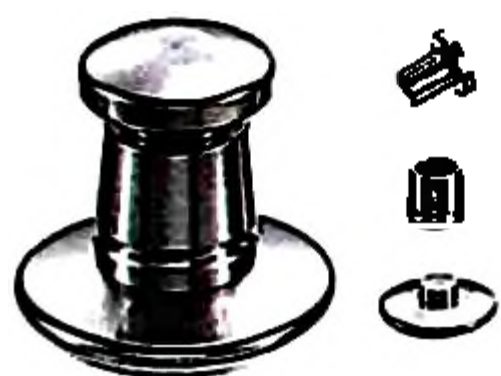


Рис. 3.257. Инструмент для измельчения костной ткани

Инструменты для инъекции и аспирации костного материала. Для внесения в рабочую область костного материала, имеющего полужидкую консистенцию, применяют безрезервуарные шприцы с прямым или изогнутым патрубком. Объем дискретно вводимого костного препарата или аутокости контролируется давлением на поршень, которому можно сообщить обратное движение при избыточном введении гомогената (рис. 3.258).

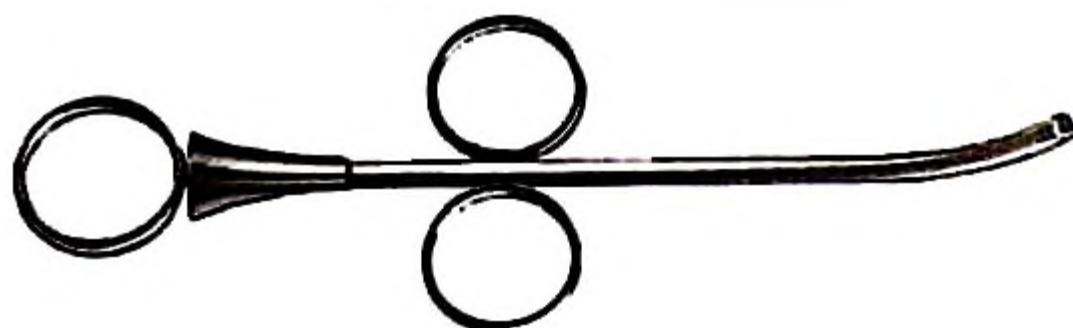


Рис. 3.258. Шприц для введения костного гомогената

При изготовлении аутотрансплантата аспирацию размельченной костной ткани проводят с помощью suctionной трубки с фильтрующим устройством, подсоединяемой к стоматологической установке (рис. 3.259). Съемный фильтр задерживает частицы кости, которые затем извлекают и после формирования препарата консервируют.



Рис. 3.259. Сuctionная трубка с фильтром для аспирации костной ткани

Инструменты для аппликации костного материала. При наличии прямого доступа к операционному полю для порционного внесения остеогенного материала используют костные ложечки различного объема с прямой и изогнутой рабочей частью (рис. 3.260). Уплотнение и послойное формирование костного материала обеспечиваются применением компакторов — инструментов с уплощенной рабочей частью, имеющей зубцевидную насечку (рис. 3.261).



Рис. 3.260. Костная ложечка



Рис. 3.261. Компактор

Щипцы для трепанации кости

Щипцы с прямой и изогнутой рабочей частью (для работы во фронтальном и боковых сегментах челюстей соответственно) служат для удержания костного графта, а также используются как вспомогательный и направляющий инструмент при проведении трепанации кости.

Симметричные отверстия, расположенные в концевом отделе рабочей части, предназначены для сквозного прохождения трепана и его контролируемого извлечения вместе с отделенным костным фрагментом (рис. 3.262).



Рис. 3.262. Щипцы для трепанации кости

Инструменты для препарирования и обработки костной ткани

Долота. В стоматологической имплантологии долота и остеотомы применяют для получения костного графта необходимого размера и формы, а также для сглаживания острых костных краев. Насечки на рабочей части являются маркером допустимой глубины погружения инструмента в костную ткань, которая предварительно определяется по рентгеновскому снимку (рис. 3.263).



Рис. 3.263. Долото с измерительными насечками

Специальное гемостатическое долото с рабочей частью в форме усеченного конуса с насечками на торцевой поверхности, предупреждающими соскальзывание инструмента, используют в имплантологии и микрохирургии для остановки внутрикостного кровотечения. Ударное воздействие инструментом приводит к сдавлению костной ткани и закрытию просвета поврежденного сосуда (рис. 3.264).



Рис. 3.264. Гемостатическое долото

Костные щипцы. Щипцы для обработки костной ткани применяют для удаления нежизнеспособных костных фрагментов, формирования костного ложа имплантата и нивелирования острых краев лунки, образующихся после экстракции зуба. На хирургическом приеме используют щипцы двух типовых конструкций: щипцы с двумя щечками и щипцы с тремя щечками (трехклювные) (рис. 3.265, 3.266). Щипцы с двумя щечками имеют большую площадь рабочей поверхности, благодаря чему достигается надежный захват костного выступа. Такие щипцы применяют для компрессионного фрагментирования



Рис. 3.265. Костные щипцы с двумя щечками



Рис. 3.266. Трехклювные костные щипцы

костной ткани и проведения местного гемостаза. Преимуществом трехклювных щипцов является локальное, акцентированное воздействие на костный фрагмент, подлежащий удалению, что позволяет избежать деструкции прилегающей кости.

Костный rasp. Инструмент с поперечной абразивной насечкой необходим для сглаживания острых костных краев и моделирования костной поверхности. Он также используется для плоскостного препарирования костной ткани при снятии слоя кости толщиной до нескольких миллиметров. Набор хирургических файлов включает инструменты с округлой, овальной и грушевидной формой рабочей части, содержащей нарезку различной степени абразивности (рис. 3.267).



Рис. 3.267. Костный rasp

Инструменты для синус-лифтинга

Элеваторы. При выраженном дефиците костной ткани в области дна верхнечелюстной пазухи для формирования ложа имплантата и уплотнения костной структуры применяются элеваторы (костные эспандеры). С помощью элеватора, помещенного между вестибулярной и палатинальной стенками альвеолярного отростка, производят разделение кортикальных пластинок и одновременное смещение губчатой кости в направлении верхнечелюстного синуса.

Выпускают прямые и используемые для работы в дистальных отделах челюстей штыковидные элеваторы с конусовидной рабочей частью, имеющей циркулярные насечки, определяющие глубину погружения инструмента. Для исключения перфорации дна верхнечелюстной пазухи применяют элеваторы со съёмными ограничителями, предупреждающими неконтролируемое проталкивание инструмента (рис. 3.268, 3.269).



Рис. 3.268. Прямой элеватор для синус-лифтинга



Рис. 3.269. Штыковидный элеватор для синус-лифтинга с ограничителем

Конденсоры служат для формирования костной полости определенного диаметра, соответствующей параметрам фиксируемого имплантата. Ручка конденсора снабжена поперечной штангой, способствующей эффективной передаче мануального давления на рабочую часть, которая имеет прямую или штыковидную форму (рис. 3.270). Выпускают конденсоры нескольких типов-размеров для работы с имплантатами различного диаметра.



Рис. 3.270. Костный конденсор

Кюреты. При проведении синус-лифтинга для отслаивания и элевации слизистой оболочки, выстилающей дно верхнечелюстной пазухи, в различных клинических случаях эффективно используют различные кюреты с закругленной лопатковидной рабочей частью и соединительным стержнем, изогнутым в виде двух-, трех- и четырехзвеньевого ломаной линии (рис. 3.271, 3.272). Применение специальных кюрет снижает риск перфорации соединительнотканной мембраны и улучшает прогноз лечения.



Рис. 3.271. Кюрета для синус-лифтинга с широкой прямой и изогнутой рабочей частью



Рис. 3.272. Кюрета для синус-лифтинга с рабочей частью, изогнутой под прямым углом

Измерительные инструменты

Микрометр — точный инструмент, применяемый для определения толщины альвеолярного отростка в предполагаемом месте постановки имплантата. В зависимости от конструкции рабочей части микрометр позволяет диагностировать как максимальную мощность костной ткани, так и ее толщину в отдельно взятой точке. Измеренную величину откладывают на миллиметровой линейке указывающей ручкой и при необходимости фиксируют винтовым зажимом. Для определения истинной ширины костной ткани альвеолярного отростка используют остеометр, имеющий на щечках рабочей части шипы, прокалывающие слизистую оболочку в точке приложения инструмента (рис. 3.273–3.275).



Рис. 3.273. Микрометр для точечного измерения толщины костной ткани

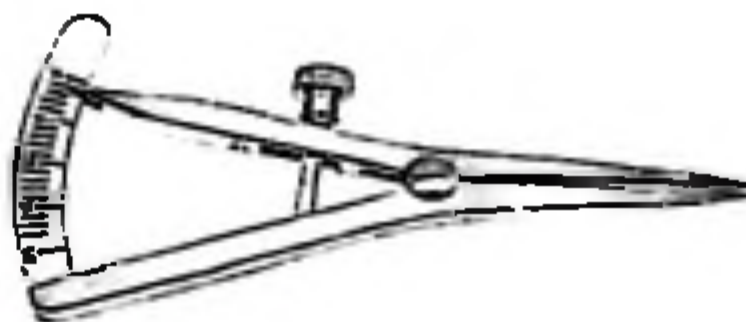


Рис. 3.274. Микрометр для измерения максимальной толщины костной ткани



Рис. 3.275. Остеометр

Инструменты для работы с имплантатами

Глубиномер является вспомогательным инструментом, позволяющим наглядно сопоставлять глубину сформированной костной полости с длиной внутрикостной части имплантата. При постановке винтовых имплантатов применяют цилиндрические глубиномеры, снабженные измерительными насечками. Их также используют для определения параллельности длинных осей при совместной установке нескольких имплантатов (рис. 3.276).

Глубиномер с уплощенной рабочей частью и держателем служит для диагностики глубины костного ложа пластинчатого имплантата и выявления неровностей дна костной полости (рис. 3.277).

Держатели имплантатов. Данная группа инструментов предназначена для удержания имплантатов при дефиците рабочего пространства и опосредованной передачи машинного или мануального усилия, необходимого для окончательной фиксации внутрикостной опорной структуры. Для постановки винтовых имплантатов используют рычажные и машинные переходники, сообщающие ротационное движение корпусу имплантата (рис. 3.278, 3.279).



Рис. 3.276. Глубиномер для установки винтовых и цилиндрических имплантатов



Рис. 3.277. Глубиномер для установки пластинчатых имплантатов

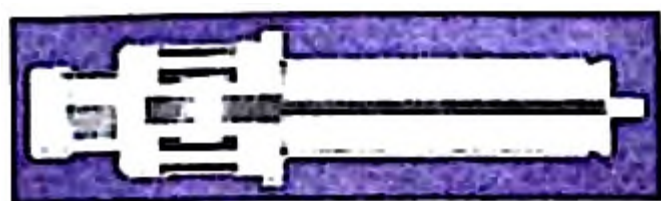


Рис. 3.278. Держатель винтового имплантата (рычажный)



Рис. 3.279. Держатель винтового имплантата (машинный)

Пластиночные имплантаты фиксируют с помощью держателя, который обеспечивает начальное введение имплантата в костное ложе, а окончательную постановку пластиночных имплантатов производят с использованием имплантатовода и медицинского молоточка. Острые имплантатовода устанавливают в углублении на поперечной грани имплантата и сбалансированным ударным воздействием на промежуточную часть имплантатовода добиваются полного погружения эндооссальной части имплантата (рис. 3.280, 3.281).

Фиксирующие ключи. При установке винтовых имплантатов фиксирующие ключи используют для придания вращательного движения разверткам и метчику, подготавливающим костное ложе имплантата, а также для ротации держателей и переходников, обеспечивающих ввинчивание резьбовой части имплантата. В различных имплантационных системах применяют как стандартные направляющие ключи, так и реверсивные ключи, конструкция которых позволяет возвращать инструмент в начальную позицию для очередной активации, не снимая рабочую часть с держателя или переходника (рис. 3.282, 3.283).

Наряду с фиксирующими ключами для постановки супраструктур (винтовых заглушек, формирователей десны) используют отвертки с укороченной ручкой и разборные отвертки, применяемые совместно с круглыми ключами (рис. 3.284–3.286).



Рис. 3.280. Держатель пластиночного имплантата



Рис. 3.281. Имплантатовод



Рис. 3.282. Направляющий ключ



Рис. 3.283. Реверсивный ключ

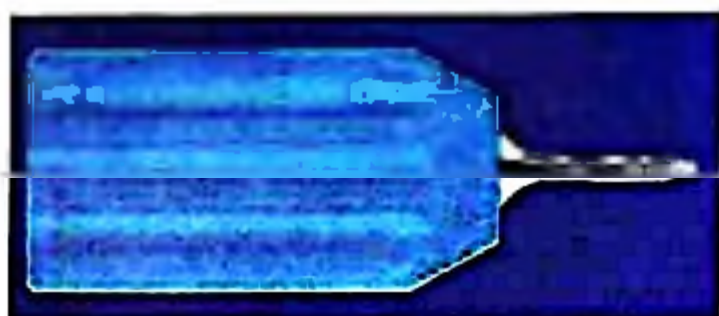


Рис. 3.284. Отвертка для постановки супра-структур



Рис. 3.285. Отвертка для работы с круглым ключом



Рис. 3.286. Круглый ключ

Мукотом. В технике открытой имплантации мукотом используется для иссечения участка слизистой оболочки на гребне альвеолярного отростка в месте постановки имплантата. При проведении закрытой имплантации мукотом служит для раскрытия внутрикостной части имплантата, покрытой слизистой оболочкой. Применение мукотомов позволяет исключить этап наложения швов и снижает инвазивность хирургического вмешательства, что сокращает сроки регенерации десны (рис. 3.287).

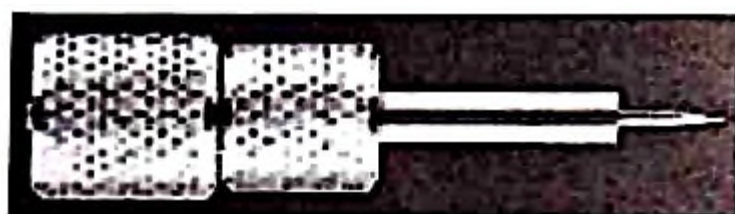


Рис. 3.287. Мукотом с центрирующим штифтом и перфорирующей канюлей

3.3.5. Инструменты, используемые в пародонтологии

Инструменты, применяемые для удаления зубных отложений

Кюреты, имеющие в поперечном сечении полукруглую форму, используются в технике закрытого кюретажа для удаления инфицированного цемента корня, твердых поддесневых отложений и выравнивания поверхности корня. При кюретаже удаляется также патологическая грануляционная ткань из пародонтального кармана, что повышает надежность результатов лечения.

Различают кюреты универсальные с двумя режущими гранями, предназначенные для работы во всех зубочелюстных сегментах, с рабочей частью, расположенной под углом 90° к ручке, и стороноспецифичные кюреты с одной режущей гранью с углом наклона рабочей части 45° по отношению к ручке инструмента. При использовании кюрет всех типов необходимо совершать вертикальные и диагональные движения в направлении коронковой части зуба, прижимая рабочую часть к поверхности корня; движения в горизонтальной плоскости производят в исключительных случаях, так как существует риск травмирования мягких тканей десны.

В пародонтологической практике наибольшее распространение получили стороноспецифичные кюреты Грейси, имеющие несколько вариантов строения рабочей части: кюреты для обработки корней резцов и клыков, кюреты для обработки премоляров и моляров с мезиальной и дистальной стороны, кюреты для обработки вестибулярных и оральных поверхностей премоляров и моляров (рис. 3.288–3.291).



Рис. 3.288. Рабочая часть кюреты Грейси для обработки корней резцов и клыков



Рис. 3.289. Рабочая часть кюреты Грейси для обработки корней премоляров и моляров с вестибулярной и оральной стороны



Рис. 3.290. Рабочая часть кюреты Грейси для обработки корней премоляров и моляров с мезиальной стороны



Рис. 3.291. Рабочая часть кюреты Грейси для обработки корней премоляров и моляров с дистальной стороны

При наличии глубоких пародонтальных карманов или неровностей на поверхности корня используют кюреты Грейси соответственно с удлиненной рабочей частью или загнутым окончанием лезвия (рис. 3.292, 3.293).

Наряду с кюретами Грейси также применяются кюреты Лангера и Коламбия, специфичные по отношению к различным группам зубов и их положению в пределах верхней и нижней челюсти (рис. 3.294–3.298).



Рис. 3.292. Кюрета Грейси с удлиненной рабочей частью



Рис. 3.293. Кюрета Грейси с загнутым окончанием лезвия



Рис. 3.294. Рабочая часть кюреты Лангера для обработки корней резцов и клыков верхней и нижней челюсти



Рис. 3.295. Рабочая часть кюреты Лангера для обработки корней премоляров и моляров верхней челюсти



Рис. 3.296. Рабочая часть кюреты Лангера для обработки корней премоляров и моляров нижней челюсти



Рис. 3.297. Рабочая часть кюреты Коламбия для обработки корней резцов, клыков и премоляров верхней и нижней челюсти



Рис. 3.298. Рабочая часть кюреты Коламбия для обработки корней моляров верхней и нижней челюсти

Из ряда универсальных кюрет можно выделить кюреты Янгера-Гуда и Макколла, которые применяют для полирования корней всех групп зубов при наличии хорошего оперативного доступа к обрабатываемой поверхности (рис. 3.299, 3.300).

При многократном применении кюрет и скейлеров острота рабочей части инструмента снижается, для восстановления режущей эффективности производят затачивание рабочих граней, для чего используют мелкоабразивные синтетические и натуральные точильные камни или электрические точильные машинки (рис. 3.301). При затачивании кюрет и скейлеров важно соблюдать угол наклона рабочей части к плоскости камня, который должен составлять 45° , и не допускать касания абразива торцевой частью инструмента.

Скейлеры, имеющие треугольное сечение и две режущие грани, применяют для поверхностной инструментальной обработки коронки и в некоторых случаях корня зуба с целью удаления твердого зубного налета. Выпускают универсальные одно- и двусторонние скейлеры с серповидной, копьевидной рабочей частью и скейлеры со специальной формой рабочей части, используемые в различных авторских методиках (рис. 3.302–3.305). Для профессиональной гигиенической обработки имплантатов применяют тефлоновые и пластиковые скейлеры (имплакеры) с рабочей частью, адаптированной к форме наддесневого участка имплантата.

При работе в области дна зубодесневого кармана (до 3 мм) для снижения риска травмы периодонта используют мотыгообразные скейлеры с П-образно (для дистальных поверхностей), S-образно (для мезиальных поверхностей) и право- или левосторонние (для латеральных поверхностей) изогнутой рабочей частью, имеющей одну режущую грань (рис. 3.306, 3.307).



Рис. 3.299. Кюрета Янгера-Гуда



Рис. 3.300. Кюрета Макколла

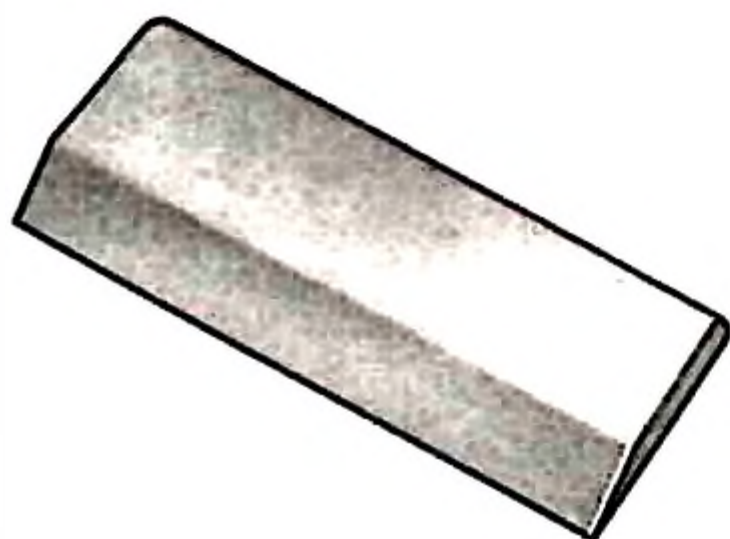


Рис. 3.301. Абразивный камень для затачивания кюрет и скейлеров



Рис. 3.302. Односторонний скейлер с серповидной рабочей частью



Рис. 3.303. Двусторонний скейлер с копьевидной рабочей частью



Рис. 3.304. Скейлер Митчелла



Рис. 3.305. Скейлер Тейлора



Рис. 3.306. Мотыгообразный скейлер для дистальных поверхностей



Рис. 3.307. Мотыгообразный скейлер для мезиальных поверхностей

Экскаваторы. Назубные отложения и некротизированную костную ткань в зоне фуркации корней и вогнутых участках корня удаляют с помощью двух- и трехугольных (в зависимости от количества изгибов рабочей части) экскаваторов. Пародонтологические экскаваторы имеют остро заточенную криволинейную грань, обеспечивающую эффективное отслаивание зубного налета без эффекта пришлифовывания поверхности (рис. 3.308, 3.309).

Долота. Гигиеническую обработку аппроксимальных поверхностей производят с помощью пародонтологических долот (скребков), которые характеризуются угловым изгибом плеча и одногранной зубцевидной рабочей частью. Долота применяют для обработки относительно гладких участков корня, совершая прямолинейные скользящие движения в апикальном направлении (рис. 3.310).

Пародонтологические рашпили. Рашпиль (напильник), в отличие от граненых пародонтологических инструментов, имеет на рабочей части параллельно насеченную нарезку или алмазное напыление, что создаст условия для плоскостной обработки поверхности корня (рис. 3.311). Рашпили используют для снятия массивных назубных отложений в основном на уплощенных участках корня, в то время как некоторые области (аппроксимальная зона) имеют сложный рельеф поверхности и недоступны для обработки рашпилем. Дополнительным ограничением при использовании рашпелей является трудоемкость затачивания и очищения режущих граней рабочей части, что требует применения дополнительных инструментов.



Рис. 3.308. Двухугольный экскаватор



Рис. 3.309. Трехугольный экскаватор



Рис. 3.310 Пародонтологическое долото



Рис. 3.311. Пародонтологический рашпиль

Инструменты, применяемые для рассечения и репозиции мягких тканей десны

Пародонтологические ножи. Пародонтологический нож представляет собой разновидность скальпеля с особым строением рабочей части, которая может иметь зубцевидную и копьевидную форму. Рабочие грани пародонтологических ножей остро заточены, что позволяет без сдавления производить фрагментацию мягких тканей десны при проведении лоскутных операций и иссечении гипертрофированной десны (рис. 3.312, 3.313). Для рассечения и контурирования десны также применяют пародонтологические кусачки, аналогичные по строению хирургическим ножницам (рис. 3.314).

Пародонтологические элеваторы. Методика проведения реконструктивных пародонтологических операций предусматривает смещение и отведение мягкотканых десневых лоскутов, для чего используют малоразмерные элеваторы с крючковидной рабочей частью (рис. 3.315). Преимуществом использования элеваторов является щадящая фиксация лоскута, не приводящая к повреждению тканей в процессе их перемещения и репозиции.



Рис. 3.312. Пародонтологический нож с зубцевидной рабочей частью



Рис. 3.313. Пародонтологический нож с копьевидной рабочей частью



Рис. 3.314. Пародонтологические кусачки



Рис. 3.315. Пародонтологический элеватор

3.3.6. Инструменты, используемые в ортодонтии

Инструменты, применяемые для фиксации несъемной аппаратуры

Обратный пинцет. В ортодонтической практике обратный пинцет с расширяющимися щечками используют для захвата и аппликации брекетов на обработанную поверхность зубов. Тыльная сторона пинцета, несущая тонкопрофильную пластину, служит для удаления излишков адгезива и позиционирования брекетов в соответствии с параметрами аппаратуры и особенностями клинического случая. Для прямой фиксации вестибулярных брекетов применяют пинцеты с осевым расположением рабочей части, лингвально фиксируемые брекеты пасуются с помощью пинцетов, имеющих изогнутую рабочую часть (рис. 3.316, 3.317).

Держатель. Универсальный держатель с пружинным фиксатором и муфтой, разводящей при активации щечки, одна из которых закреплена на корпусе инструмента, а вторая соединена с подвижным стержнем, применяют для аппликации щечных трубок в дистальных отделах зубного ряда (рис. 3.318). Также держатель используют для позиционирования брекетов и кнопок в области



Рис. 3.316. Пинцет для аппликации брекетов с осевым расположением рабочей части



Рис. 3.317. Пинцет для аппликации брекетов с изогнутой рабочей частью



Рис. 3.318. Универсальный держатель брекетов и щечных трубок

премоляров и моляров в случаях, когда доступ к рабочему полю ограничен (гипертонус круговой мышцы рта, укорочение длины верхней и нижней губы).

Позиционеры. В технике прямой фиксации брекетов для правильного функционирования несъемной аппаратуры и точной реализации заложенной в пазе брекета программы необходимо соблюдать предусмотренную методикой позицию брекета на поверхности зуба, которая должна быть одинакова на симметричных зубах. Для инструментального определения отстояния горизонтального паза брекета от окклюзионной поверхности (режущего края) используют разметочные позиционеры и позиционеры, устанавливающие брекеты в правильную позицию до наступления фазы полимеризации адгезива.

Разметочные позиционеры с поворотной головкой и позиционеры крестовидной конструкции имеют опорную площадку, помещаемую на окклюзионную поверхность, и грифель, расположенный в зависимости от квадранта крестовидного позиционера или положения поворотной головки на расстоянии 3,5; 4; 4,5 и 5 мм от опорной площадки. При нанесении маркировки на поверхность эмали или бандажного кольца графитовая метка указывает на положение рабочего паза брекета, при этом его удаление от окклюзионной поверхности определяется как общими, так и индивидуальными анатомическими особенностями строения зуба (рис. 3.319, 3.320).

Позиционеры, применяемые непосредственно для фиксации брекетов в ортопозиции, имеют опорную площадку и параллельно расположенные выступы, удерживающие брекеты в области рабочего паза. Выпускают позиционеры, устанавливающие брекеты на регламентированную высоту (3,5; 4; 4,5; 5 мм), и позиционеры, ориентирующие брекеты в зависимости от топографии зуба (рис. 3.321–3.323).

Инструменты для адаптации бандажных колец. На этапе фиксации бандажных колец, циркулярно охватывающих в припасованном положении коронковую часть зуба, используют инструменты с цельнометаллической рабочей частью в виде прямоугольной или треугольной рифленой площадки, способствующей прохождению придесневого края кольца через контактный пункт и позволяющей достичь плотного прилегания стенок бандажного кольца к поверхности зуба. Для досаживания бандажных колец применяют инструмент, представля-



Рис. 3.319. Разметочный позиционер с поворотной головкой

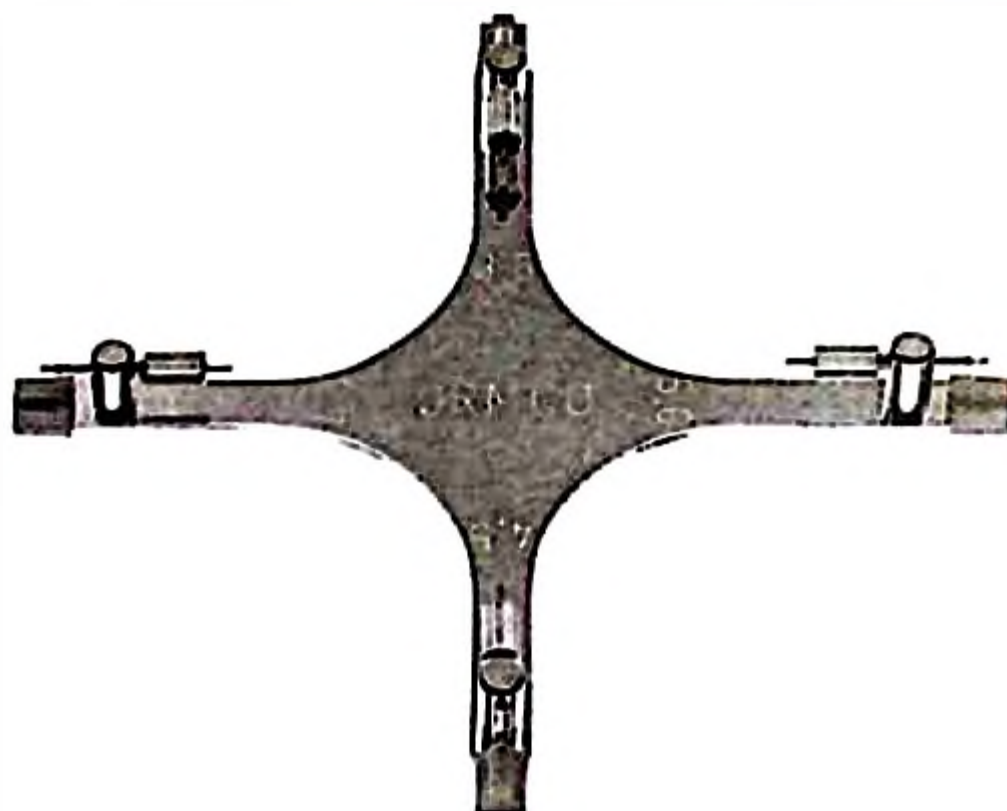


Рис. 3.320. Крестовидный разметочный позиционер



Рис. 3.321. Позиционер с регламентированной высотой положения брекета



Рис. 3.322. Позиционер для установки брекетов на зубы верхней челюсти



Рис. 3.323. Позиционер для установки брекетов на зубы нижней челюсти

ющий собой накусочную площадку, закрепленную в пластиковом держателе, который предохраняет эмаль зубов-антагонистов от сколов при окклюзионном сдавлении рабочей части (рис. 3.324). Окончательную припасовку бандажных колец проводят с помощью инструмента с массивной рабочей частью, функционирующей как пресс и устраняющей микропустоты и зазоры между металлической пластиной и поверхностью зуба в процессе адаптации бандажного кольца (рис. 3.325).

Щипцы для наложения сепарационных лигатур. Телескопические щипцы с рабочей частью, выполненной в виде парных цапф, служат для атравматичного введения сепарационных лигатур в интерпроксимальную область, что способствует расширению межзубных промежутков и облегчает фиксацию бандажных колец (рис. 3.326). Алгоритм применения щипцов включает нало-



Рис. 3.324. Инструмент для досаживания бандажных колец



Рис. 3.325. Инструмент для адаптации бандажных колец

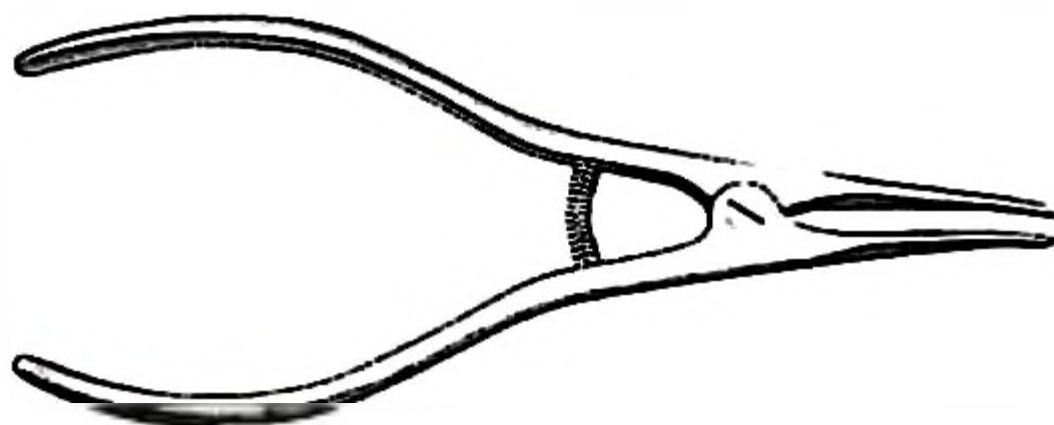


Рис. 3.326. Щипцы для наложения сепарационных лигатур

жение кольцевидной сепарационной лигатуры на цапфы и раскрытие за счет сведения браншей рабочей части, что приводит к натяжению лигатуры и ее свободному скольжению через контактный пункт.

Инструменты, применяемые для работы с ортодонтическими дугами и бандажными кольцами

Фиксирующие щипцы. Многоцелевые щипцы Вейнгарта и щипцы Хоу сходящимися по плоскости щечками на ортодонтическом приеме используются для удержания проволочных элементов и малоразмерных аксессуаров под необходимым рабочим углом, постановки стопоров, а также для фиксации и удаления аппаратуры в полости рта. Рабочая часть щипцов Вейнгарта и Хоу, имеющая в зависимости от назначения укороченную, удлиненную, прямую или изогнутую конфигурацию, оптимизирована для интраоральных манипуляций, чему также способствуют закругленные внешние грани щечек и замковой части (рис. 3.327, 3.328).

Инструменты для контурирования. Щипцы с контактирующими по плоскости щечками, которые могут иметь гладкую или рифленую внутреннюю поверхность, применяются для придания дугам необходимой кривизны (щипцы



Рис. 3.327. Щипцы Вейнгарта



Рис. 3.328. Щипцы Хоу

Холоу) и выпрямления деформированных участков металлической проволоки. Специальные щипцы с конгруэнтными вогнутой и овальной щечками используются для контурирования бандажных колец, фиксируемых на зубы с выраженным экватором. Для изгиба прямой проволоки по форме зубного ряда применяют цилиндрический инструмент — турель — с параллельно насеченными циркулярно замкнутыми пазами, пространственно соответствующими дугам стандартных сечений (рис. 3.329—3.332).

Инструменты для изгиба ортодонтических дуг и проволочных аппаратов. Тактика ортодонтического лечения при ведении пациентов с помощью съемной и несъемной аппаратуры предусматривает нанесение изгибов сложной архитектоники, прецизионность которых гарантирует соблюдение протокола лечения. Щипцы для изгиба проволоки облегчают проведение регулярно повторяемых манипуляций и обеспечивают стандартные параметры выполненным элементам. В ортодонтической практике применяют как универсальные щипцы, так и щипцы для нанесения изгибов определенного размера и формы, среди которых наиболее часто используются следующие инструменты.

Щипцы в форме птичьего клюва используются для работы с закругленной проволокой; округлая щечка позволяет формировать петли различного диаметра с минимальным риском перелома дуги (рис. 3.333).

Щипцы Адерера служат для нанесения V-образных изгибов при контурировании и адаптации небных эспандеров и лицевых дуг (рис. 3.334).



Рис. 3.329. Щипцы Холоу для контурирования



Рис. 3.330. Турель для изгиба прямой проволоки



Рис. 3.331. Щипцы для выпрямления изогнутой проволоки



Рис. 3.332. Щипцы для контурирования бандажных колец



Рис. 3.333. Щипцы в форме птичьего клюва



Рис. 3.334. Щипцы Адерера

Щипцы Джарабак применяются для работы с малоразмерной проволокой; три секции с насечками обеспечивают контролируемое формирование изгибов и закрывающих петель (рис. 3.335).

Щипцы Твид. Рабочая часть представлена опорной щечкой с насечками и углублением для удержания проволоки в правильной позиции и сегментарной цилиндрической щечкой для изгибания булл- и омега-петель (рис. 3.336).

Щипцы Нансе имеют ступенчатые щечки, откалиброванные с шагом 1 мм для быстрого формирования прямоугольных изгибов и закрывающих петель (рис. 3.337).

Щипцы для работы с гранеными дугами. Линейно сходящиеся щечки позволяют надежно фиксировать проволоку прямоугольного и квадратного сечения при ее контурировании и нанесении торк-изгибов (рис. 3.338).

Оптические щипцы спроектированы для изгибания проволоки круглого и прямоугольного сечения и формирования петель разного радиуса, чему способствует коническое строение округлой щечки и соответствующей ей по кривизне опорной щечки (рис. 3.339).

Крампонные щипцы — универсальные щипцы, применяются в клинической и лабораторной практике для изготовления и коррекции проволоочных элементов съемных аппаратов, а также для преформирования жесткой проволоки (рис. 3.340).



Рис. 3.335. Щипцы Джарабак



Рис. 3.336. Щипцы Твид



Рис. 3.337. Щипцы Нансе



Рис. 3.338. Щипцы для граненой проволоки



Рис. 3.339. Оптические щипцы



Рис. 3.340. Крампонные щипцы

Щипцы для нанесения детализирующих изгибов служат для формирования байонетных корректирующих изгибов, пригодны для интраорального применения (рис. 3.341).

Щипцы для преформирования лицевой дуги — специальные щипцы, имеющие на рабочей части канавки, соответствующие по диаметру участкам проволоки лицевой дуги, применяются для индивидуальной адаптации и коррекции аппарата (рис. 3.342).

Щипцы для формирования лингвальных петель формируют стандартно повторяемые конечные двойные и тройные сгибы на лингвальных дугах (рис. 3.343).

Щипцы для работы с нёбным экспандером используются для интраорального припасовывания нёбных дуг и нёбных экспандеров, что гарантирует их надёжную фиксацию без риска деформации и аспирации аппарата (рис. 3.344).

Технические щипцы служат для изгибания жесткой кламмерной проволоки и быстрого изготовления заготовок и кламмеров различного дизайна — кламмеров Адамса, звездчатых кламмеров и т.д. (рис. 3.345–3.347).



Рис. 3.341. Щипцы для нанесения детализирующих изгибов



Рис. 3.342. Щипцы для преформирования лицевой дуги



Рис. 3.343. Щипцы для формирования лингвальных петель



Рис. 3.344. Щипцы для работы с нёбным экспандером



Рис. 3.345. Щипцы для изготовления кламмеров Адамса



Рис. 3.346. Щипцы для изготовления звездчатых кламмеров



Рис. 3.347. Щипцы для преформирования кламмерной проволоки

Щипцы для нанесения торк-изгибов применяются при необходимости создания торк-ротации на ограниченном участке дуги, соответствующем одному брекету; при этом щипцы служат для удержания проволоки, а ротация осуществляется с помощью ключа с прямоугольным пазом (рис. 3.348).

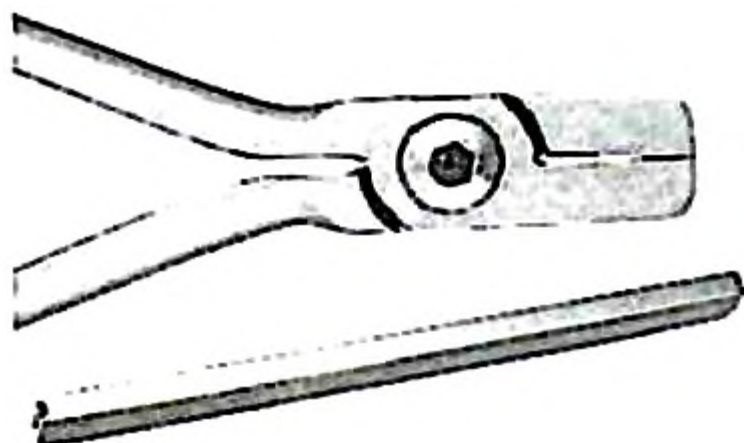


Рис. 3.348. Щипцы для нанесения торк-изгибов

Инструмент для загибания дуг. Инструмент с трубчатой рабочей частью, применяемый интраорально, используется для загибания дистально расположенных концевых фрагментов проволоочных дуг, что обеспечивает консолидацию зубного ряда (рис. 3.349).



Рис. 3.349. Инструмент для загибания дуг

Кусачки. Ортодонтические кусачки служат для пересечения лигатурной проволоки, укорачивания до необходимых размеров рабочих дуг, а также для разрезания эластиков. Рабочая часть кусачек, представленная сходящимися по прямой острозаточенными лезвиями, выполняется из высокопрочных сплавов, при этом толщина и угол затачивания граней зависят от назначения инструмента (допустимого размера сечения проволоки). Кусачки, используемые для разрезания жесткой проволоки, как правило, имеют темное отличительное покрытие; для пересечения экстражесткой проволоки, служащей, в частности, для изготовления лицевых дуг, применяют телескопические кусачки, эффективно передающие и усиливающие мануальное воздействие (рис. 3.350—3.352).



Рис. 3.350. Кусачки для ортодонтической проволоки



Рис. 3.351. Кусачки для жесткой ортодонтической проволоки

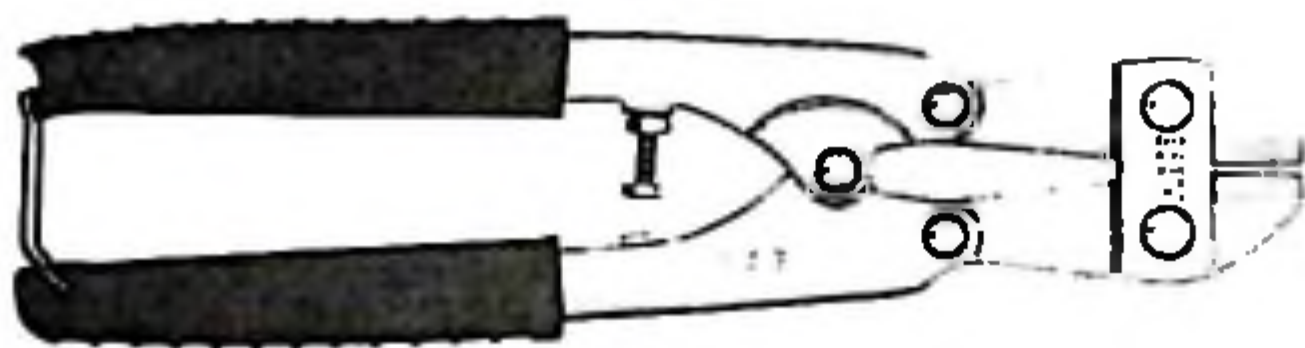


Рис. 3.352. Кусачки для экстражесткой ортодонтической проволоки

Угловые кусачки, предназначенные для купирования свободных участков дуги дистально за замком щечной трубки, имеют особую конструкцию рабочей части, состоящую из ступенчатого режущего элемента и площадки, фиксирующей отделенный фрагмент проволоки (рис. 3.353).



Рис. 3.353. Дистальные кусачки

Инструменты, применяемые для замены и лигирования съемных элементов брекет-системы

Инструменты для фиксации проволоочных лигатур. Наряду с зажимами типа «москит», формирующими витки в направлении от щечек инструмента к брекету, для привязывания проволоочных лигатур применяют телескопические зажимы, преимуществами которых являются плотная фиксация дуги в пазах брекета и сокращение рабочего времени за счет формирования первого витка вблизи брекета (рис. 3.354). При необходимости использования длинных фрагментов лигатурной проволоки (при связывании в блок нескольких брекетов) целесообразно применять специальный инструмент — лигатор, состоящий из полого держателя, имеющего вилковидное разветвление, и съемной катушки, произвольное раскручивание которой предотвращает регулирующий винт (рис. 3.355).

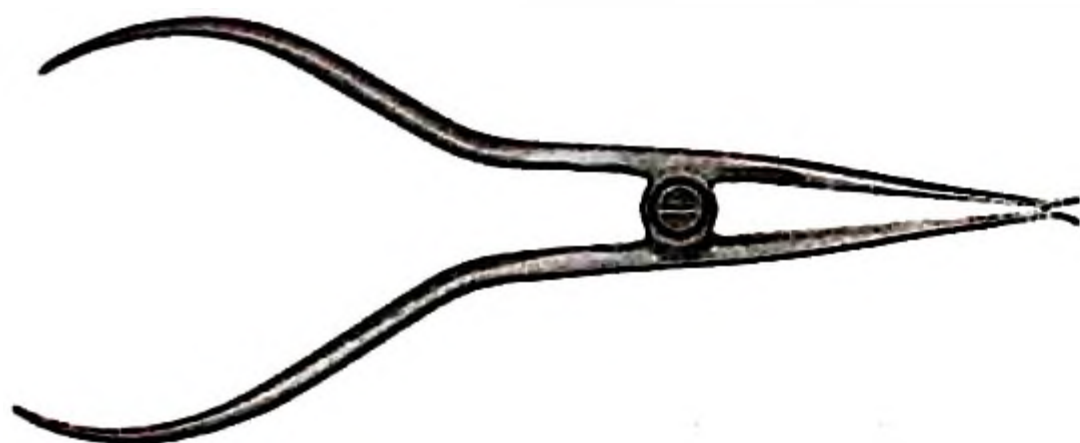


Рис. 3.354. Телескопический зажим для подвязывания проволоочных лигатур



Рис. 3.355. Лигатор

Острые, травмирующие слизистую оболочку фрагменты проволоки, образующиеся при пересечении лигатур, переводят под дугу или за крыло брекета с помощью лигатурного директора — двустороннего инструмента с прямой и ангулированной рабочей частью, снабженной направляющей прорезью для удержания проволоки (рис. 3.356).



Рис. 3.355. Лигатурный директор

Инструменты для фиксации и удаления эластичных лигатур. Существуют различные приемы помещения эластичной лигатуры на брекеты. Наиболее распространенным способом является фиксация с помощью зажимов, рабочая часть которых выполнена с симметричными углублениями в концевом отделе или крючком для надежного удержания кольцевидной лигатуры (рис. 3.357, 3.358). Также для фиксации эластичных лигатур применяется инструмент с П-образной рабочей частью, предназначенной для растягивания лигатуры, которую затем вращательным движением с опорой на горизонтальный паз переносят за крылья брекета (рис. 3.359).

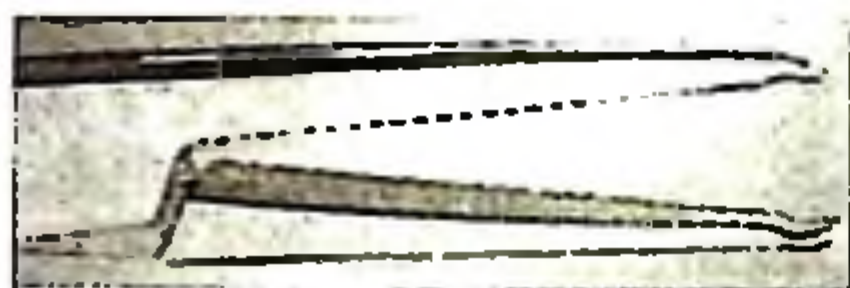


Рис. 3.357. Зажим с симметричными углублениями для фиксации эластичных лигатур



Рис. 3.358. Зажим с крючком для фиксации эластичных лигатур



Рис. 3.359. Инструмент для фиксации эластичных лигатур

Для снятия эластичных лигатур на ортодонтическом приеме в качестве альтернативы терапевтическому зонду с изогнутой рабочей частью используется инструмент с винтовидно загнутым кончиком, позволяющим удалять и накладывать использованные лигатуры, не прерывая работы в полости рта (рис. 3.360).

Инструменты для работы с эластичными модулями. Инструмент в форме пинцета с фиксатором служит для элонгации эластичных элементов (модулей, цепочек) при их наложении в полости рта на брекеты и зацепные крючки (рис. 3.361).

Для расчета силы, развиваемой эластичными элементами, пружинами и дугами, применяют инструменты, измеряющие с минимальным допуском в граммах и унциях воздействие активных элементов, причем в ряде конструкций заложена возможность определять как силу растяжения, так и силу сжатия диагностического устройства, для чего на одной стороне расположен зацепной крючок, а на противоположной стороне — опорная площадка (рис. 3.362).



Рис. 3.360. Инструмент для удаления эластичных лигатур



Рис. 3.361. Инструмент для крепления эластичных модулей



Рис. 3.362. Инструмент для измерения силы, развиваемой активными элементами



Рис. 3.363. Инструмент для фиксации термоактивных дуг

Инструмент для фиксации термоактивных дуг. Инструмент с хладоэлементом был разработан для временной инактивации термоактивных дуг, облегчения их внедрения в пазы брекетов, особенно при выраженном нерегулярном положении зубов. На рабочей части инструмента предусмотрен паз, в котором фиксируется и удерживается дуга при ее интраоральном позиционировании (рис. 3.363).

Инструменты, действующие как рычаг, служат для открывания крышек конвертируемых щечных трубок, устанавливаемых на первые моляры. Применение обратных щипцов или аналогичного им по функции держателя со сменными насадками серповидной формы позволяет избежать ятрогенной травмы и случайной поломки аппаратуры (рис. 3.364, 3.365).



Рис. 3.364. Щипцы для работы с конвертируемыми трубками



Рис. 3.365. Рычажный инструмент для работы с конвертируемыми трубками

При использовании лингвальных брекетов для размыкания крышек молярных трубок применяют малоразмерный инструмент с лопатковидной рабочей частью, не повреждающей при регулярных манипуляциях шарнирный замковый механизм (рис. 3.366).



Рис. 3.366. Инструмент для размыкания крышек лингвальных трубок

Инструменты, применяемые для удаления фиксированных элементов брекет-системы

Щипцы для снятия брекетов. Процесс дебондинга фиксированных с помощью адгезивных материалов элементов брекет-системы (брекетов, накусочных площадок, кнопок, бандажных колец) требует применения специальных инструментов, не повреждающих при деструкции опорных площадок покровные ткани зуба. Для снятия вестибулярных брекетов используют щипцы с гребенчатой рабочей частью: прямые — для дебондинга брекетов во фронтальном отделе, изогнутые по плоскости — для работы в латеральных отделах (рис. 3.367, 3.368).

При стандартной силе фиксации площадки брекета к поверхности зуба и достаточном навыке для снятия вестибулярных брекетов применяют щипцы с парными раздвоенными щечками, которые не требуют предварительного изъятия рабочей дуги из паза брекета (рис. 3.369). Дебондинг лингвальных брекетов и накусочных площадок производят щипцами с удлиненной ангулированной рабочей частью, обеспечивающей свободное наложение щечек и правильное распределение рабочего усилия (рис. 3.370).

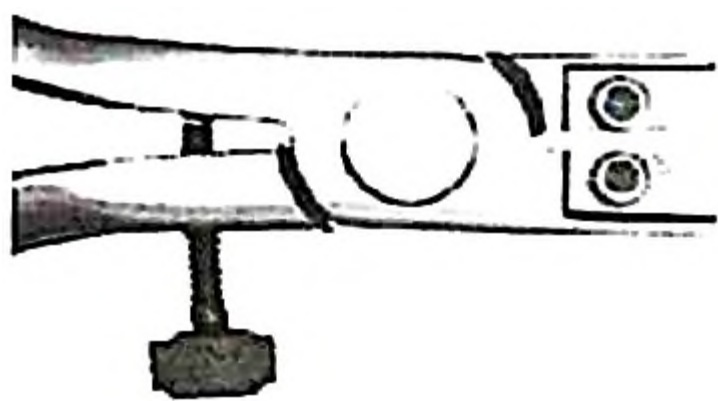


Рис. 3.367. Щипцы для снятия брекетов с прямой рабочей частью



Рис. 3.368. Щипцы для снятия брекетов с изогнутой рабочей частью



Рис. 3.369. Щипцы для снятия брекетов с фиксированной дугой



Рис. 3.370. Щипцы для снятия лингвальных брекетов

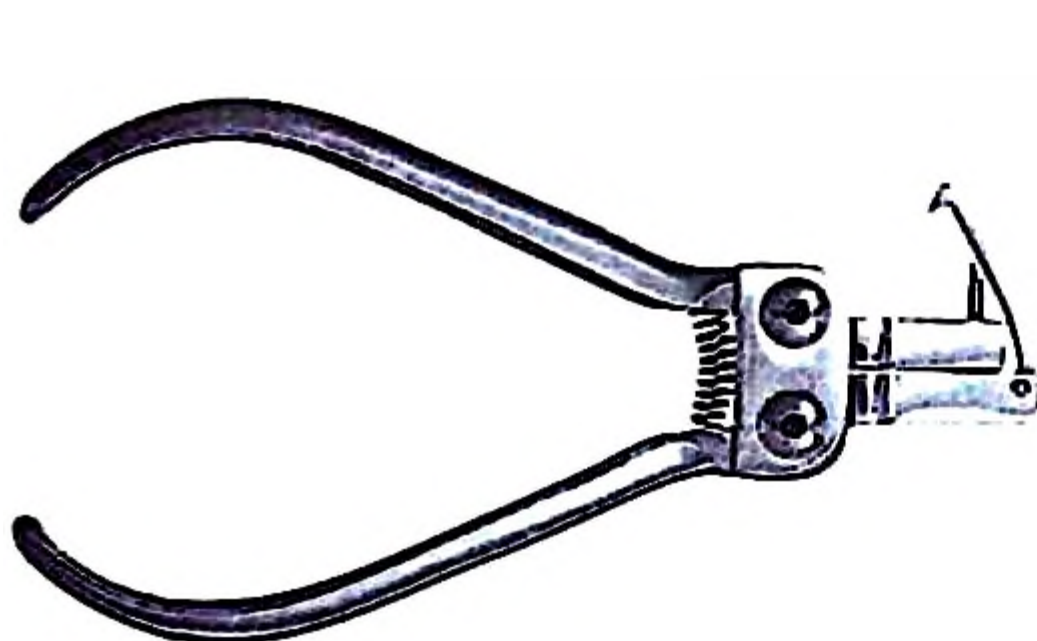


Рис. 3.371. Телескопические щипцы для снятия брекетов

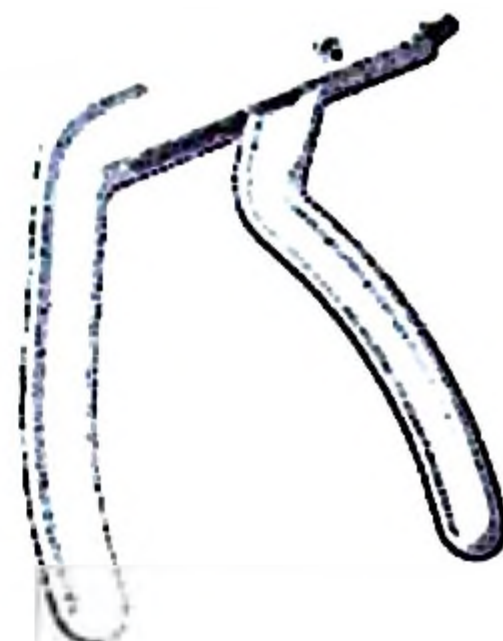


Рис. 3.372. Щипцы-пистолет для снятия брекетов

В целях упрощения процедуры дебондинга были разработаны инструменты, удовлетворяющие современным требованиям эргономики, сокращающие время стоматологического вмешательства и создающие комфортные условия для пациента: для удаления лингвальных брекетов — телескопические щипцы с асимметричными щечками и пружинным механизмом, для снятия вестибулярных брекетов — щипцы-пистолет с проволочным сбивающим элементом (рис. 3.371, 3.372).

Щипцы для снятия бандажных колец. Для удаления бандажных колец применяют два типа инструментов: сбивающие щипцы и разрезающие щипцы и кусачки, фрагментирующие стенку кольца. В сбивающих щипцах рабочая часть представлена опорной щечкой с пластиковой накладкой, фиксируемой на окклюзионной поверхности зуба, и рычажной щечкой, помещаемой за придесневой край кольца, создающей оппозитное давление, приводящее к корпусному удалению банджа (рис. 3.373). В разрезающих щипцах опорной щечке противостоит щечка с острозаточенным лезвием, рассекающим стенку бандажного кольца в направлении от придесневого края к окклюзионной поверхности (рис. 3.374). Также для фрагментарного удаления бандажных колец используют сепарационные кусачки, имеющие короткие режущие грани на уплощенном кончике (рис. 3.375).

Щипцы для удаления адгезива. После снятия фиксированных элементов брекет-системы на поверхности зуба, как правило, остается слой адгезивного материала, для начального удаления которого перед применением ротацион-



Рис. 3.373. Щипцы для снятия бандажных колец



Рис. 3.374. Щипцы для разрезания бандажных колец



Рис. 3.375. Кусачки для разрезания бандажных колец

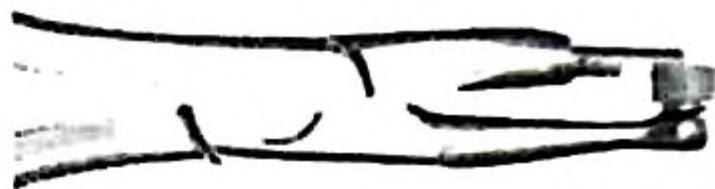


Рис. 3.376. Щипцы для удаления адгезива

ных инструментов используют очищающие щипцы. Принцип действия данных щипцов заключается в отслаивании адгезива щечкой-скребком, который для которой служит щечка с пластиковой накладкой, устанавливаемой на окклюзионную поверхность зуба (рис. 3.376).

3.4. РОТАЦИОННЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

Ротационные стоматологические инструменты, к которым относят боры, фрезы, диски, абразивные головки, полиры и специальные инструменты, используют в клинической и лабораторной практике для высокоскоростной обработки твердых и в ряде случаев мягких тканей ЧЛО, а также для придания необходимого размера, формы и рельефа поверхности стоматологических конструкциям (табл. 3.3).

Таблица 3.3. Область применения стоматологических инструментов

Тип инструмента	Назначение
Бор	Препарирование твердых тканей зуба
Фреза	Плоскостное препарирование, разрезание
Диск	Сепарация, плоскостное препарирование
Абразив	Предварительная обработка
Полир	Финишная обработка

В корпусе ротационного инструмента выделяют хвостовик, служащий для закрепления инструмента в стоматологическом наконечнике, и рабочую часть (рис. 3.377).



Рис. 3.377. Конструкция ротационного инструмента

Классификацию ротационных инструментов регламентирует международная система стандартов — ISO. Согласно системе ISO, принадлежность инструмента определяют следующие признаки:

- ▶ тип материала, покрывающего рабочую часть инструмента;
- ▶ длина хвостовика и вид соединения хвостовика с наконечником.

- форма рабочей части инструмента;
- абразивность материала или тип нарезки зубьев рабочей части;
- наибольший диаметр рабочей части инструмента.

3.4.1. Тип материала, формирующего рабочую часть инструмента

Алмазное зерно

Для покрытия стоматологических инструментов используют как природные технические алмазы, так и синтетическую алмазную крошку. Для соединения алмазных зерен со стальной заготовкой используют металлическую связку, которую наносят с помощью гальванизации и спекания.

Гальваническая заливка обеспечивает хорошее закрепление абразивных гранул и прецизионную работу инструмента за счет снижения радиального биения. Важной характеристикой инструмента является равномерность погружения алмазных зерен в заливку. При неравномерном погружении поверхность инструмента быстро теряет часть абразивных частиц и забивается стружкой, что снижает срок службы инструмента. Для повышения режущей эффективности и снижения теплообразования применяют одноуровневое алмазное покрытие, при котором алмазные зерна одинаково погружены в заливку и равномерно распределены по поверхности рабочей части инструмента.

Методом спекания производят высокоабразивные инструменты, предназначенные для проведения зуботехнических работ. В качестве связующего элемента используют железомарганцевый сплав (инструменты для обработки керамики) и бронзу (инструменты для обработки металлов) (рис. 3.378).

Некоторые производители покрывают алмазные инструменты слоем нитрида титана.

Алмазные турбоинструменты (боры, фрезы, диски) имеют рабочую часть с канавками, по которым в зону препарирования поступает охлаждающая жидкость (вода). Канавки формируют в виде право- или левозакрученной спирали либо в виде ромбовидной насечки (рис. 3.379).

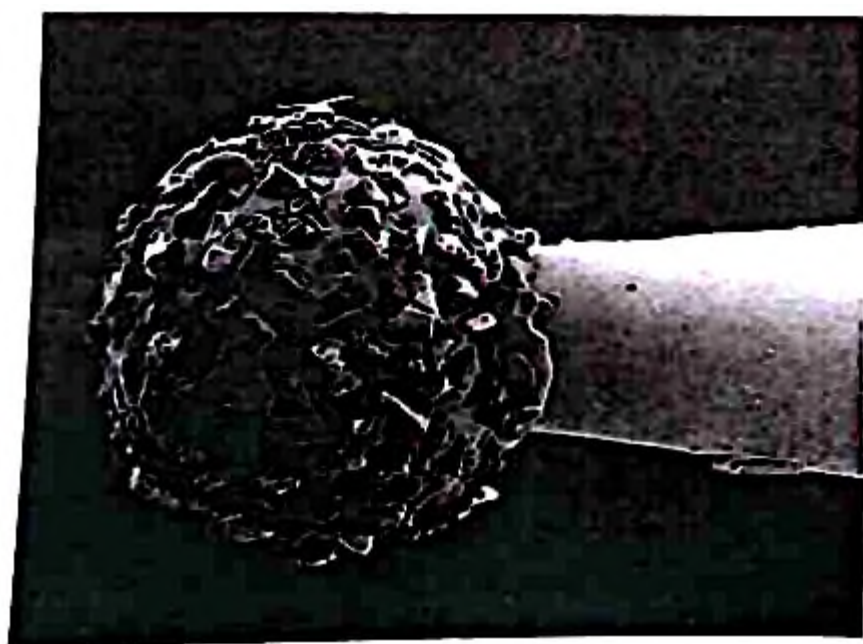


Рис. 3.378. Алмазный бор. Электронная микрофотография $\times 30$

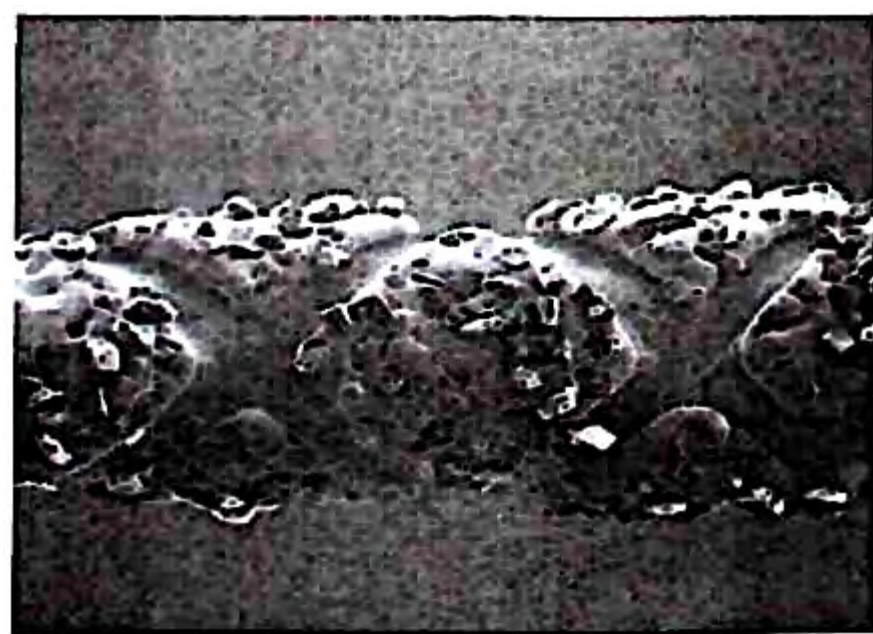


Рис. 3.379. Алмазный бор с ромбовидным расположением канавок. Электронная микрофотография $\times 30$

Алмазное покрытие дисков и зависимости от области применения инструмента и площади обрабатываемой поверхности может быть одно- и двусторонним, периферийным и сплошным (рис. 3.380, 3.381).

Алмазную крошку используют преимущественно для покрытия борон, фрез и сепарационных дисков; иногда мелкозернистую алмазную насыпку добавляют в полирующие инструменты для придания им абразивных свойств (рис. 3.382).



Рис. 3.380. Алмазный диск со сплошным покрытием



Рис. 3.381. Алмазный диск с периферийным покрытием

Рубиновое зерно

Инструменты с рубиновой крошкой предназначены для завершающей обработки стоматологических изделий из пластмассы (рис. 3.383). Связующим элементом в них, как и в алмазных инструментах, служит металл. Преимуществом рубиновых финиров является отсутствие эффекта разогревания поверхности, что позволяет проводить точную корректировку пластмассовых протезов без деформации конструкции.



Рис. 3.382. Полирующие инструменты с алмазной насыпкой



Рис. 3.383. Инструменты с рубиновой насыпкой

Твердосплавные инструменты

Твердосплавные стоматологические боры и фрезы получают методом порошковой металлургии путем сплавления твердых веществ, главным образом карбида вольфрама, со связующими металлами (кобальт). Для формирования режущих граней применяют управляемую компьютером алмазную фрезерную головку, что позволяет добиться хорошей центровки инструмента и симметричности расположения лезвий и зубьев нарезки.

Ассортимент твердосплавных боров и фрез представлен двумя группами инструментов:

- › инструменты, целиком выполненные из твердосплавного материала, наиболее устойчивы к экстремальным нагрузкам (рис. 3.384);
- › инструменты из высокопрочной стали, у которых только рабочая часть выполнена из твердосплавного материала, менее долговечны, но существенно дешевле в производстве (рис. 3.385).

В зависимости от назначения инструмента, количество, величина и геометрия лезвий нарезки может варьировать. Наиболее часто используются типы нарезки, представленные на рис. 3.386.

Твердосплавные инструменты применяются в клинической и лабораторной практике для препарирования твердых тканей зуба, разрезания и шлифовки керамики, гипса, пластмасс, сплавов благородных металлов, титана и других твердых материалов.



Рис. 3.384. Бор, целиком изготовленный из твердосплавного материала. Электронная микрофотография $\times 30$



Рис. 3.385. Бор с твердосплавной рабочей частью. Электронная микрофотография $\times 30$

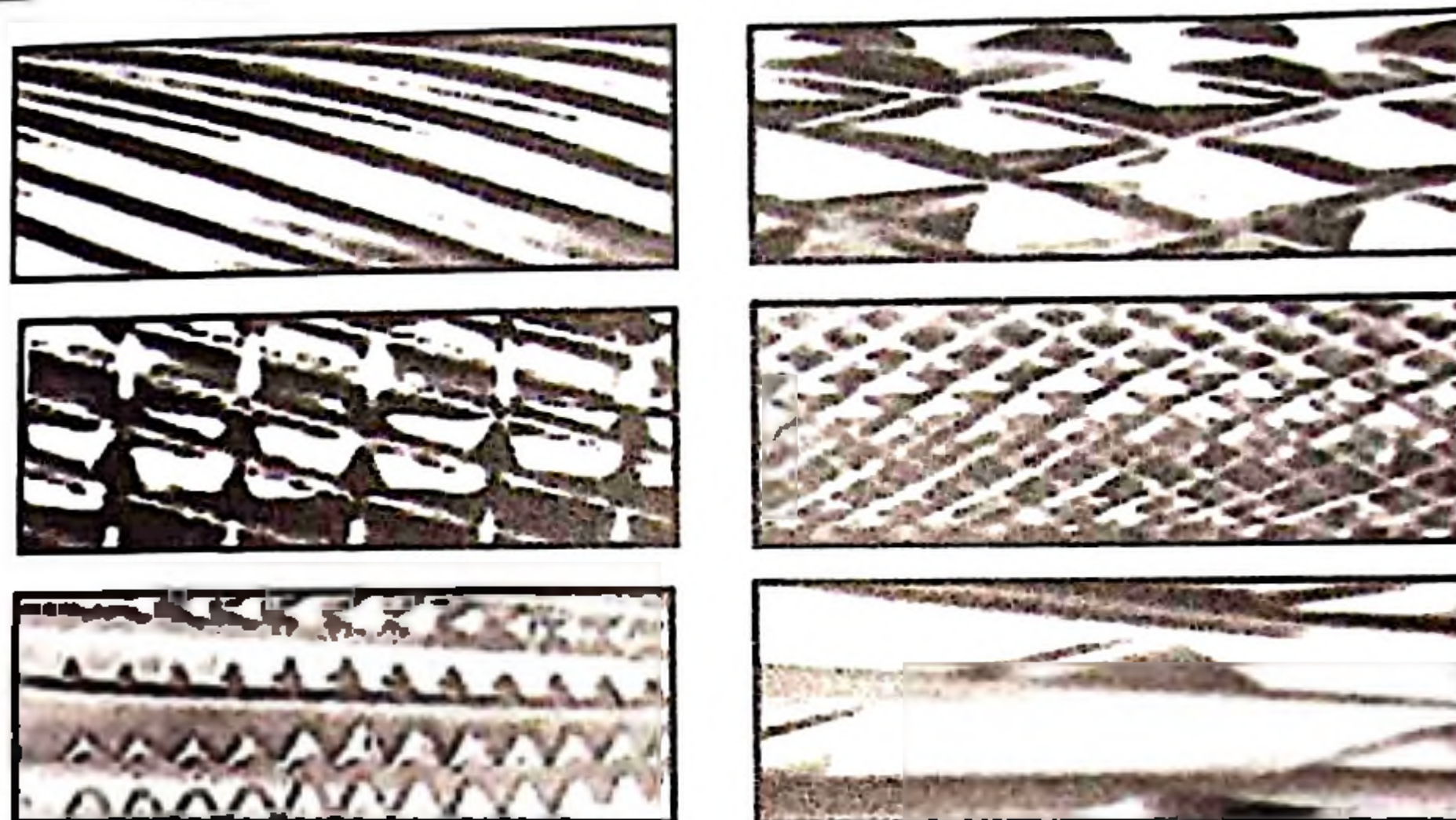


Рис. 3.386. Типы нарезки твердосплавных инструментов

Выбор инструмента для проведения различных манипуляций определяется как конфигурацией нарезки, так и количеством режущих лезвий рабочей части. Выпускают инструменты с количеством лезвий от 6 до 30; для грубой обработки используют боры и фрезы с наименьшим числом лезвий, для финишной обработки, предотвращения растрескивания материала — с большим числом лезвий.

Стальные инструменты

Стальные ротационные инструменты изготавливают из легированной вольфрамованадиевой или закаленной нержавеющей стали (рис. 3.387). Формирование режущих граней производят методом штамповки, для создания сложной текстуры рабочей поверхности используют технику фрезерования.

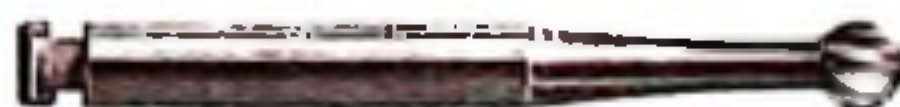


Рис. 3.387. Стальной бор

Стальные боры и фрезы по сравнению с алмазными и твердосплавными инструментами обладают меньшей прочностью и долговечностью, в связи с чем в клинической и лабораторной практике их применяют в основном для обработки мягких материалов. На стоматологическом приеме инструменты из медицинской стали используют для препарирования костной ткани, удаления размягченной дентина, коррекции съемных пластмассовых протезов и ортодонтических аппаратов; в зуботехнических лабораториях стальные легированные инструменты служат для разрезания гипса, пластмасс и предварительного шлифования металлических конструкций.

Для проведения хирургических вмешательств с целью предупреждения термического ожога костной ткани проф. Киршнером были предложены стальные



Рис. 3.388. Стальной бор с внутренней системой охлаждения

ротационные инструменты с системой внутреннего охлаждения (рис. 3.388). В борах и фрезах данной конструкции охлаждающая жидкость из наконечника поступает в канал, расположенный в корпусе инструмента, и распыляется через систему форсунок на рабочей части.

Корундовое зерно

Корунд (Al_2O_3) используется в качестве абразивной добавки в инструментах, предназначенных для завершающей обработки стоматологических материалов (рис. 3.389). В зависимости от абразивности зерна инструменты с корундовой насыпкой применяются как для предварительной обработки поверхности (абразивы), так и для финишного шлифования (полиры). Связующим и формообразующим элементом в корундовых инструментах служит керамическая масса, которая различается по степени жесткости. Для фиксации зерен абразива в корундовых сепарационных дисках используют синтетические смолы, в полирующих инструментах — эластичную силиконовую связку.



Рис. 3.389. Инструменты с корундовой насыпкой

Инструменты с корундовой насыпкой предназначены для обработки металлических конструкций, реставраций из амальгамы и благородных металлов, а также для завершающей отделки изделий из акрила.

Силикон-карбидное зерно

Инструменты с рабочей частью из силикон-карбида (SiC) с различной степенью зернистости насыпки применяются в клинической и лабораторной практике в виде абразивов и полиров для нивелирования и шлифования стоматологических конструкций (рис. 3.390). Связующим матриксом в силикон-карбидных, как и в корундовых, инструментах служат керамика, силикон и синтетические смолы, в некоторых инструментах также используется мягкая магнезитная связка. Силикон-карбидные инструменты применяются для обработки зубных тканей, керамики, металлических сплавов и акриловых пластмасс.



Рис. 3.390. Инструменты с силикон-карбидной насыпкой

Абразивные головки из песчаника

Абразивные камни из песчаника (SiO_2) в составе синтетического связующего материала выпускаются с мелкозернистой и среднезернистой силикатной насыпкой для финишного полирования и крупнозернистой насыпкой для предварительной обработки. Инструменты из песчаника преимущественно используются в лабораторной практике для шлифования изделий из пластмассы, металлических конструкций и композитов (рис. 3.391).



Рис. 3.391. Инструменты с песчаной насыпкой

Инструменты с силиконовой рабочей частью

Силиконовые рабочие головки инструментов изготавливают на основе высокомолекулярных кремнийорганических соединений с общей химической формулой $[-\text{O}-\text{Si}(\text{R})_2-\text{O}-]_n$. Силиконовые резины нетоксичны, устойчивы к агрессивным химическим средам и термически резистентны, что позволяет применять силиконовые полиры как на стоматологическом приеме, так и в зуботехнической лаборатории (рис. 3.392, 3.393). Область применения силиконовых инструментов — окончательная обработка керамики, благородных и неблагородных металлов, реставраций из композитов и амальгамы, удаление зубного налета и полирование эмали.



Рис. 3.392. Инструменты с силиконовой рабочей частью



Рис. 3.393. Силиконовые полиры для удаления зубного налета

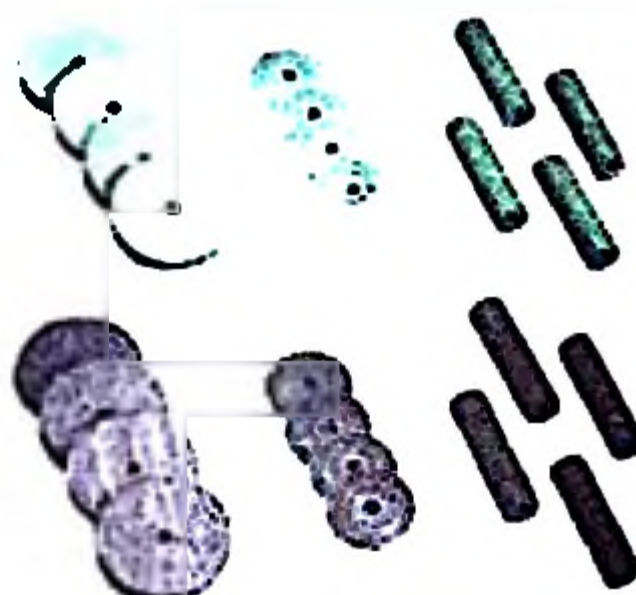


Рис. 3.394. Инструменты с резиновым покрытием

Резиновое покрытие

Рабочая часть резиновых полиров представлена высококачественным вулканизированным термо- и износостойким каучуком (рис. 3.394). Резиновые полиры применяются на завершающих этапах обработки металлических конструкций из кобальтохромовых сплавов, титана и сплавов благородных металлов.

Инструменты с керамической рабочей частью

Инструменты с керамической рабочей частью предназначены для высокоскоростной обработки мягких тканей полости рта (рис. 3.395). Резекция тканей сопровождается эффектом коагуляции, что снижает кровотечение в зоне препарирования. Керамический триммер используют для удаления гиперплазированной десны, обнажения ретенированных зубов и отделения межкорневых грануляций; инструмент применяется также в ортопедической стоматологии для открытия зубодесневой борозды при снятии оттисков.



Рис. 3.395. Инструмент с керамическим покрытием рабочей части

Инструменты, используемые совместно с полировочными пастами

Рабочая часть таких инструментов не имеет собственного абразивного покрытия и требует применения полировочных паст [пасты с алмазной крошкой, паста ГОИ (Государственный опытный институт) и др.]. Для изготовления рабочей части используют следующие материалы:

- ▶ натуральные ткани и полимеры (рис. 3.396–3.405);
- ▶ синтетические полимеры (рис. 3.406, 3.407);
- ▶ металлическую проволоку (рис. 3.408).

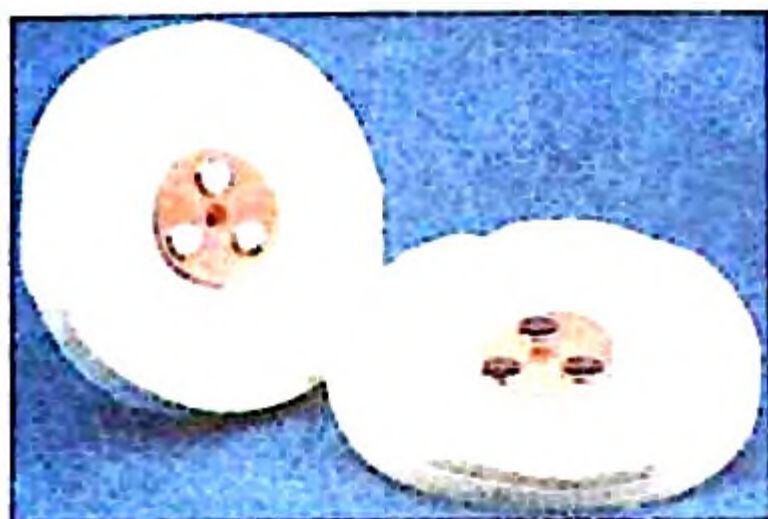


Рис. 3.396. Фланелевые многослойные диски



Рис. 3.397. Ситцевые многослойные диски

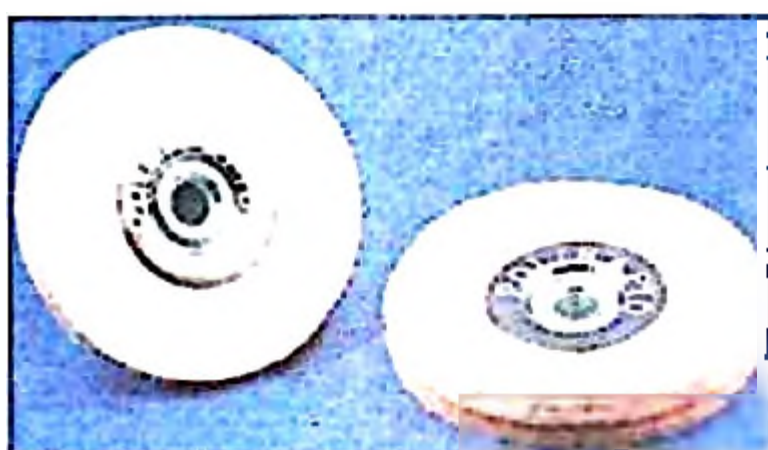


Рис. 3.398. Замшевые многослойные диски

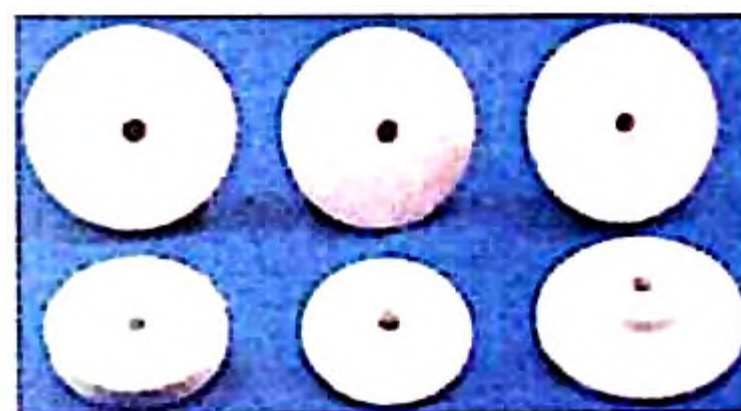


Рис. 3.399. Фетровые фильцы



Рис. 3.400. Щетки из козьего ворса



Рис. 3.401. Щетки из конского ворса



Рис. 3.402. Щетки из льняной пряжи



Рис. 3.403. Щетка из шерстяной пряжи

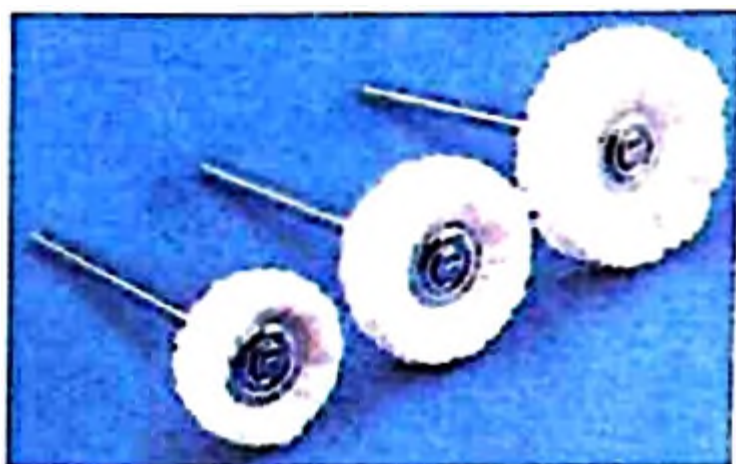


Рис. 3.404. Щетки из хлопковой пряжи

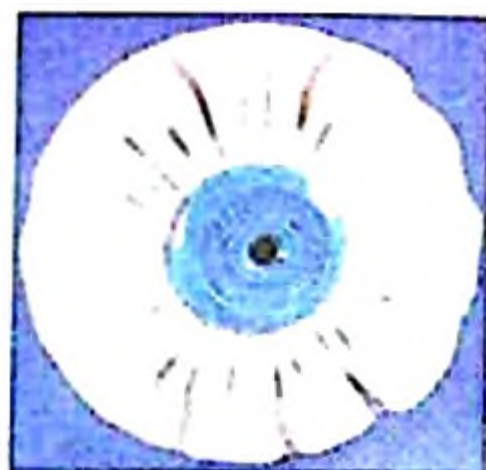


Рис. 3.405. Складчатый суконный диск



Рис. 3.406. Щетки из искусственной щетины



Рис. 3.407. Нейлоновые щетки

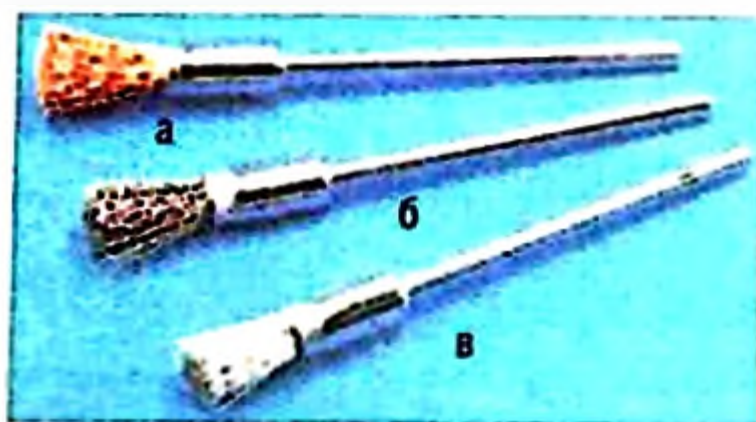


Рис. 3.408. Щетки из металлической проволоки: а — медная проволока; б — стальная проволока; в — серебряная проволока

Полирующие щетки и диски применяются для окончательной обработки изделий из керамики, сплавов благородных и неблагородных металлов, композитов и пластмасс.

3.4.2. Длина хвостовика и вид соединения хвостовика с наконечником

Конструкция хвостовика ротационного инструмента определяется видом зажимного устройства стоматологического наконечника. В зависимости от типа соединения различают три группы инструментов:

- ▶ инструменты, предназначенные для работы с турбинными наконечниками;
- ▶ инструменты, предназначенные для работы с угловыми наконечниками;
- ▶ инструменты, предназначенные для работы с прямыми наконечниками.

Инструменты, предназначенные для работы с турбинными наконечниками

Хвостовик турбинных инструментов не имеет ретенционных пунктов; фиксация инструмента обеспечивается за счет точного прилегания хвостовика инструмента к зажимной цапге наконечника (рис. 3.409).

Хвостовик инструментов, предназначенных для работы с турбинными наконечниками, имеет стандартный диаметр 1,6 мм; длина хвостовика в зависимости от назначения инструмента может различаться. Наибольшее распространение получили инструменты длиной 19 и 21 мм, в детской стоматологии для препарирования молочных зубов используются укороченные инструменты длиной 16 мм; сверхдлинные инструменты (25 и 30 мм) в основном применяются в хирургической практике.

Торцевая часть турбинных инструментов может быть закругленной и плоской, для клинического применения более удобен закругленный хвостовик, который облегчает закрепление инструмента в цапге наконечника (рис. 3.410).



Рис. 3.409. Конструкция хвостовика турбинного инструмента



Рис. 3.410. Инструменты с закругленной (а) и плоской (б) торцевой частью хвостовика

Инструменты, предназначенные для работы с угловыми наконечниками

Фиксация инструментов в угловом наконечнике достигается за счет замкового соединения зажимного рычага с хвостовиком, имеющим ограниченную торцевую часть с насечкой (рис. 3.411). Для работы с угловыми наконечниками применяются инструменты с универсальной конструкцией хвостовика диаметром 2,35 мм. Длина инструмента определяется видом проводимых манипуляций и может составлять 15; 22; 26; 28; 34 мм.



Рис. 3.411. Конструкция хвостовика инструмента для углового наконечника

Инструменты, предназначенные для работы с прямыми наконечниками

В прямых наконечниках закреплению инструмента способствует сила трения, возникающая при сдавливании хвостовика поворотным зажимным механизмом (рис. 3.412). Диаметр хвостовика, как правило, составляет 2,35 мм, в ряде случаев применяются инструменты с диаметром хвостовика 3 мм (зуботехнические фрезы). Наибольшую длину имеют хирургические инструменты — 65; 70 мм, в терапевтической и ортопедической стоматологии применяются инструменты длиной от 44,5 до 53 мм, а также ультракороткие инструменты длиной 32 мм.

Некоторые инструменты (сепарационные и абразивные диски, профилактические полиры) выпускаются без крепежного элемента и требуют применения специальных держателей, которые соответствуют хвостовику инструментов для прямого и углового наконечника (рис. 3.413—3.415).

В случае необходимости использования турбинных инструментов на малых оборотах и для рационального сокращения количества инструментов в клинической практике применяются адаптеры для прямого и углового наконечника (рис. 3.416, 3.417). Переходники снабжены фиксирующим зажимом, который предупреждает радиальное биение и позволяет производить быструю замену инструмента.



Рис. 3.412. Конструкция хвостовика инструмента для прямого наконечника



Рис. 3.413. Дискдержатель для углового наконечника



Рис. 3.414. Держатель полиров для углового наконечника

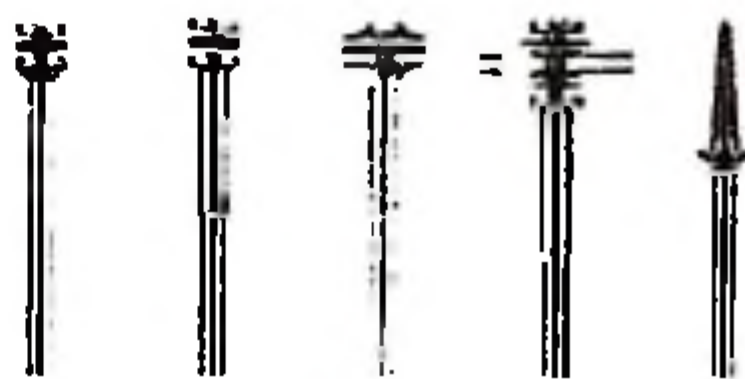


Рис. 3.415. Дискдержатели для прямого наконечника



Рис. 3.416. Адаптер для углового наконечника



Рис. 3.417. Адаптер для прямого наконечника

3.4.3. Форма рабочей части инструмента

Многообразие вариантов строения рабочей части ротационных инструментов обусловлено широким спектром стоматологических клинических и лабораторных процедур. Большое число модификаций рабочей части также объясняется сложным рельефом обрабатываемых поверхностей и наличием у врачей-стоматологов и зубных техников индивидуальных предпочтений в выборе ротационного инструмента при выполнении стандартных манипуляций.

Наибольшей вариабельностью формы рабочей части обладают турбинные инструменты (до 60 видов); инструменты, предназначенные для работы с прямыми и угловыми наконечниками, имеют, как правило, аналогичное строение рабочей части. Типовые формы рабочей части и область применения стоматологических боров, фрез, дисков, абразивов и полиров представлены в табл. 3.4–3.6.

Таблица 3.4. Форма рабочей части и область применения стоматологических боров и фрез

Форма рабочей части	Графическое изображение	Область применения
Шаровидный инструмент		Препарирование полостей I–V классов, вскрытие полости зуба, туннельное препарирование кости, обработка изделий из металла, гипса, керамики
Шаровидный инструмент с воротничком		
Шаровидный инструмент со смещенной головкой		Анатомическое контурирование съемных пластмассовых протезов
Цилиндрический инструмент с плоским торцом		Раскрытие полостей I класса, формирование параллельных стенок и закругленных поверхностей
Цилиндрический инструмент с закругленным концом		
Цилиндрический инструмент с режущей торцевой поверхностью		Туннельное препарирование, препарирование устья корневого канала
Остроконечный цилиндрический инструмент		Препарирование с уступом
Конусовидный инструмент с закругленным концом		Техника зуботехнического фрезирования, окончательная обработка зуба под протетическую конструкцию, формирование фиссур, препарирование костной ткани
Конусовидный инструмент с плоским концом		
Конусовидный инструмент с закругленным гладким концом		Препарирование в области дна кариозной полости
Игловидный конусовидный инструмент		Финишная обработка, формирование фиссур
Конусовидный алмазовидный инструмент		

Окончание табл. 3.4

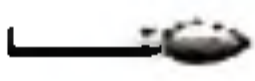
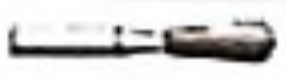
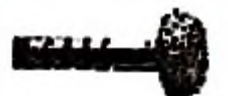
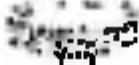
Форма рабочей части	Графическое изображение	Область применения
Игловидный конусовидный инструмент с гладким концом		Финирирование, безопасное плоскостное препарирование
Оклюзионный инструмент		Контурирование фиссур, препарирование в области межзубных промежутков
Инструмент «обратный конус»		Удаление пломб, создание ретенционных пунктов
Инструмент «обратный конус» с воротничком		
Инструмент «двойной встречный конус»		
Инструмент «двойной конус»		Препарирование окклюзионных поверхностей
Овальный инструмент		Финишная обработка поверхностей
Колесовидный инструмент		Разрезание коронок, обработка зуботехнических конструкций, плоскостное препарирование
Пламеvidный инструмент		Плоскостное препарирование в аппроксимальных зонах, контурирование фиссур
Почковидный инструмент		Препарирование кариозных полостей, удаление и отделка пломб
Грушевидный инструмент		Раскрытие полости зуба, сглаживание граней, обработка металлических и пластмассовых конструкций
Линзовидный инструмент		Удаление пломб, вкладок, обработка окклюзионных поверхностей и зуботехнических конструкций из металла и керамики
Линзовидный инструмент с воротничком		
Шабер		Обработка восковых композиций
Редуктор		Разрезание коронок, маркирование глубины препарирования зубных тканей
Маркер глубины кольцевидный		Маркирование глубины препарирования зубных тканей и зуботехнических материалов
Маркер глубины торцевидный		
Трепан		Туннельное препарирование кости

Таблица 3.5. Форма рабочей части и область применения абразивных инструментов и полиров

Форма рабочей части	Графическое изображение	Область применения
Инструмент «обратный конус»		Полирование окклюзионных и аппроксимальных поверхностей, обработка материалов со сложным рельефом поверхности
Конусовидный инструмент		
Остроконечный цилиндрический инструмент		Финишная обработка зуботехнических конструкций в технике параллельного фрезерования (с уступом и без уступа)
Цилиндрический инструмент с плоским торцом		
Грушевидный инструмент		Обработка съемных пластмассовых ортопедических и ортодонтических конструкций
Конусовидный инструмент с закругленным концом		
Почковидный инструмент		Плоскостное полирование, обработка межзубных и пришеечных зон
Линзовидный инструмент		
Колесовидный инструмент		
Диск		

Таблица 3.6. Форма рабочей части и область применения сепарационных дисков

Форма рабочей части	Графическое изображение	Область применения
Плоский диск		Плоскостное препарирование, разрезание
Вогнутый диск		Грубое контурирование поверхности
Плоский перфорированный диск		Плоскостное препарирование, разрезание, манипуляции, требующие повышенного визуального контроля
Плоский диск с зубчатым краем		Разрезание гипса, керамики, пластмасс
Диск с широкой режущей кромкой		Предварительная обработка металлических конструкций
Мини-диск		Тонкая сепарация, оформление интердентальных промежутков

3.4.4. Абразивность материала или тип нарезки зубьев рабочей части

Абразивные свойства инструмента в зависимости от материала рабочей части определяются размером зерен насыпки или величиной и количеством зубьев нарезки.

Алмазные инструменты. Для изготовления алмазных инструментов используют частицы размером от 8 до 180 мкм. Согласно ISO, выделяют 6 типов алмазного абразива в зависимости от величины частиц. Каждой группе соответствует определенный цветовой код, который в виде цветной полоски (рис. 3.418) наносится на хвостовик инструмента (табл. 3.7). Некоторые производители маркируют инструменты в соответствии со стандартами страны-изготовителя, которые могут отличаться от стандартов ISO.



Рис. 3.418. Цветовое кодирование алмазных инструментов

Таблица 3.7. Градация алмазных инструментов в зависимости от зернистости абразива

Зернистость абразива	Экстра-мелкая	Супер-мелкая	Мелкая	Средняя	Крупная	Супер-крупная
Размер зерна, мкм	8–15	16–40	41–90	91–125	126–150	151–180
Цветовой код				Нет маркировки или синяя		

Стальные и твердосплавные инструменты. Абразивность данной группы инструментов зависит от величины и количества режущих граней рабочей поверхности. Инструменты для предварительной обработки характеризуются меньшим количеством и крупным размером лезвий нарезки, инструменты для финишной обработки — меньшим размером и более частым расположением лезвий. Цветовое кодирование стальных и твердосплавных инструментов учитывает как тип нарезки, так и абразивность инструмента (табл. 3.8).

Таблица 3.8. Градация стальных и твердосплавных инструментов в зависимости от типа и абразивности нарезки

Абразивность/ тип нарезки	Экстра- мелкая, триммер	Спираль- ная супер- мелкая	Супермел- кая с алмаз- ным напы- лением	Супер- мелкая	Малкая	Средняя	Крупная	Супер- крупная
Цветовой код	Нет мар- кировки							

Абразивность инструментов с насыпкой из силикон-карбида, корунда и песчаника определяется комбинацией свойств связующего вещества и размером гранул абразива. Полиры и абразивы, предназначенные для обработки определенного вида материала (титан, благородные металлы, керамика и т.д.), могут иметь окрашенную рабочую часть в соответствии с классификацией фирмы-производителя.

3.4.5. Наибольший диаметр рабочей части инструмента

Ротационные инструменты, как правило, имеют сложную форму рабочей части, в связи с чем в качестве системного параметра для определения размера инструмента указывают наибольший диаметр рабочей части. Диаметр может быть рассчитан как в дюймах, так и в миллиметрах; максимальный диаметр рабочей части большинства инструментов составляет от 0,5 до 30 мм.

3.5. СТОМАТОЛОГИЧЕСКИЕ НАКОНЕЧНИКИ

Стоматологический наконечник — это устройство, предназначенное для придания рабочему инструменту направленного движения определенной скорости.

Для правильной работы стоматологический наконечник должен полностью соответствовать приводу стоматологической установки. Различают приводы электрические и воздушные. На электрические приводы устанавливаются:

- ▶ щеточные и бесщеточные микромоторы;
- ▶ пьезоэлектрические скалеры.

К воздушному приводу возможно присоединение следующих наконечников:

- ▶ турбинные наконечники;
- ▶ воздушные микромоторы;
- ▶ наконечники со встроенными воздушными микромоторами;
- ▶ профилактические наконечники;
- ▶ воздушные скалеры;
- ▶ наконечники для снятия коронок и мостов.

Соединительные элементы воздушных рукавов могут иметь различную конфигурацию, что имеет определяющее значение для выбора стоматологического наконечника. Наибольшее распространение получили рукава МП 2



Рис. 3.419.
Разъем МИДВЕСТ



Рис. 3.420.
Разъем БОРДЕН



Рис. 3.421.
Разъем БОРДЕН
(3 отверстия)



Рис. 3.422.
Разъем МОРИТА



Рис. 3.423.
Разъем СИМЕНС
(4 отверстия)



Рис. 3.424.
Разъем ЙОШИДА



Рис. 3.425.
Разъем МИДВЕСТ LUX



Рис. 3.426.
Разъем МИДВЕСТ LUX
USA

ВЕСТ и БОРДЕН (2 отверстия) (рис. 3.419, 3.420). Реже используются разъемы БОРДЕН (3 отверстия), МОРИТА, СИМЕНС (4 отверстия) и ЙОШИДА (рис. 3.421–3.424). В некоторых разъемах предусмотрены отверстия для электроконтактов подсветки МИДВЕСТ LUX МИДВЕСТ LUX USA (рис. 3.425, 3.426).

Для установки наконечника на рукав необходимо полное соответствие резьбовых соединителей рукава и наконечника (МИДВЕСТ/МИДВЕСТ и т.д.), в случае наличия разных типов разъемов применяются переходники с одного типа резьбового соединения на другое (рис. 3.427). Также возможно применение быстрых соединителей (рис. 3.428). Быстрые соединители выпускаются несколькими фирмами-производителями и предполагают использование наконечника аналогичной марки.



Рис. 3.427. Переходник МИДВЕСТ/БОРДЕН



Рис. 3.428. Быстрый соединитель Unifix (Bien-Air Dental) для разъема МИДВЕСТ

3.5.1. Виды стоматологических наконечников

Турбинные наконечники

Турбинный наконечник обеспечивает ротационное движение рабочего инструмента (бор с диаметром хлостовика 1,6 мм) со скоростью до 400 000 об/мин (рис. 3.429, 3.430).

Принцип работы турбинного наконечника заключается в использовании потока сжатого воздуха для вращения расположенных внутри роторной головки воздушного ротора и цанги, закрепляющей бор.

Для классификации турбинных наконечников используют следующие технические характеристики.

- *Вид подшипника:*
 - наконечники с шариковыми металлическими подшипниками;
 - наконечники с шариковыми керамическими подшипниками (обладают большей долговечностью по сравнению с металлическими подшипниками и лучшими шумовыми характеристиками);
 - наконечники с «воздушными» подшипниками (обеспечивают максимальную скорость вращения инструмента, недостаточно устойчивы к боковым нагрузкам на бор).
- *Система отведения обратного воздуха:*
 - наконечники, имеющие канал для отведения обратного воздуха в стоматологическую установку (МИДВЕСТ);
 - наконечники, не имеющие канала для отведения обратного воздуха в стоматологическую установку (БОРДЕН; недостаток — обдувание руки через соединение наконечника с рукавом).
- *Система подведения охлаждающего спрея:*
 - наконечники с раздельным подведением воды и воздуха (МИДВЕСТ, БОРДЕН, 3 отверстия);
 - наконечники с совместным подведением воды и воздуха (БОРДЕН).
- *Система орошения рабочей области:*
 - одноканальная подача спрея;
 - двухканальная подача спрея;
 - трехканальная подача спрея;
 - четырехканальная подача спрея.
- *Конструкция подсветки:*
 - источник света находится в наконечнике;
 - источник света находится в рукаве стоматологической установки, в корпусе наконечника расположены жесткий и волоконный световоды.



Рис. 3.429. Турбинный наконечник



Рис. 3.430. Лабораторный турбинный наконечник

► **Конструкция цанги наконечника:**

- кнопочная цанга (обеспечивает быструю замену рабочего инструмента, надежна при длительной эксплуатации наконечника);
- винтовая цанга (зажимное устройство требует применения специального ключа, что увеличивает расход времени на замену инструмента);
- фрикционная цанга (замена инструмента производится с помощью толкателя).

Микромоторы

Микромоторы служат для преобразования энергии воздушного потока или электроэнергии стоматологической установки в кинетическую энергию с последующей передачей вращательного движения на микромоторный наконечник (рис. 3.431).

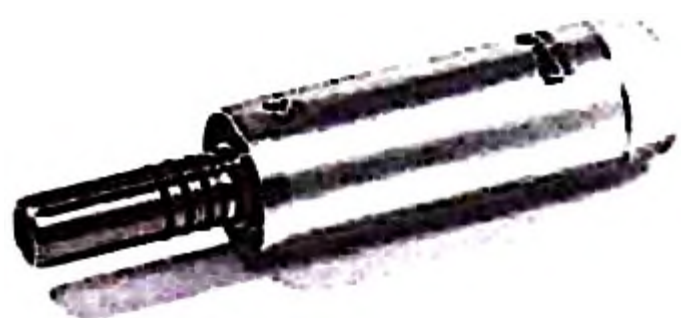


Рис. 3.431. Микромотор

Различают микромоторы воздушные, электрические щеточные и электрические бесщеточные. Основным конструктивным элементом всех видов микромоторов является ротор, от которого вращение через шкив передается на наконечник.

Принцип работы воздушного микромотора аналогичен принципу работы турбинного наконечника. Положительными свойствами воздушного микромотора являются длительный режим непрерывной работы и высокая надежность конструкции, однако по сравнению с электрическими микромоторами сила резания и диапазон скорости вращения инструмента (4000–25 000 об/мин) у воздушных микромоторов существенно меньше.

Конструкция электрических щеточных микромоторов включает угольные щетки, через которые электрический ток поступает на проволочную обмотку ротора и создает магнитное поле, которое, в свою очередь, взаимодействуя с магнитным полем постоянных магнитов, установленных в корпусе микромотора, приводит ротор в движение. К недостаткам электрических щеточных микромоторов относятся необходимость замены угольных щеток при износе 30%, а также прерывистый режим работы для предупреждения перегрева микромотора. Вместе с тем электрические щеточные микромоторы обеспечивают точную настройку скорости вращения инструмента и возможность работы в широком диапазоне скоростей (1000–40 000 об/мин).

В бесщеточных микромоторах вращение ротора достигается за счет создания переменного магнитного поля проволочной обмоткой, расположенной в корпусе микромотора. Бесщеточные электрические микромоторы, несмотря на высокую стоимость, являются оптимальным инструментом для проведения любых стоматологических работ, так как сочетают в себе положительные свойства воздушных и электрических щеточных микромоторов и в некоторых случаях (препарирование с высокой мощностью) являются альтернативой турбинным наконечникам (мощность турбинных наконечников до 17 Вт, электрических микромоторов — до 50 Вт).

Существует несколько видов соединений микромоторов с микромоторными наконечниками:

- ▶ ИНТРА (имеет наибольшее распространение);
- ▶ Е СТАНДАРТ;
- ▶ ДОРИО (соединение с жестким рукавом);
- ▶ СИМЕНС;
- ▶ соединение для профилактических насадок.

Микромоторные наконечники

Микромоторные наконечники служат для преобразования вида и скорости движения, которые им сообщают микромоторы, и передачи этого движения на рабочий инструмент.

Микромоторные наконечники преобразуют вращательное движение микромотора:

- ▶ в возвратно-поступательное движение (наконечники для эндодонтии);
- ▶ в поворотно-колебательное движение (наконечники для профилактики);
- ▶ в вибрационное движение (наконечники для конденсации амальгамы);
- ▶ сохраняют вращательное движение.

В зависимости от вида наконечника скорость движения:

- ▶ увеличивается (повышающие наконечники, красная маркировка);
- ▶ уменьшается (понижающие наконечники, зеленая маркировка);
- ▶ не изменяется (синяя маркировка).

По наличию и способу подачи охлаждающего спрея микромоторные наконечники подразделяются на наконечники:

- ▶ с внешним подключением к каналу спрея;
- ▶ с внутренним каналом спрея;
- ▶ без спрея.

Система подсветки микромоторных наконечников аналогична системе подсветки турбинных наконечников. Цанга крепления инструмента различается по конструкции:

- ▶ кнопочная цанга;
- ▶ рычажная цанга;
- ▶ фрикционная цанга;
- ▶ поворотная цанга;
- ▶ толкатель Бравера.

Существуют наконечники для работы с борами с диаметром хвостовика 1,6 и 2,35 мм. Ряд производителей выпускает составные микромоторные наконечники, у которых в сменной головке происходит дополнительное видоизменение скорости и направления движения инструмента (рис. 3.432).

По форме корпуса различают прямые и угловые микромоторные наконечники. Наконечники для специальных видов работ могут иметь некоторые конструктив-



Рис. 3.432. Микромоторный наконечник со сменными головками

ные отличия (профилактические наконечники, эндодонтические наконечники, наконечники для конденсации амальгамы, наконечники для работы сепарационными дисками и т.д.) (рис. 3.433–3.440).

Некоторые производители выпускают микро моторные наконечники со встроенными воздушными микро моторами; диапазон скорости таких наконечников составляет от 3500 до 35 000 об/мин, что несколько выше, чем у обычных микро моторов. Как правило, наконечники со встроенными микро моторами комплектуются сменными головками, что делает данный вид наконечников экономичным и удобным в работе (рис. 3.441).



Рис. 3.433. Прямой наконечник



Рис. 3.434. Лабораторный прямой наконечник



Рис. 3.435. Прямой хирургический наконечник



Рис. 3.436. Прямой хирургический наконечник с изогнутым корпусом

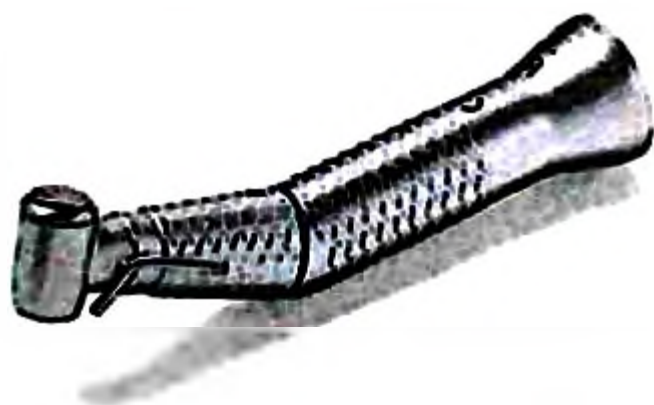


Рис. 3.437. Угловой наконечник



Рис. 3.438. Угловой наконечник для работы профилактическими насадками



Рис. 3.439. Угловой наконечник для эндодонтии



Рис. 3.440. Угловой наконечник для имплантологии



Рис. 3.441. Микро моторный наконечник со встроенным воздушным микро мотором и сменной головкой

Наконечники для снятия зубных отложений

Скалер (рис. 3.442). Принцип работы скалера заключается в создании на центральной оси, расположенной в корпусе наконечника, колебаний высокой частоты с последующей передачей ультразвуковой волны на сменную насадку. В зависимости от способа генерации ультразвуковой волны различают скалеры пьезоэлектрические и воздушные.

- ▶ В пьезоэлектрических скалерах ультразвуковые колебания создаются за счет подачи на пьезоэлектрический элемент переменного электрического тока, при этом насадка совершает колебания в одной плоскости с частотой до 35 000 Гц.
- ▶ В воздушных скалерах ультразвуковые колебания возникают при опосредованном действии воздушного потока на центральную ось, которая сообщает круговые колебания насадке. Частота колебаний насадки в воздушных скалерах меньше, чем в пьезоэлектрических, и составляет 7000 Гц.

Помимо снятия назубных отложений, скалеры также используют для препарирования корневых каналов при резекции верхушки корня, препарировании аппроксимально расположенных кариозных полостей и постановки вкладок и внутриканальных штифтов.

Насадки, формирующие водно-порошковую струю высокого давления (рис. 3.443). Профилактический эффект данного типа наконечников достигается за счет механического удаления зубного налета направленным потоком воды, содержащей взвесь абразивных частиц. Полирующие насадки также можно применять для препарирования поверхностно расположенных кариозных полостей и нанесения шероховатости на поверхности для повышения их адгезивных свойств.



Рис. 3.443. Насадка для удаления зубных отложений водно-порошковой струей

Наконечники, эндомоторы и аппараты для проведения эндодонтических и специальных манипуляций

Для препарирования каналов, т.е. расширения и придания им правильной конусной формы, применяют два типа приводов: эндонаконечники и эндомоторы.

Эндонаконечники

К первому типу относятся эндодонтические наконечники, которые применяют со стандартными микромоторами стоматологических установок (воздушными или электрическими). Все без исключения эндодонтические наконечники, которые используются с микромоторами стоматологических установок, имеют различного типа редукторы для снижения скорости движения инструмента в канале. Низкая скорость (250–350 об/мин) является необходимым условием для безопасной работы в канале. Если наконечник не имеет редуктора, использовать его для препарирования каналов категорически запрещено. Эндонаконечники, в свою очередь, делятся на две группы.

К первой группе относятся наконечники, которые имитируют движения инструмента, характерные для ручной обработки. Это хорошо известные движения: «файлинг» и «подзаводка часов». Наконечники такого типа часто называют реципроктными (рис. 3.444); как правило, с такими наконечниками используют обычные ручные эндоинструменты. В настоящее время реципроктные наконечники практически не применяются, так как имеют ряд существенных недостатков.

Ко второй группе относятся наконечники, которые работают в полновращательном режиме. В этом случае инструмент совершает полные обороты, постоянно вращаясь в одну и ту же сторону. С таким типом наконечников используют современные никель-титановые системы эндоинструментов (рис. 3.445). Эти наконечники имеют регулятор торка (вращающий момент, прикладываемый к инструменту).

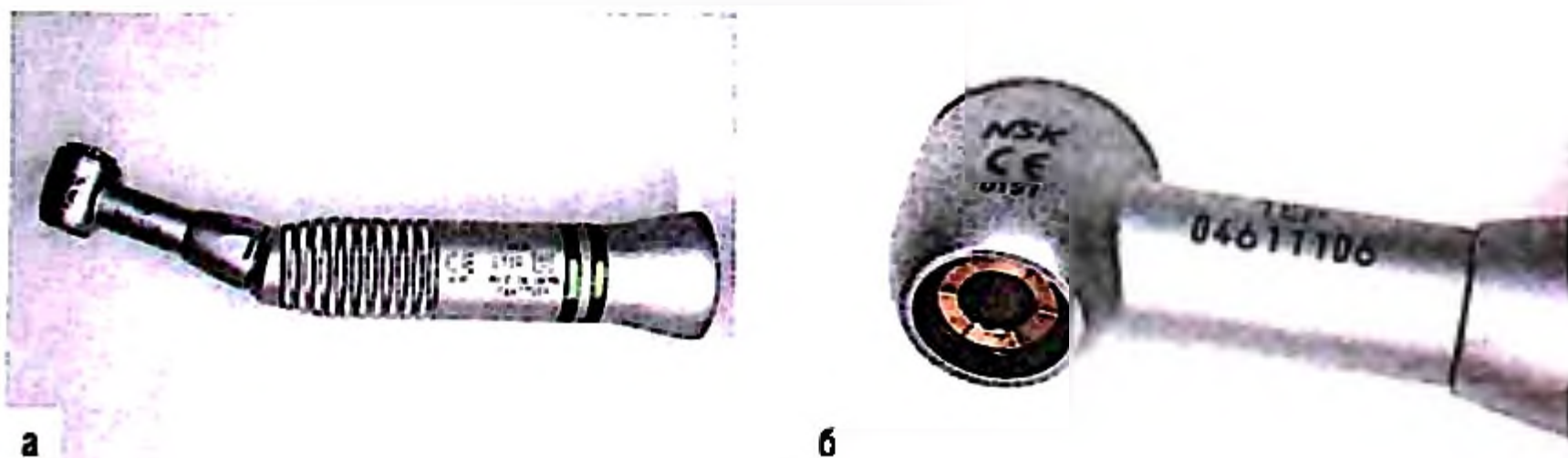


Рис. 3.444. Реципроктный наконечник: а — общий вид; б — головка наконечника

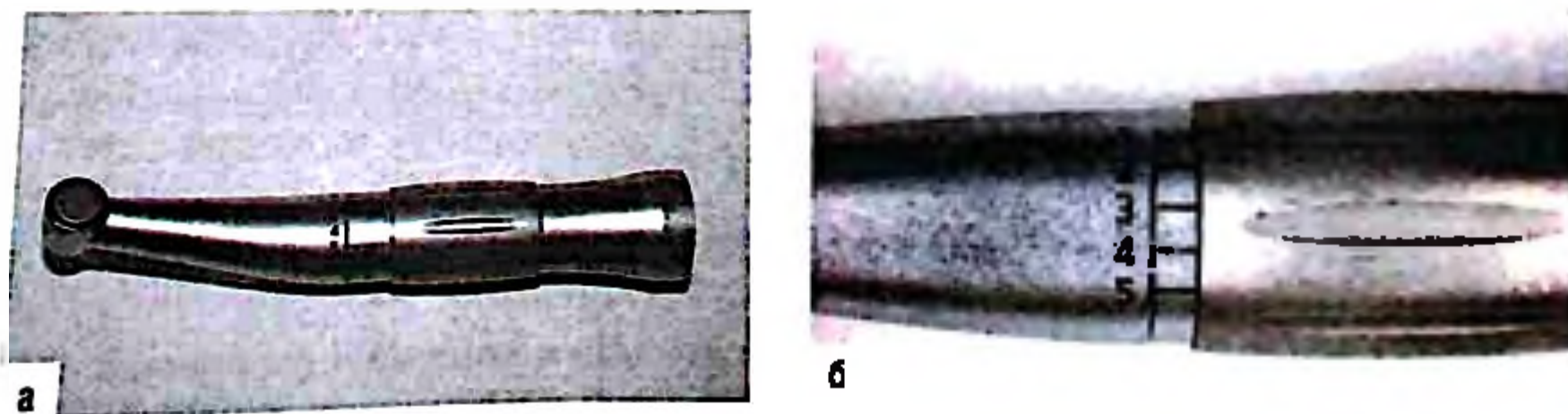


Рис. 3.445. Полновращательный наконечник: а — общий вид; б — регулятор торка

Эндомоторы

Второй тип приводов — специализированные эндомоторы, которые являются наиболее оптимальными приводами для препарирования каналов. Эндомоторы снабжены электронными блоками управления, которые позволяют запрограммировать движение рабочего инструмента. Наличие специальных программ и дополнительных настроек повышает скорость и надежность проводимых манипуляций (рис. 3.446). Применение эндодонтических моторов существенно снижает риск заклинивания и поломки эндодонтического инструмента в канале. При возникновении чрезмерного сопротивления электронный блок управления останавливает движение инструмента и включает обратное вращение. Некоторые модели имеют функцию апекслокатора, что позволяет ограничить рабочую длину инструмента и предупредить травму периконта.

В особую группу аппаратов выделяют устройства для пломбирования каналов методом вертикальной конденсации разогретой гуттаперчи.



Рис. 3.446. Специализированные эндодонтические моторы

Аппарат для пломбирования корневых каналов гуттаперчей (рис. 3.447). Аппарат служит для проведения трехмерной obturation каналов гуттаперчевыми штифтами методом вертикальной конденсации. Последовательное уплотнение гуттаперчи производится специальной насадкой — плаггером. Конструкция наконечника предусматривает быстрое разогревание и охлаждение плаггера до необходимой температуры, при этом нагрев начинается с острия инструмента, что сводит к минимуму риск термической травмы периконта. Применение наконечника сокращает время лечебных манипуляций и улучшает прогноз лечения, обеспечивая надежное заполнение гуттаперчей апикальной дельты и латеральных корневых каналов.



Рис. 3.447. Аппарат для пломбирования корневых каналов гуттаперчей

Аппарат для стоматологической хирургии и имплантологии (рис. 3.448). В клинической практике хирургической стоматологии автономные низкоскоростные моторы и наконечники используют для нарезки резьбы имплантатов, постановки и удаления имплантатов, а также для удаления третьих моляров и полировки кости.

Наконечники и аппараты для диагностики стоматологических заболеваний

Наконечники и аппараты для проведения электроодонтодиагностики (рис. 3.449). Конструкция аппарата для электроодонтодиагностики включает генератор электрического тока силой 2–200 мкА и наконечник-электрод с устройством для замыкания/размыкания цепи.

Методика электроодонтодиагностики основана на определении порогового возбуждения болевых и тактильных рецепторов пульпы зуба постоянным электрическим током низкой интенсивности. При патологических



Рис. 3.448. Наконечник (а) и аппарат (б) для стоматологической хирургии и имплантологии

процессах в зубных тканях и периодонте происходит изменение порога возбудимости нервных рецепторов пульпы как вследствие прямого поражения, так и в результате вторичных атрофических процессов. Электроодонтодиагностика является единственным неинвазивным методом, дающим представление о качественных нарушениях в пульпе зуба, что позволяет использовать полученные данные в дифференциальной диагностике стоматологических заболеваний и в контроле за эффективностью проводимого лечения. Электроодонтодиагностику проводят при глубоком кариесе, пульпите, периодонтите, пародонтозе, радикулярной кисте, травме зубов и челюстей, неврите лицевого и тройничного нервов и при ортодонтических вмешательствах.



Рис. 3.449. Наконечник и аппарат для проведения электроодонтодиагностики

Некоторые аппараты для электроодонтодиагностики имеют режим электрообезболивания, которое достигается за счет эффекта электротона — блокады передачи болевого импульса по афферентным путям в центральную нервную систему. Электрообезболивание показано при препарировании кариозной полости, вскрытии полости зуба и obtачивании зубов под протетические конструкции.

Наконечник и аппарат для определения подвижности зубов (Periotest) (рис. 3.450). Аппарат был разработан для определения степени подвижности зубов и имплантатов; с его помощью можно получить объективную и точную информацию о состоянии пародонта и характере остеоинтеграции имплантата. Наконечник аппарата имеет управляемую компьютером плавающую головку, которая осуществляет перкуссию зуба (имплантата) с частотой 4 удара в секунду, при этом измеряется время контакта наконечника с зубом (имплантатом) и рассчитывается амортизирующий эффект пародонта. Применение данного аппарата позволяет проводить раннюю диагностику заболеваний пародонта, составлять прогноз устойчивости имплантата и выявлять окклюзионные нарушения, что делает аппарат востребованным в клинической практике хирургической, терапевтической стоматологии и ортодонтии.



Рис. 3.450. Наконечник и аппарат для определения подвижности зубов

Наконечник и аппарат для диагностики заболеваний пародонта (Florida Probe) (рис. 3.451). Аппарат представляет собой компьютерный аналитический ком-



Рис. 3.451. Наконечник для диагностики заболеваний пародонта

плекс с управляемым электроникой наконечником-зондом. В процессе обследования аппарат позволяет с высокой точностью определить:

- ▶ глубину пародонтального кармана;
- ▶ состояние костной ткани в области фуркаций;
- ▶ подвижность зубов;
- ▶ величину рецессии десны;
- ▶ наличие кровотечения в пародонтальном кармане;
- ▶ наличие поддесневого зубного налета.

Важной особенностью системы является создание и ведение индивидуальной пародонтологической карты больного, в которой отмечаются динамические изменения исследуемых параметров, что позволяет при необходимости скорректировать план лечебных мероприятий.

Многофункциональные наконечники «вода-воздух-спрей»

Тактика стоматологического лечения в большинстве случаев требует применения наконечников с функцией воздушного и водяного шприца. Качественное орошение и высушивание зоны препарирования являются залогом эффективности проводимых манипуляций. Многие наконечники для создания оптимальной температуры среды и повышения визуального контроля комплектуются системами подогрева и точечной подсветки рабочей области (рис. 3.452).



Рис. 3.452. Многофункциональный наконечник «вода-воздух-спрей» с подсветкой

Наконечники для фотополимеризации светоотверждаемых материалов

Светодиодные наконечники предназначены для полимеризации светоотверждаемых стоматологических материалов, содержащих в своем составе камфорохиноны (композиты, иономеры, бондинги, силанты, праймеры), а также для проведения гелиохимического отбеливания зубов с помощью геля на основе гидрогенпероксида (рис. 3.453).

Световая энергия генерируется светодиодом, дающим холодный синий свет с длиной волны от 430 до 490 нм, который по световоду направляется на рабочую поверхность. Операционный контроль и программирование режимов работы осуществляет электронный микропроцессор, задающий временные интервалы рабочих циклов. Галогеновые лампы применяются в различных областях стоматологии для проведения прямых реставраций, шинирования, фиксации вкладок, коронок и ортодонтической аппаратуры.

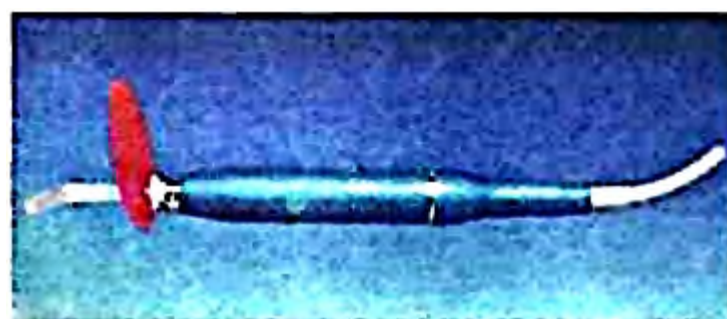


Рис. 3.453. Наконечник для фотополимеризации светоотверждаемых стоматологических материалов

Наконечник для снятия ортопедических конструкций

Наконечник предназначен для неразрушаемого снятия коронок, мостовидных протезов и других несъемных ортопедических конструкций. Устанавливается наконечник на воздушный привод; для закрепления протетических конструкций используются специальные щипцы, скобы и петли (рис. 3.454). По сравнению с бесприводными инструментами машинный наконечник более эффективен, так как позволяет контролировать процесс дезинтеграции и обладает большей мощностью.

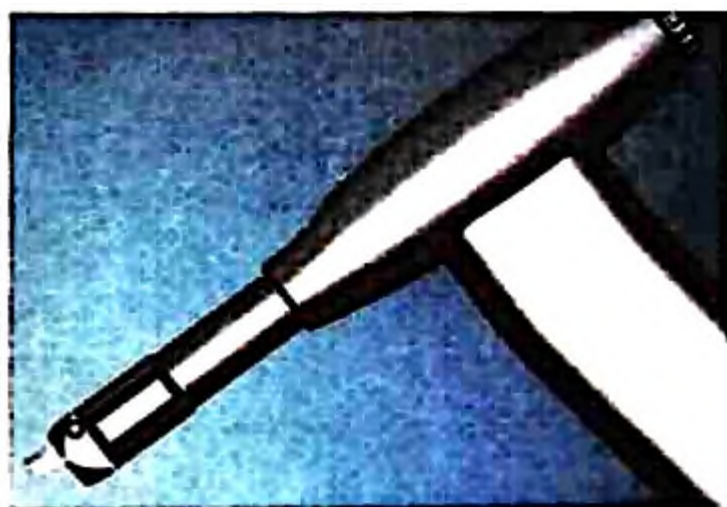


Рис. 3.454. Наконечник для снятия ортопедических конструкций

Лазерные наконечники и аппараты

Лазерные аппараты широко применяются для иссечения участков слизистой оболочки, удаления имплантатов, девитализации пульпы и остановки кровотечения, диагностики и лечения кариеса, в физиотерапевтических целях.

Принцип действия лазерного аппарата заключается в генерации лазерного излучения определенной длины волны, которое затем обычно по оптоволоконному световоду передается в рабочий наконечник.

Лазерные наконечники позволяют проводить безболезненную и точную диагностику и лечение таких труднораспознаваемых патологических изменений эмали, как деминерализация и фиссурный кариес (рис. 3.455).



Рис. 3.455. Лазерный наконечник и аппарат

Наконечники и аппараты для проведения криодеструкции

В работе криохирургических аппаратов используется эффект Джоуля—Томпсона: резкое охлаждение находящегося под высоким давлением газа при протекании через узкое сопло (рис. 3.456). В качестве криоагентов применяют закись азота (N_2O) и диоксид углерода (CO_2), которые обеспечивают замораживание тканей до $-180^\circ C$. Охлаждение тканей производится с высокой скоростью, что создает минимальные переходные зоны между некротизированной и живой тканью, вследствие чего раневая поверхность подвергается быстрой эпителизации. Дополнительным преимуществом криодеструкции является гемостатическое, иммуностимулиру-



Рис. 3.456. Наконечник и аппарат для проведения криодеструкции

ющее и антисептическое действие низких температур, которое существенно снижает риск развития осложнений в послеоперационном периоде.

Наконечники и аппараты для проведения электрокоагуляции

Для проведения электрокоагуляции используют высокочастотные токи, которые вызывают необратимое свертывание белков и разрушение тканей (рис. 3.457).



Рис. 3.457. Наконечник и аппарат для проведения электрокоагуляции

При воздействии тока высокой частоты коагуляции подвергаются все слои ткани, происходят свертывание крови, тромбирование сосудов и остановка кровотечения, что снижает риск инфицирования раны. Электрокоагуляторы, благодаря возможности достижения различных хирургических эффектов (коагуляция, электроразрезание, высушивание тканей) и атравматичности вмешательства, находят все большее применение в различных областях стоматологии: хирургии, пародонтологии, ортодонтии. С помощью электрокоагуляции проводят гингивэктомию, френуло- и вестибулопластику, обнажение ретенированных зубов и дренаж

абсцессов; электрокоагуляторы также применяют для проведения биопсии. Необходимыми условиями работы электрокоагулятора являются хороший дренаж полости рта и отсутствие в зоне операции металлических конструкций.

Наконечник и аппарат для бесконтактного лечения кариеса озоном

Озон оказывает выраженное бактерицидное действие на многие микроорганизмы, вызывающие кариес. При лечении поверхностного кариеса 20-се-

кундная экспозиция озона позволяет добиться гибели 99,9% кариесогенных бактерий. Применение озона при лечении кариеса показано у детей дошкольного и младшего школьного возраста, так как оно проходит быстро и безболезненно (рис. 3.458).

Наконечники и аппарат ультразвукового излучения низкой частоты

Аппарат предназначен для профилактики и лечения заболеваний зубочелюстной системы путем контактного и опосредованного (через консистентные лекарственные средства) воздействия энергии низкочастотных ультразвуковых колебаний на патологически измененные ткани (рис. 3.459). В состав аппарата входят генератор, акустический узел, преобразующий электрические колебания ультразвуковой частоты в механические колебания, и титановые наконечники-волноводы с рабочими окончаниями различных конфигураций.

Высокая эффективность низкочастотного ультразвука, связанная со снижением обсемененности патологического очага и с импрегнацией лекарственных препаратов вглубь тканей, позволяет применять данный аппарат при лечении заболеваний тканей пародонта, СОПР, артрите ВНЧС, невралгии тройничного нерва и в ряде других случаев.



Рис. 3.458. Наконечник и аппарат для лечения кариеса озоном



Рис. 3.459. Наконечники и аппарат ультразвукового излучения низкой частоты

3.6. ЭНДОДОНТИЧЕСКИЕ ИНСТРУМЕНТЫ

Стандартизацию эндодонтических инструментов, применяемых для обработки и пломбирования корневых каналов, проводят в соответствии с требованиями технического комитета ISO. В основу классификации ISO положены следующие характеристики инструмента:

- ▶ материал рабочей части;
- ▶ тип хвостовика или ручки;
- ▶ рабочая длина инструмента;
- ▶ диаметр инструмента;
- ▶ тип инструмента.

3.6.1. Материал рабочей части

Сталь

Для изготовления эндодонтических инструментов используют биологически инертную оксидированную хромоникелевую сталь. Максимальной режущей эффективностью и устойчивостью к деформации обладает порошковая сталь, полученная путем мелкодисперсного распыления в вакууме. Данная технология исключает попадание микрообъемов воздуха в материал, что гарантирует формирование гомогенной структуры металла. В зависимости от способа нанесения режущих граней (скручивание, вытачивание) процентный состав компонентов сплава и виды присадок могут различаться; вместе с тем все марки стали, применяемые для изготовления эндодонтических инструментов, должны обеспечивать установленные ISO показатели прочности (угловое отклонение) и гибкости (изгибающий момент) рабочей части инструмента.

Нитинол

Впервые сплав никеля и титана был получен в начале 60-х годов прошлого века. Он был разработан металлургом W. Buehler, который искал немагнитный, химически неактивный, некорродирующий в воде сплав для американской космической программы. Исследования проводились в лаборатории артиллерии Военно-морских сил США. Сплаву дали название «нитинол» (NiTiNOL) — по сочетанию первых букв названий элементов, из которых был получен материал: Ni — никель, Ti — титан, NOL — лаборатория артиллерии Военно-морских сил (Naval Ordnance Laboratory). Теперь нитинол — это название, которое носит целое семейство интерметаллических сплавов никеля и титана.

Нитинол обладает двумя уникальными свойствами: памятью формы и суперэластичностью. Сплав имеет достаточно хорошую прочность при более низком модуле упругости, чем у нержавеющей стали. Эти свойства обуславливают преимущества инструментов из нитинола при использовании их в искривленных каналах, так как они не подвержены необратимым повреждениям при сравнительно сильных деформациях, в отличие от инструментов из традиционных инструментальных сплавов.

Сплав из никеля и титана, который используется для изготовления эндодонтических инструментов, по весу состоит из 56% никеля и 44% титана.

3.6.2. Тип хвостовика или ручки

Хвостовик служит для фиксации эндодонтического инструмента в зажимном устройстве стоматологического наконечника, а также для пальцевого удержания при мануальном применении. Как правило, хвостовик содержит информацию о размере и типе инструмента. Размер инструмента обозначается цветовым кодом или количеством циркулярных рисок, для маркировки типа инструмента применяются специальные символы ISO (табл. 3.9).

Таблица 3.9. Символы ISO, применяемые для обозначения типа эндодонтического инструмента

Тип инструмента	Символ ISO/сечение
Дрильбор	
К-рашпиль	
Гибкий рашпиль	F
Рашпиль «крысиный хвост»	
Буров Хедстрема	
Каналорасширитель машинный (B1)м	
Каналорасширитель машинный (B2)	
Пульпоэкстрактор	
Каналонаполнитель	
Спредер	S
Плаггер	P

Виды хвостовиков, предназначенных для мануального применения

- Пластиковый хвостовик с «приталенной» срединной частью (рис. 3.460):
 - специально разработанная форма хвостовика улучшает тактильную чувствительность и облегчает удержание инструмента при внутриканальном препарировании; хвостовик может иметь отверстие, предназначенное для фиксации страховочной цепочки (рис. 3.461).



Рис. 3.460. Пластиковый хвостовик с «приталенной» срединной частью



Рис. 3.461. Страховочная система фиксации эндодонтических инструментов

- Цилиндрический пластиковый и металлический хвостовик (рис. 3.462, 3.463). Данный тип хвостовика применяется в основном при изготовлении пульпоэкстракторов. При экстирпации пульпы создается минимальная нагрузка на инструмент, в связи с чем используется упрощенная конструкция ручки.
- Удлиненный хвостовик (ручка) (рис. 3.464). Хвостовик в виде ручки длиной от 7 до 12 см применяется в инструментах, предназначенных для поиска и начальной обработки устьев корневых каналов. При проведении эндодонтического лечения инструмент фиксируется в руке врача-стоматолога как пишущее перо.



Рис. 3.462. Пластиковый цилиндрический хвостовик



Рис. 3.463. Металлический цилиндрический хвостовик



Рис. 3.464. Удлиненный хвостовик

Виды хвостовиков, предназначенных для машинного применения

- Хвостовик для углового наконечника. Хвостовик имеет сгроснис, соответствующее типу зажимного устройства углового наконечника. Для изготовления хвостовика используют высокопрочную медицинскую сталь или терморезистентную пластмассу (рис. 3.465, 3.466). Для работы с угловым наконечником выпускаются дрельбор, бурав Хедстрема, каналорасширитель и каналонаполнитель.



Рис. 3.465. Металлический хвостовик для углового наконечника



Рис. 3.466. Пластиковый хвостовик для углового наконечника



Рис. 3.467. Хвостовик для прямого наконечника

- ▶ Хвостовик для прямого наконечника (рис. 3.467). Конструктивные особенности корпуса прямого наконечника ограничивают область его применения в эндодонтии. Прямой наконечник используют главным образом для обработки фронтальной группы зубов. Совместно с прямым наконечником применяют дрельборы, каналорасширители и каналонаполнители.
- ▶ Хвостовик ультразвукового инструмента. Ультразвуковой наконечник генерирует колебания высокой частоты, которые через насадку и хвостовик передаются на рабочую часть инструмента (рис. 3.468). Для работы с ультразвуковым наконечником существует большое разнообразие насадок и инструментов, в том числе и рашпили различных размеров.

Некоторые производители выпускают системы хвостовиков-держателей в комплекте с набором сменных инструментов. Данные системы экономичны, позволяют быстро устанавливать рабочую длину инструмента и надежно ограничивают глубину погружения инструмента в канал, снижая риск перфорации стенки корня.



Рис. 3.468. Хвостовик (а), наконечник с насадкой и инструменты для ультразвукового наконечника (б)

3.6.3. Рабочая длина инструмента

При описании длины инструмента, согласно ISO, указывают расстояние от вершины инструмента до основания хвостовика (L_1) и длину режущей кромки (L_2) (рис. 3.469).

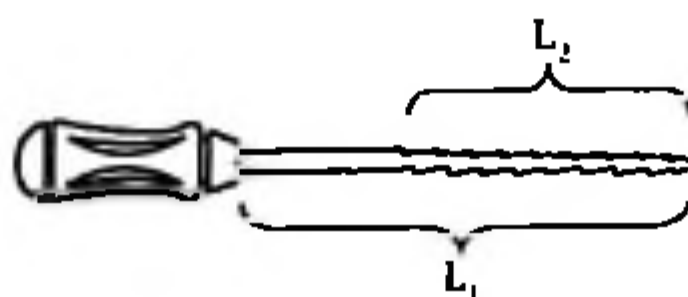


Рис. 3.469. Рабочая длина (L_1) и длина режущей кромки (L_2) инструмента

Для различных клинических ситуаций выпускают инструменты с рабочей длиной 19; 21; 25; 28 и 31 мм, длина режущей кромки, как правило, составляет 15–17 мм. Ряд инструментов, применяемых для начальной обработки корневых каналов, имеет укороченную длину рабочей части, в среднем равную $2/3$ длины канала. Некоторые инструменты имеют собственные стандарты длины рабочей части и режущей кромки:

- ▶ рашпиль «крысиный хвост»: L_1 – 25 мм, L_2 – 10 мм;
- ▶ пульпоэкстрактор: L_1 – 20 мм, L_2 > 10 мм;
- ▶ корневые иглы: L_1 – 25 мм, L_2 – 10 мм;
- ▶ каналорасширитель B1: L_1 – 15 мм, L_2 – 11 мм;
- ▶ каналорасширитель B2: L_1 – 18 мм, L_2 – 9 мм.

3.6.4. Диаметр инструмента

Диаметр инструмента определяется как проекция рабочей части инструмента в области вершины на плоскость, перпендикулярную длинной оси инструмента. ISO предусматривает 21 размер эндодонтических инструментов с предельным отклонением от стандарта $\pm 0,02$ мм. Размер инструментов с диаметром от 0,06 до 0,1 мм увеличивается с шагом 0,02 мм, от 0,1 до 0,6 мм — с шагом 0,05 мм, от 0,6 до 1,4 мм — с шагом 0,1 мм. В дополнение к цифровому кодированию применяется цветовое кодирование инструментов (табл. 3.10).

Таблица 3.10. Цветовое кодирование эндодонтических инструментов

Размер инструмента	006	008	010	015, 045, 090	020, 050, 100	025, 055, 110	030, 060, 120	035, 070, 130	040, 080, 140
Цветовой код	Розовый	Серый	Фиолетовый	Белый	Желтый	Красный	Синий	Зеленый	Черный

Представленная в табл. 3.10 система цветового кодирования действительна для таких инструментов, как дрельбор, К-рашпиль, гибкий рашпиль, бурав Хедстрема и каналонаполнитель. Другие эндодонтические инструменты в связи с особенностями строения рабочей части имеют иную систему цветового кодирования (табл. 3.11–3.15).

Таблица 3.11. Система цветового кодирования для инструмента рашпиля «крысиный хвост»

Размер инструмента	025	030	035	040	045	050
Цветовой код	Белый	Желтый	Красный	Синий	Зеленый	Черный

Таблица 3.12. Система цветового кодирования для пульпоэкстрактора

Размер инструмента	020	025	030	035	040	050	060
Цветовой код	Фиолетовый	Белый	Желтый	Красный	Синий	Зеленый	Черный
Маркировка	XXXXF	XXXF	XXF	XF	F	M	C

Таблица 3.13. Система цветового кодирования для глубиномера, корневой иглы, иглы Миллера

Размер инструмента	008	010	015	020	025	030
Цветовой код	Серый	Фиолетовый	Белый	Желтый	Красный	Синий

Таблица 3.14. Система кодирования для машинного каналорасширителя (B1)

Размер инструмента	07	09	11	13	15	17
Количество маркировочных колец на хвостовике	1	2	3	4	5	6

Таблица 3.15. Система цветового кодирования для машинного каналорасширителя (B2)

Размер инструмента	030	035	045	060	075	090	105
Цветовой код	Фиолетовый	Белый	Желтый	Красный	Синий	Зеленый	Черный
Количество маркировочных колец на хвостовике	Нет	1	2	3	4	5	6

После обработки канала рашпилем «крысиный хвост» сглаживание стенок производится каналорасширителем (дрельбор, рашпиль) с той же цветовой маркировкой.

3.6.5. Тип инструмента

Пульпоэкстрактор (Barbed broach)

Пульпоэкстрактор (экстирпационная игла) применяется на начальном этапе эндодонтического лечения для удаления пульпы зуба при проведении витальной и мортальной экстирпации (рис. 3.470). При погружении инструмента в корневой канал нанесенные по спирали остроконечные шипы прижимаются к осевому стержню, способствуя беспрепятственному проникновению рабочей части инструмента на необходимую глубину в канал. При однократном пово-



Рис. 3.470. Пульпоэкстрактор (рабочая часть)

стракторов, однако в связи со сложностью очищения рабочей части повторно пульпоэкстракторы не используются.

Дрильбор (Reamer)

Дрильбор предназначен для расширения корневых каналов и сглаживания стенок, а также для удаления пульпы зуба (рис. 3.471). В процессе внут-



Рис. 3.471. Дрильбор (рабочая часть)

риканального препарирования рекомендуется совершать инструментом сверлящие и вращательные движения. Инструменты с диаметром рабочей части до 040, как правило, изготавливают из проволоки квадратного сечения, начиная с 045-го размера применяют проволоку с треугольным сечением. Вершина инструментов, используемых на начальном этапе препарирования, для снижения риска перфорации не имеет режущих граней, на полноразмерных инструментах вершина снабжена режущими гранями для обработки апикальной части корня.

Рашпиль (File)

Рашпиль служит для дальнейшего расширения и нивелирования стенок корневых каналов; согласно протоколу эндодонтического лечения, рашпиль применяют после обработки корне-



Рис. 3.472. Рашпиль (рабочая часть)

роте инструмента на 360° шипы надежно захватывают волокна пульпы, обеспечивая одномоментную полную эвакуацию мягких тканей. Пульпоэкстрактор не предназначен для обработки стенок корневого канала, в связи с чем необходимо дозировать усилие при введении инструмента в канал для предупреждения заклинивания рабочей части. Стандарты ISO допускают стерилизацию пульпоэк-

тракторов, однако в связи со сложностью очищения рабочей части повторно пульпоэкстракторы не используются.

риканального препарирования рекомендуется совершать инструментом сверлящие и вращательные движения. Инструменты с диаметром рабочей части до 040, как правило, изготавливают из проволоки квадратного сечения, начиная с 045-го размера применяют проволоку с треугольным сечением. Вершина инструментов, используемых на начальном этапе препарирования, для снижения риска перфорации не имеет режущих граней, на полноразмерных инструментах вершина снабжена режущими гранями для обработки апикальной части корня.

придания инструменту гибкости используют заготовки трехгранного сечения с заостренной першиной.

Гибкий рашпиль (Flexicut File)

Гибкий рашпиль применяют для обработки облитерированных и сильно изогнутых корневых каналов. Для предупреждения перелома рабочей части инструмента в канале при изготовлении гибких рашпелей используют нити-половую и стальную проволоку трехгранного сечения с низким изгибающим моментом. Верхушка инструмента не имеет режущих граней, что обеспечивает качественную обработку корневого канала на всем протяжении с минимальным риском создания ложного хода и уступов.

Бурав Хедстрема (Hedstroem File)

Бурав Хедстрема является высокоабразивным инструментом, предназначенным для препарирования и сглаживания стенок корневого канала, а также для придания щелевидным каналам округлой формы (рис. 3.473). При моделировании стенок необходимо совершать пилящие движения, при этом угол поворота инструмента не должен превышать 45°. При чрезмерном вращении бурава Хедстрема в канале происходят ввинчивание и заклинивание режущих граней, что может привести к перелому рабочей части. Для предупреждения поломки инструмента после обработки канала дрельбором и рашпилем используют бурав Хедстрема предыдущего размера. Инструменты от 008-го до 015-го размера выпускаются с уплощенными гранями нарезки, что позволяет снизить нагрузку на рабочую часть; по мере увеличения диаметра инструмента число режущих граней снижается, при этом повышается их режущая эффективность.



Рис. 3.473. Бурав Хедстрема (рабочая часть)

Расширитель устья корневого канала, тип B1 (Reamer B1)

Создание прямолинейного доступа к коронковой части корневого канала обеспечивает эффективность проведения всех последующих эндодонтических манипуляций. Для расширения устья канала используют инструменты с пламевидной рабочей частью, предназначенные для мануального и машинного применения (рис. 3.474). Большинство производителей изготавливает фре-



Рис. 3.474. Расширитель устья корневого канала, тип B1 (рабочая часть)

зы из легированной стали методом вытачивания. С целью повышения режущей эффективности инструмента используют крупную однорядную нарезку с 4 лезвиями. Каналорасширители, применяемые совместно с угловым накопечником, рекомендуется использовать с частотой вращения до 1200 об/мин для предупреждения истончения и перфорации стенки корня.

Расширитель устья корневого канала, тип B2 (Reamer B2)

Данная модификация машинного каналорасширителя применяется для механической обработки средней и коронковой трети корневого канала при наличии прямолинейного доступа для рабочей части инструмента. Рабочая

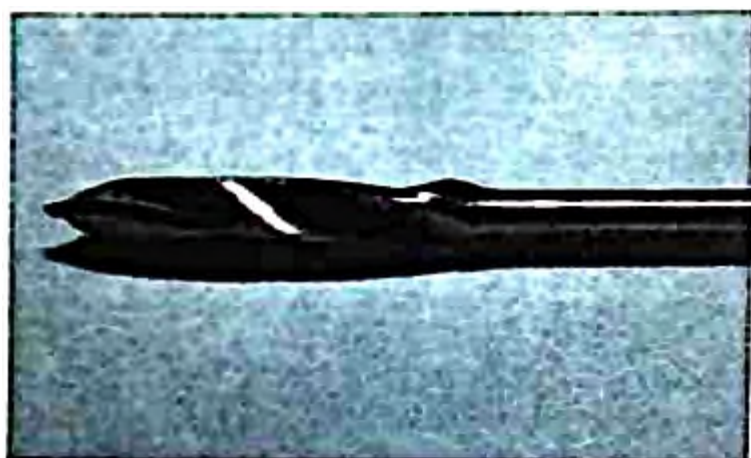


Рис. 3.475. Расширитель устья корневого канала, тип B2 (рабочая часть)

часть, выполненная из хромоникелевой стали, образована спирально закрученной пластиной с двумя режущими гранями (рис. 3.475). Не допускается использование римера B2 для препарирования изогнутых корневых каналов, так как при этом высока вероятность создания ложного хода и перфорации стенки корня. Поскольку лезвия инструмента обладают большой режущей эффективностью, скорость вращения римера B2 не должна превышать 800 об/мин.

Рашпиль «крысиный хвост» (RASP)

Рашпиль «крысиный хвост» предназначен для разрыхления стенок корневого канала, что облегчает последующее использование каналорасширителей — дрельборов и рашпелей



Рис. 3.476. Рашпиль «крысиный хвост» (рабочая часть)

— дрельборов и рашпелей (рис. 3.476). Рабочая часть инструмента представлена конусоидным стержнем с поперечно насеченными остроконечными зубцами. Зубцы размером до $1/3$ диаметра стержня имеют спиральное расположение, которое обеспечивает равномерное распределение нагрузки по всей длине инструмента. Для изготовления рашпелей «крысиный хвост» используют пружинную сталь, устойчивую к деформациям и высоким нагрузкам.

Обработку дентина производят пилящими движениями, также допускается незначительное вращение инструмента в канале.

Корневые иглы (Broaches)

Корневая игла является вспомогательным инструментом, применяемым на различных этапах эндодонтического лечения. Корневые иглы не предна-

значены для механической обработки корневого канала, поэтому их пространственные размеры соответствуют параметрам стержневой части пульпоэкстрактора.



Рис. 3.477. Глубиномер (рабочая часть)

Материалом рабочей части служит оксидированная медицинская сталь с низким изгибающим моментом. В зависимости от конструктивных особенностей строения рабочей части различают следующие виды корневых игл.

Глубиномер. Рабочая часть глубиномера представляет собой гладкий конус с закругленной вершиной (рис. 3.477). Глубиномер применяют для поиска и определения проходимости корневых каналов, а также для установления длины корневого канала при проведении рентгенологической диагностики.

Корневая игла Миллера имеет конусовидную рабочую часть квадратного сечения; она предназначена для медикаментозной обработки и высушивания корневых каналов ватными турундами (рис. 3.478).

Корневая игла для ватных турунд. Рабочая часть иглы в форме конуса, аналогичная рабочей части глубиномера, имеет специальные насечки для удержания ватных турунд. Область применения круглой корневой иглы — очищение и внесение лекарственных средств в корневой канал.

Каналонаполнитель (Paste carrier)

Каналонаполнитель применяют на завершающей стадии эндодонтического лечения для нагнания пломбировочного материала в просвет корневого канала. Каналонаполнитель преимущественно используют совместно с прямым и угловым наконечником для создания достаточной скорости вращения инструмента — до 800 об/мин. Рабочая часть может быть выполнена в виде конической пружинной спирали (рис. 3.479) или винтовидно закрученной пластины.

Наибольшее распространение получили пружинные каналонаполнители, позволяющие эффективно предупреждать воздушную эмболию в корневом канале. Для снижения риска перелома рабочей части каналонаполнители снабжают демпфирующей системой, расположенной у основания спирали (рис. 3.480). Для предупреждения заклинивания инструмента при пломбировании корневого канала используют каналонаполнитель на один размер меньше, чем последний использованный каналорасширитель.



Рис. 3.478. Корневая игла Миллера (рабочая часть)



Рис. 3.479. Каналонаполнитель пружинный (рабочая часть)



Рис. 3.480. Различные типы каналонаполнителей (верхний и нижний инструменты выполнены с демпфером)

Инструменты для пломбирования корневых каналов гуттаперчевыми штифтами

Плаггер (Plugger) используется в технике вертикальной конденсации для продвижения гуттаперчевых штифтов в сторону апикального отверстия, а также для obturation верхушечной части корня при пломбировании корневых каналов методом термопластического введения гуттаперчи (рис. 3.481). Для изготовления рабочей части плаггера используют стальную проволоку круглого сечения. Вершина инструмента имеет торцевидное окончание, способствующее передаче рабочего давления на корневую пломбу. Конусовидная форма стержня плаггера соответствует просвету подготовленного для пломбирования корневого канала и обеспечивает погружение инструмента на необходимую глубину.



Рис. 3.481. Плаггер

Спредер (Spreader) имеет сходное с плаггером строение рабочей части (рис. 3.482). Конструктивной особенностью инструмента является заостренная вершина, позволяющая контролировать положение гуттаперчевого штифта в канале. Техника применения спредера состоит в латеральном перемещении штифтов для создания максимальной плотности заполнения корневого канала.



Рис. 3.482. Спредер

Эндодонтическая щетка (Endobrush)

Эндодонтические щетки применяют для очищения отпрепарированных корневых каналов от дентинных опилок и микрофрагментов пульпы, а также для внесения и распределения в корневом канале лекарственных субстанций (рис. 3.483). Использование машинного привода и спиральное расположение щетины на держателе, вызывающее вихревое движение воздуха, ускоряют проведение гигиенических и лечебных мероприятий и повышают качество эндодонтического лечения.



Рис. 3.483. Эндодонтическая щетка

Инструменты для постановки внутриканальных штифтов

Корневые штифты предназначены для восстановления разрушенной коронковой части зуба при значительном дефиците твердых тканей и недостаточной площади опоры для реставрационных конструкций (рис. 3.484). Постановка внутриканальных штифтов включает следующие этапы:

- ▶ расширение корневого канала разверткой с диаметром рабочей части, соответствующей диаметру штифта;
- ▶ формирование зенкером вспомогательной платформы на культе зуба;
- ▶ формирование канала калиброванным сверлом;
- ▶ проверка сформированного канала с помощью «верифера»;
- ▶ заполнение канала фиксирующим материалом-каналонаполнителем;
- ▶ винчивание корневого штифта с помощью торцевого ключа.



Рис. 3.484. Набор инструментов для постановки внутриканального штифта

Вспомогательный эндодонтический инструментарий

Инструменты для извлечения отломок рабочей части эндоинструментов из корневых каналов. Существует несколько систем инструментов для извлечения фрагментов эндодонтических инструментов из корневых каналов. Одна из них выпускается фирмой MEISINGER и носит название MEITRAC (Endo-Safety



Рис. 3.485. Эндодонтический трепан

System). Система состоит из трех инструментов: специального бора-трепана для создания доступа к отломку (рис. 3.485) и двух инструментов-экстракторов. Бор-трепан представляет собой трубку с режущей вершушкой. С помощью этого бора создается пространство вокруг верхней части отломка, чтобы его можно было захватить инструментом-экстрактором. Экстракторы — это цангового типа зажимы двух размеров (рис. 3.486).



Рис. 3.486. Экстракторы

Ограничители (стопоры) применяют для фиксации глубины погружения инструмента в корневой канал, что предупреждает травму периодонта и снижает риск выведения пломбировочного материала за вершушку корня (рис. 3.487). Ограничители изготавливают из силикона или резины, некоторые стопоры снабжены маркировочными элементами, указывающими на наличие анатомических препятствий (изгибов, разветвлений) в обрабатываемом корневом канале. Отрицательным свойством эластичных стопоров является низкая прочность фиксации к рабочей части инструмента. Для повышения надежности крепления были разработаны металлические пружинные стопоры, выдерживающие без смещения нагрузку до 600 г.

Измерительные инструменты служат для определения рабочей длины эндодонтических инструментов (рис. 3.488). Миллиметровая градационная шкала наносится таким образом, что рабочая часть без изгибания плотно прилегает к поверхности эндодонтической линейки, обеспечивая точность калибровки инструмента.



Рис. 3.487. Эндодонтические ограничители

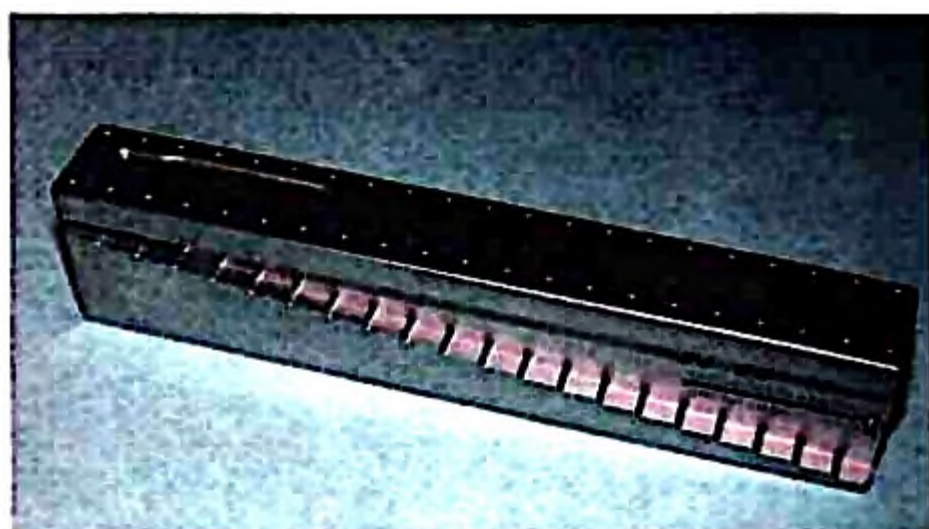


Рис. 3.488. Эндодонтический измеритель

Изгибатель рабочей части инструмента. Стальные инструменты необходимо изгибать в соответствии с изгибом канала, в котором их предполагается использовать. Для этой цели существует специальный инструмент (рис. 3.489). Удерживая инструмент одной рукой и сжимая ролики пальцами, можно, протягивая инструмент через ролики другой рукой, придать ему необходимый изгиб.



Рис. 3.489. Изгибатель рабочей части инструмента

Приспособления для хранения эндодонтических инструментов

- Для временного хранения инструментов на стоматологическом приеме используют контейнер с антисептиком и губчатой эластичной подушкой, который называется «эндостенд» (рис. 3.490). Губка, пропитанная антисептическим раствором, обеспечивает очищение инструмента и предотвращает контаминацию корневого канала.
- Для стерилизации и хранения инструментов с учетом их размера и типовой принадлежности используют эндодонтические боксы (эндомодули). Конструктивно эндомодули представляют собой штатив с гнездами для различного в зависимости от модели числа инструментов (рис. 3.491). Дополнительным преимуществом эндомодулей является возможность формировать наборы инструментов, предназначенных для определенной тактики лечения.
- **Эндодонтические зажимы.** Изогнутые по ребру и по плоскости эндодонтические зажимы предназначены для удержания при разогревании в термоблоке и последующего размещения в корневых каналах термальных гуттаперчевых штифтов. Другим назначением эндодонтических зажимов



Рис. 3.490. Эндостенд

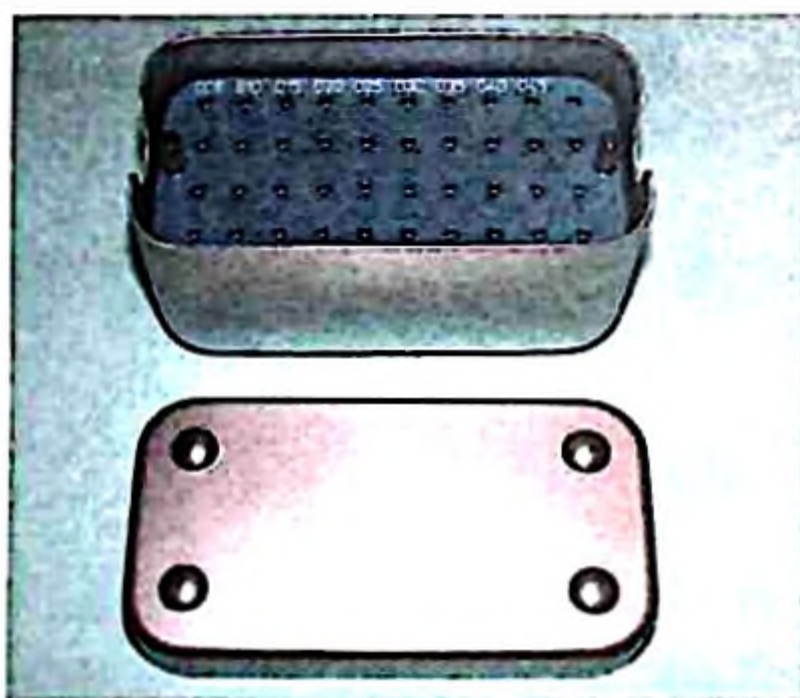


Рис. 3.491. Эндомодуль

являются создание максимального момента силы и ограничение нежелательных ротационных движений при обработке корневых каналов бурами Хедстрема (рис. 3.492).



Рис. 3.492. Эндодонтический зажим (а) и зафиксированный с его помощью ручной эндодонтический инструмент (б)

Инструменты для удержания эндодонтических штифтов. Эндодонтические манипуляции, связанные с захватом, перемещением и введением в корневой канал гуттаперчевых и серебряных штифтов, сопровождаются риском деформации и загрязнения стержня штифта. Для предупреждения осложнений, возникающих на этапе пломбирования корневого канала, протокол эндодонтического лечения предусматривает использование инструментов (пинцетов и держателей), имеющих специальное углубление в щечках рабочей части, в котором штифт удерживается в оптимальном положении без сдавления (рис. 3.493, 3.494).

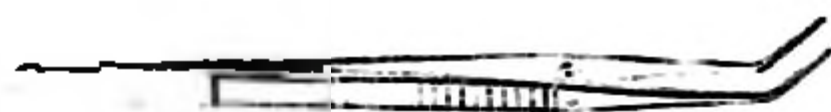


Рис. 3.493. Эндодонтический пинцет для штифтов



Рис. 3.494. Эндодонтический держатель штифтов

Контрольные вопросы

1. Назовите критерии классификации стоматологических инструментов.
2. Воспроизведите классификацию стоматологических наконечников.
3. Воспроизведите классификацию стоматологических боров.

Глава 4

СТРОЕНИЕ ЗУБОЧЕЛЮСТНОЙ СИСТЕМЫ

Зубы (*dentes*) человека — это органы, расположенные в ротовой полости; они построены из очень твердых тканей и жестко укреплены в ячейках верхней и нижней челюсти. При откусывании и пережевывании пищи зубы вместе с челюстями функционируют как единое целое; поэтому их объединяют в единый **зубочелюстной аппарат**. Зубы человека наряду с другими органами ротовой полости принимают также участие в звукообразовании и членораздельной речи.

Зубной ряд. В зависимости от функционального назначения зубы в верхней и нижней челюсти располагаются в определенной последовательности, образуя **зубной ряд**.

Каждый зубной ряд взрослого человека включает 16 зубов: 4 **резца** (*dentes incisivi*), 2 **клыка** (*dentes canini*), 4 **малых коренных зуба** (*dentes premolares*) и 6 **больших коренных зубов** (*dentes molares*). Количественное соотношение и порядок расположения в челюстях различных в функциональном отношении зубов именуется **зубной формулой**.

В клинической практике обычно используется **полная зубная формула**, в которой цифрой обозначено местоположение каждого зуба. Зубы обозначаются цифрами в соответствии с порядковым номером зуба в зубном ряду в той последовательности, в которой их видит врач у сидящего напротив него пациента. Оба зубных ряда (на верхней и нижней челюсти) посредством горизонтальной и срединной плоскостей разделяют на четыре квадранта: правый и левый верхнечелюстные и правый и левый нижнечелюстные. Полная клиническая зубная формула взрослого человека представляет собой запись зубов для каждой половины верхней и нижней челюсти:

8	7	6	5	4	3	2	1		1	2	3	4	5	6	7	8
8	7	6	5	4	3	2	1		1	2	3	4	5	6	7	8

В соответствии с рекомендациями Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) полная зубная формула включает нумерацию половин челюстей и нумерацию каждого зуба (1 — левая половина верхней челюсти, 2 — правая половина верхней челюсти, 3 — правая половина нижней челюсти и 4 — левая половина нижней челюсти): *dextra sinistra*

18	17	16	15	14	13	12	11		21	22	23	24	25	26	27	28
48	47	46	45	44	43	42	41		31	32	33	34	35	36	37	38

Линию, которая проходит по вестибулярным краям жевательных поверхностей и режущих краев коронок зубов, образующих зубной ряд, обозначают как *зубную дугу*. Различают *верхнюю зубную дугу* (*arcus dentali superior*) и *нижнюю зубную дугу* (*arcus dentali inferior*). Верхняя зубная дуга в норме несколько шире нижней. Благодаря межзубным контактам в зубном ряду давление при жевании распространяется на соседние зубы. При этом нагрузка на отдельные корни уменьшается, распределяясь на весь зубной ряд.

Соприкасающиеся зубы, расположенные на верхнем и нижнем зубных рядах, называются *зубами-антагонистами*. Обычно каждый зуб имеет по два антагониста (главный и добавочный). Исключение составляют медиальные резцы нижней челюсти и последние моляры верхней челюсти, у которых по одному антагонисту.

Строение зуба. Зубы, отличающиеся по положению в зубном ряду и по функции, имеют множество анатомических особенностей, которые будут подробно рассмотрены в следующей главе, посвященной частной анатомии зубов. Вместе с тем все зубы построены по одному плану. Каждый зуб состоит из трех частей: *коронки, шейки и корня*.

Коронка зуба (*corona dentis*) — та часть зуба, которая выступает из зубной альвеолы на челюсти. Она, как и весь зуб, состоит из твердого, наподобие кости, вещества — *дентина* (*dentinum*), покрытого снаружи *эмалью* (*enamelum*), имеющей молочно-белый цвет наподобие фарфора. Это самый твердый и наиболее минерализованный компонент зуба. На поверхности эмали неповрежденных зубов находится тонкая, но достаточно прочная *эмалевая кутикула*. Эмаль постепенно стирается с возрастом; она не способна к регенерации.

Коронка имеет различные формы и в зависимости от функции зуба снабжена *режущим краем* (*margo incisalis*) или *жевательными бугорками* (*tuberculum dentis*).

Наряду с анатомической коронкой в одонтологической практике выделяют еще *клиническую коронку* (*corona clinica*). Клиническая коронка — это часть зуба, которая выступает в полость рта над поверхностью десны. У недавно прорезавшегося зуба в полость рта выступает лишь часть анатомической коронки, поэтому клиническая коронка в этом случае меньше анатомической. Напротив, с возрастом в ротовую полость может выступать не только анатомическая коронка, но и частично участки зуба, не покрытые эмалью. В этом случае клиническая коронка будет больше анатомической.

Корень зуба (*radix dentis*) составляет ту его часть, которая расположена в зубной альвеоле и с помощью которой происходит фиксация зуба в челюсти. Корень имеет конусовидную форму. К своему свободному концу он сужается и оканчивается *верхушкой корня зуба* (*apex radialis dentis*). На верхушке корня зуба имеется одно или несколько отверстий — *foramen apicis dentis*, ведущих в *полость зуба* (*cavitas dentis*), где расположена *пульпа зуба* (*pulpa dentis*).

Корень зуба состоит из дентина, покрытого снаружи слоем *цемента* (*cementum*). Цемент по строению сходен с костной тканью, но является наименее минерализованной, а значит, менее твердой тканью зуба. Он образуется при развитии корня зуба, а в дальнейшем непрерывно откладывается в течение

всей жизни благодаря деятельности клеток, расположенных на его наружной поверхности.

Различают также *клинический корень (radix clinica)* — ту часть зуба, с помощью которой осуществляется его фиксация в зубной альвеоле на челюсти. В случае если прилежащий к коронке участок корня зуба частично оголяется и выступает в полость рта, размеры клинического корня могут быть меньше, чем у анатомического корня.

Шейка зуба (cervix dentis) — сравнительно узкий участок, в области границы между коронкой и корнем зуба; имеет вид слабого сужения. В этом месте происходит плотное соприкосновение слизистой оболочки, покрывающей десну, с тканями зуба.

В области шейки находится *контактная зона (area contingens)*, где происходит соединение эмали с цементом. При этом возможны четыре варианта их соединения:

- ▶ эмаль и цемент соединяются встык;
- ▶ эмаль накладывается на цемент;
- ▶ цемент накладывается на эмаль;
- ▶ эмаль не доходит до края цемента и между ними образуется открытый участок дентина.

Полость зуба, или пульпарная камера (cavitas dentis, cavitas pulparis), вытянута в направлении продольной (пертикальной) оси зуба. В ней различают коронковый и корневой отделы. *Полость коронки (cavitas coronae)* составляет основную часть объема полости зуба, причем ее внутренний рельеф обычно соответствует наружной форме коронки. В направлении *жевательных бугорков* коронки от верхней части камеры (ее крыши, или свода) отходят выросты, называемые *рогами*. Корневой отдел представлен постепенно сужающимся по направлению к верхушке корня *каналом корня зуба (canalis radialis dentis)*. В однокорневых зубах переход полости коронки в полость корня осуществляется постепенно. В многокорневых зубах граница между ними четко обозначена, причем в полости коронки имеется дно. Полость корня может формировать дополнительные углубления или ходы, одни из которых слепо оканчиваются в дентине, другие пронизывают дентин и цемент и в виде так называемых добавочных каналов, которые открываются на поверхности корня дополнительными отверстиями. Нередко от стенок корневого канала внутрь полости корня отходят состоящие из дентина выросты различных размеров и формы, которые могут частично перекрывать канал. Объем полости зуба с возрастом уменьшается вследствие непрерывного отложения дентина на ее стенках.

Полость зуба заполнена *пульпой зуба (pulpa dentis)*; она соответственно подразделяется на *пульпу коронки (pulpa coronalis)* и *пульпу корня (pulpa radicularis)*. Пульпа зуба представляет собой рыхлую волокнистую соединительную ткань, в которой располагаются сосуды и нервы, проникающие в зуб через верхушечное отверстие его корня, а также через дополнительные отверстия. Пульпа осуществляет питание зуба, обеспечивает его чувствительность, выполняет защитные функции, участвует в образовании дентина.

Поверхности зуба. Для клинических целей у каждого зуба различают 5 поверхностей: вестибулярную, оральную (язычную или нёбную), две аппроксимальные (или контактные) и окклюзионную поверхности.

Вестибулярная поверхность (*facies vestibularis*) коронки обращена в преддверие рта. У резцов и клыков эта поверхность соприкасается с губами, а у премоляров и моляров — со щеками, поэтому иногда называется *щечной поверхностью*. Аналогичная поверхность корня зуба обращена к вестибулярной стенке зубной альвеолы.

Осмотр вестибулярных поверхностей зуба называется одонтоскопией в вестибулярной норме.

Язычная поверхность (*facies lingualis*) расположена на противоположной стороне зуба по отношению к вестибулярной поверхности. Язычную поверхность обычно выделяют на зубах нижней челюсти; она обращена в собственно полость рта и соприкасается с языком. На зубах верхней челюсти поверхность, обращенную в полость рта, называют *нёбной поверхностью* (*facies palatinalis*). Аналогичные названия имеют поверхности корней зубов, обращенные к язычной или нёбной стенкам зубных альвеол.

Осмотр язычной поверхности (для зубов нижней челюсти) и нёбной поверхности (для зубов верхней челюсти) называется одонтоскопией в язычной или нёбной норме (соответственно).

Аппроксимальные поверхности (*facies approximales*), или *контактные поверхности*, обращены к соседним зубам в своем зубном ряду. Аппроксимальная поверхность, находящаяся рядом с медиально расположенным зубом (для боковых зубов — к переднему), называется *мезиальной* (*facies mesialis*), а рядом с зубом, расположенным латеральнее (для боковых зубов — к заднему), называется *дистальной* (*facies distalis*). Аналогичные обозначения: мезиальный или дистальный имеют поверхности корней зубов, обращенные к соответствующим стенкам зубных альвеол.

Осмотр аппроксимальных поверхностей зуба называется *одонтоскопией* в мезиальной или дистальной норме (соответственно).

Окклюзионная поверхность (*facies occlusalis*), или поверхность смыкания зубов, обращена к зубам-антагонистам, расположенным на другой челюсти. Окклюзионная поверхность хорошо выражена у боковых зубов (премоляров и моляров). У этих зубов ее часто называют *жевательной поверхностью*, потому что здесь расположены бугорки зуба, принимающие участие в механической обработке пищи при жевании. У резцов вместо жевательной поверхности имеется режущий край (*margo incisalis*), а у клыков, кроме режущего края — острие зуба (*cuspis dentis*), которое в связи с функцией разрывания пищи иногда еще называют «рвущим бугром».

Осмотр окклюзионной поверхности зуба называется *одонтоскопией* в окклюзионной (или жевательной) норме.

Для удобства работы с зубом его коронку и корень подразделяют на трети. С помощью горизонтальной плоскости коронка разделяется на окклюзионную, среднюю и цервикальную (шеечную) трети; с помощью сагиттальной плоскости — на мезиальную, среднюю и дистальную трети; с помощью фрон-

тальной плоскости — на вестибулярную, среднюю и лингвальную (или нёбную) трети.

Аналогичным образом подразделяют и корень зуба. С помощью горизонтальной плоскости его делят на цервикальную (шеечную), среднюю и апикальную (верхушечную) трети.

Одноименные зубы, расположенные на правой или левой половине зубного ряда (например, правый и левый верхние клыки) называются *антимерами*. Для определения положения зуба на челюсти справа или слева (т.е. *латерализации зуба*) выделяют три основных признака.

- » *Признак кривизны корня*; он определяется в вестибулярной норме. При этом корень (или один из корней) отклоняется дистально по отношению к продольной оси зуба, указывая на сторону принадлежности зуба.
- » *Признак угла коронки*; он определяется в вестибулярной норме. Мезиальная поверхность зуба переходит в окклюзионную под углом, близким к прямому), в то время как дистальная образует с окклюзионной поверхностью тупой угол.
- » *Признак кривизны коронки*; он определяется в окклюзионной норме. Мезиальная половина вестибулярной поверхности зуба более выпуклая по сравнению с дистальной половиной.

Зубочелюстной сегмент. Зуб структурно и функционально тесно связан с окружающим его корень комплексом различных тканей, в который включены: десна, надкостница и костная ткань, составляющая стенки зубной альвеолы, а также кость соответствующего ей участка челюсти. Этот комплекс тканей, составляющий опорно-удерживающий аппарат зуба, обозначают единым термином — «пародонт» (*paradontium*). Ткани пародонта имеют единые источники кровоснабжения и иннервации.

Соотношение корней зубов с носовой полостью, верхнечелюстной пазухой и нижнечелюстным каналом. Корни зубов верхнего зубного ряда иногда определенным образом связаны с носовой полостью и верхнечелюстной пазухой. Знание деталей этих соотношений очень важно для стоматолога, так как при резекции верхушки корня могут быть вскрыты указанные соседние образования. При очень близком прилегании к перечисленным полостям возможен прорыв гнойников при воспалительных процессах в области верхушек корней.

Корни верхних медиальных резцов могут по-разному располагаться по отношению к дну носовой полости. У людей с брахицефалической формой головы, широким лицом (хамепрозопия) и небольшой высотой альвеолярного отростка корень медиального верхнего резца подходит очень близко к губчатому слою костного нёба и дну носовой полости, отделяясь от нее только тонким слоем кости. У длинноголовых людей с узким лицом (лептопрозопия) и высоким альвеолярным отростком верхушка корня находится в отдалении от носовой полости (до 10 мм).

Корни латеральных верхних резцов обычно небольших размеров и, как правило, не подходят близко к носовой полости. Корни обоих резцов, особенно латерального, со стороны преддверия полости рта покрыты очень тонким слоем кости, образующей зубные альвеолы.

Верхушки корней верхних клыков при плоском нёбе у людей с широким лицом нередко достигают уровня дна носовой полости вблизи носовой вырезки. В редких случаях при широкой носовой полости и низком распространении альвеолярной бухты верхнечелюстной пазухи верхушка верхнего клыка подходит к ее дну (рис. 4.1).

Корни малых и больших верхних коренных зубов могут иметь тесные топографо-анатомические соотношения с верхнечелюстной пазухой. *Первый премоляр* только при сильном развитии пазухи может очень близко подходить к ее нижней стенке. *Второй премоляр* при значительном развитии альвеолярной бухты верхнечелюстной пазухи нередко отделяется от полости пазухи тонким слоем кости (2–3 мм). Редко при большой пазухе с ее нёбной бухтой дно альвеолы второго премоляра может находиться в полости бухты, причем верхушка корня отделена от полости только слизистой оболочкой.

Корни больших коренных зубов могут иметь 3 формы соотношения с верхнечелюстной пазухой: при узком лице и небольшой пазухе корни как премо-

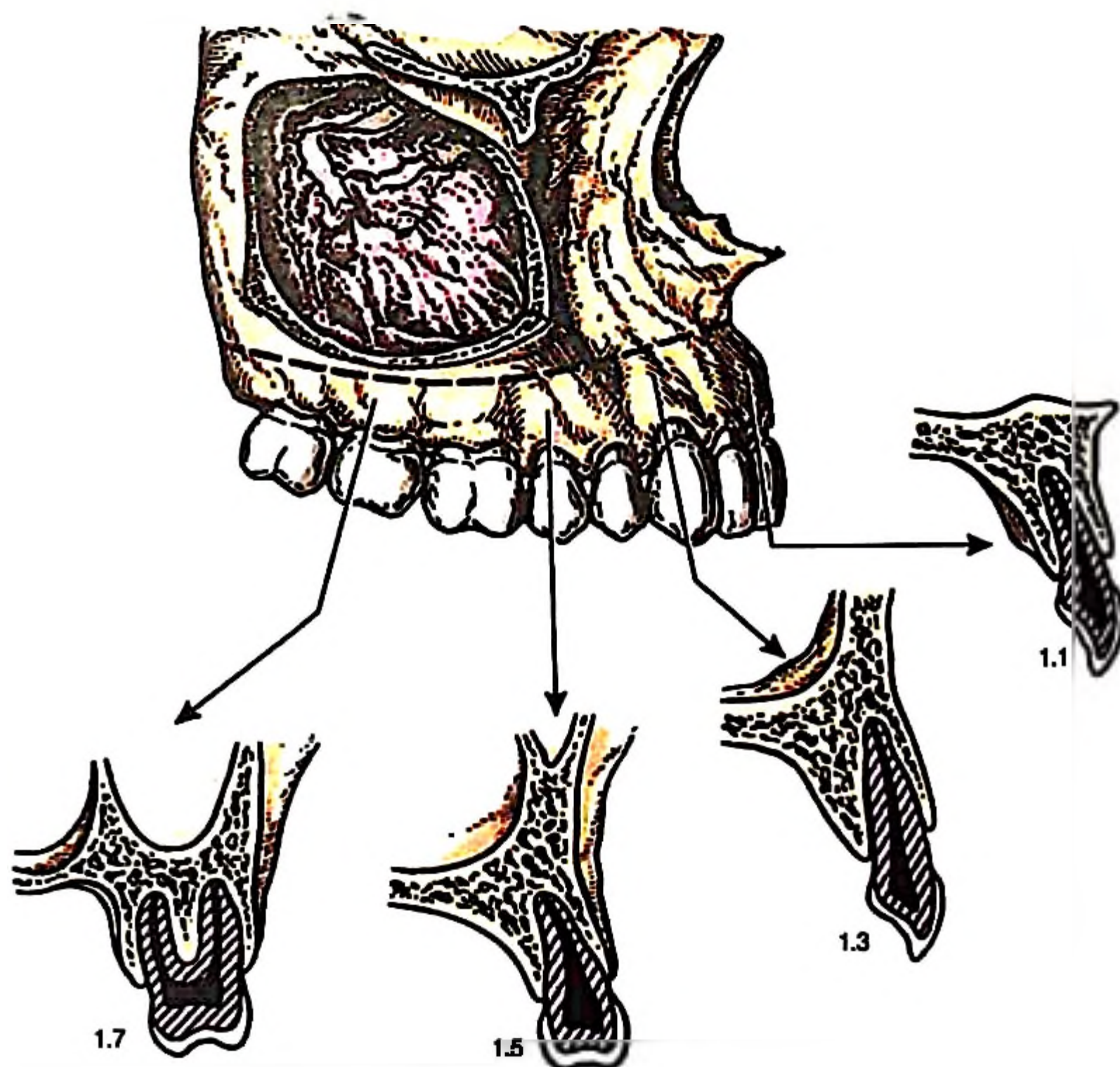


Рис. 4.1. Отношение корней зубов к дну верхнечелюстной пазухи

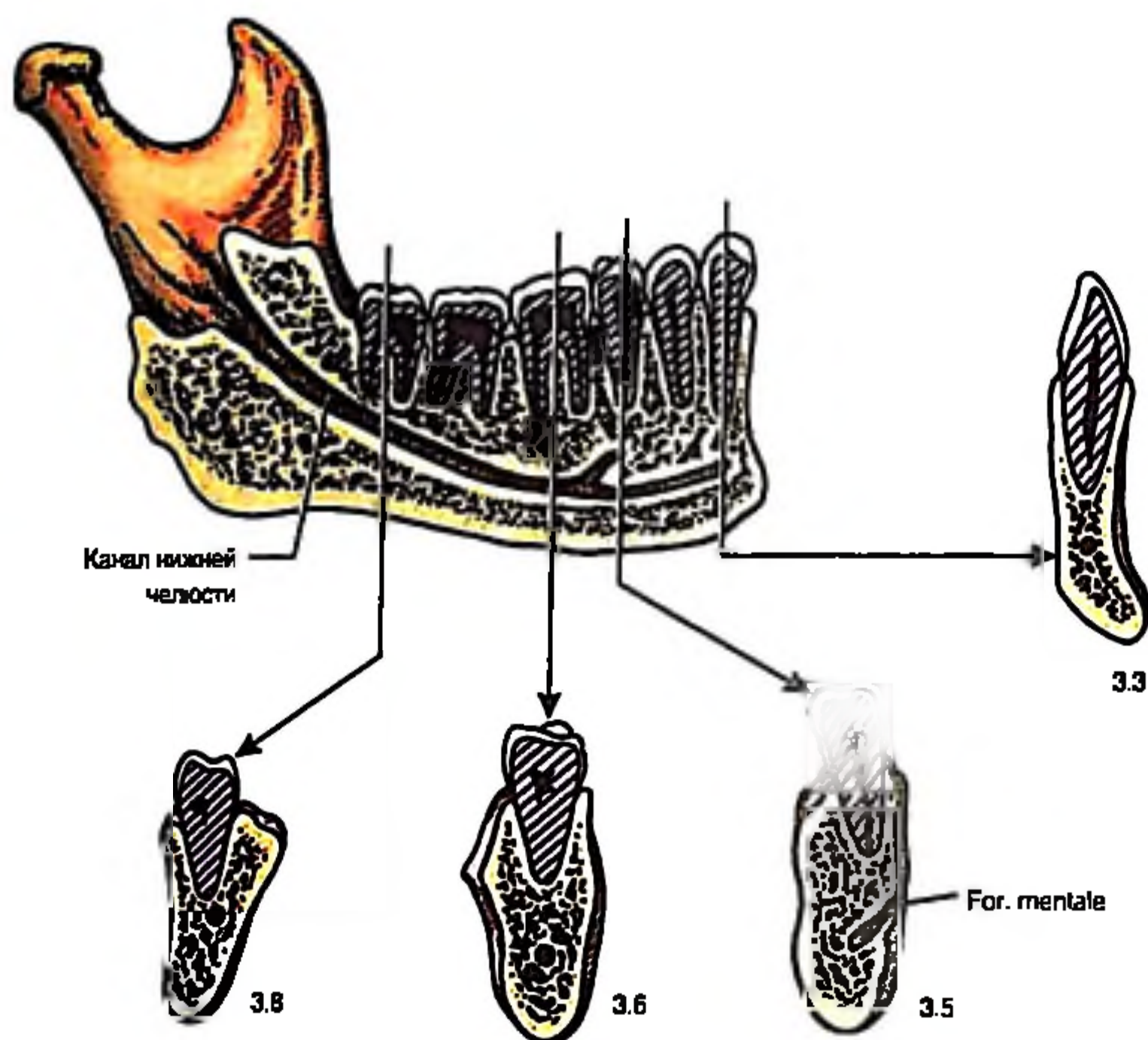


Рис. 4.2. Отношения постоянных зубов к каналу нижней челюсти

ляров, так и моляров отстоят от дна полости довольно далеко: при большой пазухе корни первого и второго моляров, а иногда второго премоляра и третьего моляра отделены от верхнечелюстной пазухи слизистой оболочкой и тонкой костной пластинкой; в редких случаях при особенно глубокой альвеолярной бухте верхнечелюстной пазухи верхушки корней второго или третьего моляра выступают в полость и отделены от нее только слизистой оболочкой, которая их покрывает. Верхушки корней первого нижнего премоляра при короткой челюсти очень близко подходят к каналу нижней челюсти, при этом они проецируются ниже челюстно-подъязычной линии. Вплотную к стенке канала нижней челюсти могут подходить второй и третий нижние моляры (рис. 4.2).

4.1. АНАТОМИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ЗУБОВ

Зубы человека являются основными составляющими органами пищеварительного аппарата. В их функцию входит участие в акте жевания, откусывания, разминания и раздробления пищи. Зубы также принимают участие в акте дыхания, формировании речи, способствуют четкому произношению звуков и определяют эстетику внешности человека.

У человека на протяжении жизни происходит одна смена зубов. Зубы временного, или молочного, прикуса (*dentes temporali s. lactice*) закладываются на 6–8-й неделе эмбриональной жизни и начинают прорезываться у ребенка в 5–6 мес. К 2–2,5 года прорезываются все зубы молочного прикуса: 8 резцов, 4 клыка и 8 моляров. В норме в молочном прикусе всего 20 зубов. *Анатомическая формула* зубов молочного прикуса: 2.1.2, т.е. на одной стороне имеется два резца, один клык и два моляра. В молочном прикусе зубы по анатомической формуле обозначаются:

I₁ — первый (центральный) резец;

I₂ — второй (боковой) резец;

C — клык;

M₁ — первый моляр;

M₂ — второй моляр.

В клинической практике временные (молочные) зубы отмечают *римскими цифрами*:

V	IV	III	II	I		I	II	III	IV	V
V	IV	III	II	I		I	II	III	IV	V

Горизонтальная линия условно отделяет зубы верхней челюсти от нижней, а вертикальная разделяет правую и левую стороны челюсти. Нумерация зубов начинается от центральной (вертикальной) линии, от резцов к молярам.

Временные зубы постепенно заменяются постоянными. Постоянные зубы начинают прорезываться в 5–6 лет, начиная с первого моляра.

Сроки прорезывания постоянных зубов:

- ▶ центральные резцы — 6–8 лет;
- ▶ боковые резцы — 8–9 лет;
- ▶ клыки — 10–11 лет;
- ▶ первые премоляры — 9–10 лет;
- ▶ вторые премоляры — 11–12 лет;
- ▶ первые моляры — 5–6 лет;
- ▶ вторые моляры — 12–13 лет;
- ▶ третьи моляры — 20–25 лет.

Всего зубов постоянного прикуса 28–32: 8 резцов, 4 клыка, 8 премоляров и 8–12 моляров (третьи моляры прорезываются не у всех людей). Анатомическая формула зубов постоянного прикуса 2.1.2.3, т.е. на одной стороне каждой челюсти имеются центральный и боковой резцы, клык, первый и второй премоляры, а также первый, второй и третий моляры. В постоянном прикусе зубы по анатомической формуле обозначаются:

8	7	6	5	4	3	2	1		1	2	3	4	5	6	7	8
8	7	6	5	4	3	2	1		1	2	3	4	5	6	7	8

По этой формуле можно обозначить каждый зуб отдельно. Например, правый верхний шестой зуб обозначается соответствующей формулой 6_I, а левый нижний седьмой зуб 7_{II}.

В настоящее время применяется зубная формула, предложенная в 1971 г. Международной федерацией стоматологов (FDI). Ее сущность состоит в обо-

значении каждого зуба двузначным числом, в котором первая цифра обозначает квадрант ряда, а вторая — позицию, занимаемую в нем зубом. Квадранты челюстей обозначаются цифрами от 1 до 4 для постоянных зубов и от 5 до 8 для молочных:

1								2							
1.8	1.7	1.6	1.5	1.4	1.3	1.2	1.1	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8
4.8	4.7	4.6	4.5	4.4	4.3	4.2	4.1	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8
4								3							

Например, левый верхний пятый зуб записывается как 2.5, а правый нижний шестой зуб — как 4.6 (читается соответственно два-пять и четыре-шесть).
Формула временных зубов:

5.5	5.4	5.3	5.2	5.1	6.1	6.2	6.3	6.4	6.5
8.5	8.4	8.3	8.2	8.1	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5

Существуют и другие системы обозначения зубов (зубные формулы). Так, по номенклатуре, принятой в 1975 г., зубные ряды обозначаются следующим образом:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17

По данной системе нумерация зубов начинается с правого восьмого верхнего зуба правого верхнего квадранта и далее следует по ходу часовой стрелки. Например, шестой зуб верхней челюсти справа будет обозначаться цифрой 3, а шестой нижний зуб справа — цифрой 30. В нашей стране данная классификация не получила широкого распространения.

В каждом зубе различают *коронку* (*corona dentis*), *корень* (*radix dentis*) и *шейку* зуба (*collum dentis*). Анатомическая коронка — это часть зуба, которая покрыта эмалью, клиническая коронка — это часть зуба, которая видна во рту и выступает над десной. В течение жизни размер клинической коронки изменяется вследствие рецессии окружающих тканей (рис. 4.3).

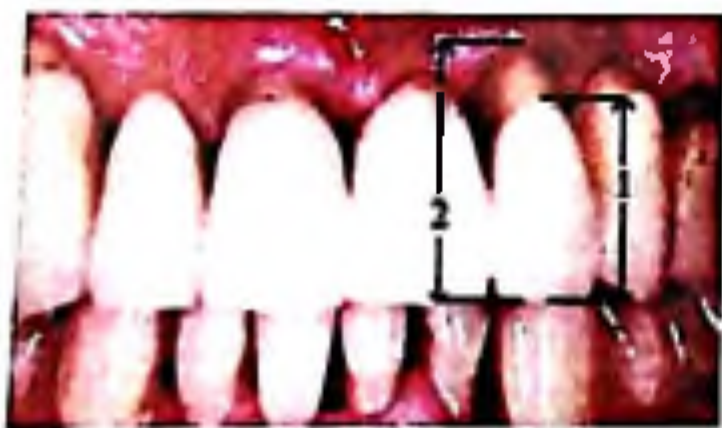


Рис. 4.3. Коронки зуба: 1 — анатомическая коронка зуба; 2 — клиническая коронка зуба

Корень — это часть зуба, покрытая цементом. Корень зуба располагается в костной альвеоле челюсти. Между корнем и компактной пластинкой альвеолы располагается периодонт. *Периодонт* выполняет различные функции, главной из которых является опорно-удерживающая. *Шейка* — это анатомическое образование, являющееся местом перехода коронки в корень зуба, соответствует эмалево-цементной границе.

Внутри зуба имеется полость (*cavum dentis*), форма которой повторяет внешние контуры зуба и делится на коронковую часть (*cavum coronale*) и корневые каналы (*canalis radialis dentis*). В области

верхушки корня каналы заканчиваются апикальным (верхушечным) отверстием (*foramen apicis dentis*) (рис. 4.4).

Поверхности коронок зубов в зависимости от их групповой принадлежности носят различные названия.

Поверхность всех зубов, обращенная в сторону преддверия полости рта, носит название «вестибулярная поверхность» (*facies vestibularis*). У групп резцов и клыков эти поверхности называются *губной* (*facies labialis*), а у премоляров и моляров — *щечной* (*facies buccalis*) *поверхностью*.

Поверхность всех зубов, обращенную в сторону полости рта, называют *оральной* (*facies oralis*). Эта поверхность в зубах верхней челюсти называется *нёбной* (*facies palatinalis*), а в зубах нижней челюсти — *язычной* (*facies lingualis*).

У резцов верхней и нижней челюсти вестибулярная и оральная поверхности, сходясь, образуют режущий край.

У премоляров и моляров поверхность, обращенная к зубам противоположной челюсти, называется *жевательной* (*facies masticatoria*), или *поверхностью смыкания* (*facies occlusalis*).

Соприкасающиеся поверхности двух соседних зубов называются *контактными* (*facies contactus*). У группы передних зубов различают медиальную (*facies medialis*) и латеральную (*facies lateralis*) поверхности. У премоляров и моляров контактные поверхности, обращенные кпереди, называют *передними* (*facies anterior*), а обращенные кзади — *задними* (*facies posterior*).

Каждый зуб имеет анатомические признаки, позволяющие определить его групповую принадлежность. Такими признаками являются форма коронки, режущего края или жевательной поверхности, количество корней. Наряду с этими имеются признаки для определения принадлежности зуба к правой или левой сторонам челюсти. Таких особенностей (или признаков) три: признак кривизны коронки; признак угла коронки; признак корня (рис. 4.5).

Признак кривизны коронки (рис. 4.5, а) заключается в том, что выпуклость губной и щечной поверхностей несимметрична. У зубов фронтальной группы она смещена к средней линии. Таким образом, ближе к медиальной поверхности коронки зубов более выпуклые и менее выпуклая их латеральная часть. В жевательной группе зубов более выпуклая передняя часть вестибулярной поверхности и менее выпуклая задняя часть.

Признак угла коронки (рис. 4.5, б) выражается в том, что медиальная поверхность и режущий край фронтальных зубов и передняя и окклюзионная поверхности жевательной группы зубов образуют более острый угол. Собственно, более тупыми являются противоположные углы коронок.

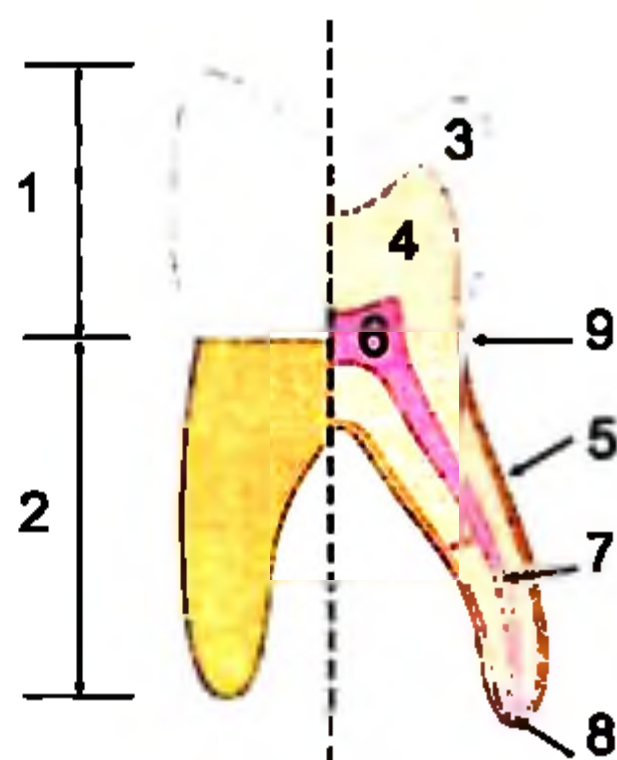


Рис. 4.4. Структура зуба: 1 — коронка зуба; 2 — корень зуба; 3 — эмаль; 4 — дентин; 5 — цемент; 6 — коронковая полость зуба; 7 — корневой канал; 8 — апикальное отверстие; 9 — шейка зуба

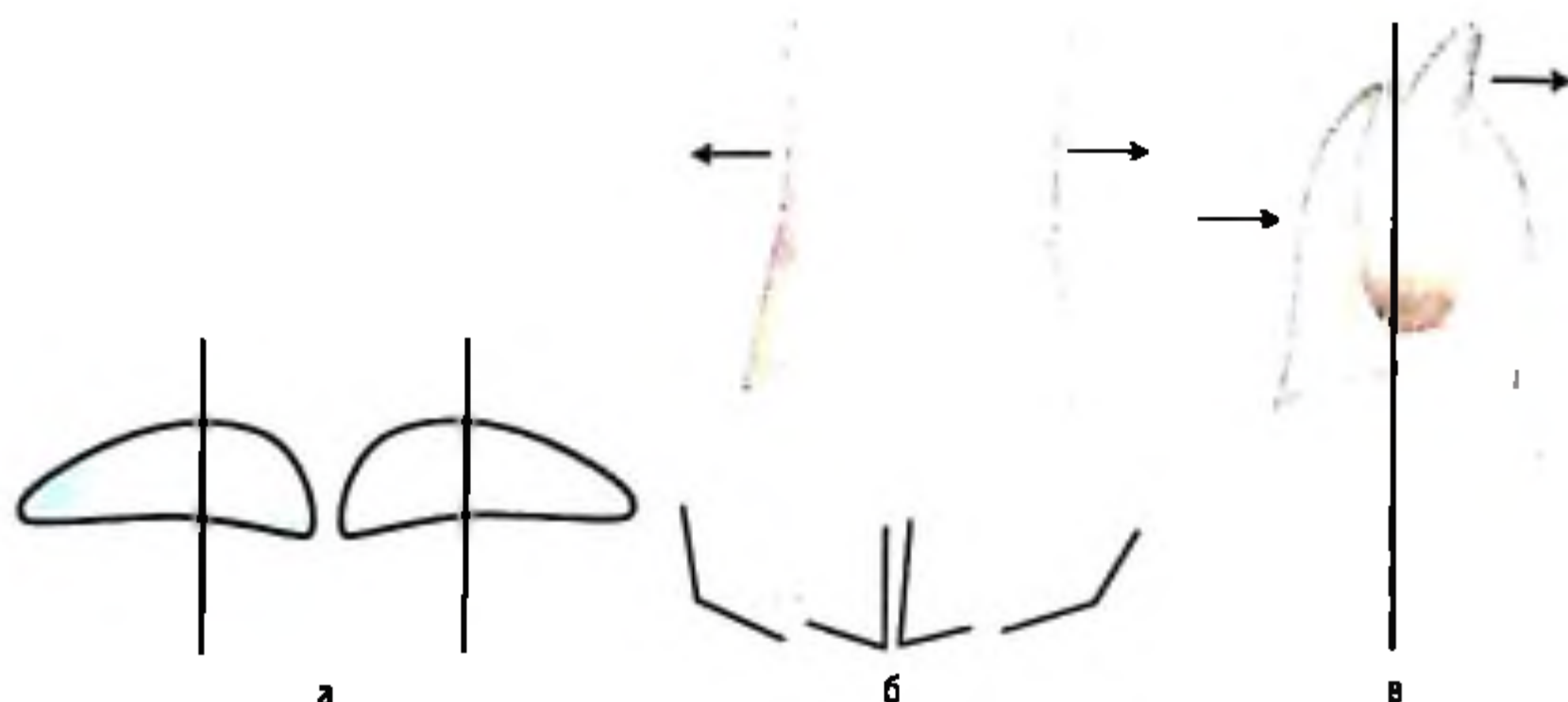


Рис. 4.5. Признаки определения стороны зуба: а — кривизны коронки; б — признак угла коронки; в — признак корня (указано стрелками)

Признак корня (рис. 4.5, в) заключается в том, что корни фронтальной группы зубов отклонены от средней линии в латеральном направлении, у жевательной группы зубов — в заднем от продольной оси корня.

Постоянные зубы (*Denies permanentes*) (рис. 4.6)



Рис. 4.6. Постоянные зубы взрослого человека: 1, 2 — резцы; 3 — клыки; 4, 5 — премоляры; 6, 7, 8 — моляры

Резцы (*Denies incisive*)

У человека имеется 8 резцов: 4 на верхней челюсти и 4 на нижней. На каждой челюсти имеется 2 центральных (медиальных) и 2 боковых (латеральных) резца. Центральные резцы верхней челюсти больше боковых. На нижней челюсти боковые резцы больше центральных. Центральные резцы верхней челюсти — самые большие из группы резцов, центральные резцы нижней челюсти имеют самый меньший размер. На резцах различают вестибулярную (губную), оральную (нёбную или язычную), контактную (срединную и боковую) поверхности.

Вестибулярная и оральная поверхности, сходясь, образуют режущий край.

Центральный (медиальный) резец верхней челюсти (*dens incisivus medialis superior*) (рис. 4.7) имеет коронку долотообразной формы и один хорошо развитый конусообразный корень. Вестибулярная поверхность его выпуклая, напоминает вытянутый в длину четырехугольник, суживается в направлении шейки зуба. Две вертикальные борозды отделяют три вертикальных валика, которые на режущем крае образуют три бугорка. С возрастом бугорки стираются, режущий край становится ровным. Коронка шире у режущего края и уже у шейки зуба. Хорошо выражен признак кривизны и угла коронки: медиальный угол заострен и по величине меньше закругленного латерального.

Язычная поверхность вогнута, треугольной формы, она уже вестибулярной. По краям ее имеются выступающие валики (краевые гребешки), переходящие у шейки зуба в бугорок, величина которого варьирует. При большом бугорке в месте схождения валиков образуется ямка.

Контактные поверхности — медиальная и латеральная — выпуклые, имеют форму треугольника с вершиной у режущего края и основанием у шейки зуба. У шейки зуба эмалево-цементная граница вогнута в направлении верхушки корня зуба. Корень конусовидной формы. На срединной и боковой поверхностях имеются продольные бороздки. Признак корня нерезко выражен, но весь корень отклоняется латерально от средней линии (оси зуба).

Боковой (латеральный) резец верхней челюсти (*dens incisivus lateralis superior*) (рис. 4.8) по форме сходен с центральным резцом, но меньше по размерам. Вестибулярная поверхность выпуклая, нёбная поверхность вогнутая, имеет форму тре-

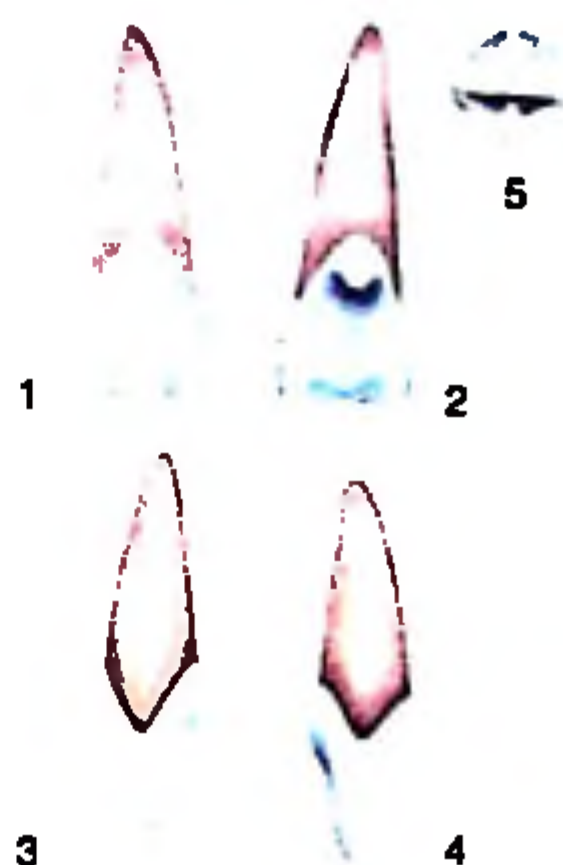


Рис. 4.7. Центральный резец верхней челюсти: 1 — вестибулярная поверхность; 2 — нёбная поверхность; 3 — медиальная (срединная) поверхность; 4 — латеральная (боковая) поверхность; 5 — окклюзионная поверхность (режущий край)

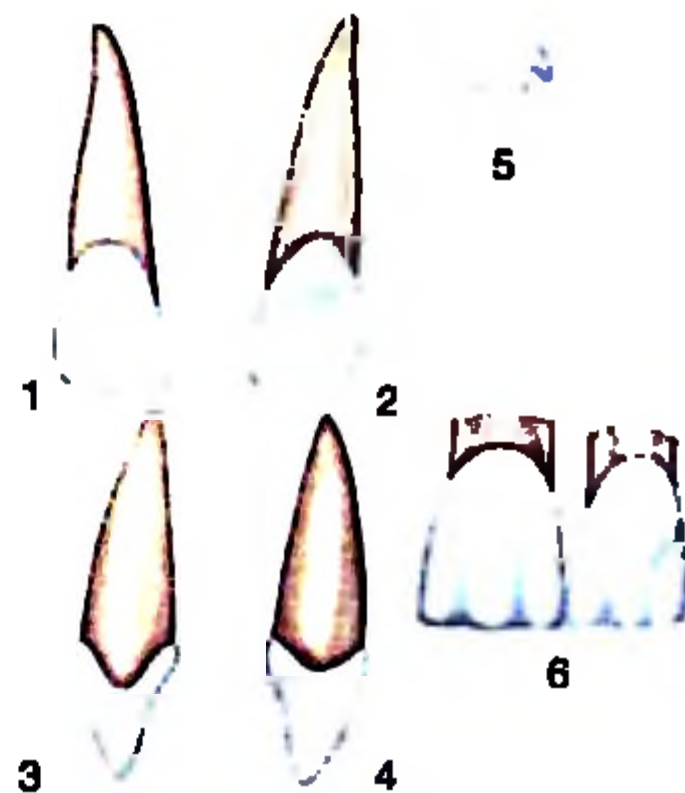


Рис. 4.8. Боковой (латеральный) резец верхней челюсти: 1 — вестибулярная поверхность; 2 — нёбная поверхность; 3 — медиальная (срединная) поверхность; 4 — латеральная (боковая) поверхность; 5 — окклюзионная поверхность (режущий край); 6 — разница в величине коронок центрального и бокового резца верхней челюсти

угольника. По краям нёбной поверхности имеются хорошо выраженные боковые валики, которые в месте схождения у шейки образуют бугорок.

Над бугорком располагается выраженная слепая ямка (*fovea caecum*). Боковые поверхности слегка выпуклые, имеют треугольную форму. Бугорки на режущем крае выражены слабо и встречаются только у нестершихся зубов. Признак угла коронки хорошо выражен, медиальный угол заострен, латеральный — округлой формы.

Корень конусовидной формы, сдвоен в медиально-латеральном направлении, имеет хорошо выраженную вертикальную бороздку на медиальной поверхности. На латеральной поверхности корня вертикальная бороздка менее выражена. Хорошо выражен признак кривизны коронки и в меньшей степени — признак корня. Иногда верхушка корня отклоняется в нёбном направлении.

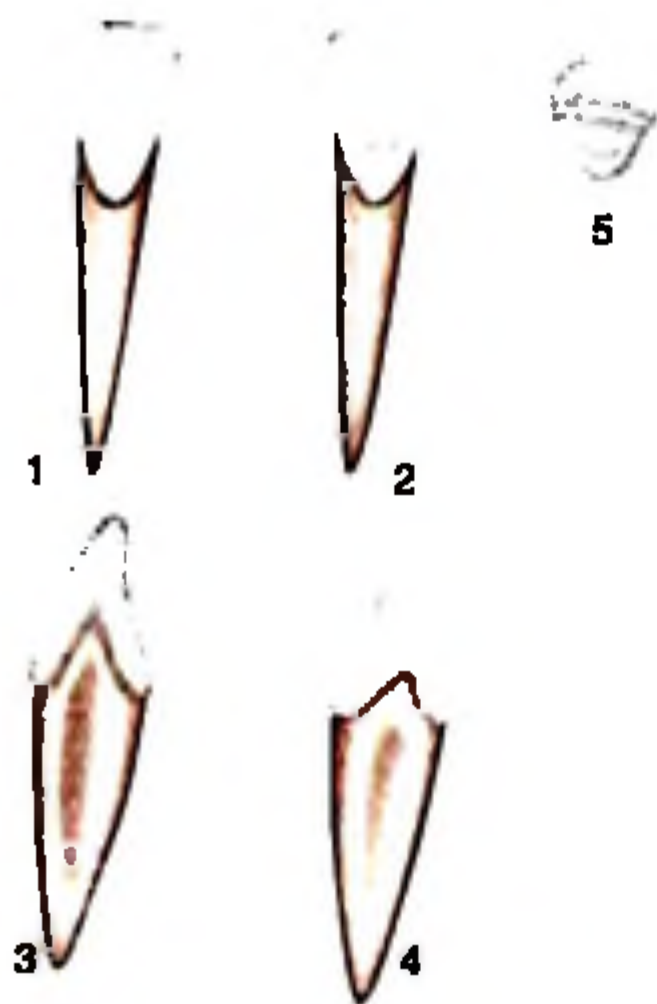


Рис. 4.9. Центральный (медиальный) резец нижней челюсти: 1 — вестибулярная поверхность; 2 — язычная поверхность; 3 — медиальная (срединная) поверхность; 4 — латеральная (боковая) поверхность; 5 — окклюзионная поверхность (режущий край)

Центральный (медиальный) резец нижней челюсти (*dens incisivus medialis inferior*) (рис. 4.9) является наименьшим по величине среди резцов. Вестибулярная поверхность коронки имеет форму вытянутого в длину четырехугольника, слегка выпуклая, чаще плоская. В молодом возрасте на вестибулярной поверхности обнаруживаются две вестибулярные бороздки, разделяющие три вертикальных валика, на режущем крае переходящие в бугорки. Язычная поверхность вогнутая, плоская, треугольной формы. Боковые валики и бугорок слабо выражены.

Контактные поверхности треугольной формы, расположены почти вертикально, слегка сближаются в области шейки зуба.

Корень сдвоен с боков, тонкий. На медиальной и латеральной его поверхностях имеются бороздки. Бороздка на латеральной стороне выражена в большей степени, и по этому признаку определяют принадлежность зуба к правой или левой стороне.

Признак кривизны, угла коронки и корня не выражен. Углы коронки прямые, почти не отличаются друг от друга.

Боковой (латеральный) резец нижней челюсти (*dens incisivus lateralis inferior*) (рис. 4.10) больше, чем центральный резец. Вестибулярная поверхность слегка выпуклая. Язычная поверхность вогнутая, имеет форму вытянутого треугольника. Медиальная поверхность почти отвесная, латеральная (от режущего края к шейке) направлена с наклоном.

Признак кривизны коронки и угла коронки более выражены, чем у медиального резца. Корень длиннее, чем у медиального резца нижней челюсти, с хорошо выраженной бороздкой на латеральной поверхности и с хорошо заметным признаком корня.

Клыки (*dentes canini*)

Клык верхней челюсти (dens caninus superior) (рис. 4.11). На верхней челюсти — два клыка: правый и левый. Каждый из них располагается латерально от второго резца, образуя угол зубной дуги — переход от режущих зубов к жевательным.

Коронка клыка массивна, конусовидной формы, сужается к режущему краю и заканчивается одним заостренным бугорком. В зубном ряду коронка клыка несколько отклонена вестибулярно и соответственно выступает из дуги зубного ряда. Бугорок имеет два ската, медиальный скат меньше латерального.

Вестибулярная поверхность выпуклая, имеет нерезко выраженный продольный валик, лучше заметный у режущего края. Валик делит вестибулярную поверхность на две неравные части (фасетки): меньшую — медиальную и большую — латеральную.

Режущий край коронки заканчивается бугорком и имеет два тупых угла — медиальный и латеральный. Медиальный угол расположен ближе к бугорку, чем латеральный. Латеральная часть режущего края длиннее медиальной и часто вогнута. Медиальный угол обычно ниже латерального. Нёбная поверхность более узкая, выпуклая и также разделена валиком на две фасетки, которые имеют углубления, или ямки. В верхней трети валик переходит в хорошо развитый зубной бугорок. Контактные поверхности имеют треугольную форму, выпуклые.

Корень конусовидной формы, слегка сжат с боков, с нерезко выраженными бороздками. Латеральная поверхность корня более выпуклая. Хорошо выражены признаки угла, кривизны и корня.

Клык нижней челюсти (dens caninus inferior) (рис. 4.12). Форма коронки сходна с коронкой клыка верхней челюсти, однако клык нижней челюсти короче и размер его меньше.

Вестибулярная поверхность коронки менее выпуклая, чем у верхнего клыка, и имеет большую высоту (длиннее от бугра к шейке зуба). Язычная поверхность уплощена или слегка вогнута.

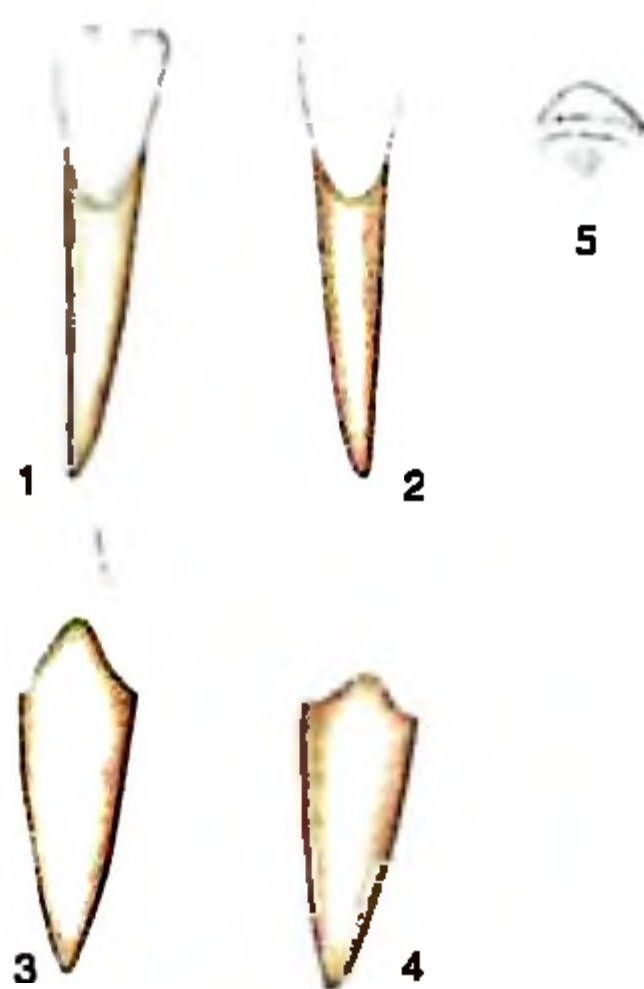


Рис. 4.10. Боковой (латеральный) резец нижней челюсти: 1 — вестибулярная поверхность; 2 — язычная поверхность; 3 — медиальная (срединная) поверхность; 4 — латеральная (боковая) поверхность; 5 — окклюзионная поверхность (режущий край)

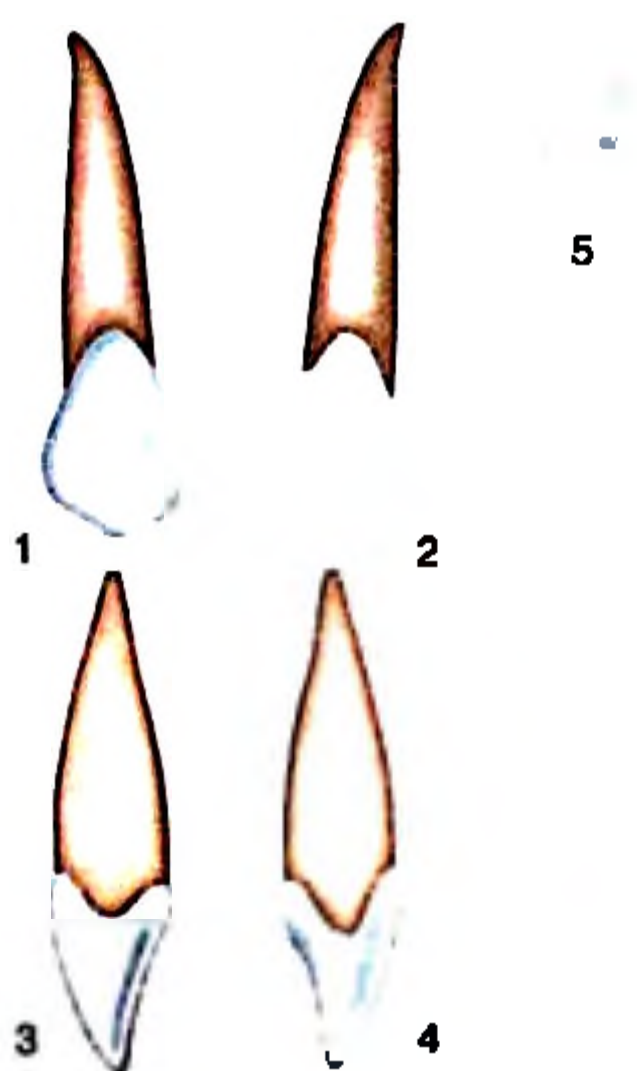


Рис. 4.11. Клык верхней челюсти: 1 — вестибулярная поверхность; 2 — нёбная поверхность; 3 — медиальная (срединная) поверхность; 4 — латеральная (боковая) поверхность; 5 — окклюзионная поверхность (режущий край)

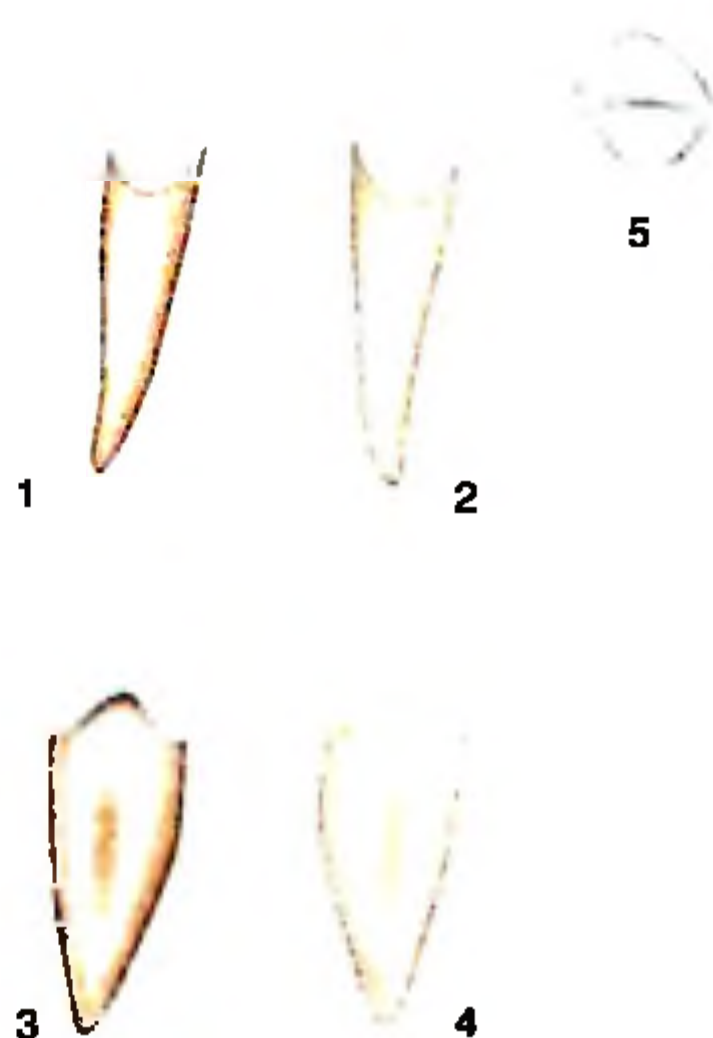


Рис. 4.12. Клык нижней челюсти: 1 — вестибулярная поверхность; 2 — язычная поверхность; 3 — медиальная (срединная) поверхность; 4 — латеральная (боковая) поверхность; 5 — окклюзионная поверхность (режущий край)

Корень конусообразной формы короче, чем у верхнего резца. На боковых поверхностях имеются глубокие продольные бороздки. Хорошо выражены признаки угла, кривизны и корня.

Премоляры (*dentes premolares*), или малые коренные зубы

Первый премоляр верхней челюсти (*denspremolariis primus superior*) (рис. 4.13). На верхней челюсти имеется 4 премоляра, которые расположены по два с каждой стороны. Премоляры — зубы, присутствующие только в постоянном прикусе. Они прорезываются на месте молочных моляров, участвуют в раздавливании и раздроблении пищи. В своем морфологическом строении сочетают особенности клыков и моляров.

Первый премоляр верхней челюсти по форме приближается к прямоугольнику, вытянутому в щечно-нёбном направлении. На жевательной поверхности имеются два бугорка — щечный и нёбный, из которых щечный несколько большего размера. Между бугорками расположена продольная фиссура, по краям которой лежат поперечные бороздки и небольшие эмалевые валики.

Вестибулярная (щечная) поверхность коронки сходна с вестибулярной поверхностью клыка, но она короче и также разделяется вертикальным валиком на две половины: меньшую (переднюю) и большую (заднюю).

При переходе вестибулярной поверхности в контактные образуются закругленные углы. Контактные поверхности имеют прямоугольную форму, причем задняя поверхность более выпуклая, чем передняя. Контактные поверхности, не образуя углов, переходят в более выпуклую язычную поверхность.

В зубе имеются два корня: щечный и небный. Корни сжаты в переднезаднем направлении, на боковых их поверхностях — глубокие бороздки. Чем ближе к шейке разделяются корни, тем в большей степени наклоняется щечный бугорок в сторону полости рта. Нередко щечный корень разделяется на два корня: переднещечный и заднещечный.

Отличительные признаки для определения принадлежности зубов к правой или левой стороне челюсти хорошо выражены. Однако нередко признак кривизны коронки может быть обратный, т.е. более выпуклой бывает задняя половина щечной поверхности коронки, а более покатой — передняя половина этой же поверхности.

*Второй премоляр верхней челюсти (*dens premolaris secundus superior*) (рис. 4.14).* По форме этот зуб мало отличается от первого премоляра верхней челюсти, но имеет несколько меньший размер. На жевательной поверхности щечный и небный бугорки одинаковой величины. Корень один, имеет конусовидную, слегка уплощенную форму с неглубокими бороздками на боковых поверхностях. Встречается, хотя очень редко, раздвоение корня в области верхушки.

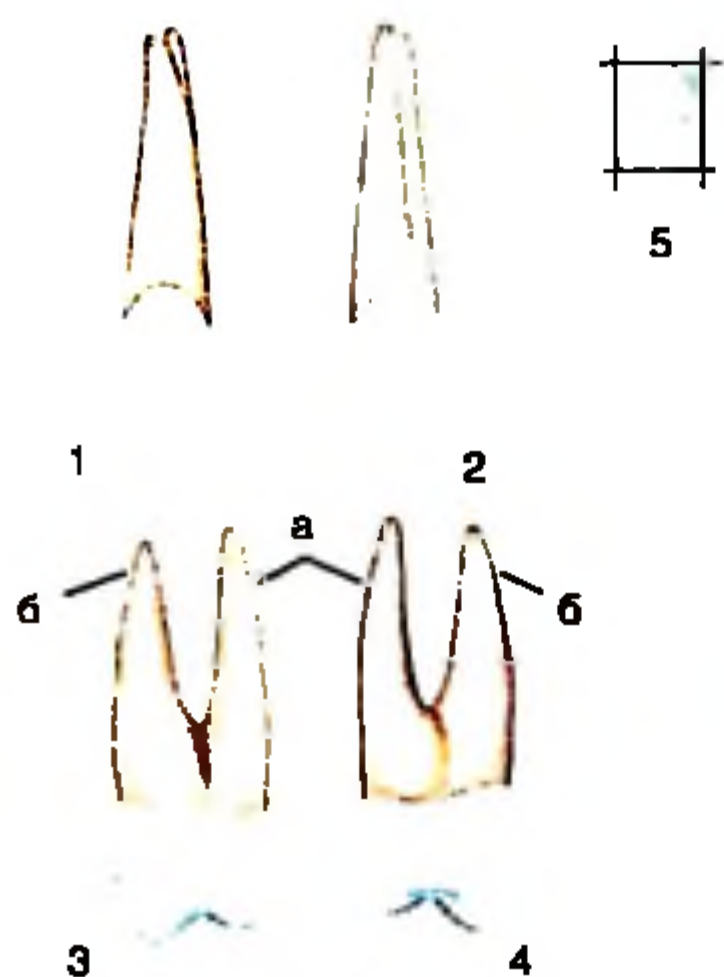


Рис. 4.13. Первый премоляр верхней челюсти: 1 — вестибулярная поверхность; 2 — небная поверхность; 3 — передняя контактная поверхность; 4 — задняя контактная поверхность; 5 — окклюзионная (жевательная) поверхность; а — небный корень; б — щечный корень

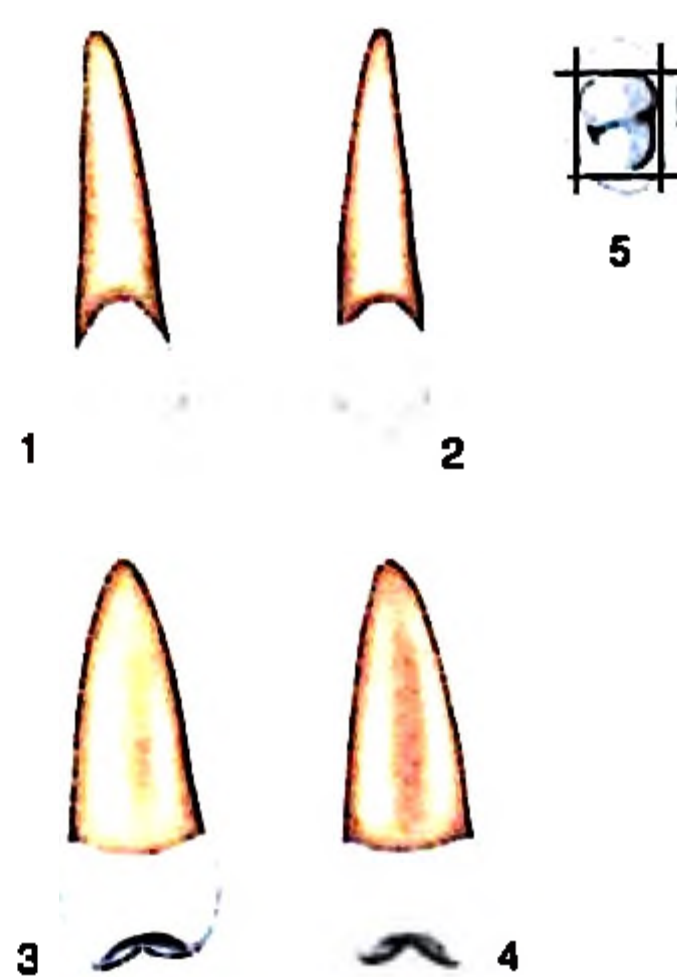


Рис. 4.14. Второй премоляр верхней челюсти: 1 — вестибулярная поверхность; 2 — небная поверхность; 3 — передняя контактная поверхность; 4 — задняя контактная поверхность; 5 — окклюзионная (жевательная) поверхность

Первый премоляр нижней челюсти (*dens premolaris primus inferior*) (рис. 4.15). На нижней челюсти имеется 4 премоляра, которые расположены за клыками по два с каждой стороны, их именуют *первыми* и *вторыми*.

Коронка первого премоляра имеет округлую форму и по отношению к корню наклонена язычно. Жевательная поверхность имеет два бугорка: щечный и язычный. Щечный бугорок значительно больше язычного. Бугорки соединены валиком, по бокам которого имеются ямки или небольшие бороздки.

По краям жевательной поверхности имеются боковые эмалевые валики, ограничивающие контактные поверхности.

Щечная поверхность по форме похожа на щечную поверхность клыка. Она разделена продольным валиком на фасетки: меньшую — переднюю и большую — заднюю. Щечная часть жевательной поверхности имеет бугорок с двумя скатами: передним и задним.

Язычная поверхность короче щечной, что обусловлено менее развитым язычным бугром.

Контактные поверхности выпуклые. Корень овальной формы на передней и задней поверхностях имеет нерезко выраженные бороздки. Признаки зуба хорошо выражены.

Второй премоляр нижней челюсти (*dens premolaris secundus inferior*) (рис. 4.16) по размерам больше первого премоляра нижней челюсти.

Жевательная поверхность округлой формы с двумя бугорками: щечным и язычным. Они хорошо выражены и по высоте находятся на одном уровне.

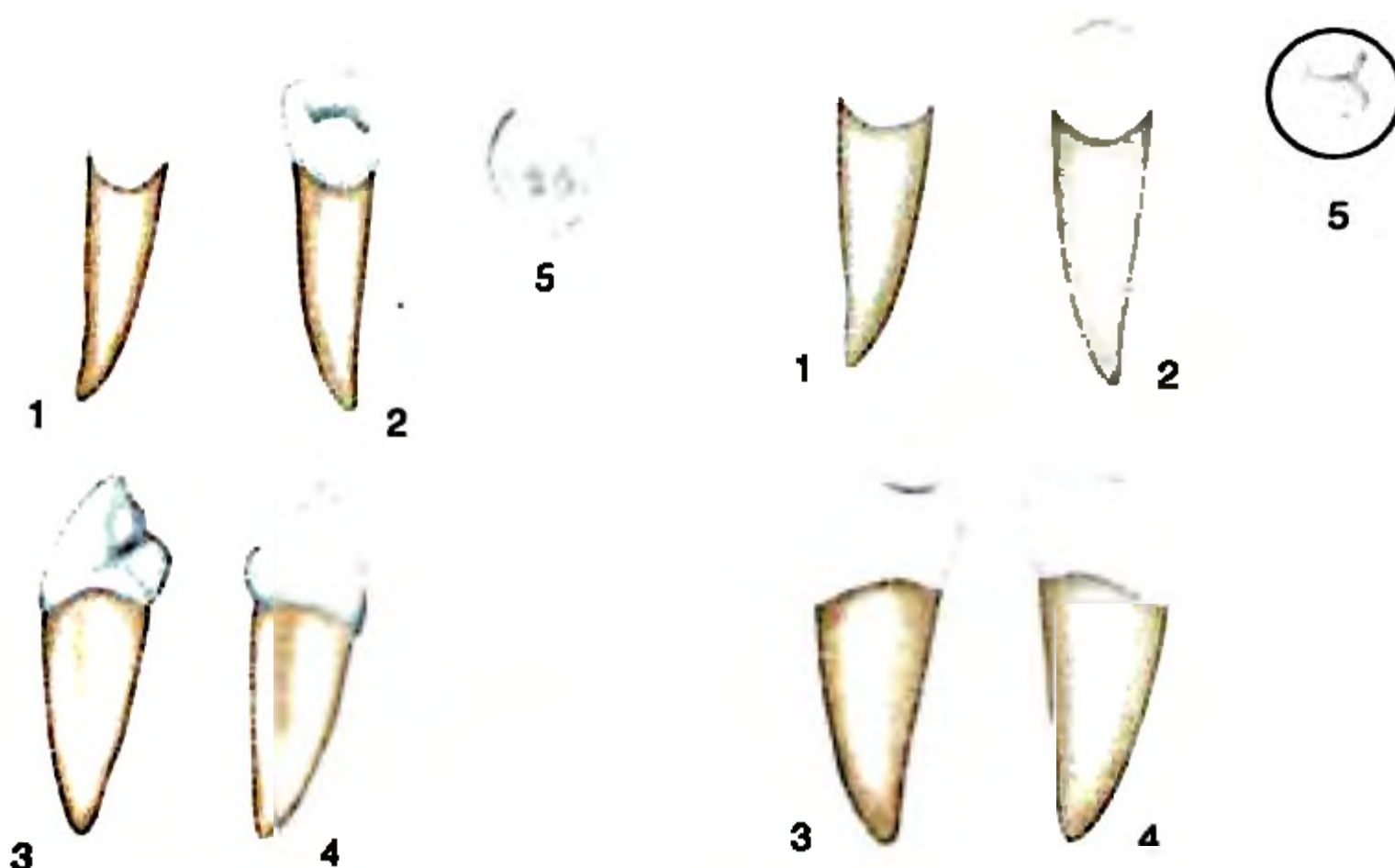


Рис. 4.15. Первый премоляр нижней челюсти: 1 — вестибулярная поверхность; 2 — язычная поверхность; 3 — передняя контактная поверхность; 4 — задняя контактная поверхность; 5 — окклюзионная (жевательная) поверхность

Рис. 4.16. Второй премоляр нижней челюсти: 1 — вестибулярная поверхность; 2 — язычная поверхность; 3 — передняя контактная поверхность; 4 — задняя контактная поверхность; 5 — окклюзионная (жевательная) поверхность

Бугорки разделены продольной бороздкой. Нередко от продольной бороздки отходит поперечная бороздка, разделяя язычный бугорок на два бугорка, тем самым превращая зуб в трехбугорковый. По краям бугорки соединены эмалевыми валиками.

Щечная поверхность по форме напоминает щечную поверхность первого премоляра нижней челюсти.

Язычная поверхность значительно больше, чем у первого премоляра, благодаря хорошо развитому бугорку.

Контактные поверхности коронки выпуклые и без резких границ переходят в язычную поверхность.

Корень зуба конусовидной формы. Хорошо выражен признак корня. Признаки угла и кривизны коронки нерезко выражены.

Моляры (*denies molares*)

На верхней челюсти имеются 6 моляров — по три с каждой стороны. Моляры расположены за премолярами, их именуют *первым*, *вторым* и *третьим*. Из всех моляров первые являются самыми большими.

Первый моляр верхней челюсти (dens molaris primus superior) (рис. 4.17). Жевательная поверхность коронки ромбовидной формы, с четырьмя бугорками — двумя щечными и двумя нёбными. Щечные бугорки имеют острую форму, нёбные — округлую. На передненёбном бугорке имеется дополнительный бугорок (*tuberculum anemale carabelli*). По размеру передние бугорки больше задних. Переднещечный бугорок наиболее выражен.

На жевательной поверхности имеются две бороздки: передняя и задняя.

Передняя бороздка начинается на щечной поверхности, пересекает в косом направлении жевательную и заканчивается у края передней поверхности. Эта бороздка отделяет от остальных переднещечный бугорок. Задняя бороздка начинается на нёбной поверхности, косо пересекает жевательную и заканчивается у края задней поверхности, отделяя задненёбный бугорок. Передненёбный и заднещечный бугорки соединены валиком. Нередко они разъединены бороздкой.

Щечная поверхность выпуклая, переходит в умеренно выпуклые контактные поверхности. Передняя поверхность больше, чем задняя. Нёбная поверхность по размерам несколько меньше щечной, но более выпуклая.

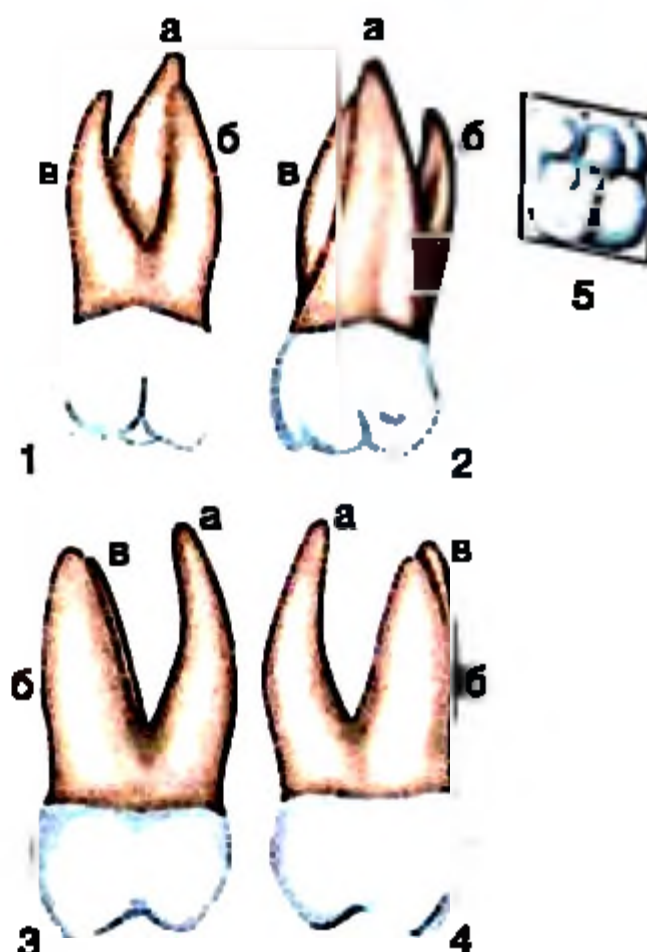


Рис. 4.17. Первый моляр верхней челюсти: 1 — вестибулярная поверхность; 2 — нёбная поверхность; 3 — передняя контактная поверхность; 4 — задняя контактная поверхность; 5 — окклюзионная (жевательная) поверхность; а — нёбный корень; б — переднещечный корень; в — заднещечный корень; г — язычный корень.

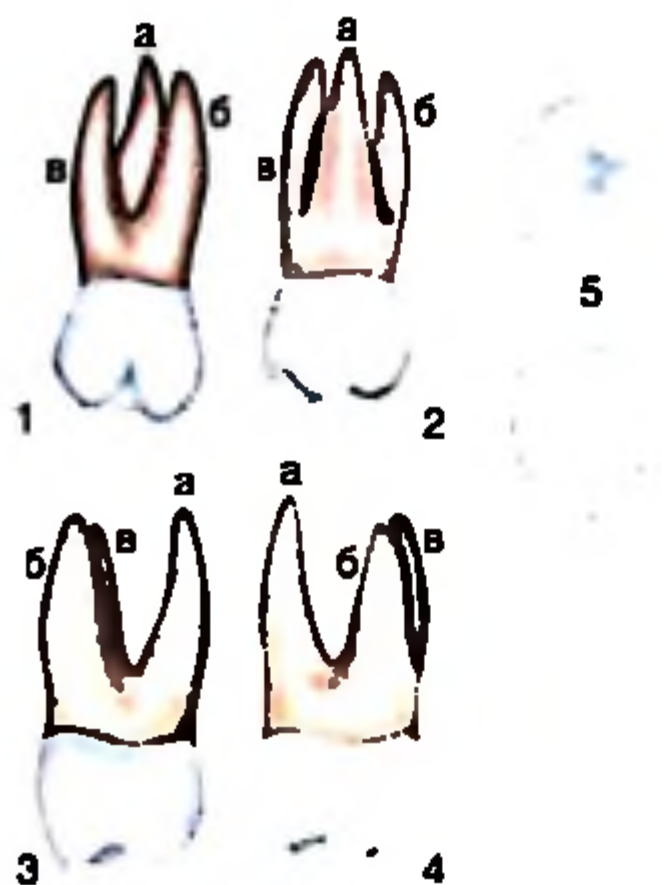


Рис. 4.18. Второй моляр верхней челюсти: 1 — вестибулярная поверхность; 2 — нёбная поверхность; 3 — передняя контактная поверхность; 4 — задняя контактная поверхность; 5 — окклюзионная (жевательная) поверхность; а — нёбный корень; б — переднещечный корень; в — заднещечный корень

Зуб имеет три корня: два щечных (переднещечный и заднещечный) и один нёбный. Нёбный корень конусовидной формы и по размеру больше щечных. Переднещечный корень больше заднещечного и изогнут кзади. Заднещечный корень меньших размеров и более прямой.

В зубе хорошо выражены все три признака, определяющие принадлежность зуба к правой или левой стороне челюсти.

Второй моляр верхней челюсти (*dens molaris secundus superior*) (рис. 4.18) по величине меньше первого моляра верхней челюсти. Имеется 4 варианта анатомического строения этого зуба.

1. Коронка зуба по форме приближается к коронке зуба первого моляра, но она меньше по размеру, отсутствует дополнительный бугорок (*tuberculum anemale carabelli*).

2. Коронка зуба имеет форму ромба, более вытянутого в переднезаднем направ-

лении. Имеется четыре бугорка. Передненёбный и заднещечный бугорки сближены, бороздка между ними не всегда выражена.

3. Коронка зуба имеет форму ромба, вытянутого в переднезаднем направлении. Имеется три бугорка. Передненёбный и заднещечный бугры сливаются в один, который имеет овальную форму. Бугорки располагаются на одной линии.

4. Коронка треугольной формы, имеет три бугорка: два щечных (переднещечный и заднещечный) и один нёбный.

Первая и четвертая формы коронки встречаются чаще.

Зуб имеет три корня, несколько меньших по размеру, чем у первого моляра. Часто щечные корни срастаются, реже наблюдается срастание всех корней.

В зубе хорошо выражены все признаки, определяющие принадлежность зуба к правой или левой стороне.

Третий моляр верхней челюсти (*dens molaris tertius superior*) (рис. 4.19) по своему строению переменный, имеет многочисленные вариации формы и величины, но чаще его строение напоминает форму первого или второго зуба верхней челюсти. В ряде случаев могут встретиться моляры шиповидной формы.

Жевательная поверхность может иметь от одного бугорка и более.

Количество корней также различно. Иногда имеется один конусообразный корень с хорошо выраженными бороздками, обозначающими место сращения корней. Часто корни искривлены и короткие.

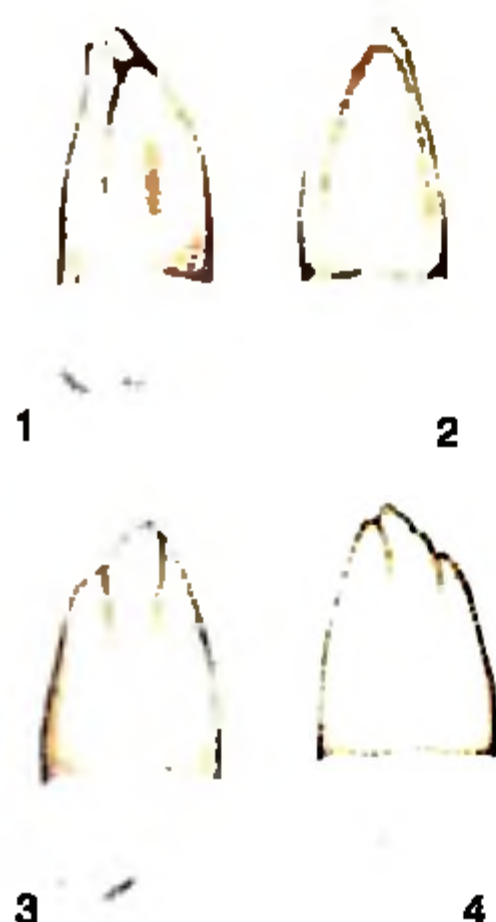


Рис. 4.19. Третий моляр верхней челюсти: 1 — вестибулярная поверхность; 2 — нёбная поверхность; 3 — передняя контактная поверхность; 4 — задняя контактная поверхность; 5 — окклюзионная (жевательная) поверхность

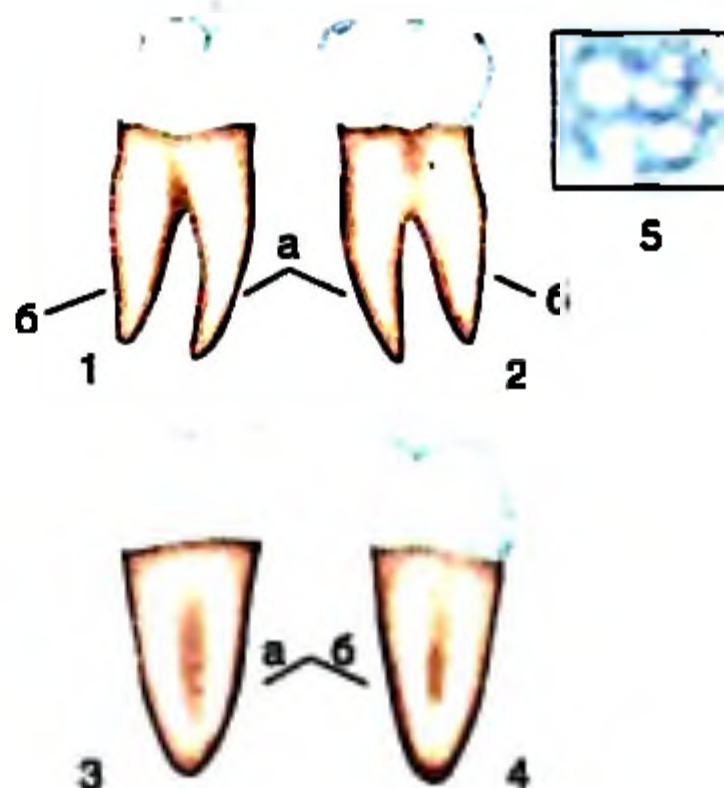


Рис. 4.20. Первый моляр нижней челюсти: 1 — вестибулярная поверхность; 2 — язычная поверхность; 3 — передняя контактная поверхность; 4 — задняя контактная поверхность; 5 — окклюзионная (жевательная) поверхность; а — передний корень; б — задний корень

Первый моляр нижней челюсти (*dens molaris primus inferior*) (рис. 4.20) — самый большой из зубов нижней челюсти. Жевательная поверхность прямоугольной формы, вытянутая в переднезаднем направлении. Переднезадний размер ее больше щечно-язычного. Имеется пять бугорков: три щечных и два язычных. Самым большим бугорком является переднещечный, меньшим — заднещечный. Язычные бугорки имеют острые вершины, щечные сглажены, закруглены. Продольная фиссура разделяет щечные бугорки от язычных, от нее отходят поперечные бороздки, отделяющие бугорки. Щечная поверхность выпукла, сглажена. В ее верхней трети имеется ямка. Язычная поверхность менее выпуклая. Коронка зуба наклонена в язычную сторону.

Зуб имеет два корня: передний и задний. Они уплощены в переднезаднем направлении. На поверхности корней имеются продольные бороздки. На задней поверхности заднего корня бороздка отсутствует. Признаки угла, коронки и корня хорошо выражены.

Второй моляр нижней челюсти (*dens molaris secundus inferior*) (рис. 4.21). Коронка зуба имеет почти квадратную форму, размер ее несколько меньше, чем у первого моляра нижней челюсти. Жевательная поверхность имеет четыре бугра: два щечных и два язычных, разделенных крестообразной бороздкой.

Зуб имеет два корня: передний и задний. Признаки угла, коронки и корня хорошо выражены.

Третий моляр нижней челюсти (*dens molaris tertius inferior*) (рис. 4.22). Размеры и формы этого зуба переменные, но чаще жевательная поверхность напо-

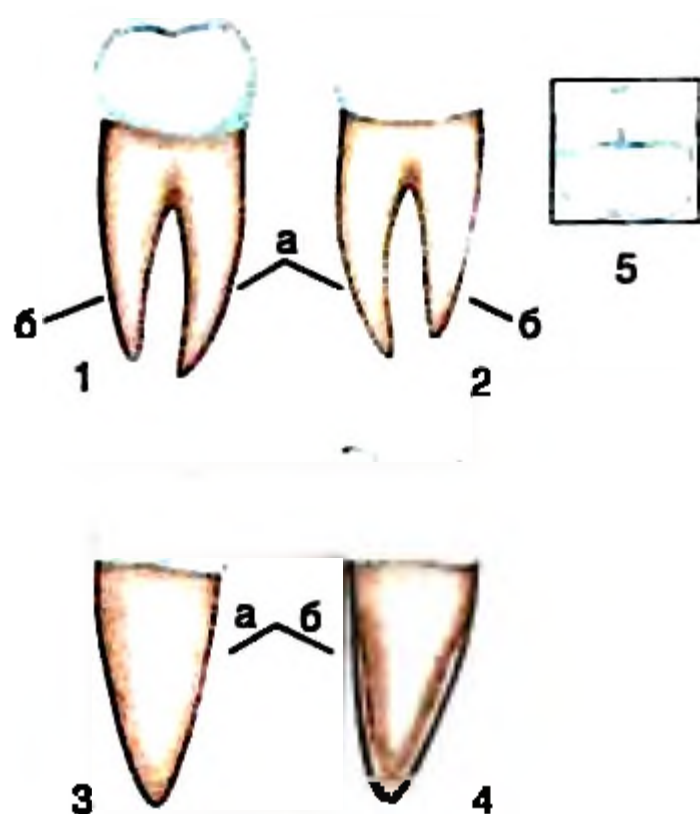


Рис. 4.21. Второй моляр нижней челюсти: 1 — вестибулярная поверхность; 2 — язычная поверхность; 3 — передняя контактная поверхность; 4 — задняя контактная поверхность; 5 — окклюзионная (жевательная) поверхность; а — передний корень; б — задний корень



Рис. 4.22. Третий моляр нижней челюсти: 1 — вестибулярная поверхность; 2 — язычная поверхность; 3 — передняя контактная поверхность; 4 — задняя контактная поверхность; 5 — окклюзионная (жевательная) поверхность; а — передний корень; б — задний корень

минает форму жевательной поверхности первого или второго моляра нижней челюсти. Количество бугорков и корней от одного и более. Корни искривленные и часто срастаются.

Приведенные данные об анатомическом строении зубов являются наиболее характерными и обобщенными, основанными на изучении большого количества зубов многими поколениями ученых.

Знания анатомического строения зубов необходимы стоматологу при лечении кариеса зубов и его осложнений.

Временные (молочные) зубы (*dentes temporali*) (рис. 4.23)

Анатомическое строение временных зубов в основном идентично строению постоянных. Однако они имеют ряд отличий:

- ▶ размер временных зубов меньше размера постоянных;
- ▶ ширина коронок более выражена по сравнению с высотой;
- ▶ эмаль коронки зуба имеет белый цвет с голубоватым оттенком;
- ▶ у шейки зуба хорошо выражен эмалевый валик;
- ▶ признак кривизны коронок более выражен;
- ▶ корни короче, уплощены и сильнее расходятся в стороны;
- ▶ полость зуба более широкая, стенки коронок и корней более тонкие;
- ▶ молочные зубы расположены в зубной дуге более вертикально в результате того, что позади их корней находятся зачатки постоянных зубов;
- ▶ во временных зубах отсутствуют группы премоляров и третьих моляров.



Рис. 4.23. Временные (молочные) зубы верхней и нижней челюсти: а — с вестибулярной поверхности; б — с оральной поверхности

4.2. ОСОБЕННОСТИ АНАТОМО-ГИСТОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ ЗУБОВ

Основная масса зуба состоит из дентина, покрытого в области коронки зуба эмалью, а в области корня — цементом. В полости зуба расположена пульпа. Зуб укреплен в лунке с помощью периодонта, который расположен между цементом корня и компактной костной тканью стенки альвеолы.

Эмаль (*enamelum*) (рис. 4.24–4.26)

Эмаль состоит из неорганических (96–99%) и органических (1–4% — белки и вода) веществ. В результате содержания большого количества минеральных солей эмаль является самой твердой тканью организма.

Основным структурным образованием эмали является *эмалевая призма* диаметром 4–6 мкм. На поперечном срезе эмалевая призма имеет преимущественно аркадообразную форму. Количество призм составляет несколько миллионов. Каждая призма представляет собой обызвесталенные ультратонкие фибриллы. Длина эмалевых призм неодинакова в разных отделах коронки зуба, в большинстве случаев она больше толщины слоя эмали. Эмалевые призмы начинаются у дентиноэмалевого соединения и заканчиваются на поверхности коронки зуба. Эмалевые призмы, концентрируясь в пучки (по 10–20), образуют S-образные изгибы. Вследствие этого на шлифах эмали можно видеть чередование светлых и темных полос (полосы Гунтера–Шрегера). Эта оптическая неоднородность образуется в результате рассеечения части пучков эмалевых призм в поперечном и части — в продольном направлении. Кроме того, на шлифах эмали можно видеть линии, идущие в косом направлении, — линии Ретциуса. Их образование связывают с циклическостью минерализации эмали.

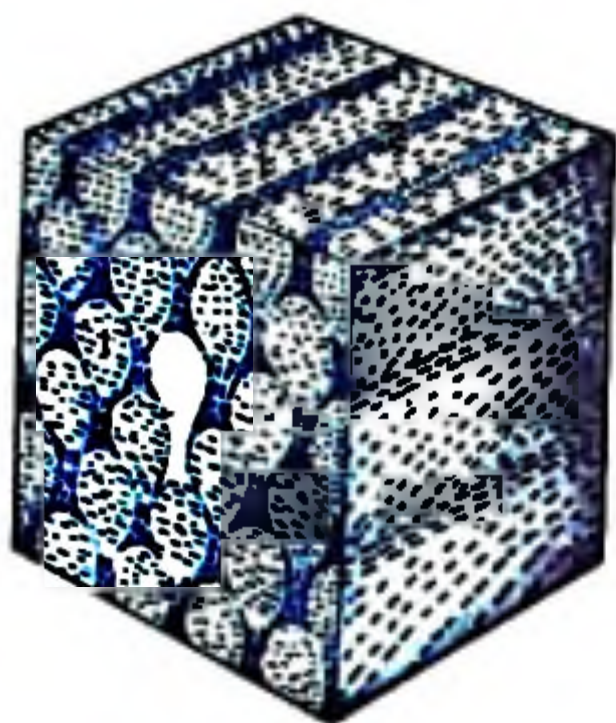


Рис. 4.24. Схема строения эмали зуба (Грибштейн, 1965): 1 — эмалевая призма; 2 — межпризменное вещество

Между призмами находится *межпризменное вещество*, составляющее 0,5–5% объема эмали. Основной структурной единицей призмы являются кристаллы гидроксиапатита $[\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2]$. Кроме того, в состав эмали входят карбонатапатит, хлорапатит, фторапатит, углекислый кальций, магний и микроэлементы. В наружном слое эмали содержится большое количество фтора, свинца, цинка, железа и небольшое количество натрия, магния, карбонатов. Установлено, что межпризменное вещество эмали состоит из таких же кристаллов, как и призма, но отличается их ориентацией.

Каждый кристалл эмалевой призмы имеет гидратную оболочку — слой связанных ионов (OH^-) толщиной 1 нм. Кроме связанной воды (гидратной оболочки кристаллов), в эмали имеется свободная вода, располагающаяся в микропространствах. Вода играет биологическую роль, обеспечивая ионный обмен между эмалью, средой полости рта и пульпой.



Рис. 4.25. Субмикроскопическая структура поверхности эмали. Эмалевые призмы аркадо-видной формы (поперечное сечение) $\times 2000$ (Патрикеев В.К., Галюкова А.В., 1973)



Рис. 4.26. Эмалевые призмы в продольном сечении $\times 2000$ (Патрикеев В.К., Галюкова А.В., 1973): а — поверхность эмалевых призм; б — кристаллы хвостовой части призм

Наружный слой эмали и внутренний (5–15 мкм) слой у дентиноэмалевой границы не содержит призм (беспризменная эмаль). В этих слоях содержатся мелкие и более крупные пластинчатые кристаллы.

В эмали имеются также *эмалевые пластинки (ламеллы)* и *пучки*, которые представляют собой участки недостаточно минерализованного межпризменного вещества. Пластинки проходят сквозь всю толщину эмали. Пучки располагаются главным образом у дентиноэмалевой границы. Эти образования могут служить входными воротами для бактерий и начальными пунктами для развития кариеса (рис. 4.27).

Следующим структурным элементом эмали являются *эмалевые веретена* — колбообразные утолщения отростков одонтобластов, проникающих в эмаль через дентиноэмалевые соединения. Веретена располагаются между эмалевыми призмами и принимают участие в трофике эмали (рис. 4.28).

Самая большая толщина эмали в области бугорков (1,7 мм), самая тонкая в области шейки зуба (0,1 мм). Толщина эмали в фиссурах жевательной поверхности 0,6–0,7 мм.

Препарирование самой эмали безболезненно, однако обработка ее в области шеек часто бывает очень чувствительной из-за быстрого проникновения бора в дентин (прохождение эмалево-дентинного соединения). Из-за высокой минерализации эмаль борами не режется, а шлифуется, поэтому ее лучше обрабатывать шлифующими инструментами (алмазными или твердосплавными борами, карборундовыми камнями). Наряду с высокой прочностью эмаль обладает значительной хрупкостью. Это обстоятельство необходимо учитывать при формировании полостей, т.е. в местах большой механической нагрузки нависающие и истонченные края эмали подлежат иссечению. Из этих же со-



Рис. 4.27. Эмалевые пластинки (1) и эмалевые пучки (2) в эмали моляра человека. Поперечный шлиф зуба (по Фалину Л.И., 1963)



Рис. 4.28. Эмалевые веретена — отростки одонтобластов, проникающих через дентиноэмалевое соединение в эмаль (по Фалину Л.И., 1963)

ображений не следует подрывать эмаль в области бугорков, режущих краев коронок зубов. Значительная прочность эмали связана с кристаллической структурой ее призм, основу которых составляют кристаллы гидроксиапатита (фосфорнокислый кальций). Эмаль не обладает регенеративными свойствами, но ей присуще свойство реминерализации, т.е. ионный обмен, связанный с поступлением в нее из слюны солей кальция, фосфора и микроэлементов. Реминерализация эмали используется в клинической практике для повышения резистентности эмали к кариесу и другим патологическим процессам. Последнее достигается нанесением на ее поверхность препаратов фтора, солей кальция и фосфора. Несмотря на высокую механическую прочность, эмаль зуба легко разрушается под действием некоторых органических и неорганических кислот. Эмалевые призмы в области жевательных бугорков и режущего края лежат параллельно оси зуба, а на боковых поверхностях они постепенно перемещаются в плоскость, перпендикулярную оси зуба. Эти особенности расположения эмалевых призм необходимо учитывать при препарировании эмали.

После обработки кариозной полости эмаль должна опираться на здоровый дентин.

Свойства эмали:

- › бессосудистая, бесклеточная и самая твердая ткань организма;
- › эмаль полупрозрачна, цвет ее варьирует от желтоватого до серовато-белого, оттенки цвета зависят от различной толщины и прозрачности эмали, а также от цвета подлежащего дентина, гипоминерализованная эмаль менее прозрачна;
- › ее структурным элементом являются эмалевые призмы;
- › выполняет защитную роль по отношению к дентину и пульпе;

- ▶ выполняет функцию размельчения пищи в полости рта;
- ▶ обладает проницаемостью, ионным обменом и реминерализацией;
- ▶ в ней могут происходить процессы деминерализации (убыль компонентов эмали — Са, Р и др.);
- ▶ наряду с высокой прочностью эмаль обладает значительной хрупкостью;
- ▶ поверхностный слой эмали обладает большей прочностью в связи с содержанием в нем большого количества фторапатита.

Дентин (*dentinum*)

Дентин по своему строению напоминает грубоволокнистую костную ткань, состоящую из основного вещества, пронизанного дентинными трубочками.

Основное вещество содержит коллагеновые фибриллы и аморфное склеивающее вещество, состоящее из мукопротеинов.

Различают *околопульпарный* (внутренний) и *плащевой* (наружный) дентин. В околопульпарном дентине коллагеновые волокна располагаются тангенциально и называются волокнами Эбнера, в плащевом дентине волокна располагаются радиально и носят название «волокна Корффа».

Внутренний слой околопульпарного дентина менее минерализован. Его называют преддентином — это зона роста дентина. В дентине новые слои откладываются ритмически и последовательно. По числу слоев в дентине можно определить возраст человека.

На границе с эмалью и цементом имеется *интерглобулярный* дентин, представляющий собой слабо или совсем неминерализованные участки. На границе с эмалью они крупные. В области дентиноцементной границы и корня они мелкие и многочисленные, образуют *зернистый слой Томса*. Интерглобулярные пространства принимают участие в обменных процессах дентина.

Основное вещество дентина пронизано множеством дентинных трубочек (каналцев), количество которых колеблется от 30 000 до 75 000 на 1 мм² дентина. В дентинных трубочках циркулирует дентинная жидкость, которая доставляет органические и неорганические вещества из пульпы в дентин. Кроме того, в дентинных трубочках находятся отростки одонтобластов, которые располагаются на периферии пульпы (рис. 4.29, 4.30).

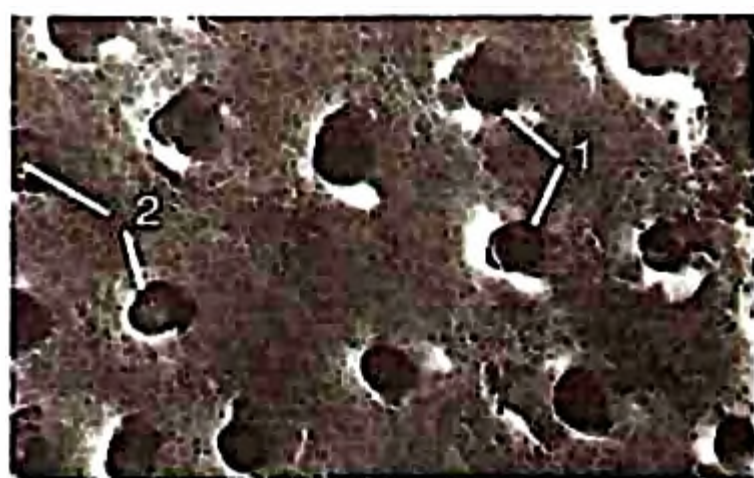


Рис. 4.29. Поверхность дентина: 1 — дентинные трубочки; 2 — отростки одонтобластов (волокна Томса)

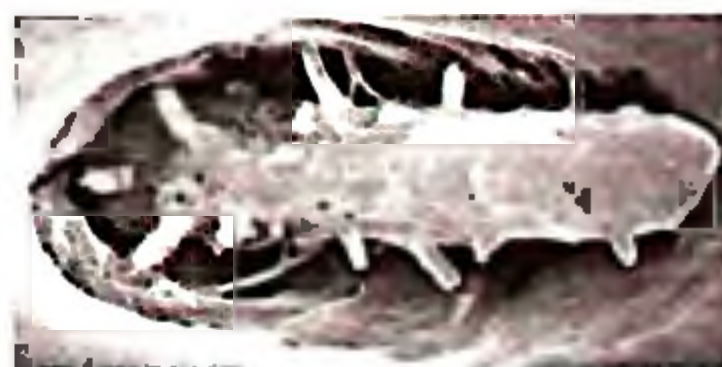


Рис. 4.30. Периферический отросток одонтобласта (волокно Томса) в дентинной трубочке

Твердость дентина намного меньше твердости эмали, что обусловлено большим содержанием в нем органических веществ и воды (28–30%). Следовательно, препарировать дентин стальным или твердосплавным бором намного легче, чем эмаль. Однако сама процедура препарирования дентина очень болезненная. Это создает большие трудности в процессе лечения зубов и требует от врача соблюдения определенной методики обработки дентина (прерывистые движения, острые боры, исключение давления, профилактика вибрации).

Самыми болезненными зонами являются дентиноэмалевое соединение и околопульпарный дентин. В дентинных канальцах располагаются нервные рецепторы, которые выполняют роль своеобразных передатчиков болевой чувствительности. Для безболезненного препарирования предложено пересекать отростки одонтобластов вблизи дна кариозной полости обратноконусовидным бором. Количество дентинных трубочек с отростками одонтобластов вблизи пульпы составляет 75 000 на 1 мм² дентина, а ближе к эмали — от 15 000 до 30 000 на 1 мм². Количество дентинных трубочек в молярах в 1,5 раза меньше, чем в резцах. Этим объясняется тот клинический факт, что при препарировании дентина болевая чувствительность в резцах выше, чем в молярах.

При нормальной функции пульпы зуба и патологических процессах могут образовываться следующие виды дентина.

- ▶ Первичный дентин (образуется в период формирования твердых тканей зуба).
- ▶ Предентин (наименее минерализованная часть дентина, прилежащая к пульпе).
- ▶ Вторичный, или заместительный, дентин (образуется в процессе жизнедеятельности зубов).
- ▶ Склерозированный, или прозрачный, дентин (образуется при кариесе и характеризуется отложением солей кальция в дентинных трубочках).
- ▶ Третичный (иррегулярный) дентин (образуется при кариесе зубов и заболеваниях некариозного происхождения).
- ▶ Дентикли — образования округлой и овальной формы, состоящие из дентина или дентиноподобной ткани. Встречаются чаще всего в пульпе, где их называют камнями пульпы. Источником их образования являются одонтобласты.

Иррегулярный дентин образуется при ускоренном формировании дентина. В этих случаях образуется аморфный дентин без дентинных трубочек. Если же иррегулярный дентин образуется медленнее, то в нем определяются регулярно расположенные дентинные трубочки.

Таким образом, дентин является тканью, претерпевающей изменения в течение всей жизни человека в интактных зубах, а также при патологии зубов кариозного и некариозного происхождения.

В дентине могут встречаться мертвые пути. При этом гибнет часть одонтобластов, внутренние концы дентинных трубочек заполняются иррегулярным дентином. Такие трубочки на шлифах выглядят черными. Участки дентина с мертвыми путями обладают пониженной чувствительностью.

Цемент (*cementum*) (рис. 4.31)

Цемент по своей структуре напоминает грубоволокнистую кость, но в отличие от нее не имеет сосудов. Цемент покрывает шейку зуба и корни, состоит из неорганических (68–70%) и органических (30–32%) веществ.

Толщина цемента неодинакова: в области шейки 20–50 мкм, в области вершины корня 100–150 мкм.

Цемент подразделяется на бесклеточный (первичный) и клеточный (вторичный).

Первичный цемент прилежит к дентину, покрывая боковые поверхности корня. Вторичный цемент покрывает верхушечную треть корня и область бифуркации корней многокорневых зубов. Он располагается поверх бесклеточного цемента, но иногда непосредственно прилежит к дентину. Клеточный цемент состоит из клеток (цементоцитов и цементобластов) и межклеточного вещества. Цементоциты лежат в особых полостях (лакунах) и по строению схожи с остеоцитами. Цементобласты — активные клетки, строители цемента, обеспечивают ритмическое отложение его новых слоев. При формировании бесклеточного цемента они отодвигаются наружу, а при образовании клеточного цемента замуровываются в нем.

Межклеточное вещество клеточного цемента состоит из основного вещества и волокон. Волокна цемента имеют различное направление. Большая часть их идет в радиальном направлении (Шарпесвы волокна), причем с одной стороны они соединяются с радиальными волокнами дентина, с другой — вплетаются в волокна периодонта. Часть волокон располагается продольно параллельно поверхности цемента. Основные функции цемента:

- ▶ защита дентина корня от повреждающих воздействий;
- ▶ участие в формировании поддерживающего аппарата зуба, обеспечение прикрепления к корню и шейке зуба волокон периодонта;
- ▶ участие в репаративных процессах (например, при переломах корня, лечении пародонтита).

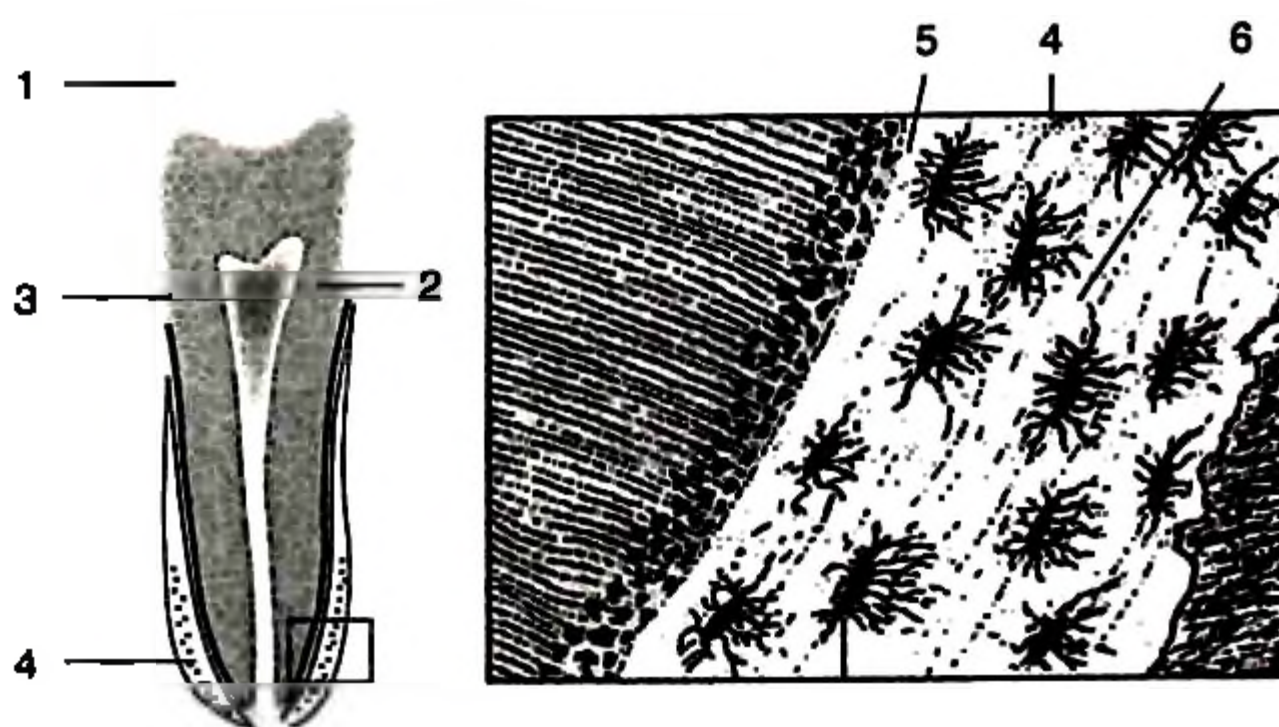


Рис. 4.31. Схема строения цемента зуба: 1 — эмаль; 2 — дентин; 3 — пульпа; 4 — цемент; 5 — бесклеточный цемент; 6 — клеточный цемент

Пульпа зуба (*pulpa dentis*)

Пульпа зуба — рыхлая соединительная ткань, заполняющая полость зуба. У верхушечного отверстия пульпа постепенно переходит в ткань периодонта. Пульпа состоит из межклеточного вещества и клеток. Межклеточное вещество представлено коллагеновыми и преколлагеновыми волокнами (эластические волокна в пульпе отсутствуют) и основным веществом, имеющим студенистую консистенцию.

В зависимости от строения соединительной ткани различают коронковую и корневую пульпу.

В коронковой пульпе содержится большое количество разнообразных клеточных элементов. Здесь хорошо выражена сеть кровеносных сосудов и нервных элементов. Коллагеновые волокна тонкие и не образуют крупных пучков.

Корневая пульпа похожа на плотную соединительную ткань. Клеточных элементов в ней меньше, преобладают пучки толстых коллагеновых волокон. По своей структуре пульпа корня сходна с соединительной тканью периодонта.

В пульпе различают три клеточных слоя: периферический, промежуточный и центральный.

Периферический слой представлен высокодифференцированными клетками — одонтобластами. Это многоотростчатые клетки грушевидной формы, располагающиеся несколькими рядами. Одонтобласты вырабатывают дентин в период развития зуба, а также на протяжении всей жизни. Поэтому в интактном зубе с возрастом уменьшается размер его полости. Одонтобласт имеет два отростка — центральный и периферический (дентинный). Центральный отросток не выходит за пределы пульпы. Периферический отросток (волокна Томса) проникает в дентин, располагаясь в дентинных трубочках. Большая часть отростков достигает дентиноэпителиального соединения, а некоторые проникают в эмаль до эмалевых пучков и пластинок. На своем пути дентинные отростки дают ответвления, которыми пронизан весь межканальцевый дентин.

Такое строение отростков одонтобластов свидетельствует об участии их в обменных процессах и передаче всех видов раздражителей в пульпу.

Промежуточный (субодонтобластический) слой пульпы характеризуется наличием большого количества мелких клеток звездчатой формы с многочисленными отростками — пульпоцитами. Эти клетки являются камбиальными. Они способны к дифференцировке и превращению в одонтобласты. Между клетками проходят незрелые коллагеновые волокна.

Центральный слой состоит из отростчатых клеток, имеющих звездчатую форму, коллагеновых волокон, нервных элементов, кровеносных сосудов. Клеточные элементы центрального слоя пульпы представлены фибробластами, гистиоцитами, плазматическими клетками, лимфоцитами и моноцитами. По ходу сосудов расположены адвентициальные клетки.

Кровеносные сосуды проникают в пульпу через апикальное отверстие. Так, в частности, проходят пульпарная артерия и несколько нервных стволиков. Кровеносные сосуды попадают в пульпу зуба также через дополнительные каналы корня. Артерии коронковой и корневой пульпы анастомозируют между собой

и с сосудами периодонта. Сосуды пульпы представляют собой веточки верхнечелюстной артерии, первые — ответвления тройничного нерва. Центрально лежащую артерию в пульпе сопровождают 1–2 вены. Густая сеть капилляров проникает в слой одонтобластов, капилляры переходят в вены.

Нервные волокна в пульпе образуют два сплетения: глубокое, состоящее из миелиновых, и поверхностное — из безмиелиновых нервных волокон. Тонкие концевые разветвления нервных волокон окружают слой одонтобластов. Они проникают в начальные отделы дентинных трубочек.

Пульпа выполняет ряд функций:

- ▶ пластическую (участвует в образовании дентина одонтобластами);
- ▶ трофическую (обеспечивает трофику дентина за счет находящихся в ней сосудов);
- ▶ сенсорную (из-за наличия в ней большого количества нервных окончаний);
- ▶ защитную и репаративную (выработка третичного дентина, развитие гуморальных и клеточных реакций в ответ на различные воздействия на ткани зуба, в том числе при воспалении).

Контрольные вопросы и задания

1. Что вы знаете о поверхностях зуба? Назовите их.
2. Объясните признак кривизны коронки зуба.
3. Дайте определение понятию «признак угла коронки».
4. Дайте определение понятию «признак отклонения корня».
5. Назовите среднюю нагрузку на один постоянный моляр.
6. Определите, какой корень длиннее у зуба 16 — переднечелюстной или заднечелюстной.
7. Дайте определение понятию «гиподонтия».
8. Дайте определение понятию «гипердонтия».
9. Что такое «ретенция зуба»? Дайте определение.

4.3. СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ ПАРОДОНТА

Пародонт — комплекс тканей, окружающих зуб. Он включает десну, надкостницу, костную ткань лульки и альвеолярного отростка, периодонт, цемент корня (рис. 4.32). Ткани пародонта представляют собой филогенетическое, биологическое и функциональное единство. Они удерживают зубы в кости челюсти, обеспечивают межзубную связь в зубной дуге, сохраняют эпителиальную оболочку полости рта на участке прорезавшегося зуба.

Десна — слизистая оболочка, покрывающая альвеолярный отросток челюсти и шейку зуба, плотно прилегающая к ним (прикрепленная десна). Краевая, или маргинальная, часть десны свободно расположена у шейки зуба и не имеет к ней прикрепления (неприкрепленная десна). Краевая десна имеет некоторую подвижность. Иногда ее называют свободной десной. Это свойство дает возможность защитить слизистую оболочку от различных внешних воздействий.



Рис. 4.32. Строение пародонта: 1 — зуб; 2 — десна; 3 — цемент корня; 4 — периодонт; 5 — костная ткань лунки; 6 — костная ткань альвеолярного отростка

Пространство, образованное зубом и неприкрепленной десной, называется *десневой бороздой*. Углубление, расположенное в месте перехода свободной десны в прикрепленную, называется *десневым желобком* (рис. 4.33).

Десна представлена многослойным плоским ороговевающим эпителием и плотной волокнистой соединительной тканью.

Гистологически в десне различают три вида эпителия: десневой; эпителий борозды; соединительный эпителий или эпителий прикрепления.

Десневой эпителий располагается на внешней стороне неприкрепленной и прикрепленной десны. Эпителий борозды ограничивает десневую борозду латерально и лишен слоя ороговевающих клеток. Соединительный эпителий выстилает дно десневой борозды и плотно связан с эмалью, которая покрыта кутикулой (рис. 4.34).

Десна характеризуется формой, цветом и консистенцией.

Форма края десны, прилегающей к шейкам зубов, имеет вид гирлянды (фестончатость) за счет десневых сосочков (рис. 4.35). *Десневой сосочек* — это часть десны, заполняющая межзубное пространство (рис. 4.36).

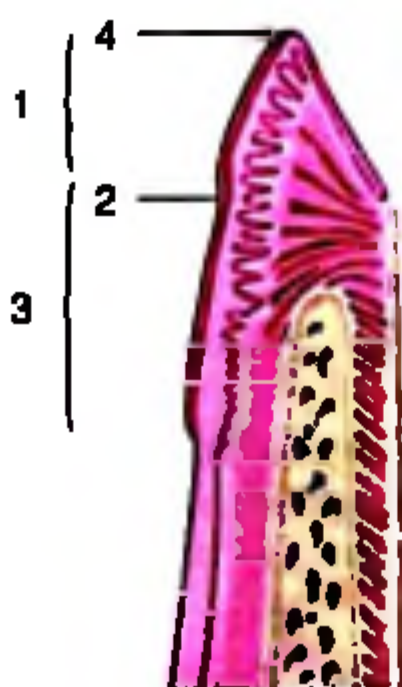


Рис. 4.33. Десна: 1 — краевая; 2 — десневой желобок; 3 — прикрепленная; 4 — десневая борозда

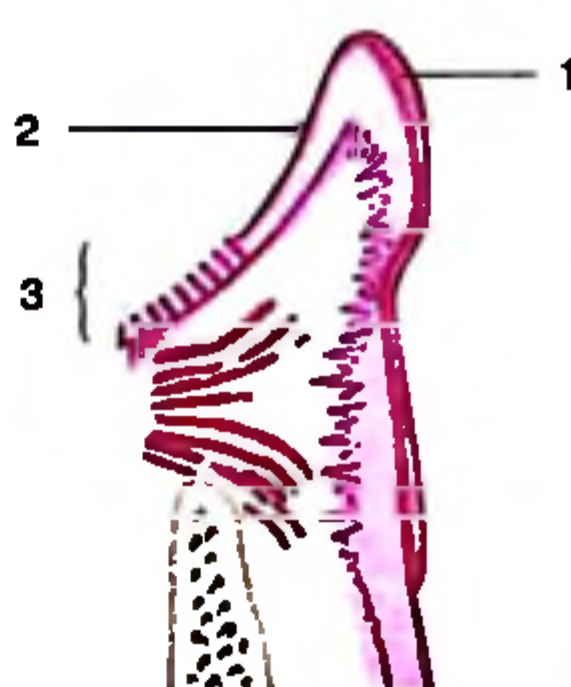


Рис. 4.34. Эпителий десны: 1 — десневой; 2 — борозды; 3 — прикрепления

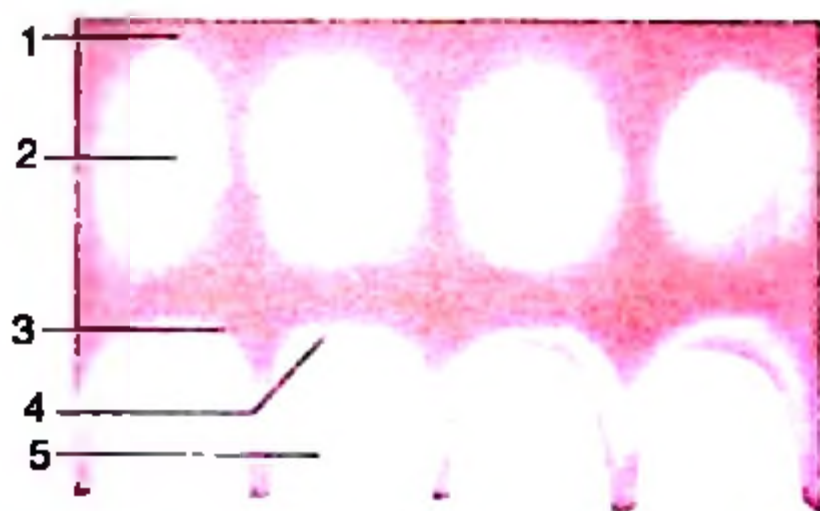


Рис. 4.35. Десна: 1 — переходная складка; 2 — прикрепленная десна; 3 — десневой желобок; 4 — краевая десна; 5 — десневой сосочек



Рис. 4.36. Десневые сосочки: 1 — вестибулярный; 2 — оральный; 3 — перевал

Цвет десны в норме имеет бледно-розовую или коралловую окраску, у темнокожих людей она может быть более темной за счет популяций меланоцитов (рис. 4.37).

Поверхность прикрепленной к зубу и надкостнице десны выглядит бугристой. Это обусловлено неравномерным расположением отростков соединительной ткани, находящейся под эпителиальным покровом десны. Прикрепленная десна неподвижна за счет отсутствия в ней подслизистого слоя. Граница перехода неподвижной слизистой оболочки десны в подвижную называется переходной складкой (см. рис. 4.35).

Надкостница, покрывающая альвеолярный отросток, и костная ткань альвеолярного отростка. С функциональной точки зрения костную ткань альвеолярного отростка делят на две части: собственно альвеолярную кость и поддерживающую альвеолярную кость.

Собственно альвеолярную кость называют еще костной тканью лунки или твердой пластиной (*lamina dura*) (рис. 4.38). Это тонкий слой костной ткани, который окружает корни и состоит из плотно расположенных пластинок, пронизанных коллагеновыми волокнами. В собственную альвеолярную кость проникают Шарпесвы волокна, связанные с волокнами периодонта.

Поддерживающая альвеолярная кость состоит из компактной (кортикальной) кости, расположенной с вестибулярной и оральной сторон альвеолярного отростка, и губчатой кости, расположенной между собственно альвеолярной и кортикальной костью. Кортикальная кость образована костными пластинками с системой остеонов, пронизанных многочисленными каналами и нишами, через которые проходят кровеносные сосуды и нервы. Губчатая



Рис. 4.37. Здоровая десна

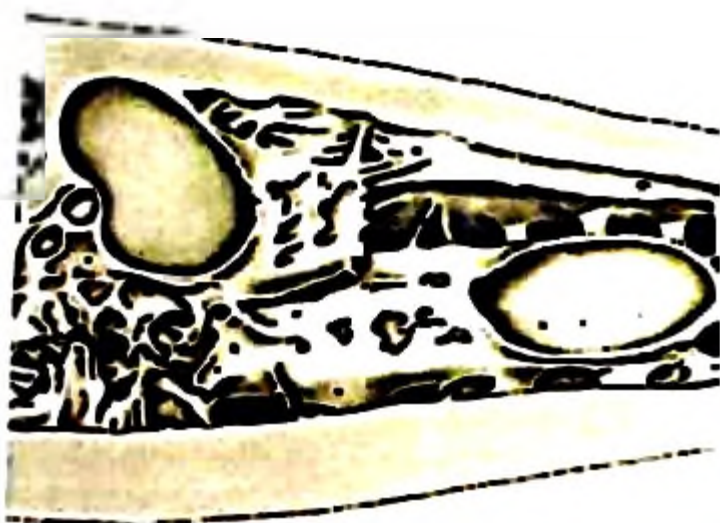


Рис. 4.38. Фрагмент кости тела нижней челюсти



Рис. 4.39. Микрофотография шлифа межзубной перегородки

кость содержит костный мозг, расположенный между костными трабекулами (рис. 4.39).

Клеточные компоненты представлены остеобластами, остеоцитами, остеокластами.

Цемент корня покрывает поверхность корня и является связующим звеном между зубом и окружающими его тканями. По своему строению цемент делится на бесклеточный и клеточный. Клеточный цемент покрывает апикальную и фуркационную часть, бесклеточный — остальные части корня.

Периодонт представляет собой плотную соединительную ткань, богатую клетками, коллагеновыми и эластическими волокнами. Периодонт находится между цементом корня и костной тканью альвеолы, содержит кровеносные, лимфатические сосуды и нервные волокна. Клеточные элементы периодонта представлены фибробластами, цементокластами, дентокластами, остеобластами, остеокластами, эпителиальными клетками Малассе, защитными клетками и нейроваскулярными элементами. Периодонт заполняет пространство между цементом корня и костной тканью лунки.

Функции пародонта: опорно-удерживающая, амортизирующая, распределяющая давление, объединяющая зубы в зубной ряд, сенсорная (тактильная, восприятие боли, давления), рефлекторная, пластическая, трофическая, барьерная, адаптация к функциональным и топографическим изменениям, воздействие физиологическим изменениям зуба, способность к восстановлению тканей после травматических повреждений, участие в росте, прорезывании, смене зубов, обновление тканей пародонта.

Пародонт удерживает зубы в челюсти, перераспределяет механическую силу, оказываемую на зуб, челюстные кости. Передача этой силы осуществляется за счет волокон периодонта. Роль коллагеновых волокон в распределении жевательной нагрузки на зуб столь велика, что в современной литературе периодонт часто называют *связкой зуба* (рис. 4.40, 4.41). Направление волокон в пародонте в основном косое, под углом 45° от вершины зуба в сторону, и лишь у самой вершины зуба волокна имеют радиальное направление. В области шейки зуба направление волокон становится горизонтальным. Последние

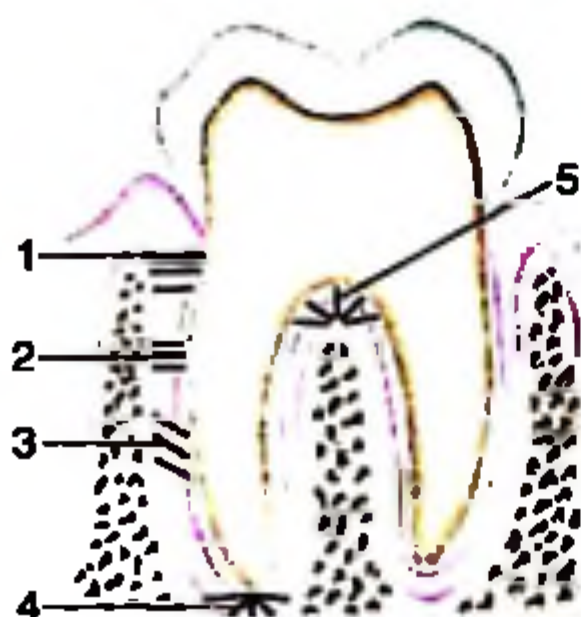


Рис. 4.40. Волокна периодонта: 1 — зубоальвеолярные; 2 — горизонтальные; 3 — косые; 4 — радиальные; 5 — межкорневые

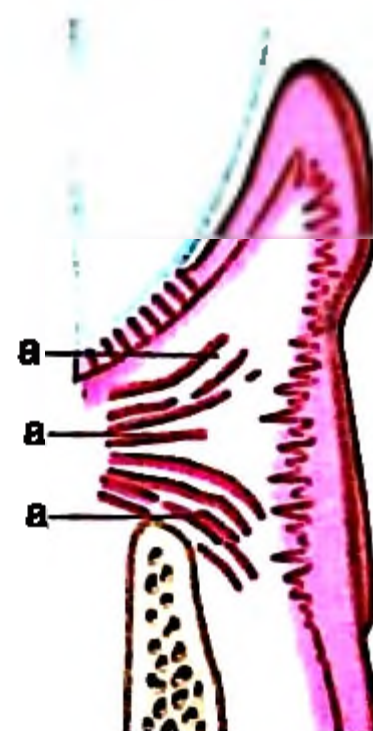


Рис. 4.41. Волокна краевого пародонта (а)

сплетаются с волокнами, идущими от вершины альвеолярной перегородки и десны, образуя круговую связку, охватывающую шейку зуба в виде кольца (рис. 4.42). Над ними располагаются надальвеолярные пучки волокон, зубодесневые и межзубные волокна.

Волокна практически нерастяжимы и своим направлением препятствуют смещению зуба в ту или иную сторону. Косые волокна удерживают зуб при воздействии на окклюзионную поверхность, т.е. держат зуб в подвешенном состоянии в лунке. У верхушки корня и в пришеечном отделе волокна ограничивают движение зуба в горизонтальном направлении. Вертикальное направление волокон на дне альвеол препятствует выдвиганию зуба из лунки.

Слегка волнистый ход пучков коллагеновых волокон и сплетения мелких сосудов периодонта, в которых изменяется объем сосудистого русла под воздействием жевательной нагрузки, а также наличие рыхлой соединительной

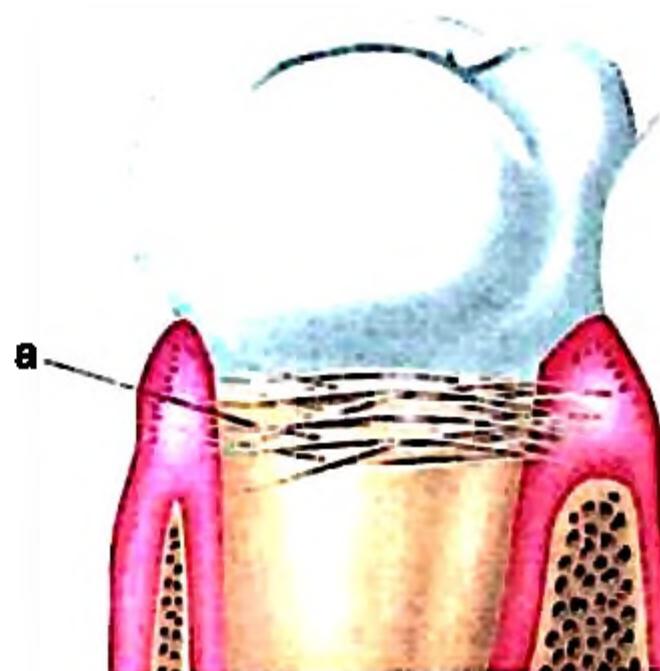


Рис. 4.42. Круговая связка зуба (а)

ткани оказывают амортизирующее действие. По контактным пунктам между рядом стоящими зубами давление передается на соседние зубы.

Сила жевательного давления регулируется механорецепторами, расположенными в пародонте, которые подают сигнал на жевательную мускулатуру.

Пластическую функцию осуществляют клеточные элементы пародонта (цементобласты, остеобласты).

Развитая сеть сосудов и нервных волокон пародонта обеспечивает питание цемента зуба и стенок альвеолы.

Защиту пародонта от механического, теплового и химического воздействия обеспечивают прочный надальвеолярный волокнистый аппарат десны и ороговевший эпителий десны. Клеточные и гуморальные иммунокомпоненты десны, постоянное обновление всех ее слоев препятствуют проникновению инфекции в глубже лежащие ткани.

Глава 5

БИОМЕХАНИКА ЖЕВАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

5.1. ЗУБНЫЕ РЯДЫ И ИХ СТРОЕНИЕ

Зубные ряды представляют собой единый комплекс, который обеспечивается межзубными контактами, альвеолярным отростком и пародонтом. Значительную роль в устойчивости зубных рядов играет характер расположения зубных рядов, направление их коронок и корней (рис. 5.1).

Межзубные контакты, обеспечивая единство зубных рядов, придают им при жевании характер органа. Давление, которое оказывается на зуб при жевании, распространяется не только по его корням на альвеолярный отросток, но и на соседние зубы через межзубные контакты. Кроме этого, устойчивость зубного ряда обеспечивается также пародонтом и альвеолярным отростком. Особое значение для связи между отдельными зубами имеет межзубная связка краевого пародонта, которая представляет собой мощный пучок соединительнотканых волокон от цемента корня одного зуба к цементу корня соседнего зуба над вершиной межзубной перегородки. Нижние зубы, кроме этого, обладают дополнительной устойчивостью за счет щечной выпуклости зубной дуги, наклона и формы коронок зубов. Зубы нижней челюсти наклонены коронками внутрь, корнями наружу. Коронки нижних моляров, кроме того, наклонены вперед, а корни — назад, что препятствует сдвигу зубного ряда кзади. Наклон зубов верхней челюсти менее благоприятен для их устойчивости, так как зубы верхней челюсти наклонены коронками кнаружи, а корнями внутрь. Эта особенность компенсируется большим количеством корней у верхних жевательных зубов.



Рис. 5.1. Зубные ряды

Верхний зубной ряд имеет форму полуэллипса, нижний — форму параболы (рис. 5.2). Кроме *зубной дуги*, принято выделять альвеолярную и базальную (апикальную) дуги. *Альвеолярная дуга* — это линия, проведенная по гребню альвеолярного отростка. *Базальная дуга* проходит по верхушкам корней (рис. 5.3).

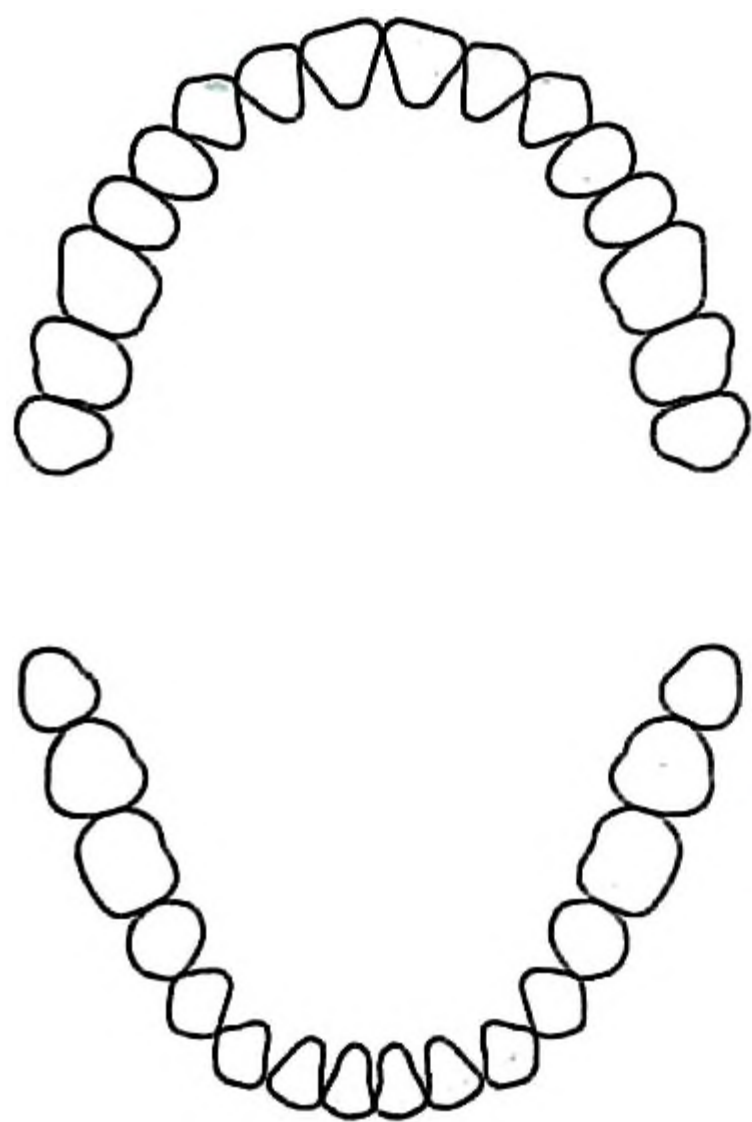


Рис. 5.2. Зубные ряды верхней и нижней челюсти

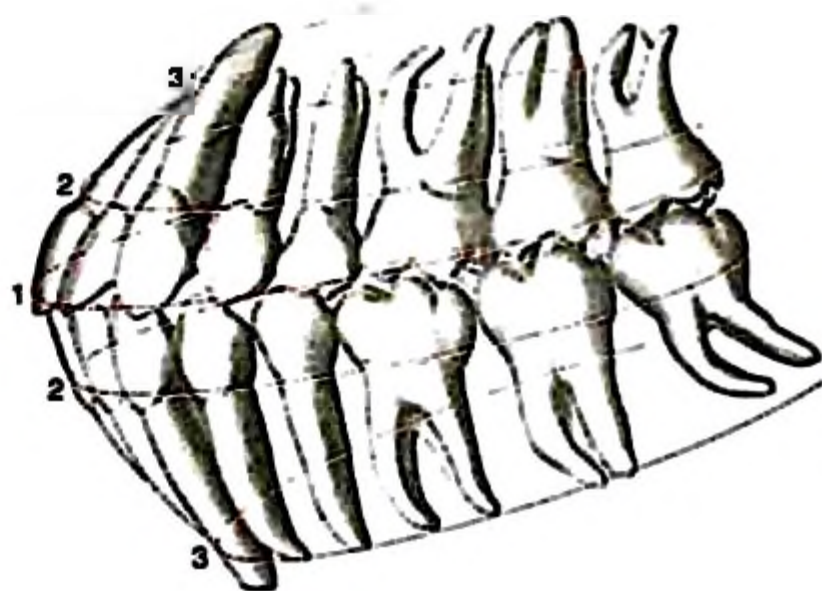


Рис. 5.3. Зубные дуги: 1 — зубная; 2 — альвеолярная; 3 — базальная

Поскольку на верхней челюсти коронки зубов наклонены кнаружи, а корни — внутрь, зубная дуга верхней челюсти шире базальной, соответственно на нижней челюсти — наоборот. По этой причине при полной потере зубов нижняя челюсть выступает вперед (старческая прогения).

5.2. БИОМЕХАНИКА НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ

Термин «артикуляция» подразумевает различные движения в ВНЧС и определяет всевозможные положения нижней челюсти по отношению к верхней. Все движения нижней челюсти происходят в трех взаимно перпендикулярных плоскостях: фронтальной (вертикальной), сагиттальной и трансверсальной (горизонтальной) (рис. 5.4).

Окклюзия — частный вид артикуляции, характеризуется смыканием зубов верхней и нижней челюсти при различных движениях последней.

Окклюзионная плоскость проходит от режущего края центрального резца нижней челюсти к вершине дистального щечного бугорка второго (третьего) моляра или к середине ретромолярного бугорка (рис. 5.5).

Окклюзионная поверхность зубных рядов проходит через жевательные площадки и режущие края зубов. В области боковых зубов окклюзионная поверхность имеет искривления, направленные своей выпуклостью книзу, и называется *сагиттальной окклюзионной кривой*. Линия, проведенная по режущим

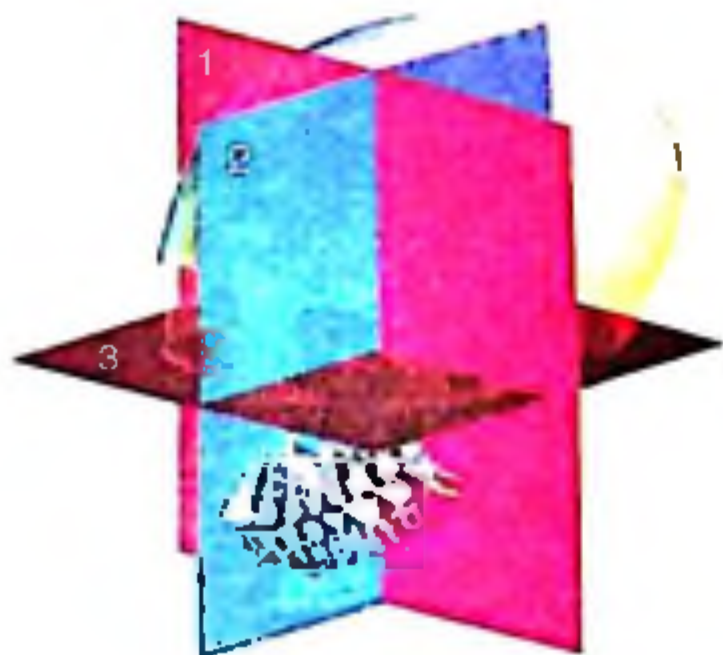


Рис. 5.4. Плоскости движения нижней челюсти: 1 — фронтальная; 2 — сагиттальная; 3 — трансверсальная



Рис. 5.5. Оклюзионная плоскость

краям передних зубов и щечным бугоркам жевательных зубов, образует сегмент окружности, обращенный выпуклостью вниз, и носит название «кривая Шпее» (*сагиттальная компенсаторная кривая*) (рис. 5.6).

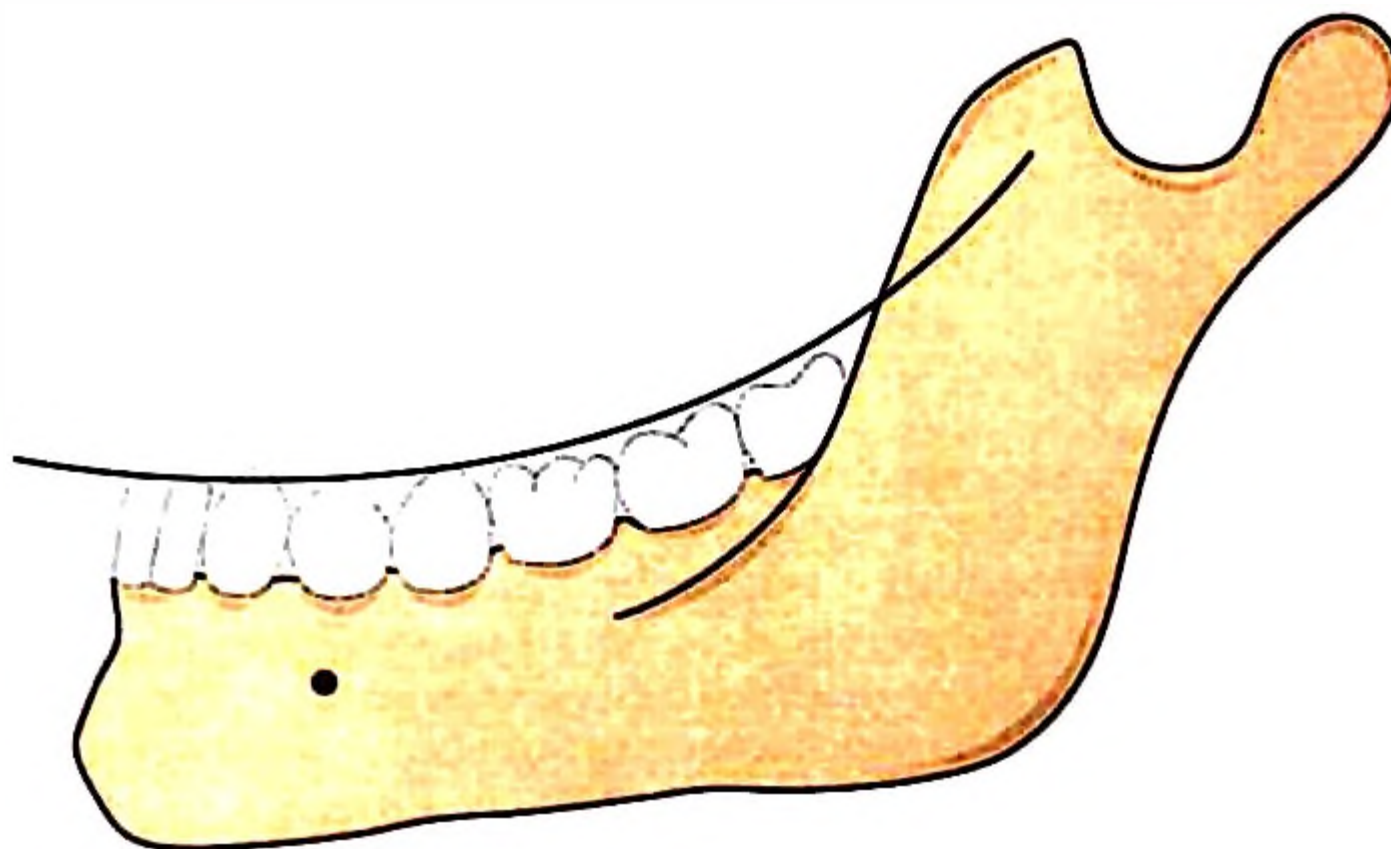


Рис. 5.6. Кривая Шпее

Кроме сагиттальной окклюзионной кривой, выделяют *трансверсальные окклюзионные кривые* (*кривая Уилсона—Плижсе*), которые проходят через жевательные поверхности премоляров и моляров правой и левой сторон в поперечном направлении (рис. 5.7). Кривая образуется в результате разного уровня расположения щечных и нёбных бугорков вследствие наклона зубов в сторону щеки на верхней челюсти и в сторону языка на нижней челюсти (с различным радиусом кривизны у каждой симметричной пары зубов). Кри-

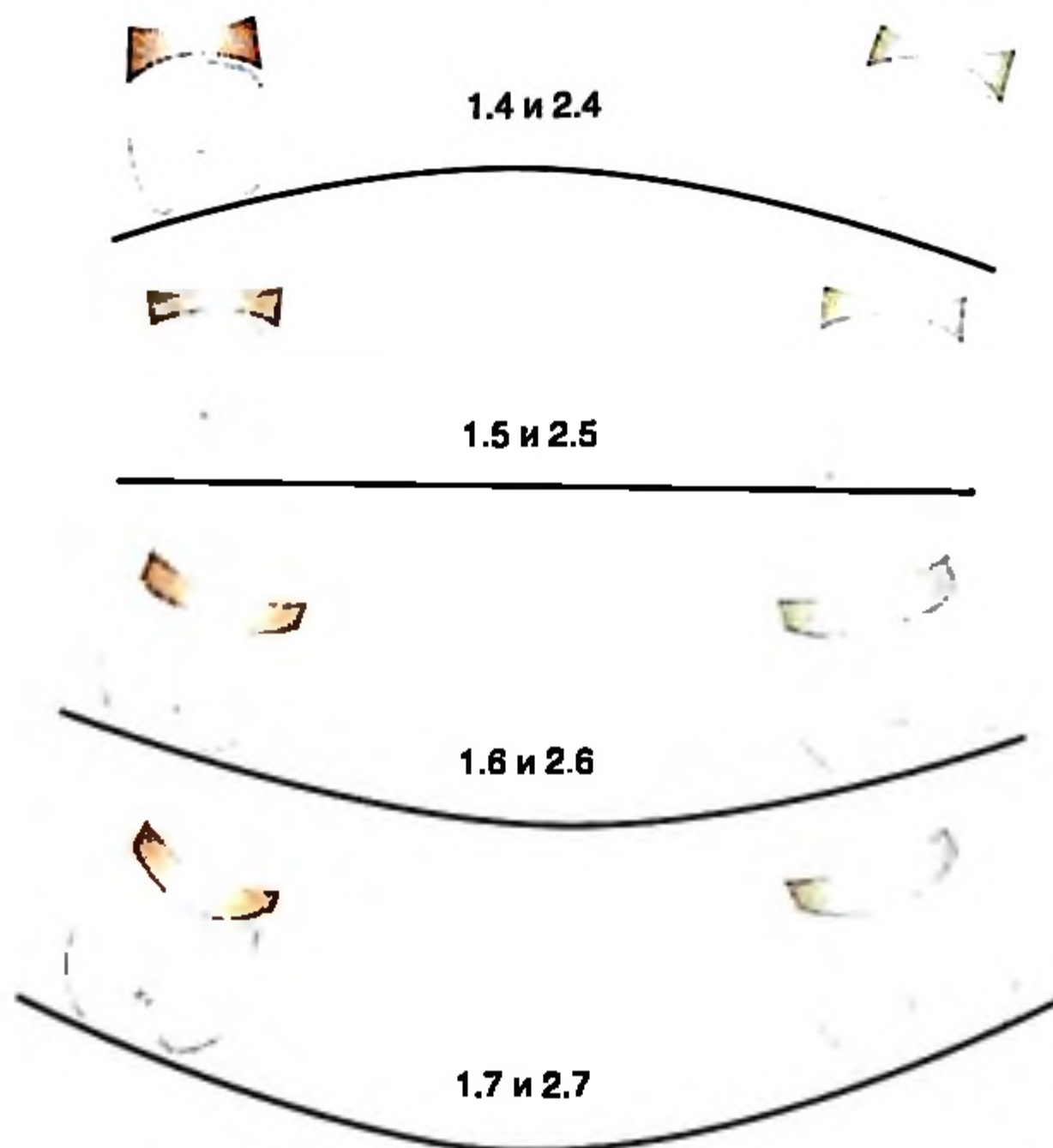


Рис. 5.7. Кривая Уилсона–Плиже

вая Уилсона нижнего зубного ряда имеет вогнутость книзу, начинается от первого премоляра.

В артикуляционных перемещениях нижней челюсти имеются характерные закономерности. В частности, установлено, что центральная окклюзия является своеобразным начальным и конечным моментом артикуляции. В зависимости от положения и направления смещения нижней челюсти различают:

- › состояние относительного физиологического покоя;
- › центральную окклюзию (центральное соотношение челюстей);
- › передние окклюзии;
- › боковые окклюзии (правые и левые);
- › дистальную контактную позицию нижней челюсти.

Каждый вид окклюзии характеризуется тремя признаками: зубным, мышечным и суставным. *Зубной* определяет положение зубов в момент смыкания. В области жевательной группы зубов контакт может быть фиссурно-бугорковым либо бугорковым. При фиссурно-бугорковом контакте бугорки зубов одной челюсти располагаются в фиссурах зубов другой челюсти. Бугорковый контакт имеет две разновидности: смыкание одноименными и разноименными бугорками (рис. 5.8). *Мышечный* признак характеризует мышцы, находя-

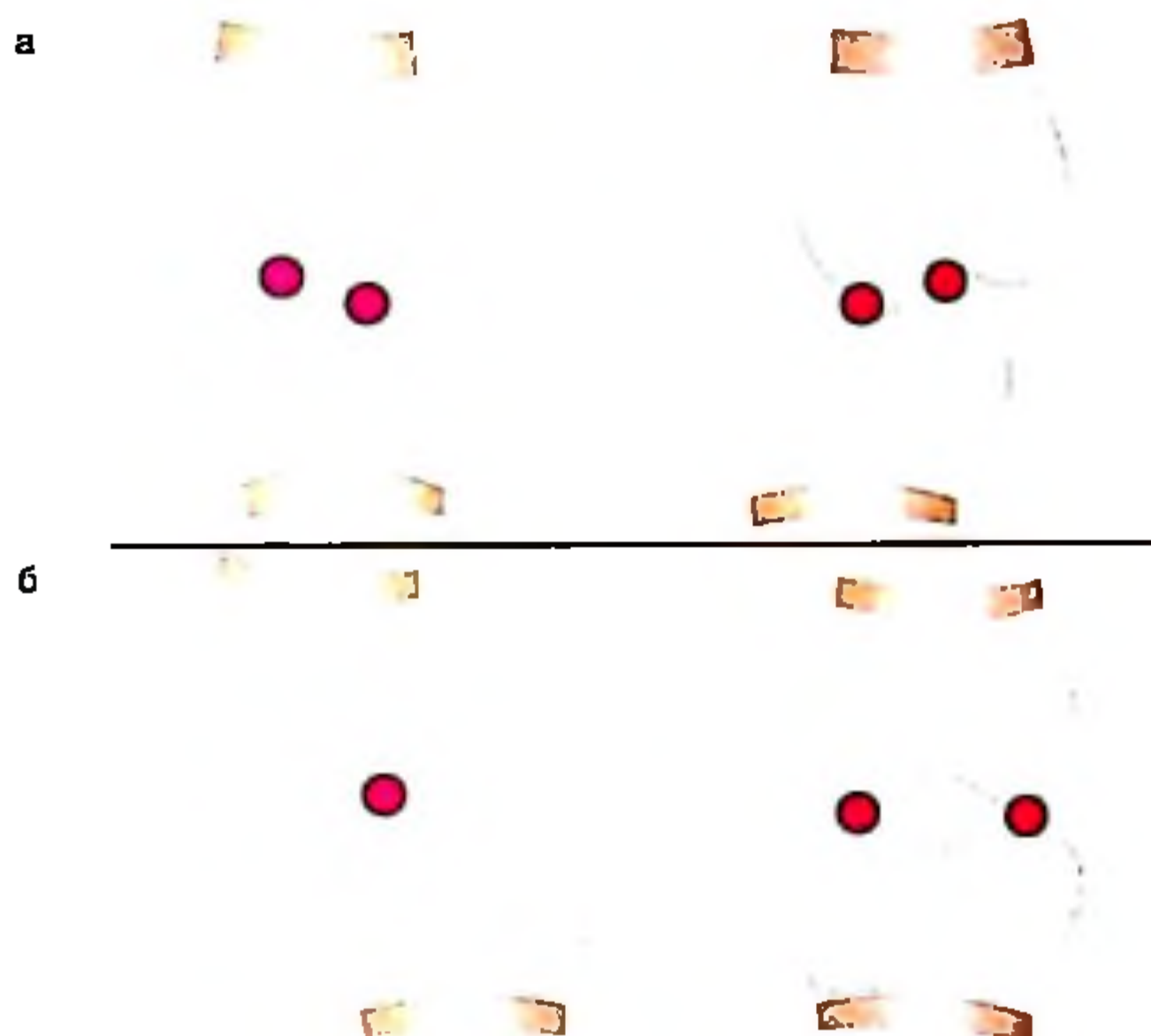


Рис. 5.8. Виды контактов зубов жевательной группы: а — фиссурно-бугорковый; б — бугорковый

щихся в сокращенном состоянии в момент окклюзии. *Суставной* определяет местонахождение суставных головок ВНЧС в момент окклюзии.

- › *Состояние относительного физиологического покоя* — исходный и конечный момент всех движений нижней челюсти. Характеризуется минимальным тонусом жевательных и полным расслаблением мимических мышц. Мышцы, поднимающие и опускающие нижнюю челюсть, в состоянии физиологического покоя уравнивают друг друга. Окклюзионные поверхности зубов разобщены в среднем на 2–4 мм.
- › *Центральная окклюзия*. Термин «центральная окклюзия» впервые введен Гизи в 1922 г. и определен им как множественный контакт зубов, при котором лингвальные бугорки верхних боковых зубов попадают в центральные межбугорковые углубления нижних боковых зубов.

Таким образом, центральная окклюзия — это множественные фиссурно-бугорковые контакты зубных рядов при центральном положении головок ВНЧС в суставных ямках (рис. 5.9).

Признаки центральной окклюзии

Основные:

- › *зубной* — смыкание зубов при наибольшем количестве контактов;



Рис. 5.9. Зубы в положении центральной окклюзии

- ▶ суставной — головки мышелковых отростков нижней челюсти располагаются у оснований скатов суставных бугорков височных костей (рис. 5.10);



Рис. 5.10. Расположение головки нижней челюсти при центральной окклюзии

- ▶ мышечный — одновременное сокращение височных, жевательных и медиальных крыловидных мышц (мышц, поднимающих нижнюю челюсть) (рис. 5.11).

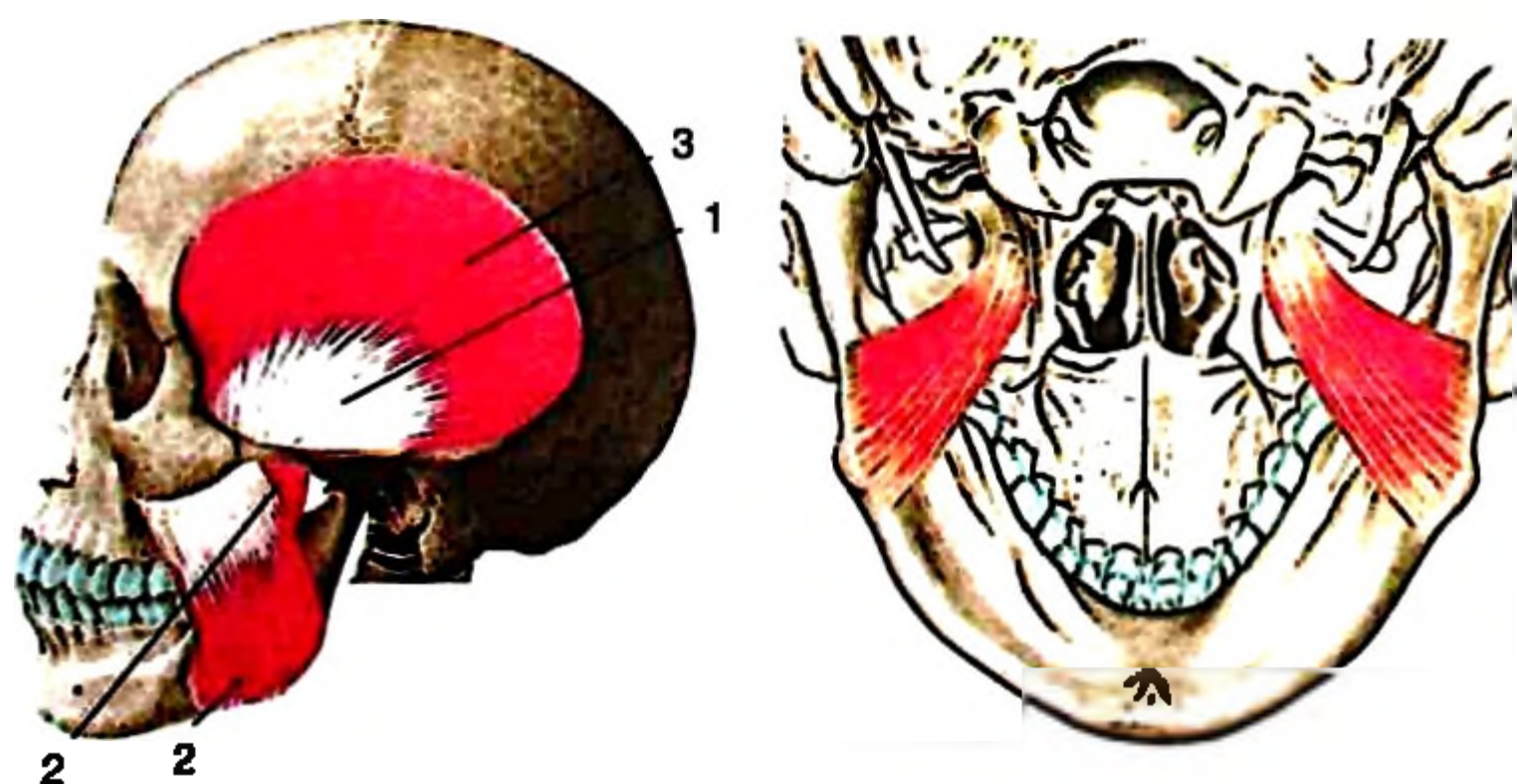


Рис. 5.11. Мышцы, находящиеся в тонусе при центральной окклюзии: 1 — височная; 2 — жевательная; 3 — медиальная крыловидная

Дополнительные:

- ▶ средняя линия лица совпадает с линией, проходящей между центральными резцами;
- ▶ верхние резцы перекрывают нижние на $1/3$ высоты коронки (при ортогнатическом прикусе);
- ▶ в области боковых зубов имеется перекрытие щечными бугорками зубов верхней челюсти щечных бугорков нижней челюсти (в трансверсальном направлении), каждый верхний зуб имеет двух антагонистов — одноименного и дистально стоящего, каждый нижний зуб также имеет двух антагонистов — одноименного и медиально стоящего (исключение составляют 11, 21, 38 и 48 зубы, которые имеют только одного антагониста).

По В.Н. Копейкину принято выделять центральную окклюзию и вторичную центральную окклюзию — вынужденное положение нижней челюсти при максимальном сокращении мышц, поднимающих нижнюю челюсть, для достижения максимального контакта между сохранившимися зубами.

Также выделяют привычную множественную окклюзию — максимальное множественное смыкание зубных рядов, при этом, возможно, и без центрального положения головок нижней челюсти в суставных ямках.

В зарубежной литературе для обозначения центральной (привычной, множественной) окклюзии применяют термин *maximum intercuspal position* (ICP) — «максимальная межбугорковая позиция» (рис. 5.12).

- ▶ *Передние окклюзии* (сагиттальные движения нижней челюсти) — смещение нижней челюсти вперед, вниз при двустороннем сокращении латеральных крыловидных мышц (рис. 5.13).



Рис. 5.12. Центральная (привычная, множественная) окклюзия

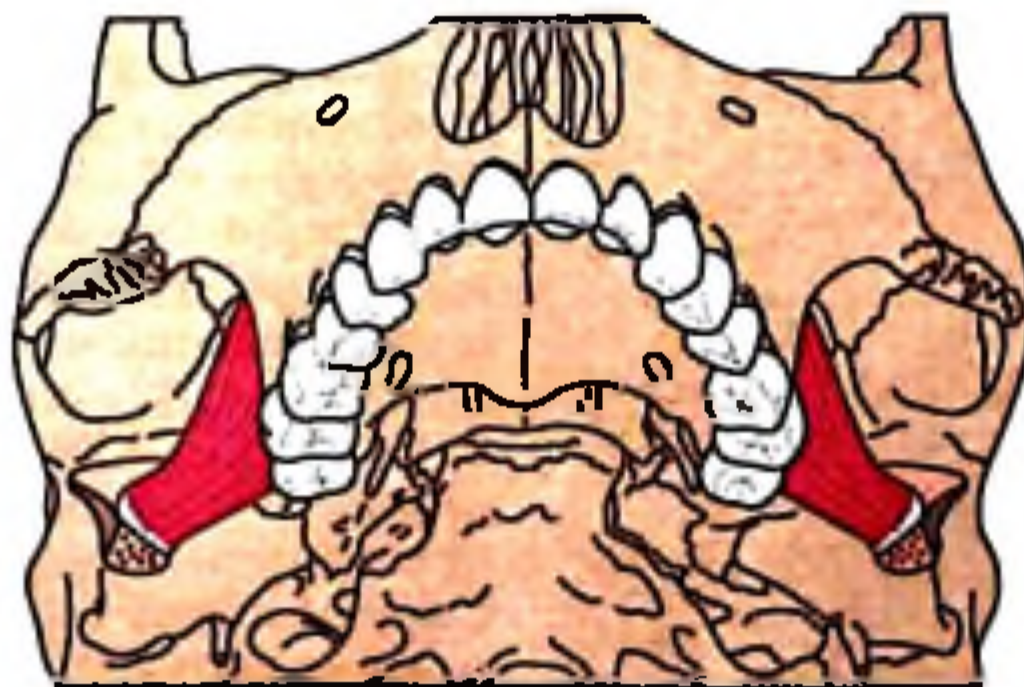


Рис. 5.13. Двустороннее сокращение латеральных крыловидных мышц



Рис. 5.14. Передняя окклюзия

Режущие края передних зубов устанавливаются встык (рис. 5.14), в области боковых зубов — дезокклюзия или контакт в области дистальных бугорков последних моляров (трехпунктный контакт по Бонвилью). Наличие контакта зависит от степени резцового перекрытия, выраженности бугорков жевательных зубов, степени выраженности кривой Шпее, степени наклона верхних передних зубов, суставного пути — так называемая артикуляционная пятерка Ганау.

Сагиттальный резцовый путь — это путь перемещения резцов нижней челюсти по нёбным поверхностям верхних резцов вперед. Его величина находится в прямой зависимости от степени резцового перекрытия (рис. 5.15).

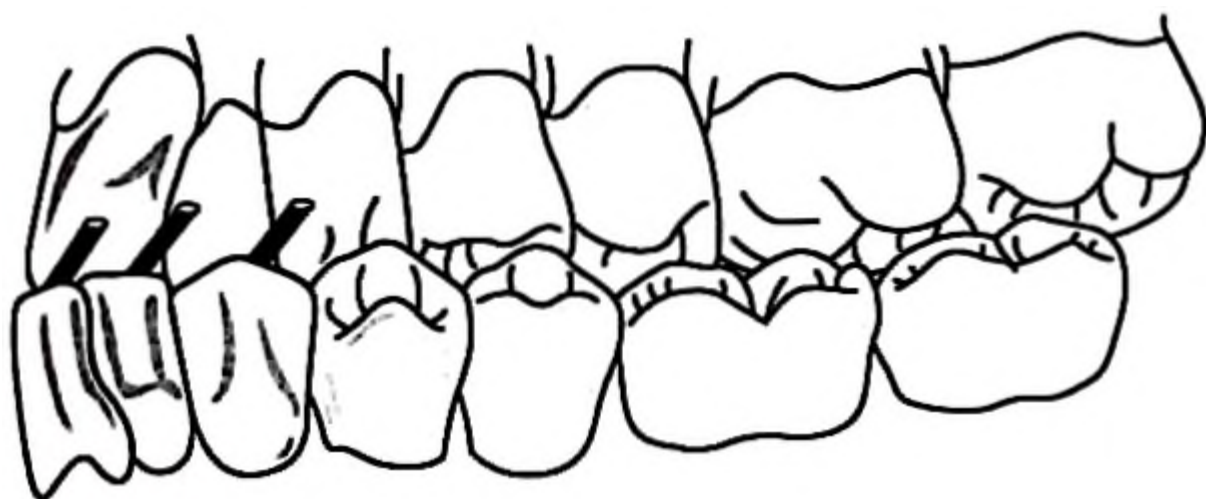


Рис. 5.15. Сагиттальный резцовый путь

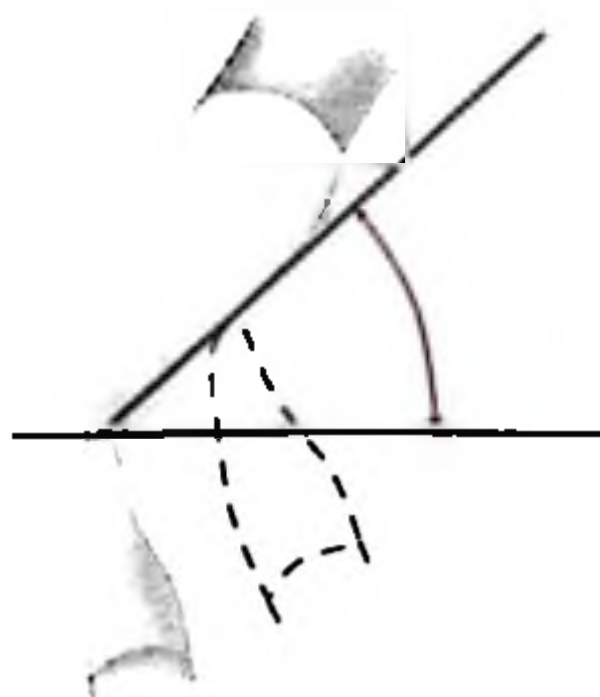


Рис. 5.16. Угол сагиттального резцового пути

Угол сагиттального резцового пути образуется при пересечении плоскости наклона окклюзионных поверхностей верхних резцов с окклюзионной плоскостью (рис. 5.16). Его величина зависит от вида прикуса, наклона продольных осей резцов верхней челюсти, он равен (по Гиззи) в среднем $40-50^\circ$.

Сагиттальный суставной путь образован смещением головок вниз и нижней челюсти вперед по скатам суставных бугорков.

Угол сагиттального суставного пути образован углом между сагит-

тальным суставным путем и окклюзионной плоскостью $20-40^\circ$, в среднем он равен 33° (по Гизи) (рис. 5.17).

- Боковые окклюзии (трансверсальные движения нижней челюсти) образуются смещением нижней челюсти вправо и влево и осуществляются при сокращении латеральной крыловидной мышцы на стороне, противоположной смещению (рис. 5.18).

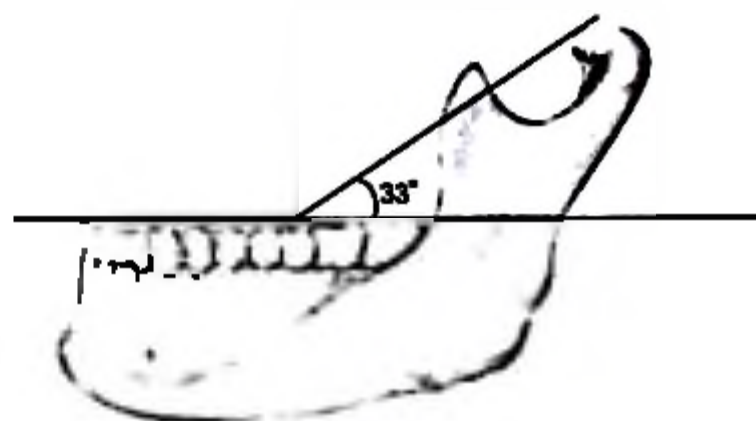


Рис. 5.17. Угол Гизи



Рис. 5.18. Латеральная крыловидная мышца: а — нижняя головка; б — верхняя головка

При этом на рабочей стороне (куда произошло смещение) в нижнем отделе ВНЧС головка нижней челюсти вращается вокруг собственной оси; на балансирующей стороне в верхнем отделе сустава головка нижней челюсти и суставной диск смещаются вниз, вперед и внутрь, доходя до вершин суставных бугорков.

Выделяют три концепции контактов зубов в боковых окклюзиях:

- двусторонние балансирующие контакты (классическая теория окклюзии Гизи—Ганау);
- групповая направляющая функция (групповое ведение);
- клыковое ведение (клыковая защита).

При боковом смещении нижней челюсти на рабочей стороне контактируют одноименные бугорки зубов обеих челюстей, на балансирующей контактируют разноименные бугорки — двусторонние балансирующие контакты (рис. 5.19).

Теория двусторонних балансирующих контактов (классическая теория окклюзии Гизи—Ганау), разработанная еще в XIX в., не потеряла своей актуальности в настоящее время.



Рис. 5.19. Двусторонние балансирующие контакты (классическая теория окклюзии Гизи—Ганау)



Рис. 5.20. Групповая направляющая функция (групповое ведение)



Рис. 5.21. Клыковое ведение (клыковая защита)

нижней челюсти смещается вниз, вперед и несколько внутрь (рис. 5.22).

Угол бокового суставного пути (угол Беннета) — это угол между суставным путем и сагиттальной плоскостью, равный $15-17^\circ$ (рис. 5.23).

Боковой резцовый путь совершают нижние резцы (резцовая точка) по отношению к срединной плоскости (см. рис. 5.22).

Угол бокового резцового пути (готический угол) — это угол между линией смещения резцовой точки вправо или влево $110-120^\circ$ (рис. 5.24).



Рис. 5.22. Боковой суставной (а) и резцовый (б) путь

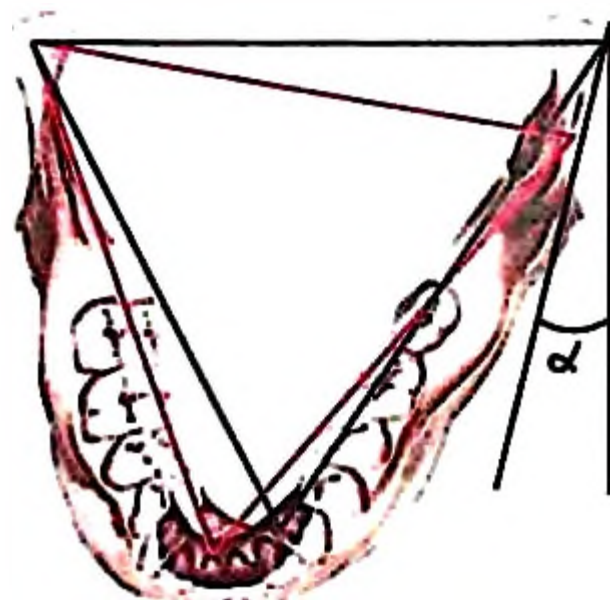


Рис. 5.23. Угол Беннета (α)

мя и применяется в основном только при конструировании зубных рядов при полном отсутствии зубов для стабилизации протезов.

На рабочей стороне могут быть в контакте только щечные бугры премоляров и моляров — групповые контакты (рис. 5.20) или только клыки — клыковая защита (рис. 5.21). при этом на балансирующей стороне окклюзионные контакты отсутствуют. Такой характер окклюзионных контактов в боковых окклюзиях и норме встречается в преобладающем большинстве случаев.

Боковой суставной путь (на балансирующей стороне) — это путь головки нижней челюсти при выдвижении нижней челюсти в сторону, который образуется медиальной и верхней стенками суставной ямки, скатом суставного бугорка, при этом головка



Рис. 5.24. Готический угол (а)

- Вертикальные движения нижней челюсти (открывание и закрывание рта) совершаются попеременным действием мышц, опускающих и поднимающих нижнюю челюсть. К мышцам, поднимающим нижнюю челюсть, относятся височные, жевательные и медиальные крыловидные мышцы, при этом закрывание рта происходит при постепенном расслаблении мышц, опускающих нижнюю челюсть. Опускание нижней челюсти осуществляется при сокращении челюстно-подъязычных, подбородочно-подъязычных, двубрюшных и латеральных крыловидных мышц, при этом подъязычная кость фиксируется мускулатурой, располагающейся ниже нее (рис. 5.25).

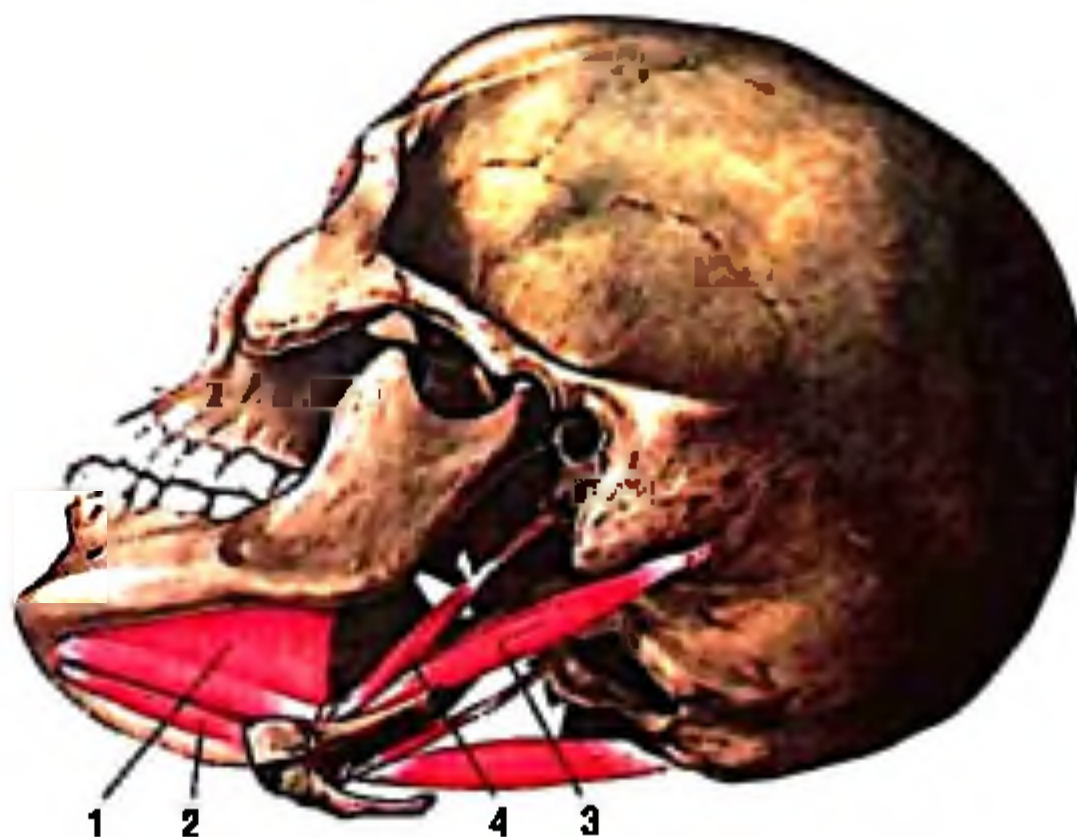


Рис. 5.25. Мышцы, опускающие нижнюю челюсть: 1 — челюстно-подъязычная (диафрагма полости рта); 2 — переднее брюшко двубрюшной мышцы; 3 — заднее брюшко двубрюшной мышцы; 4 — шилоподъязычная

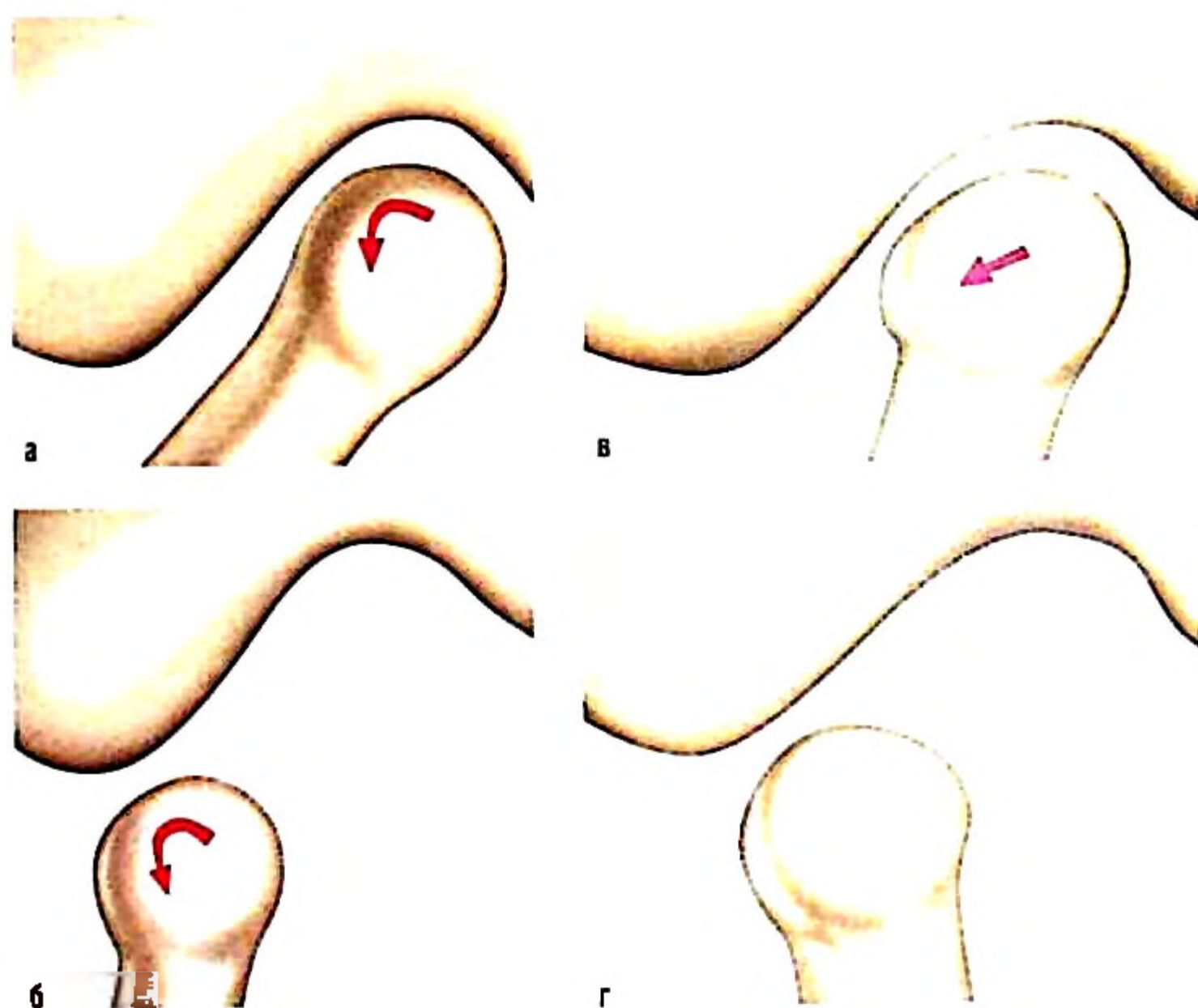


Рис. 5.26. Движения головки нижней челюсти при открывании рта

В начальной стадии открывания рта головки нижней челюсти вращаются вокруг поперечной оси, затем скользят по скату суставного бугорка по направлению вниз и вперед до вершины суставного бугорка. При максимальном открывании рта головки нижней челюсти также совершают прациательное движение и устанавливаются у переднего края суставного бугорка (рис. 5.26). Расстояние между режущими краями верхних и нижних резцов при максимальном открывании рта в среднем равно 4–5 см (рис. 5.27).

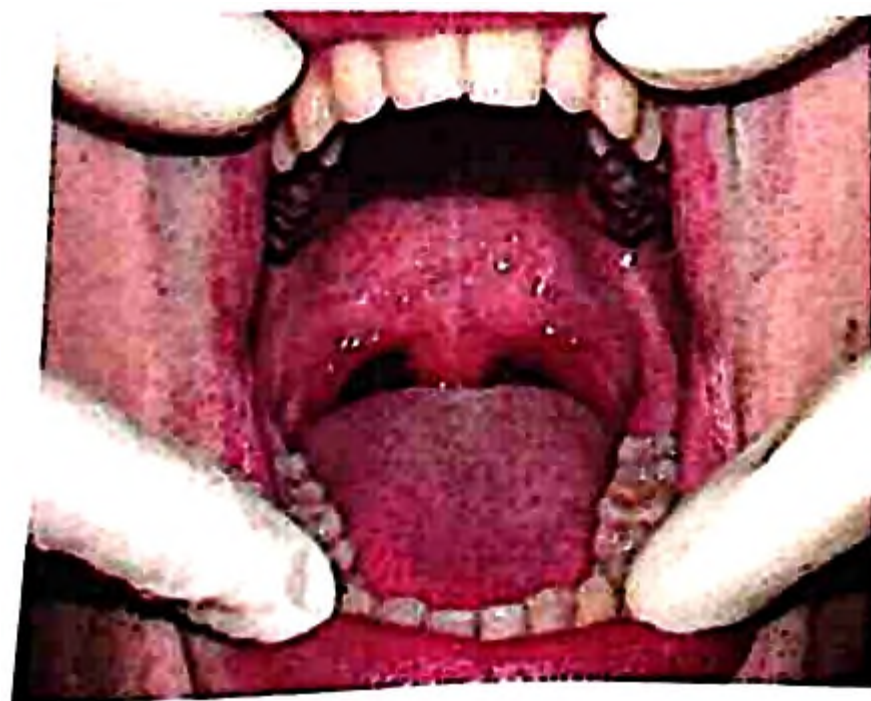


Рис. 5.27. Максимальное открывание рта

5.3. ВИДЫ ПРИКУСА

Прикусом называется вид смыкания зубных рядов в центральной окклюзии. На протяжении жизни у человека зубы проходят две генерации. К двум годам жизни формируется *временный прикус*. Количество зубов во временном прикусе составляет в норме 20. По групповой принадлежности они представлены резцами, клыками и молярами. Примерно в 6 лет появляются первые постоянные зубы. Первые постоянные моляры прорезываются за вторыми временными молярами. С этого момента и до полной замены временных (молочных) зубов постоянными прикус принято называть *сменным*. Количество зубов в этот период варьирует. Обычно это происходит до 14 лет. При отсутствии в полости рта молочных и наличии только постоянных зубов прикус называют *постоянным*. В норме количество постоянных зубов у человека в постоянном прикусе 28–32. По групповой принадлежности это резцы, клыки, премоляры и моляры.

Во временном и постоянном прикусе принято выделять несколько видов: физиологический, патологический и аномальный. Физиологический и аномальный являются врожденными, а патологический — приобретенным после прорезывания (при появлении подвижности зубов в результате развития заболеваний пародонта или при утрате и смещении зубов).

Физиологический вид прикуса

Физиологический вид прикуса характеризуется наличием контактов между всеми зубами, обеспечивающих полноценную функцию жевания. Общие признаки физиологических видов прикуса:

- ▶ средние линии между центральными резцами верхней и нижней челюсти лежат в одной плоскости;
- ▶ каждый зуб имеет двух антагонистов, кроме 18, 28, 31 и 41 зубов;
- ▶ режущие края центральных резцов верхней челюсти находятся на уровне нижнего края красной каймы верхней губы и выступают из-под нее на 1–2 мм;
- ▶ зубы верхней челюсти контактируют с одноименным и позадистоящими зубами нижней челюсти;
- ▶ зубы нижней челюсти контактируют с одноименным и впередистоящими зубами верхней челюсти.

Частные признаки физиологического вида прикуса. Ортогнатический прикус:

- ▶ верхние резцы перекрывают нижние не более чем на половину высоты коронки, между ними имеется плотный режуще-бугорковый контакт;
- ▶ плотный фиссурно-бугорковый контакт:
 - щечные бугры верхних премоляров и моляров расположены снаружи от одноименных бугорков нижних зубов;
 - нёбные бугорки верхних зубов лежат в продольной фиссуре нижних зубов;
 - щечные бугорки нижних зубов расположены в продольной фиссуре верхних зубов.

Зубные ряды при ортогнатическом прикусе (рис. 5.28) расположены по отношению к окклюзионной плоскости следующим образом: режущие края резцов, вершины клыков и дистальный щечный бугорок третьего моляра касаются ее, первый, второй премоляры и моляры лежат ниже этой плоскости. Центральные резцы и клыки верхней челюсти расположены на 2–3 мм ниже, щечные бугорки премоляров и моляров пересекают эту плоскость. Подобное расположение зубов обуславливает кривизну зубной дуги в переднезаднем и боковом направлениях.

Прямой прикус характеризуется тем, что режущие края верхних резцов не перекрывают нижние, а контактируют с ними встык. смыкание в области боковых зубов происходит по ортогнатическому типу (рис. 5.29).

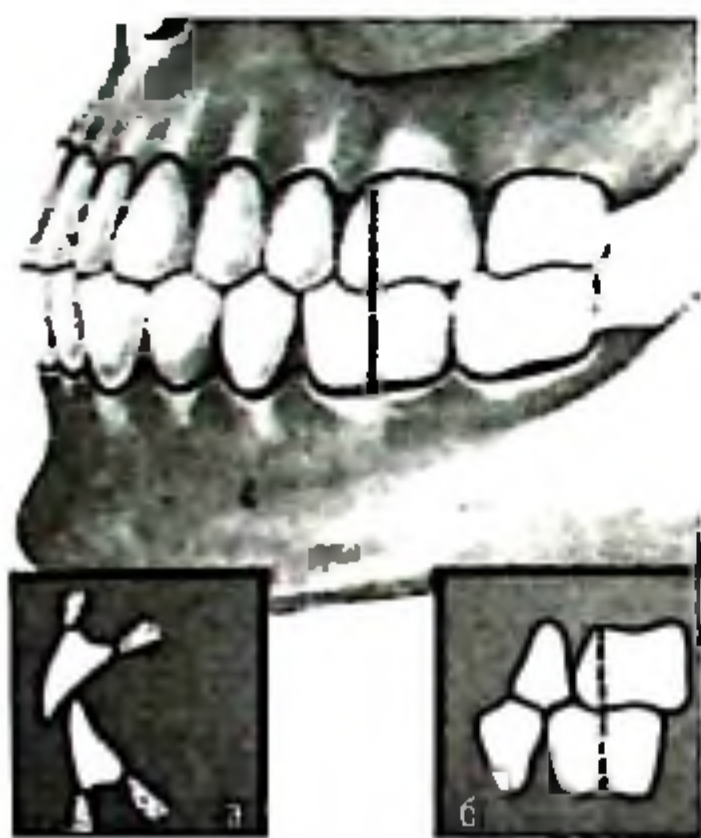


Рис. 5.28. Ортогнатический прикус: а — смыкание в области фронтальной группы зубов; б — смыкание в области первых моляров

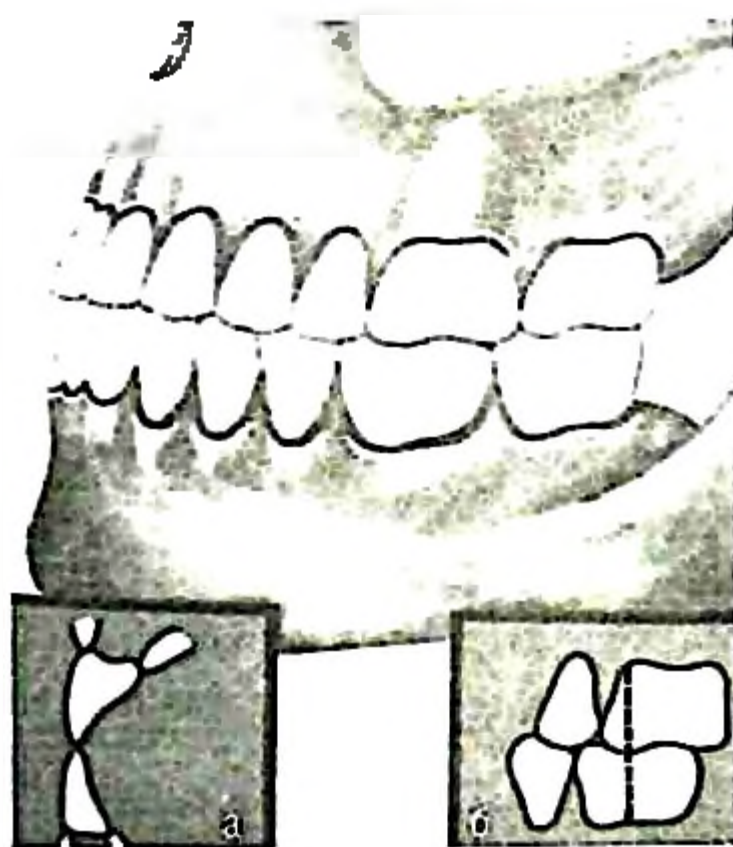


Рис. 5.29. Прямой прикус: а — смыкание в области фронтальной группы зубов; б — смыкание в области первых моляров

При *физиологической прогении* нижние резцы перекрывают верхние (рис. 5.30). При незначительном выдвижении нижней челюсти вперед контакт между передними зубами сохраняется. Нижняя зубная дуга шире верхней, щечные бугорки нижних моляров лежат кнаружи от верхних щечных бугорков, соответственно щечные бугорки верхних зубов лежат кнутри от нижних: передний щечный бугорок верхнего первого моляра контактирует с задним щечным бугорком нижнего.

При *бипрогнатии* центральные резцы обеих челюстей наклонены вперед, контакт между ними и глубина перекрытия сохранены (рис. 5.31). Смыкание в области боковых зубов происходит по ортогнатическому типу.

При дистальной контактной позиции нижней челюсти (окклюзионный аналог центрального соотношения челюстей) контакты зубов находятся в положении центрального соотношения челюстей (по В.А. Хватовой).

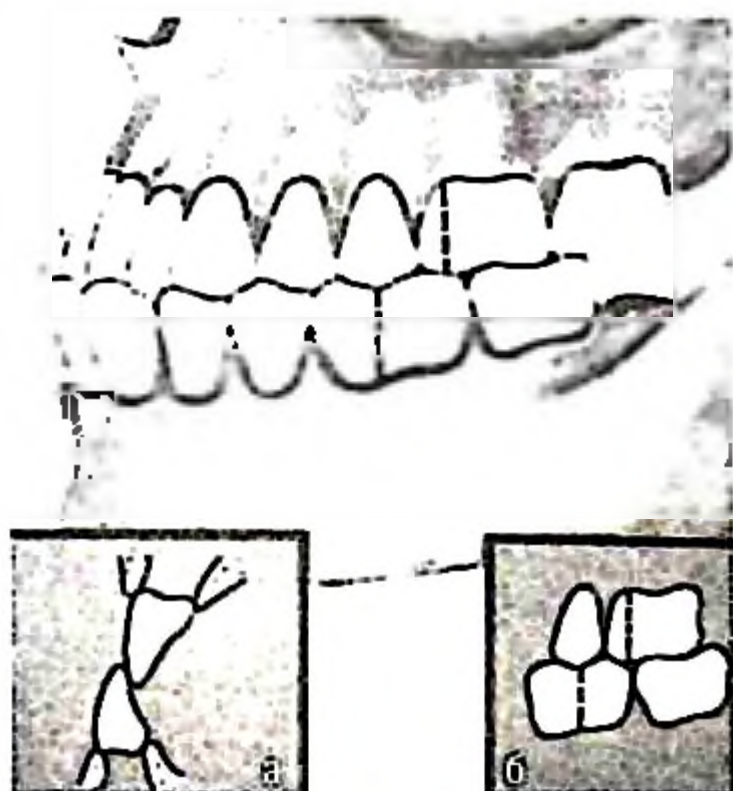


Рис. 5.30. Физиологическая прогения: а — смыкание в области фронтальной группы зубов; б — смыкание в области первых моляров



Рис. 5.31. Бипрогнатия: а — смыкание в области фронтальной группы зубов; б — смыкание в области первых моляров

Центральное соотношение челюстей характеризуется пространственным взаимоотношением верхней и нижней челюсти, при котором последняя находится в центральном положении.

При центральном положении нижней челюсти суставные головки занимают в суставных ямках заднее непринужденное положение. При этом средняя точка подбородка находится в сагиттальной плоскости, а высота нижнего отдела лица не нарушена.

Наиболее физиологичным и ортопедически стабильным положением головки нижней челюсти является ее переднее верхнее расположение, обозначаемое в зарубежной литературе как *musculoskeletally stable* (MS) *position* — мышечно-стабильная позиция, именно в этом положении следует производить конструирование искусственных зубных рядов (рис. 5.32). При этом дистальное верхнее расположение головки нижней челюсти, обозначаемое в зарубежной литературе как *ligamentous* (LP) *position*, соответствует центральному соотношению (по В.А. Хватовой).

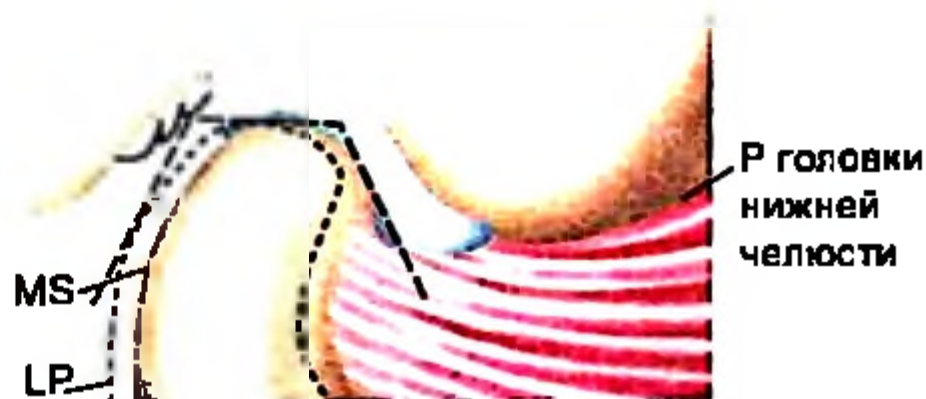


Рис. 5.32. Дистальное верхнее (LP) и переднее верхнее (MS) расположение головки нижней челюсти

Выбор методики определения центральной окклюзии или центрального соотношения челюстей зависит от вида дефекта, связанного с наличием или отсутствием пар зубов-антагонистов, их количеством и расположением в зубных рядах.

Различают несколько вариантов дефектов зубных рядов:

- › имеется не менее трех пар зубов-антагонистов, расположенных в трех различных функционально ориентированных группах (трехпунктный контакт), что позволяет сложить модели в центральной окклюзии без дополнительных приспособлений;
- › пары зубов-антагонистов располагаются лишь в одной или двух функционально ориентированных группах, поэтому отсутствующие контакты восстанавливают с помощью восковых базисов с окклюзионными валиками;
- › при отсутствии зубов-антагонистов определяется высота нижнего отдела лица в положении относительного физиологического покоя, а затем — центральное соотношение челюстей (также с восстановлением отсутствующих контактов с помощью восковых базисов с окклюзионными валиками).

Методы определения высоты нижнего отдела лица

Анатомический метод описательный, в основе определения высоты нижнего отдела лица лежит восстановление правильной конфигурации лица по внешнему виду пациента (степень выраженности носогубных складок, западение губ, спокойное их соприкосновение и т.д.).

Антропометрический метод основан на принципе пропорциональности частей лица человека. Лицо делится на три равные части (отделы): верхнюю, среднюю и нижнюю. Считается, что с возрастом относительно неизменным остается средний отдел, по которому и определяют высоту нижнего отдела лица.

Наиболее часто в клинической практике используется *анатомо-физиологический метод*, в основе которого лежит определение высоты относительного физиологического покоя нижней челюсти и наличия свободного межокклюзионного промежутка.

Высота относительного физиологического покоя определяется высотой нижнего отдела лица в состоянии относительного физиологического покоя нижней челюсти.

Межокклюзионный промежуток — это расстояние между зубами-антагонистами во фронтальном отделе в положении относительного физиологического покоя нижней челюсти, равен в среднем 2—4 мм.

5.4. ПРИБОРЫ, ВОСПРОИЗВОДЯЩИЕ ДВИЖЕНИЯ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ

После определения и фиксации центральной окклюзии (центрального соотношения) модели челюстей складываются, затем в зуботехнической лаборатории они гипсуются в окклюдатор (артикулятор).

Окклюдатор (рис. 5.33) и артикулятор (рис. 5.34) относятся к аппаратам, воспроизводящим движения нижней челюсти, однако окклюдатор из всех движений воспроизводит только открывание и закрывание рта.

Артикуляторы подразделяются:

- ▶ на среднеанатомические (универсальные) — воспроизводимые в них движения имеют постоянные величинны углов. Коррективы, необходимые для индивидуализации протезов, изготовленных по средним данным, обычно вносятся непосредственно в полости рта пациента;
- ▶ полурегулируемые — суставные механизмы настраиваются с помощью съемных вкладышей;
- ▶ полностью регулируемые (индивидуальные) — настраиваются индивидуально на основе записей углов суставных и резцовых путей исследуемого.

Работа с индивидуальными артикуляторами предусматривает получение параметров биомеханики нижней челюсти пациента и настройку по ним элементов артикулятора: интриторовым способом с помощью функциографа, внеротовым способом — с помощью лицевой дуги (рис. 5.35).

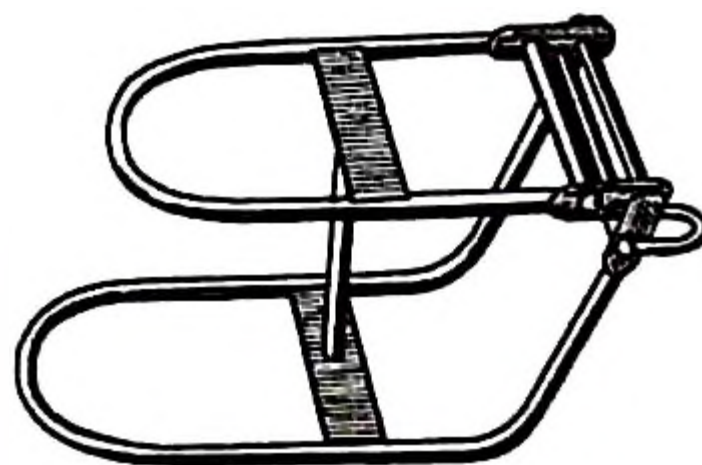


Рис. 5.33. Окклюдаторы

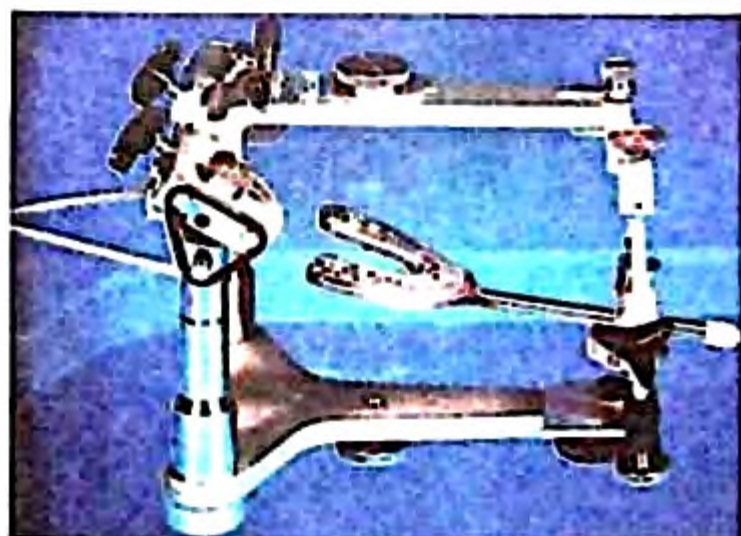


Рис. 5.34. Артикулятор индивидуальный

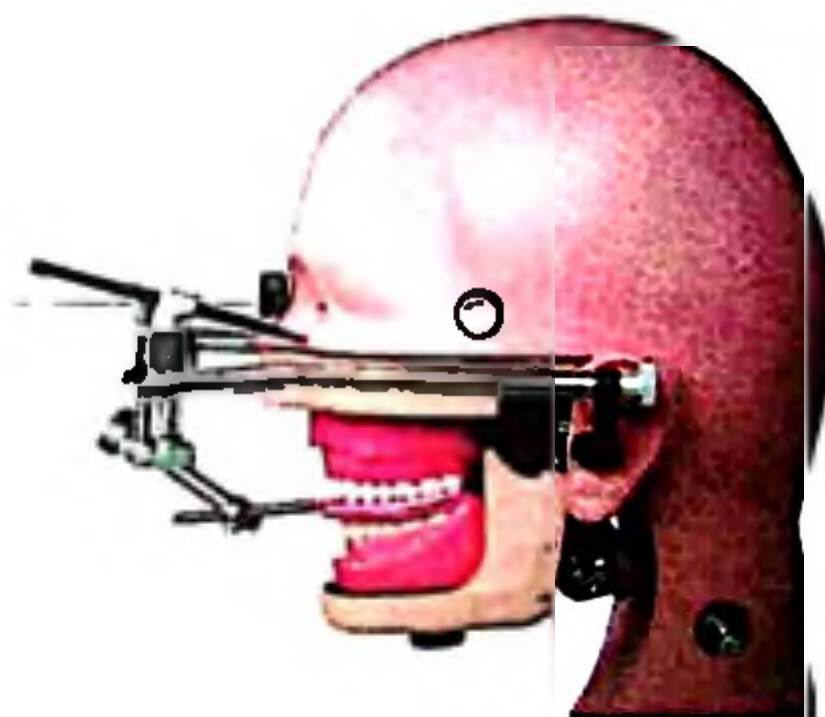


Рис. 5.35. Лицевая дуга

Контрольные вопросы и задания

1. Перечислите зубные ряды, укажите особенности их строения.
2. Назовите факторы, обеспечивающие устойчивость зубных рядов.
3. Охарактеризуйте формы зубных дуг верхней и нижней челюсти.
4. Расскажите о зубной, альвеолярной и базальной дуге верхней и нижней челюсти.
5. Дайте определения терминам «артикуляция», «окклюзия».
6. Охарактеризуйте основные виды окклюзии.
7. В чем заключается биомеханика нижней челюсти?
8. Дайте определение окклюзионной плоскости.
9. Расскажите о прикусе и его видах.
10. Какие физиологические виды прикуса вы знаете?
11. Расскажите о центральной окклюзии и ее признаках.
12. В чем суть понятия «относительный физиологический покой»?
13. Назовите антропометрические ориентиры на лице.
14. Перечислите методы определения центральной окклюзии при различных видах дефектов зубных рядов.
15. Расскажите о центральном соотношении челюстей. Охарактеризуйте анатомо-физиологический метод его определения.
16. Назовите окклюдаторы и артикуляторы. Расскажите об их устройстве, применении.

Глава 6

ОПЕРАТИВНАЯ ДЕНТИСТРИЯ

6.1. КАРИЕС ЗУБОВ

6.1.1. Этиология и патогенез кариеса зубов

Кариеc — патологический процесс в твердых тканях зуба, возникающий после его прорезывания и сопровождаемый деминерализацией и протеолизом с образованием полости в результате воздействия общих и местных неблагоприятных факторов.

В настоящее время доказано, что кариозный процесс начинается с деминерализации эмали и связан с локальным изменением pH на поверхности зуба. Под зубным налетом происходит брожение (гликолиз) углеводов, осуществляемое микроорганизмами, с образованием органических кислот.

Существует несколько этиопатогенетических теорий кариеса. В 1883 г. У. Миллером была выдвинута *химико-паразитарная теория*, которая в настоящее время служит основой нашего понимания кариозного процесса. Автор выделил две фазы развития кариозного процесса — химическую и бактериальную. В первой фазе неорганические компоненты растворяются молочной кислотой, образуемой в полости рта вследствие брожения углеводов. Во второй фазе протеолитические ферменты бактерий разрушают органическую основу дентина.

Однако pH слюны (6,8—7,0) никогда не снижается до такого уровня, при котором может наступить деминерализация. В этом заключается слабая сторона теории Миллера.

Физико-химическая теория Д.А. Энтина предполагает, что ткани зуба служат полупроницаемой мембраной, через которую проходят осмотические токи, обусловленные разностью осмотических давлений двух контактирующих с зубом сред — крови изнутри и слюны снаружи. Осмотические токи при благоприятных условиях имеют центробежное направление и обеспечивают нормальное питание дентина и эмали, а также препятствуют воздействию на эмаль внешних неблагоприятных факторов. Центробежное направление осмотических токов при неблагоприятных условиях ослабляется и меняется на центростремительное, что нарушает питание эмали и облегчает воздействие на нее внешних вредных агентов, вызывая кариес.

Автор *биологической теории* возникновения кариеса И.Г. Лукомский считал, что к поражению одонтобластов приводит нарушение обмена веществ в эмали и дентине, вызванное недостатком витаминов D и B₁, а также недостат-

ком и неправильным соотношением солей кальция, фосфора и фтора в пище. Также, по мнению Лукомского, нарушения минерального и белкового обмена, в том числе в тканях зубов, возникают из-за отсутствия или недостатка ультрафиолетовых лучей, воздействующих на организм человека.

Причиной возникновения кариеса зуба, по теории А.Э. Шарпенака, служит *обеднение эмали белками* в результате их ускоренного распада и замедления ресинтеза из-за отсутствия или низкого содержания таких аминокислот, как лизин и аргинин. Причинами, вызывающими усиленный распад белка, по мнению А.Э. Шарпенака, могут быть высокая температура окружающего воздуха, гипертиреоз, нервное возбуждение, беременность, туберкулез, пневмония, накопление кислот в тканях организма.

Согласно современным взглядам наибольшего доверия заслуживает многофакторная гипотеза возникновения кариеса. Для возникновения и развития кариеса необходима совокупность четырех основных факторов:

- ▶ наличие кариесогенной микрофлоры (*Streptococcus mutans* и др.) в зубном налете;
- ▶ кариесогенная диета, содержащая много углеводов, и первую очередь различных сахаров, способствующих росту и адгезии бактерий и служащих субстратом для образования кислот;
- ▶ снижение резистентности зуба к кариесу (устойчивости к воздействию кариесогенных факторов) вследствие сдвигов в функциональном состоянии организма, влияния окружающей среды и др.;
- ▶ наличие предрасполагающих особенностей строения зубочелюстной системы (форма зубов, их распределение, реминерализующий потенциал, буферные свойства, неспецифические и специфические факторы защиты ротовой жидкости и др.).

Ведущая роль в возникновении кариеса отводится патогенному воздействию микробной зубной бляшки на эмаль зуба (рис. 6.1).

В зубной бляшке pH локально может достигать критического уровня (4,5–5,0), при котором происходит процесс деминерализации эмали. Зубной налет



Рис. 6.1. Зубная бляшка

содержит множество видов микроорганизмов, способных существовать в биопленке на поверхности зуба. Необходимо отметить, что в норме биопленка образуется на здоровой поверхности зуба даже при удовлетворительном уровне самостоятельной гигиены полости рта. Такую пленку, состоящую из мукополисахаридов и гликопротеинов слюны, называют приобретенной пелликулой зуба. Биопленка фиксируется к поверхности зуба посредством электростатического механизма, который также обеспечивает прикрепление к ней бактерий. При чистке зубов биопленка удаляется. Если отложения регулярно не удалять, налет скапливается в большом количестве, происходит рост колоний микроорганизмов, что ведет к формированию деминерализованного очага. Кислотообразующие микроорганизмы участвуют в ферментации пищевых сахаров с образованием органических кислот или полисахаридов (рис. 6.2).



Рис. 6.2. Микроорганизмы зубной бляшки

Налет прикрепляется к поверхности зуба, особенно на участках, где снижена возможность физиологической очистки с помощью языка, щек и слюны, а также в областях, труднодоступных для очистки с помощью зубной щетки при индивидуальной гигиене полости рта. Такими участками служат контактные поверхности рядом стоящих зубов, фиссуры на жевательных поверхностях и пришеечные области зубов с щечной поверхности.

6.1.2. Стадии развития кариеса

Клинические проявления кариеса довольно разнообразны и хорошо изучены. Существует несколько классификаций. Наиболее удобна в практической работе стоматолога клинико-топографическая (топографическая) классификация кариеса (рис. 6.3).

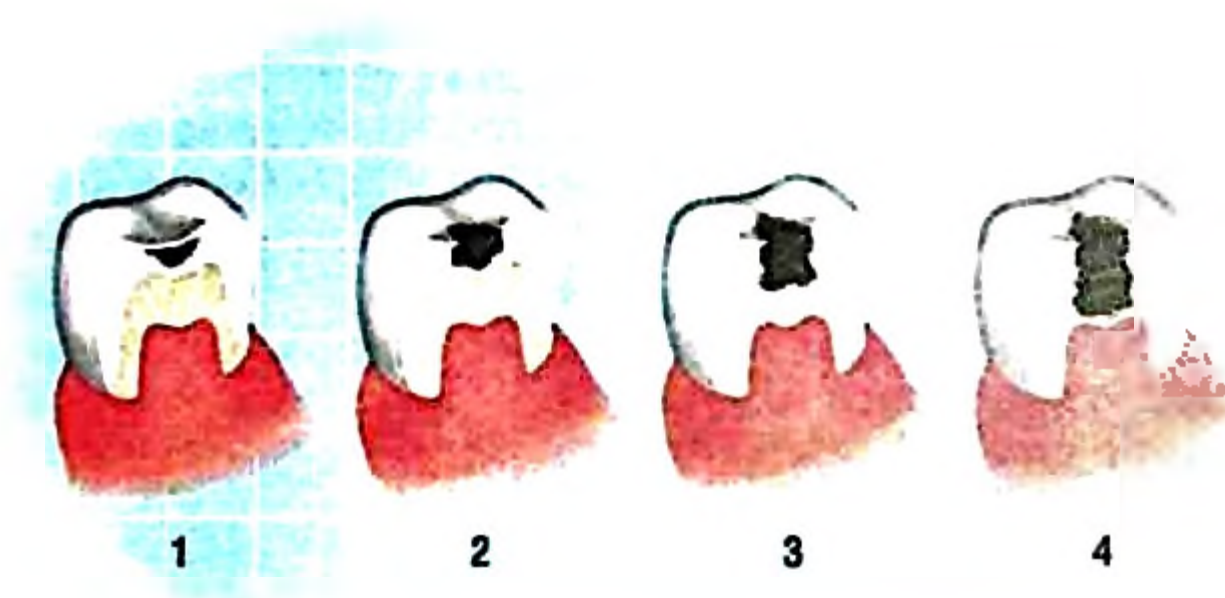


Рис. 6.3. Клинико-топографическая классификация кариеса (схема): 1 — стадия пятна; 2 — поверхностный кариес; 3 — средний кариес; 4 — глубокий кариес

По этой классификации различают четыре стадии:

- › кариес в стадии пятна (кариозное пятно — *macula cariosa*);
- › поверхностный кариес (*caries superficialis*);
- › средний кариес (*caries media*);
- › глубокий кариес (*caries profunda*).

При кариесе в стадии пятна визуально можно определить изменение цвета эмали на ограниченном участке (3–5 мм). Пятно белое или пигментированное (коричневого или черного цвета). При зондировании пятна зонд скользит, не задерживается, целостность эмали не нарушена (рис. 6.4). Выявление кариеса в стадии пятна в последнее время происходит достаточно часто, так как современные пациенты больше внимания обращают на эстетическое состояние зубов, в том числе на изменение участков эмали. Вместе с тем клиническое диагностирование заболевания в данной стадии возможно только на визуально открытых поверхностях. Морфологические изменения в тканях эмали на стадии пятна представлены нарушением ориентации кристаллов гидроксиапатита, изменением формы кристаллов и их размера, ослаблением межкристаллических связей, появлением атипичных кристаллов.

Реакция на температурные и химические раздражители при кариесе в стадии пятна отсутствует.

Дифференциальную диагностику кариеса в стадии пятна проводят прежде всего с некариозными поражениями зубов, такими как флюороз и гипоплазия эмали. При флюорозе пятна имеют одинаковую форму и окраску и поражение, в отличие от кариеса в стадии пятна, происходит симметрично. При гипопла-

зии эмали поражения более обширные, чем при кариесе в стадии пятна, и имеют кольцевую форму. Точный метод дифференциальной диагностики — окрашивание зубных тканей раствором индикатора. Кариозные пятна после смывания раствора индикатора остаются прокрашенными, в то время как некариозные поражения — нет.

Выявление заболевания на этом этапе способствует сохранению естественной эмали зуба за счет своевременного применения реминерализующей терапии. Для устранения дефекта зуб очищают от налета, обрабатывают антисептиками и наносят реминерализующие растворы и лаки.

При дальнейшем развитии кариеса пораженный участок становится шероховатым, появляется реакция на химические раздражители при употреблении кислых, сладких, соленых продуктов. При лечении данной стадии выполняют шлифование эмали с последующей реминерализующей терапией и закрытием дефекта специальными эмалевыми герметиками.

При поверхностном кариесе зондирование выявляет дефект в пределах эмали. Визуально чаще всего определяют пигментированное пятно с шероховатой поверхностью. Кариозная полость имеет стенки и дно, зондирование которого может быть слегка болезненным из-за близости эмалево-дентинного соединения (рис. 6.5, 6.6).

Пациент может предъявлять жалобы на кратковременные болевые реакции на химические раздражители. При локализации кариеса в пришеечной области пациенты часто отмечают болевую реакцию и на температурные раздражители.

Дифференциальную диагностику начального кариеса также проводят с некариозным поражением — эрозией эмали зуба. Пятна при некариозном поражении имеют овальную форму и гладкое дно, распространяются к аппроксимальным поверхностям зуба, нередко симметричны. Для точности дифференциальной диагностики, особенно в области фиссур, имеет значение транслюминесцентный метод.

При лечении поверхностного кариеса всегда необходимо препарирование в пределах эмали. При



Рис. 6.4. Кариес в стадии пятна



Рис. 6.5. Поверхностный кариес (схема)



Рис. 6.6. Кариеc в стадии пятна, поверхностный кариеc верхних резцов

незначительных поражениях на открытых поверхностях возможно консолидировывание с дальнейшим восстановлением эмали с применением реминерализующей терапии. При возникновении начального кариеса в естественных углублениях (фиссурах и ямках) применяют пломбирование с использованием фиссурных герметиков.

Инновационный метод лечения поверхностного кариеса — применение методики Icon (Германия). Лечение кариеса при использовании данной методики проводят без препарирования. Суть метода заключается в применении специального раствора для изменения структуры кристаллов гидроксиапатита и межпризменных пространств и заполнении пор специальным гелем, отвердевающим в результате фотополимеризации.

При среднем кариесе определяется кариозная полость в пределах эмали и средних слоев дентина (рис. 6.7, 6.8).



Рис. 6.7. Средний кариеc (схема)

Для среднего кариеса характерно наличие дефекта тканей зуба в виде полости с вовлечением в патологический процесс дентина. Клинический осмотр позволяет визуализировать кариозную полость, зондирование полости может быть болезненным по эмаledo-дентинной границе.

Течение данной стадии заболевания может проходить бессимптомно либо с возникновением болей при термическом, механическом или химическом воздействии.



Рис. 6.8. Средний карисс зуба 3.6 на жевательной поверхности

Дифференциальную диагностику среднего карисса проводят с некаринозными поражениями (эрозия эмали, клиновидный дефект), глубоким кариссом, хроническим периодонтитом.

Лечение среднего карисса подразумевает удаление пораженных тканей путем препарирования.

Современные методы (гидрокинетическое препарирование, лазерное препарирование, ультразвуковое препарирование) позволяют не использовать боры и наконечники. Для устойчивости пломбировочного материала и долгосрочности пломбирования зачастую необходимо сформировать полость определенной формы. При этом углы между стенкой и дном полости должны быть прямыми, а стенки — параллельными.

Восстановление целостности зуба при такой стадии карисса возможно с использованием современных композиционных материалов после предварительного препарирования каринозной полости, удаления поврежденных тканей и проведения антибактериальной обработки сформированной полости.

Для глубокого карисса характерна глубокая каринозная полость с большим количеством размягченного дентина, т.е. над полостью зуба остается небольшой слой дентина; зондирование дна болезненно (рис. 6.9, 6.10).

Пациент может жаловаться на острую боль не только при действии раздражителей. На этой



Рис. 6.9. Глубокий карисс (схема)



Рис. 6.10. Глубокий кариес зуба 3.7 на жевательной поверхности

стадии кариеса микроорганизмы через дентинные каналы могут проникать в пульпу и вызывать ее воспаление.

Дифференциальная диагностика затруднена, так как схожие симптомы могут быть при хронических формах пульпита. Для точной диагностики поражения пульпы используют дополнительный метод — электроодонтометрию.

Лечение кариеса на данной стадии будет способствовать сохранению жизнеспособности пульпы. Необходимо широкое препарирование с дальнейшей реставрацией и применением теплых антисептических растворов для медика-

ментозной обработки полости, лечебных прокладок, содержащих гидроокись кальция, фторсодержащих герметиков. Для восстановления тканей зуба при глубоком кариесе используют низкотоксичные препараты, например фторсодержащие стеклоиономерные цементы.

6.1.3. Классификация кариеса

Г.В. Блэк (1895) предложил классификацию кариозных полостей по классам в зависимости от их локализации на разных поверхностях зубов. Она имеет большое практическое значение при лечении кариеса препарированием. Данная классификация изначально была предназначена для стандартизации методов препарирования и пломбирования кариозных полостей.

Класс I включает кариозные полости, расположенные в естественных ямках, углублениях и фиссурах премоляров и моляров, а также в слепых ямках фронтальных зубов (рис. 6.11).

Класс II включает кариозные полости, расположенные на контактных поверхностях премоляров и моляров (рис. 6.12).

Класс III включает полости, расположенные на контактной поверхности резцов и клыков (рис. 6.13).

Класс IV включает полости, расположенные на контактной поверхности резцов и сопровождаемые нарушением целостности угла и режущего края коронки (рис. 6.14).

Класс V включает полости в пришеечной области всех зубов на вестибулярной или оральной поверхности (рис. 6.15).

Позже было предложено выделить VI класс: это полости, расположенные на нетипичных поверхностях — режущем крае фронтальных зубов и буграх премоляров и моляров. Однако это выделение не нашло широкого применения в практической стоматологии.



Рис. 6.11. Локализация процесса при кариесе I класса по Блэку: а — кариес в фиссурах моляра; б — кариес в естественных ямках премоляра; в — кариес «слепой» ямки бокового резца верхней челюсти; г — кариес на жевательной поверхности моляра

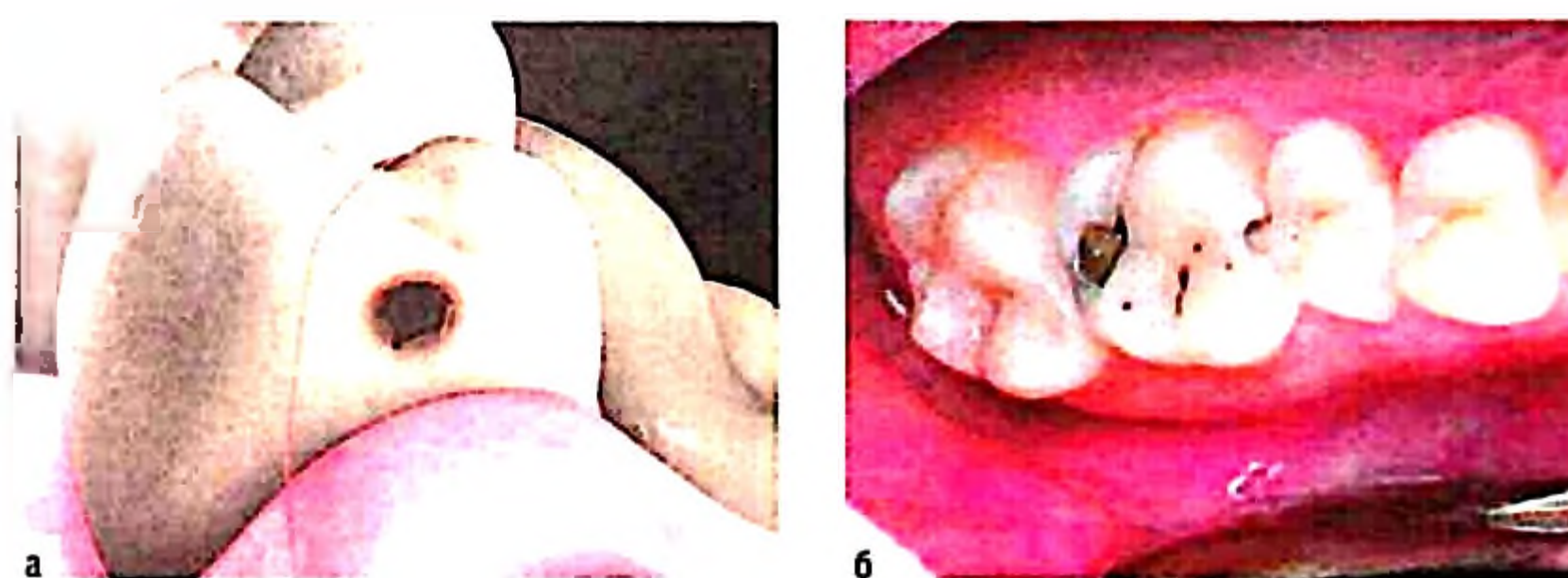


Рис. 6.12. Локализация процесса при кариесе II класса по Блэку: а — схема; б — кариес на контактной поверхности премоляра



Рис. 6.13. Локализация процесса при кариесе III класса по Блэку: а — кариес на контактной поверхности резца нижней челюсти (без поражения режущего края и угла коронковой части зуба); б — кариес на контактных поверхностях резцов в верхней челюсти (без поражения режущего края и угла коронковой части зуба)



Рис. 6.14. Локализация процесса при кариесе IV класса по Блэку: а — кариес на контактной поверхности резца нижней челюсти (с поражением режущего края и угла коронковой части зуба); б — кариес на контактной поверхности резцов верхней челюсти (с поражением режущего края и угла коронковой части зуба)

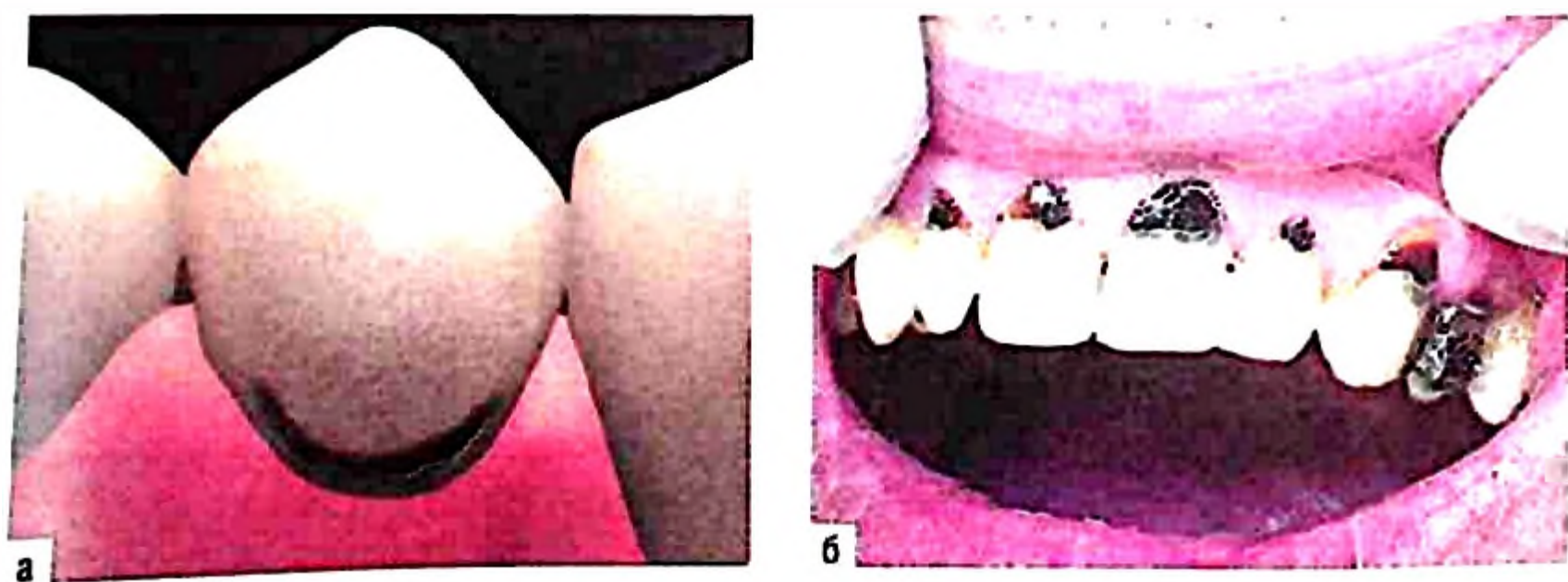


Рис. 6.15. Локализация процесса при кариесе V класса по Блэку: а — кариес в пришеечной части клыка нижней челюсти; б — кариес пришеечной части резца

Кроме классификации кариозных полостей Блэка существуют и другие.

Современная классификация ВОЗ, представленная в Международной классификации болезней 10-го пересмотра, выделяет следующие виды кариеса.

- ▶ K02 Кариес зубов.
 - K02.0 Кариес эмали.
 - K02.1 Кариес дентина.
 - K02.2 Кариес цемента.
 - K02.3 Приостановившийся кариес зубов.
 - K02.4 Одонтоклазия.
 - K02.8 Другой кариес зубов.
 - K02.9 Кариес зубов неуточненный.

В нашей стране существует еще несколько классификаций кариеса, разработанных в Московском медицинском стоматологическом институте.

- ▶ По локализации:
 - фиссурный кариес (кариес жевательной поверхности, на которой расположены естественные углубления — фиссуры);
 - аппроксимальный кариес (поражение контактных поверхностей);
 - пришеечный кариес.
- ▶ По характеру течения:
 - быстroteкущий кариес;
 - медленпотекующий кариес;
 - стабилизированный кариес.
- ▶ По интенсивности поражения:
 - единичный кариес;
 - множественный кариес;
 - системный кариес.
- ▶ По клиническому проявлению
 - Стадия пятна:
 - прогрессирующий кариес (белые и желтые пятна);
 - интермиттирующий кариес (коричневые пятна);
 - приостановившийся кариес (темные коричневые пятна).
 - Кариозный дефект:
 - поверхностный кариес (поражение эмали);
 - кариес дентина (средний и глубокий кариес);
 - кариес цемента.
- ▶ Классификация по последовательности возникновения:
 - первичный кариес (развивается на зубе впервые);
 - вторичный кариес (новый кариес возникает на уже пролеченных ранее зубах, рядом или вокруг пломб);
 - рецидивирующий кариес (кариес под пломбой).

Представленные классификации дополняют друг друга. Несмотря на кажущееся различие, эти классификации имеют много общего. Кариес эмали по классификации ВОЗ соответствует кариесу в стадии пятна и поверхностному кариесу в классификации, применяемой в нашей стране. Кариес ден-

тина соответствует среднему и глубокому кариесу. Выделение глубокого кариеса обусловлено необходимостью сохранения жизнеспособности пульпы при лечении. Выделение в классификации ВОЗ кариеса цемента корня в отдельную нозологическую единицу имеет серьезное основание, так как препарирование и пломбирование в данном случае сопряжены с определенными особенностями.

Необходимо отметить различную интенсивность течения кариозного процесса. В ряде случаев наблюдается возникновение очага деминерализации (белого пятна), а затем и разрушения эмали в течение 1–2 мес. В таких случаях правильнее говорить о быстро текущей деминерализации, или быстро текущем кариозном процессе.

Понятие «рецидивирующий кариес» подразумевает процесс, возникающий под пломбой, ранее установленной по поводу лечения кариеса. Клинически рецидивирующий кариес проявляется в изменении цвета эмали по краю пломбы. Рецидивирующий кариес может возникнуть при неполном препарировании поврежденных тканей в ходе лечения первичного кариеса.

Вторичный кариес — возникновение кариозного процесса рядом с пломбой на неповрежденной эмали. Чаще всего вторичный кариес возникает в фиссурах, прилежащих к пломбе (Боровский Е.В., 2001) (рис. 6.16, 6.17).

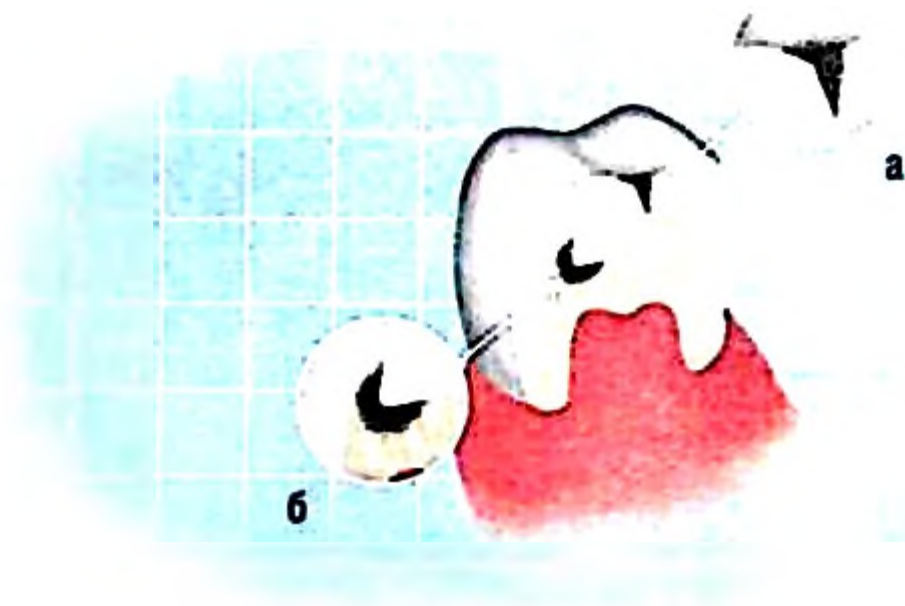


Рис. 6.16. Схема рецидивирующего (а) и вторичного (б) кариеса

Существуют методики лечения кариеса с препарированием кариозных полостей и без препарирования. Методики лечения без препарирования используют в основном при лечении кариеса в стадии пятна и поверхностного кариеса. В настоящее время основной метод лечения кариеса заключается в препарировании с последующим пломбированием кариозной полости.

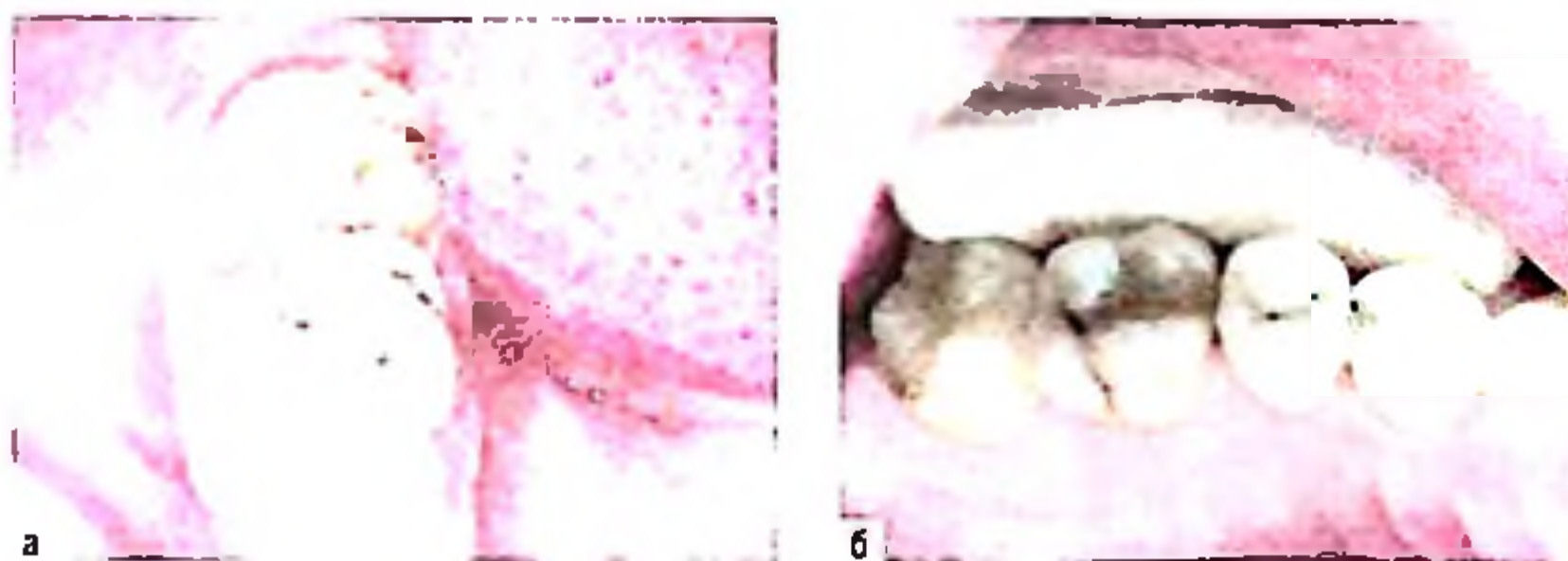


Рис. 6.17. Клиническая картина рецидивирующего (а) и вторичного (б) кариеса

6.1.4. Методы диагностики кариеса зубов

При клиническом обследовании зачастую не удастся обнаружить кариозный процесс на зубах пациента, но при этом пациент предъявляет жалобы на боли от температурных и химических раздражителей. Часто практикующие врачи апеллируют понятием «скрытый кариес» — такой вид кариеса, который нельзя обнаружить на зубах без специальных методов диагностики. Клинически зубы выглядят абсолютно здоровыми, но патологический процесс может быть развит настолько, что изменению подвергаются даже ткани пульпы.

В подобных случаях могут потребоваться не только препарирование и пломбирование, но и лечение заболеваний пульпы (рис. 6.18).

Для выявления «скрытых» кариозных полостей используют дополнительные методы исследования.

Трансillumинация позволяет обнаружить потемнение тканей дентина при прохождении через зуб луча света определенной длины волны. Диагностика основана на разном преломлении света различными тканями зуба. При трансиллюминационном освещении в случае кариеса видна отграниченная от здоровых тканей полусфера темного цвета (рис. 6.19, 6.20).

Люминесцентная диагностика основана на способности тканей изменять свой естественный цвет под действием ультрафиолетового излучения. Метод



Рис. 6.18. Распил удаленного по ортодонтическим показаниям зуба со «скрытым кариесом». Область поражения достигла пульповой камеры



Рис. 6.19. Аппарат для трансиллюминационной диагностики кариеса KaVo DiaqnoCam



Рис. 6.20. Выявление кариеса с использованием метода трансиллюминации

также широко используют для определения качества краевого прилегания пломб.

Современные операционные микроскопы, применяемые в стоматологии, снабжены кварцевым излучателем для люминесцентно-гистологической диагностики (рис. 6.21, 6.22).

Рентгенография — ведущий метод в повседневной стоматологической практике, применяемый как для диагностики заболеваний зубов, так и для оценки эффективности проведенных лечебных мероприятий. Большую помощь врачу рентгенография оказывает при лечении корневых каналов зубов (по снимку определяют их направление, степень заполнения, проходимость). По рентгенограмме оценивают также состояние окружающих корень зуба тканей, выявляют патологические процессы в костной ткани, ее структуру (рис. 6.23). Суть метода состоит в том, что рентгеновские лучи в большей или меньшей

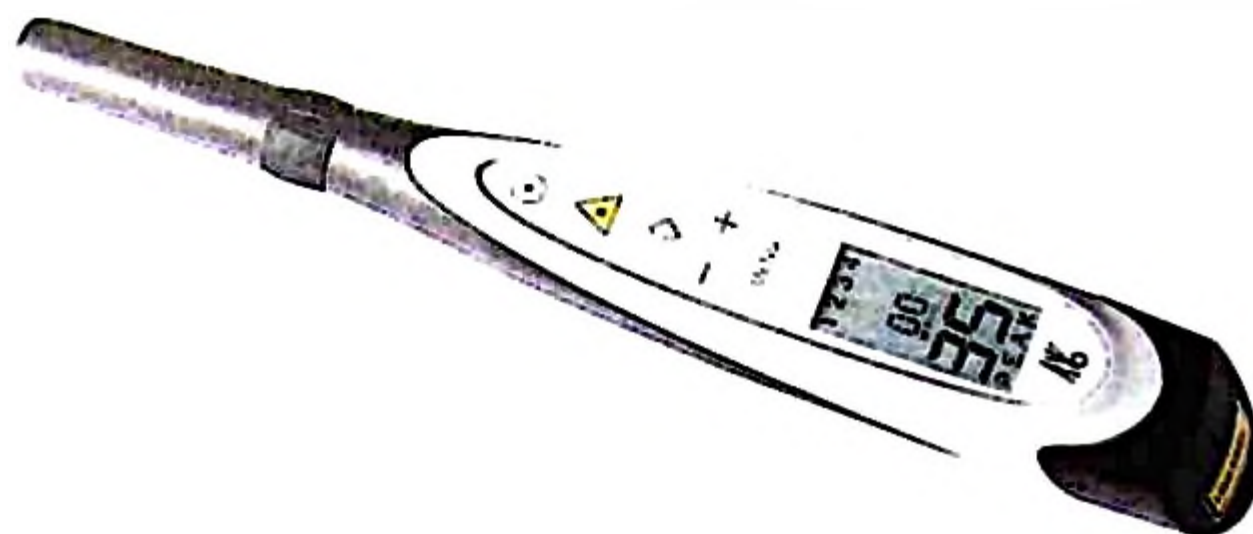


Рис. 6.21. Аппарат для люминесцентной диагностики кариеса KaVo DiagnoDent Pen



Рис. 6.22. Выявление кариеса с использованием метода люминесцентной диагностики

степени задерживаются в тканях зуба с различной плотностью. Более плотные ткани на рентгенограмме отображаются светлыми участками. Участки с меньшим поглощением и, соответственно, больше пропускающие рентгеновские лучи будут более темными. Рентгенологический метод исследования широко используют для определения скрытых кариозных полостей, диагностики пульпита, периодонтита, оценки качества проведенного стоматологического лечения.

Электроодонтометрический метод (электроодонтодиагностика) позволяет получить полное представление о состоянии пульпы и тканей, окружающих зуб. В основе метода лежит способность пульпы зуба реагировать на ток минимальной силы. При этом здоровые и пораженные кариесом ткани зуба по-разному реагируют на электрический ток, что позволяет врачу практически безошибочно диагностировать любую стадию развития заболевания. При-

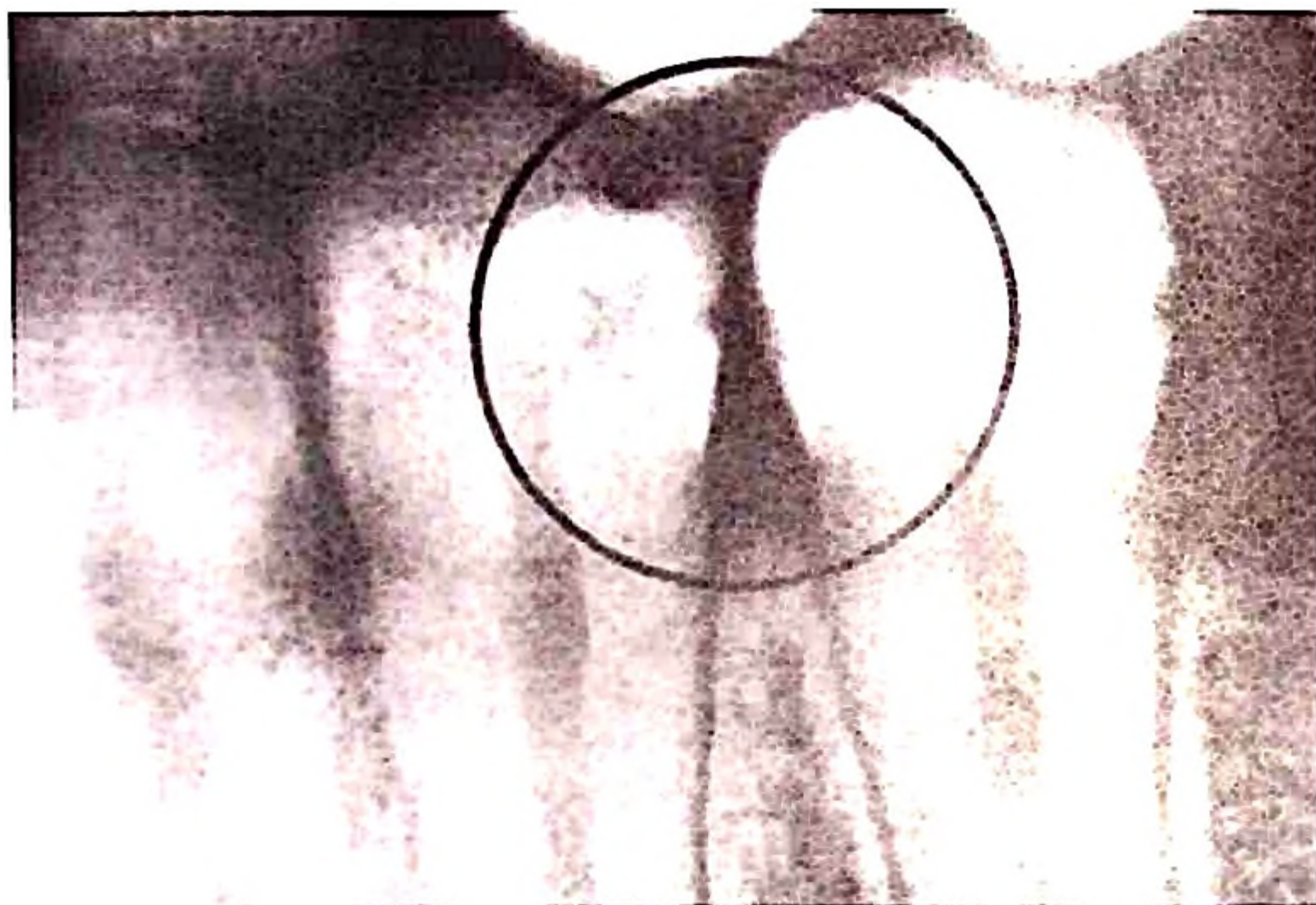


Рис. 6.23. Рентгенограмма зубов 2.4, 2.5 с кариозным процессом на контактных поверхностях

Изменение электрического тока основано на общеизвестном факте, что всякая живая ткань характеризуется возбудимостью, т.е. способностью приходить в состояние возбуждения под влиянием раздражителя. Минимальную силу раздражения, вызывающую возбуждение, называют *пороговой*. Установлены показатели порогового возбуждения пульпы в норме и при патологических состояниях. Здоровые зубы реагируют на ток силой 2–6 мкА. В начальных стадиях кариеса чувствительность зуба не изменяется. При среднем кариесе и особенно при глубоком возбудимость пульпы может снижаться, что указывает на морфологические изменения в ней. Снижение электровозбудимости до 20–25 мкА может свидетельствовать о начале воспалительного процесса в пульпе (рис. 6.24, 6.25).

Для оценки пораженности зубов кариесом ВОЗ рекомендует использовать три основных показателя: распространенность, интенсивность поражения и прирост интенсивности.

Распространенность кариеса характеризует процент лиц, имеющих кариозные (К), пломбированные (П) и удаленные (У) зубы. Например, в группе из 100 человек у 98 выявлены кариозные, пломбированные и удаленные зубы. Распространенность кариеса в данной группе составляет 98%.

Показатель интенсивности поражения составляет среднее число зубов, пораженных кариесом.

У каждого обследованного в группе определяют количество кариозных (К), пломбированных (П) и удаленных (У) зубов. Общая сумма таких зубов является индексом КПУ (табл. 6.1).

Для определения интенсивности поражения зубов в группе показатели КПУ каждого обследованного складывают. Затем сумму этих показателей делят на число обследованных.

Например, сумма КПУ у 100 обследованных равна 1280. Показатель интенсивности в этой группе составляет $1280 : 100 = 12,8$. Это является высоким показателем интенсивности поражения зубов кариесом.

Если в зубе имеется одновременно пломба и кариозная полость, то его расценивают как кариозный.

Согласно рекомендациям ВОЗ, выделяют 5 уровней интенсивности кариеса: очень низкий, низкий, средний, высокий и очень высокий.

Высокие показатели индекса КПУ указывают на необходимость проведения лечения, дают воз-



Рис. 6.24. Аппарат для определения электровозбудимости пульпы «ПульпТест»



Рис. 6.25. Схема воздействия тока на пульпу при проведении электроодонтодиагностики

Таблица 6.1. Показатель интенсивности (КПУ)

Уровень кариеса	Дети 12 лет	Взрослые 35–44 лет
Очень низкий	0,1–1,1	0,2–1,5
Низкий	1,2–2,6	1,6–6,2
Средний	2,7–4,4	6,3–12,7
Высокий	4,5–6,5	12,8–16,2
Очень высокий	6,6 и выше	16,3 и выше

возможность судить о его качестве и эффективности, указывают на недостаточную профилактическую работу или ее отсутствие.

Прирост интенсивности или заболеваемости кариесом определяется у одного и того же лица или контингента через определенный период времени (1, 3, 5, 10 лет). Различие в значении показателей между первым и последующими осмотрами и составляет прирост интенсивности кариеса.

Для более полной и точной оценки состояния зубов высчитывают индекс КПп, в котором учитывают количество кариозных полостей и пломб. В отличие от индекса КПУ, при этом подсчитывают общее количество кариозных полостей и пломб независимо от количества пораженных зубов. Таким образом, если зуб имеет три кариозные полости, то в индексе КПУ его принимают за единицу, а при КПп — за три единицы. Особенно показательным является этот индекс при низкой интенсивности поражения кариесом.

6.2. ПРЕПАРИРОВАНИЕ КАРИОЗНЫХ ПОЛОСТЕЙ

С появлением композиционных пломбировочных материалов и современных адгезивных систем многие исследователи призывают отказаться от «классических» принципов препарирования и предлагают методики минимально инвазивного препарирования, сводящиеся в некоторых случаях даже к удалению лишь нежизнеспособных тканей — деминерализованной эмали и некротизированного дентина.

Однако такой подход зачастую приводит к формированию неверного понимания лечения кариеса и снижению качества работы врача-стоматолога. Кроме того, подобная тактика не способствует стандартизации и разработке протоколов в лечении кариеса.

Препарирование (от лат. *preparare* — приготовление, подготовка) — оперативное вмешательство на твердых тканях зуба в целях иссечения патологически измененных эмали и дентина и создания полости такой формы, которая обеспечит условия для последующего пломбирования. Качественное препарирование должно обеспечить сохранение прочностных характеристик зуба, а также прочность, надежную фиксацию, эстетичность и медицинскую эффективность пломбы. Правильное препарирование твердых тканей зуба — важный этап, лежащий в основе функциональной и эстетической эффективности лечения кариеса с помощью пломбирования.

Основные принципы препарирования кариозных полостей были сформулированы в начале XX в. Г.В. Блэком в его фундаментальном труде «Оперативное зубопротезирование» (1908).

Основные принципы препарирования по Блэку:

- ▶ удаление не имеющих опоры нависающих краев эмали в целях предупреждения их отлома;
- ▶ тщательное и полное удаление кариозного дентина;
- ▶ расширение ради предупреждения, т.е. профилактическое расширение полости до иммунных (невосприимчивых) зон зуба в целях предотвращения рецидива кариеса;
- ▶ создание полости ящикообразной формы, обеспечивающей устойчивость пломбы и зуба к силам (нагрузкам), возникающим при жевании.

6.2.1. Инструменты для препарирования кариозных полостей

Для препарирования кариозных полостей используют специальные инструменты и оборудование.

Необходимое оборудование для препарирования кариозных полостей — стоматологическая установка.

Стоматологическая установка — это комплекс электрических, механических и гидравлических элементов, преобразующих внешнюю энергию в энергию стоматологических инструментов, предназначенный для проведения стоматологического лечения (рис. 6.26). Стоматологические установки имеют различные виды приводов. Вращение режущего инструмента обеспечивается за счет подачи энергии через привод в наконечник.

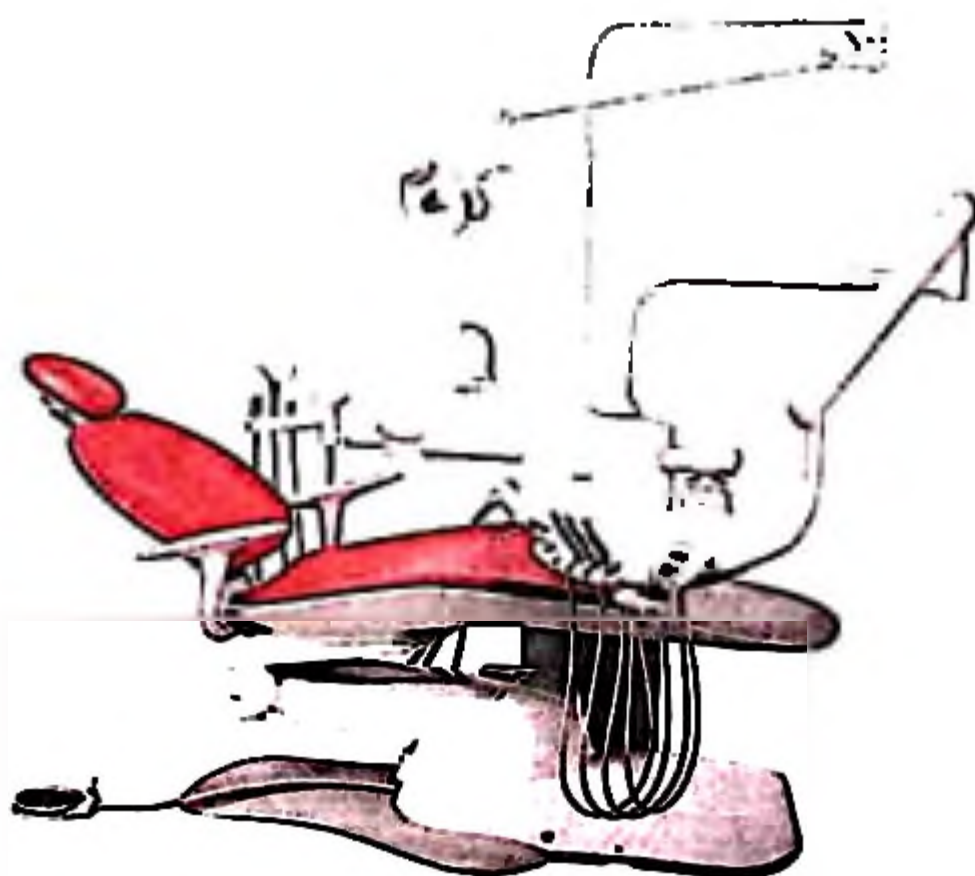


Рис. 6.26. Универсальная стоматологическая установка

Стоматологический наконечник — инструмент, непосредственно преобразующий энергию потока сжатого воздуха или электрического тока в движение рабочей части. Для препарирования твердых тканей зуба при лечении кариеса

применяют турбинные, угловые и прямые наконечники. Турбинный наконечник обеспечивает быстрое и эффективное препарирование за счет высокой скорости вращения режущего инструмента (от 160 000 до 400 000 об/мин). Вращение бора в турбинном наконечнике осуществляется за счет подачи сжатого воздуха на ротор турбины, расположенной внутри головки наконечника. Турбинные наконечники вместе с алмазными борами используют преимущественно для препарирования эмали и непораженного дентина (рис. 6.27).



Рис. 6.27. Турбинный наконечник

Угловые наконечники низкоскоростные, их относят к механическим и используют с пневматическими и электрическими моторами. Угловой наконечник обеспечивает скорость вращения бора от 1000 до 40 000 об/мин. Бор в таком наконечнике фиксируется с помощью поворотной защелки или кнопочной цанги (рис. 6.28, 6.29). Угловые наконечники используют с твердосплавными борами для препарирования некротизированных тканей.

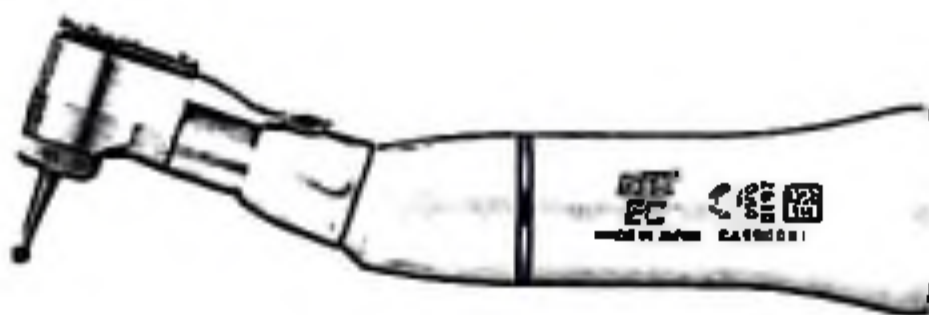


Рис. 6.28. Угловой наконечник с поворотной защелкой бора



Рис. 6.29. Угловой наконечник с кнопочной цангой

Прямые наконечники имеют такие же скоростные характеристики, как и угловые, их устанавливают на микромоторы, соединенные с приводом стоматологической установки. Прямой наконечник при лечении кариеса зубов используют очень редко, только в случаях хорошего операционного доступа. Конструктивная особенность прямого наконечника позволяет оказывать на бор большее давление без появления вибрации инструмента, что обусловило их широкое применение в ортопедической и хирургической стоматологии.

Моторы для механических наконечников могут иметь пневматический или электрический привод. Стоматологическая установка должна иметь соответствующий привод для мотора. Электрические моторы обладают большей механической мощностью, их применяют в основном с прямыми наконечниками в ортопедической и хирургической стоматологии (рис. 6.30, 6.31).



Рис. 6.30. Мотор для соединения с пневматическим приводом стоматологической установки



Рис. 6.31. Мотор для соединения с электрическим приводом стоматологической установки

Стоматологические боры — режущие или абразивные вращающиеся инструменты, используемые при работе наконечником для препарирования твердых тканей зуба. В зависимости от конфигурации боры бывают предназначены для прямого наконечника, углового и турбинного. По материалу, из которого изготовлена рабочая часть бор, они бывают стальными, твердосплавными и алмазными. Для препарирования эмали и здорового дентина, а также для уда-

ления пломбировочного материала чаще всего применяют алмазные боры для турбинного наконечника. Для препарирования некротизированного дентина используют твердосплавные боры с механическим угловым наконечником. Для препарирования кариозных полостей применяют боры с определенной формой рабочей части. Алмазные боры бывают шаровидными, фиссурными (цилиндрическими), обратноконусными и трапециевидными. Большинство используемых твердосплавных боров имеет шаровидную форму (рис. 6.32).

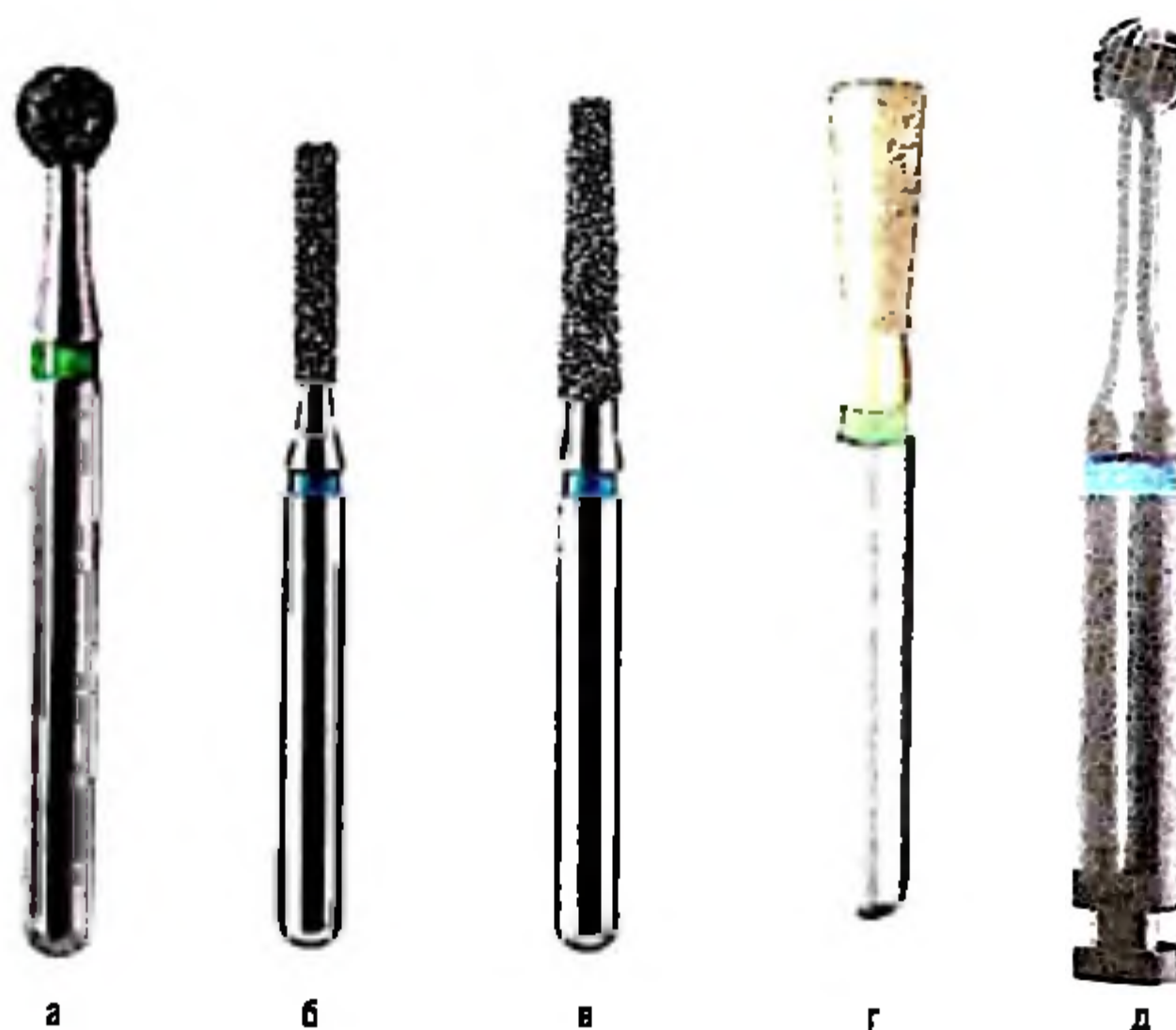


Рис. 6.32. Боры, применяемые для препарирования твердых тканей при лечении кариеса: а–г — алмазные для турбинного наконечника (а — шаровидный; б — фиссурный, или цилиндрический; в — конусовидный; г — обратноконусовидный); д — твердосплавный для механического углового наконечника шаровидный

6.2.2. Основные этапы препарирования кариозной полости

Процесс препарирования кариозной полости состоит из точных манипуляций в пределах крайне малой площади и включает ряд последовательных этапов, которые выполняют борами различной формы.

Основные этапы препарирования кариозной полости:

- › раскрытие кариозной полости;
- › некрэктомия (иссечение некротизированного дентина);
- › формирование полости (придание формы, способствующей лучшей адгезии пломбировочного материала);
- › финирирование (отделка) краев полости.

Раскрытие кариозной полости — первый этап препарирования, который заключается в удалении всех нависающих и подрывных краев эмали, не имеющих под собой плотного здорового дентина. Цель раскрытия кариозной полости заключается в создании доступа для ее осмотра и качественного проведения следующих этапов — некрэктомии и формирования полости. Количество отсекаемых на данном этапе тканей зависит от размера очага кариозного поражения дентина. Сохранение эмали без подлежащего дентина допустимо в исключительных случаях при обработке губной поверхности у фронтальных зубов из косметических соображений и при условии, что в последующем для пломбирования применяют цементы. Оставленные тонкие края эмали, особенно на жевательной поверхности, зачастую отламываются при разжевывании пищи, что приводит к быстрому выпадению пломбы. Раскрытие полости необходимо производить шаровидными или фиссурными алмазными или твердосплавными борами, по диаметру соответствующими размеру входного отверстия полости, с помощью турбинного наконечника с воздушно-водяным охлаждением.

При работе шаровидным бором его вводят в кариозную полость и движениями от дна полости к ее краям удаляют нависающую эмаль. При работе фиссурным бором его боковыми гранями выпиливают избыток тканей до тех пор, пока стенки полости не станут отвесными (рис. 6.33).

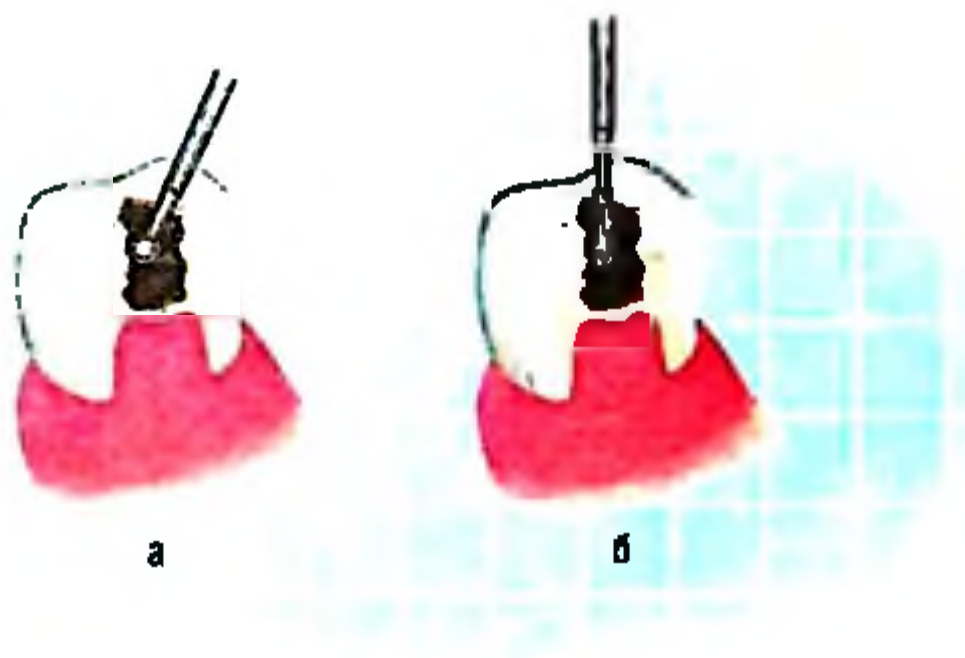


Рис. 6.33. Раскрытие кариозной полости: а — шаровидным бором; б — фиссурным бором

Следует придерживаться следующего правила: размер бора не должен превышать размер входного отверстия кариозной полости (рис. 6.34).

Сложнее раскрывать кариозную полость, расположенную на стороне соприкосновения двух тесно стоящих зубов. В этих случаях приходится удалять



Рис. 6.34. Подбор бора для раскрытия кариозной полости: а — правильно; б, в — неправильно

сравнительно большие участки неизмененных тканей (эмали и дентина) и прибегать к выведению полости на жевательную или язычную поверхность, без чего доступ в полость будет затруднен (рис. 6.35).



Рис. 6.35. Выведение полости II класса на жевательную поверхность: а — до формирования; б — после формирования

Некрэктомия — второй этап препарирования, предусматривающий полное удаление размягченного и пигментированного дентина из кариозной полости. Морфологическое строение тканей дентина при наличии кариозной полости включает следующие зоны: распада, деминерализации, прозрачного дентина, внешне неизмененного дентина, вторичного дентина (рис. 6.36).

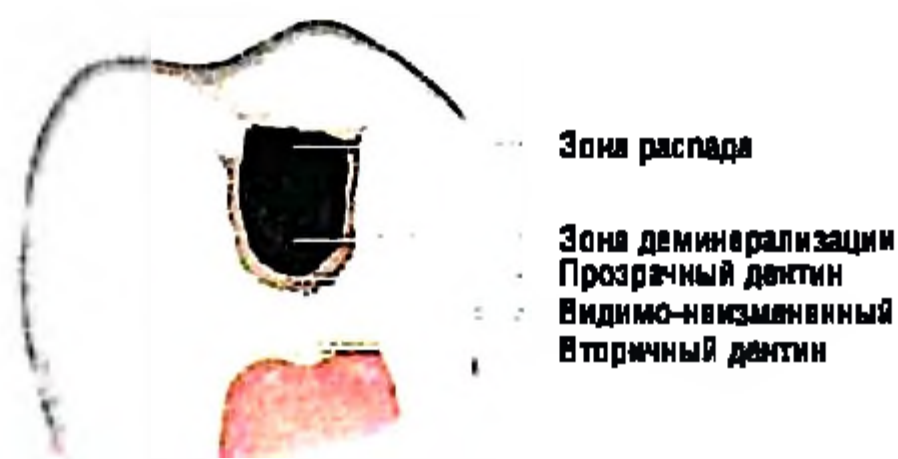


Рис. 6.36. Границы иссечения дентина на этапе некрэктомии

Зона прозрачного дентина — участок склерозированного дентина между дном кариозной полости и пульпой зуба. В дентинных канальцах этой зоны происходит отложение солей кальция вплоть до полной их obturation, что создает барьер для проникновения патогенных микроорганизмов, их токсинов и продуктов распада в пульпу. Это можно расценивать как защитную реакцию зуба и макроорганизма в целом. Некрэктомия подразумевает удаление зон распада и деминерализации. Границы полости создают в зоне прозрачного и видимо неизмененного дентина.

Некрэктомию проводят с использованием шаровидных стальных или твердосплавных боров механическим угловым наконечником с водяным охлаждением. Борами следует работать прерывистыми движениями от дна к стенкам, на малой скорости, особенно в области рогов пульпы, чтобы не вскрыть полость зуба и не вызвать развитие травматического пульпита. После удаления видимо пораженного дентина рекомендовано иссечь тонкий слой, около 1 мм, прозрачного дентина. При работе борами требуется осторожность, чтобы избежать чрезмерного удаления твердых тканей зуба и случайного вскрытия пульпы.

Для осторожного препарирования при глубоком кариесе используют экскаваторы, при применении которых угроза вскрытия полости зуба менее вероятна. Движения экскаватора должны быть направлены от дна к стенкам (рис. 6.37).

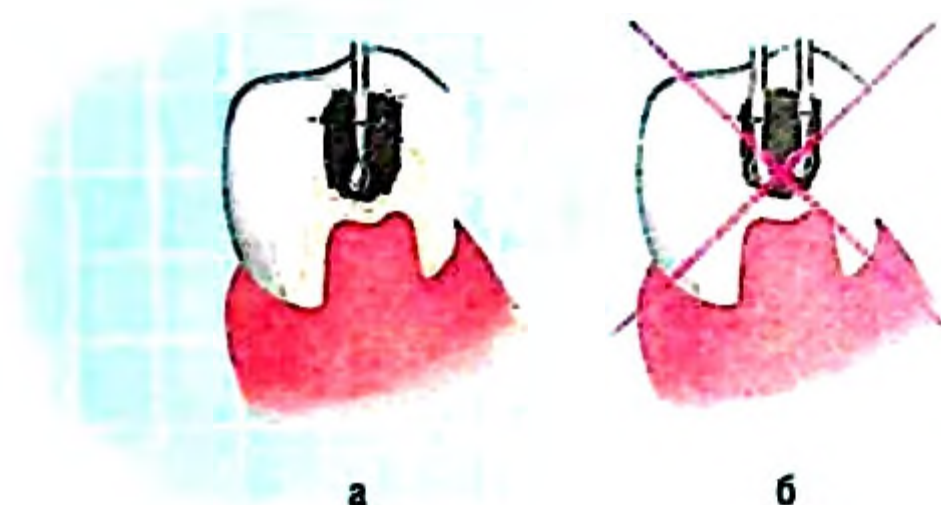


Рис. 6.37. Удаление размягченного дентина экскаватором со дна кариозной полости: а — правильное; б — неправильное

Некачественное проведение некрэктомии приводит к развитию рецидивного кариеса. При оставлении инфицированного дентина на дне кариозной полости возможна микробная инвазия в глубже лежащие ткани с развитием пульпита. Для проверки качества проведенной некрэктомии применяют зеркало и зонд. При визуальном осмотре после правильно проведенной некрэктомии дентин имеет здоровый вид (желтоватого цвета). При зондировании стенки и дно гладкие, зонд не задерживается в дентине, скользит, ощущается своеобразный скрип (как при проведении острым предметом по стеклу).

Однако проведение визуального осмотра зачастую не позволяет получить объективную картину, поэтому для выявления остатков пораженного дентина применяют различные красители, которые называют *кариес-маркерами* или *кариес-детекторами*. Это растворы различных красителей — 0,5% раствор основного фуксина, 1% раствор красного основного фуксина в пропиленгликоле, 1–2% водный раствор метиленового синего. Все эти вещества окрашивают некротизированный дентин.

Техника применения кариес-маркера в клинической практике: тампон или микробраш, обильно пропитанный кариес-маркером, вводят в отпрепарированную и подсушенную кариозную полость на 5–10 с (рис. 6.38).

Затем препарат смывают струей воды. Нежизнеспособный слой дентина окрашивается красителем, в то время как непораженный дентин краситель не задерживает (рис. 6.39).

Прокрашенные участки удаляют борами. Метод позволяет экономно иссекать ткани зуба за счет частичного сохранения слоя деминерализации. Применение метода в клинической практике помогает врачу быстро и достоверно контролировать качество некрэктомии (рис. 6.40).



Рис. 6.38. Применение красителя для выявления не полностью удаленного дентина



Рис. 6.39. Окрашенные участки пораженного дентина



Рис. 6.40. Контроль качества некрэктомии с помощью зонда



Рис. 6.41. Карнес-маркер (ВладМиВа)

В настоящее время на российском рынке карнес-маркеры представлены в виде готовых форм, выпускаемых различными производителями стоматологических материалов (рис. 6.41).

Формирование полости — третий этап препарирования, цель которого заключается в придании кариозной полости формы, способствующей надежной фиксации пломбы, а также обеспечивающей запломбированному зубу достаточную прочность и сопротивляемость при функциональных нагрузках. На этом этапе создают окончательные наружные и внутренние очертания полости. Формирование полости выполняют фиссурными и обратноконусовидными борами с использованием алмазных боров, так как препарирование проводят в пределах неизмененного дентина с применением

турбинного наконечника с воздушно-водяным охлаждением. Формируют полость с учетом степени поражения, анатомических особенностей и резистентных свойств зуба, ретенционных свойств пломбировочных материалов. Резистентная форма — такая конфигурация, которая способствует устойчивости оставшихся после препарирования тканей зуба и наложенной пломбы к функциональным нагрузкам. Ретенцию обеспечивает создание дополнительных условий для фиксации пломбы, препятствующих ее смещению (ретенционные подрезки, дополнительные площадки, конвергенция стенок и др.).

Финирование (отделка) краев кариозной полости — заключительный этап препарирования. После обработки алмазными или твердосплавными борами на большой скорости на эмали по краям кариозной полости появляются трещины и неровности, эмалевые призмы теряют связь с подлежащим дентином. В дальнейшем это может стать причиной нарушения краевого прилегания пломбировочного материала и развития вторичного кариеса, что диктует необходимость проведения финирования, т.е. удаления поврежденных участков эмали, сглаживания ее краев и препарирования истонченных тканей. Кроме того, отделка краев кариозной полости предусматривает создание скоса (фальца) под углом 45°. Полученный скос увеличивает площадь контакта пломбировочного материала с эмалью и предохраняет пломбу от смещения во время жевания. Финирование проводят мелкозернистым фиссурным или конусовидным алмазным бором с водяным охлаждением (рис. 6.42).



Рис. 6.42. Финирирование краев полости

6.2.3. Особенности препарирования кариеса по Блэку

Существуют общие правила формирования кариозных полостей всех пяти классов. Стенки должны быть отвесными и переходить в дно кариозной полости под прямым углом (90°). Дно полости обычно создают ровным и плоским. В глубоких кариозных полостях добиться этого иногда не удастся из-за существования угрозы вскрытия полости зуба. В этих случаях дно делают валикообразным, ступенчатым. Углы полости между стенками и дном должны быть хорошо выражены, так как они служат главными элементами, фиксирующими пломбировочный материал.

Препарирование без воздушно-водяного охлаждения недопустимо, так как оно приводит к повышению температуры твердых тканей, их перегреву, что влечет за собой не только изменение эмали и дентина, но и повреждение пульпы зуба. Нежелательно и лишь одно воздушное охлаждение, так как высушивание сильной струей воздуха может привести к повреждению и гибели одонтобластов. При формировании полости с использованием обратноконусовидного бора необходимо соблюдать определенные условия для создания прямых углов и отвесных стенок с учетом формы бора (рис. 6.43).

В сформированной по Блэку кариозной полости различают следующие элементы (рис. 6.44):

- ▶ *дно* (обращено к пульпе зуба);
- ▶ *стенки* (расположены под углом ко дну);
- ▶ *углы* (между стенками и дном);
- ▶ *края* (образуют верхнюю границу стенки полости);

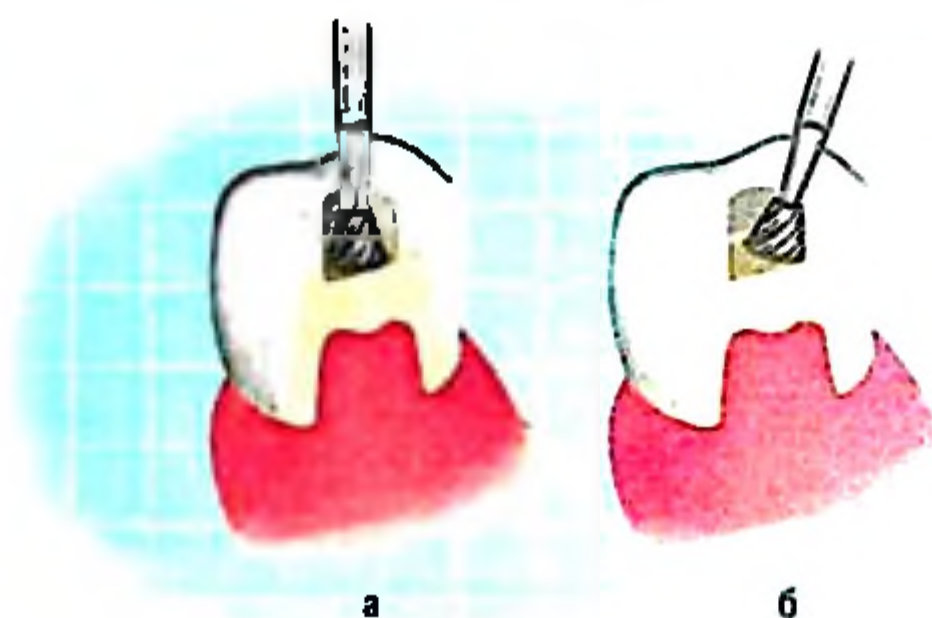


Рис. 6.43. Положение обратноконусовидного бора: а — при обработке дна полости; б — при обработке стенок полости

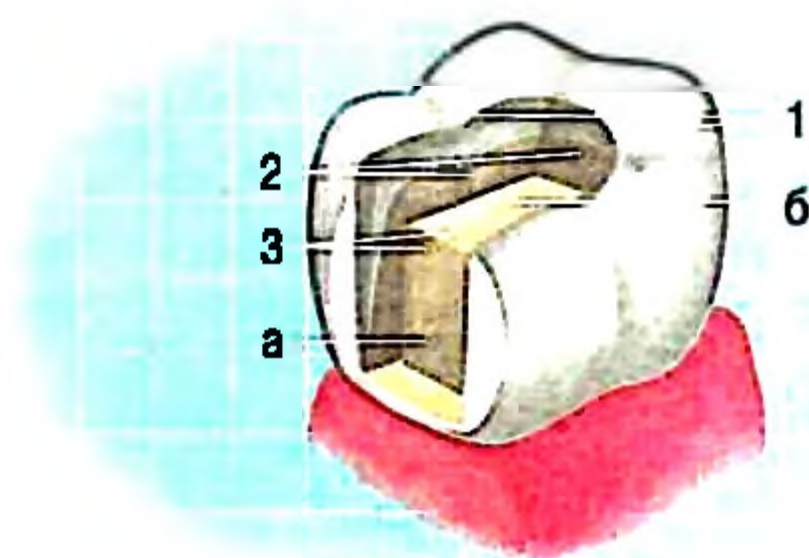


Рис. 6.44. Элементы сформированной полости по Блэку: а — основная полость; б — дополнительная площадка; 1 — края полости; 2 — стенки полости; 3 — дно полости

- › **основная полость** (на месте кариозного дефекта);
- › **дополнительная полость, или площадка** (ее создают в здоровых тканях для лучшей фиксации пломбы в зависимости от выбора пломбировочного материала, использования адгезивных систем, формы углов и краев).

Стенки и углы полости классифицируют следующим образом.

► Стенки полости

- Внутренние стенки полости — стенки, которые не соприкасаются с поверхностью зуба:
 - осевая (аксиальная) — внутренняя стенка, параллельная вертикальной оси зуба;
 - пульпарная — внутренняя стенка полости, перпендикулярная вертикальной оси зуба (существует также понятие «дно полости», подразумевающее плоскую стенку полости, перпендикулярную вертикальной оси зуба, однако часто «дном полости» называют пульпарную стенку, например в полостях III и V классов).
- Внешние стенки, которые соприкасаются с поверхностью зуба и носят название этой поверхности:
 - дистальная;
 - мезиальная;
 - вестибулярная;
 - язычная;
 - десневая.

► Углы сформированной полости

- Линейные углы — соединение двух плоскостей (стенок):
 - внутренние — с вершинами, направленными внутрь зуба;
 - наружные — с вершинами, направленными наружу.
- Точечные углы — соединение трех плоскостей (стенок).

Как правило, углы слегка закругляют при препарировании. В линейных углах располагают ретенционные борозды, в точечных — формируют ретенционные пункты.

К сформированной по Блэку полости предъявляют определенные требования:

- отвесные гладкие стенки;
- ровное дно;
- угол между дном и стенками 90° ;
- угол между дном основной полости и дополнительной 90° .

Основные правила создания полостей:

- в ходе работы следует оценивать качество раскрытия полости;
- полости необходимо расширять по кариечувствительным зонам;
- нужно соединять отдельные полости, если толщина здоровых тканей между ними меньше 1 мм;
- нижнюю границу придесневых стенок следует формировать на уровне края десны (может быть ниже на 1 мм);
- сложные очертания полости усиливают устойчивость пломбы;
- следует избегать создания острых углов.

Ориентировочный план действий при препарировании кариозных полостей представлен в табл. 6.2.

Таблица 6.2. План действий при препарировании кариозных полостей

Последовательность действий	Средства, действия, методика работы	Критерий самоконтроля
Подготовьте оборудование, инструментарий для работы, фантом. Проведите препарирование кариозной полости по следующему ниже алгоритму	Бормашина, наконечники, боры (шаровидные, фиссурные, стальные, твердосплавные, алмазные), набор стоматологических инструментов	Стоматологическое оборудование, наконечники, боры, набор инструментов (зеркало, зонд, экскаватор) позволяют провести все этапы препарирования и контроль его качества
1. Раскройте кариозную полость	Фиссурный или шаровидный бор вводят в кариозную полость и удаляют нависающие края эмали, при этом движение бора должно быть направлено изнутри наружу	При зондировании полости нет нависающих краев эмали. Стенки плотные, гладкие. Эмаль на всем протяжении имеет подлежащий дентин. Обзор дна и стенок кариозной полости (с помощью зеркала) хороший
2. Проведите некрэктомию	Удалите некротизированный дентин острым экскаватором или шаровидным бором с использованием механического углового наконечника	После обработки дентин плотный и гладкий, зонд не задерживается в нем, скользит, при этом дентин имеет характерный матовый вид — «вид инея»
3. Сформируйте полость по Блеку	Борами (фиссурными, обратноконусовидными) сформируйте отвесные под прямым углом ко дну или закругленные стенки и ровное или валикообразное (ступенчатое), в зависимости от глубины полости, дно	Стенки должны быть отвесными (под прямым углом ко дну) или закругленными (в зависимости от вида пломбировочного материала), дно — ровным или валикообразным (при глубоком кариесе для предупреждения вскрытия полости зуба)
4. Проведите отделку краев полости (финирирование)	Снимите неровности и шероховатости краев эмали алмазными борами	Края эмали гладкие, опираются на дентин. При отделке краев делают скос эмали под углом 45°

6.2.4. Принципы и правила препарирования кариозных полостей

При препарировании кариозных полостей врач-стоматолог должен руководствоваться основными медицинскими принципами.

- Щадящее препарирование здоровых тканей позволяет максимально сохранить ткани, не пораженные кариесом. Соблюдение данного принципа обеспечивают грамотный подбор режущих инструментов, использование воздушно-водяного охлаждения, правильный выбор режима препарирования.
- Принцип медицинской целесообразности предусматривает отказ от шаблонного подхода к выбору метода препарирования полости. Этот прин-

цип учитывает необходимость иссечения пигментированных фиссур и предусматривает риск развития рецидивного кариеса.

- » Проведение врачебных манипуляций безболезненно для пациента. Выполнение всех стоматологических манипуляций с обезболиванием — основа гуманности по отношению к пациенту. Если же препарирование по каким-либо причинам проводят без анестезии, следует соблюдать условия безболезненной обработки кариозных полостей:
 - работа острыми борами и исправными, без «биения», наконечниками;
 - прерывистые, «гладящие» движения бора;
 - достаточное воздушно-водяное охлаждение;
 - использование высокоскоростных наконечников;
 - особая осторожность при работе в области наиболее чувствительных зон зуба — эмалево-дентинной границы и околопульпарного дентина;
 - психологическая, психотерапевтическая и медикаментозная подготовка пациента.
- » Соблюдение асептики и антисептики при проведении препарирования кариозной полости — обязательное требование организации стоматологического приема. Следует помнить, что препарирование полости — инвазивная процедура, связанная с обработкой сильно инфицированных тканей. Кроме защиты пациента от возможного инфицирования, в процессе препарирования следует предпринимать меры для защиты и сохранения здоровья врача и другого медицинского персонала. Использование средств индивидуальной защиты во время работы (защитных очков, масок и перчаток) — неперемное требование современного стоматологического приема.
- » Использование принципов эргономики в организации стоматологического приема позволит сделать труд врача-стоматолога высокопроизводительным и эффективным, обеспечит сохранение его сил, здоровья и работоспособности, а также удобство работы. Кроме того, соблюдение принципа эргономики способствует повышению качества визуального контроля, так как врачу-стоматологу необходимо хорошо видеть, что и как он делает.
- » Сохранение целостности соседних зубов, пародонта и тканей полости рта при препарировании полостей. Для соблюдения этого принципа необходимо осторожное и аккуратное выполнение всех манипуляций, особенно в непосредственной близости от десневого края, что позволяет избежать механического или химического травмирования слизистой оболочки и маргинального пародонта. Кроме того, при препарировании, особенно контактных кариозных полостей, следует избегать повреждения эмали соседних зубов.
- » Создание ретенционной и резистентной формы полости, а также биомеханического соответствия и возможности для эстетического восстановления зуба — важнейшие условия эффективного и качественного препарирования. Резистентность — устойчивость тканей зуба к механическим нагрузкам. Ретенция — обеспечение прочной и надежной фиксации пломбы в полости. Биомеханическое соответствие предусматривает соответствие дизайна полости физико-механическим свойствам приме-

- няемых материалов и биомеханическим характеристикам тканей зуба, окружающих сформированную полость. При создании условий для эстетического восстановления зуба учитывают оптические свойства его тканей и свойства современных пломбировочных материалов.
- › Надежная фиксация руки врача, удерживающей наконечник (рис. 6.45).

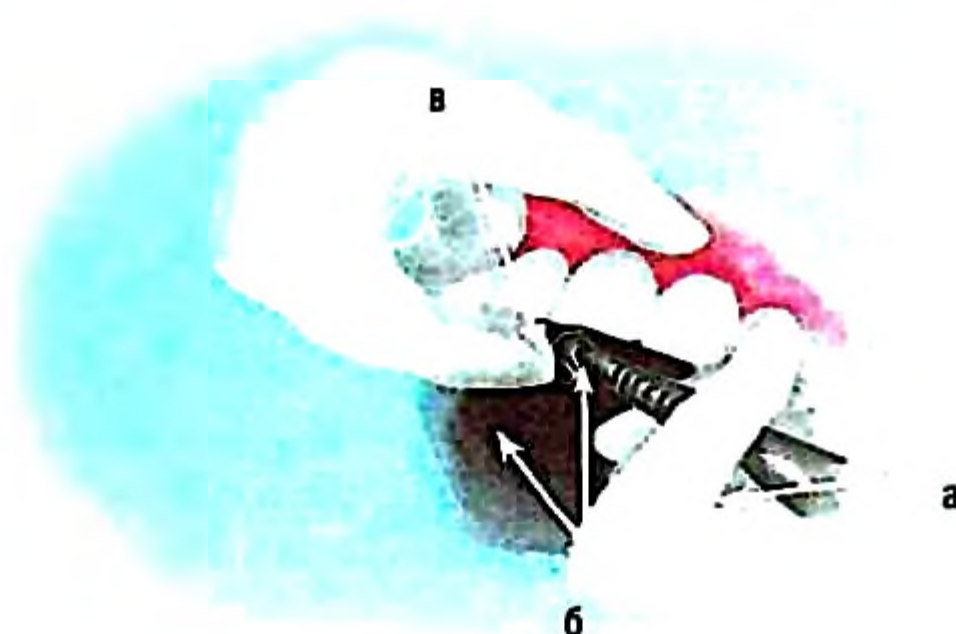


Рис. 6.45. Три возможные точки опоры руки с наконечником во время препарирования зуба: а — в пальцах правой руки; б — на подбородке и зубах больного; в — пальцами левой руки («зуб-наконечник»)

6.2.5. Особенности препарирования кариозных полостей I класса по Блэку

При формировании полости I класса по Блэку необходимо учитывать ряд требований.

- › Полость должна иметь ящикообразную форму — плоское дно, перпендикулярное направлению жевательного давления, и отвесные стенки.
- › Полость формируют в пределах эмали и поверхностного слоя дентина (не менее 1–1,5 мм), даже если для этого приходится иссекать здоровые ткани зуба.
- › При наличии двух кариозных полостей и более, расположенных на жевательной поверхности премоляров и моляров и разделенных толстыми валиками здоровой эмали и дентина, их следует обрабатывать отдельно. Если такие полости разделены тонкими перегородками сомнительной прочности, целесообразнее их объединить в одну общую полость. Очертания полости должны быть сложными, что обеспечивает устойчивость и механическую ретенцию пломбы. Наружный контур полости создают с учетом топографии кариесрезистентных и кариесвосприимчивых участков (рис. 6.46).



Рис. 6.46. Формирование полостей I класса в зависимости от поражения фиссур кариесом: а — формирование двух полостей на жевательной поверхности, разделенных прочной стенкой; б — объединение двух полостей с формированием одной; в — формирование полости с иссечением всей фиссуры

- ▶ Пигментированные глубокие фиссуры должны быть включены в пределы создаваемой полости, особенно в тех случаях, когда при зондировании в них задерживается зонд.
- ▶ Внутренние контуры полости формируют с учетом физико-механических свойств материала, используемого для пломбирования. При применении композиционных материалов и метода «биологической целесообразности» полость может быть грушевидной или овальной формы (рис. 6.47).



Рис. 6.47. Формирование закругленных углов между дном и стенками полости при пломбировании композиционными материалами

Внешние контуры сформированной полости I класса зависят в основном от строения фиссур, а также от распространенности и глубины кариозного процесса (рис. 6.48).



Рис. 6.48. Формирование полостей I класса в премолярах: а — полость I класса в премоляре верхней челюсти до препарирования; б — после препарирования; в — вид полости с окклюзионной поверхности после препарирования во втором премоляре нижней челюсти

Если размер полости составляет более половины расстояния от середины центральной фиссуры до вершины бугра, то для предотвращения его отлома бугор иссекают на высоту 2 мм и перекрывают пломбировочным материалом (рис. 6.49). Первые моляры нижней челюсти имеют фиссуру, расположенную

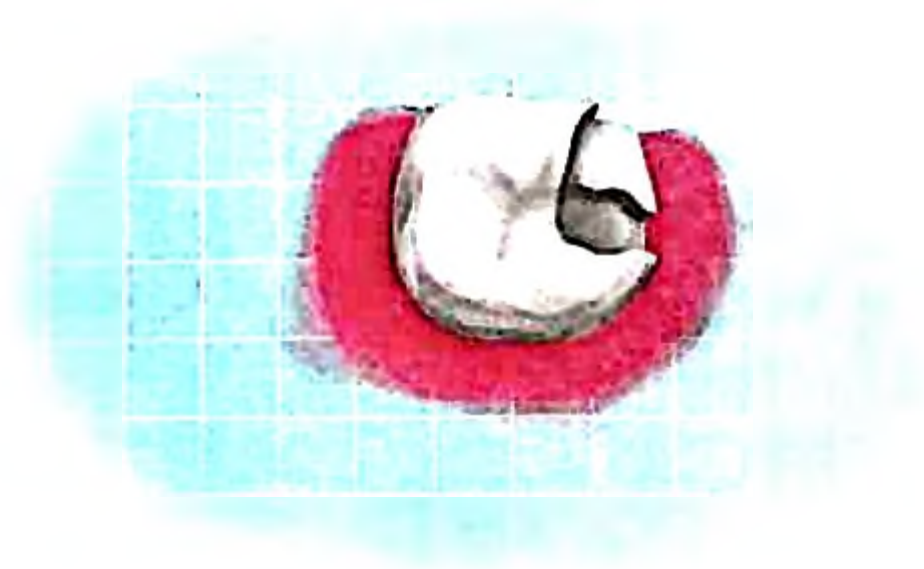


Рис. 6.49. Формирование полости с иссечением бугра

продольно по жевательной поверхности. Вторые моляры нижней челюсти имеют крестообразную фиссуру. Фиссуры в этих зубах не прерываются, поэтому при формировании полостей I класса их следует иссекать полностью. Очертания сформированных полостей в этих зубах внешне должны быть сходны с расположением и строением данных фиссур (рис. 6.50).



Рис. 6.50. Формирование кариозной полости в первом моляре нижней челюсти: а — кариозная полость до препарирования; б–г — различные варианты формирования полости

В молярах верхней челюсти фиссуры между передними и задними буграми прерываются хорошо развитым эмалевым валиком. Если этот валик не разрушен кариесом, то при формировании полости он должен быть сохранен. Следовательно, полость I класса формируют в пределах пораженной передней или задней фиссуры с учетом принципа профилактического расширения (рис. 6.51).

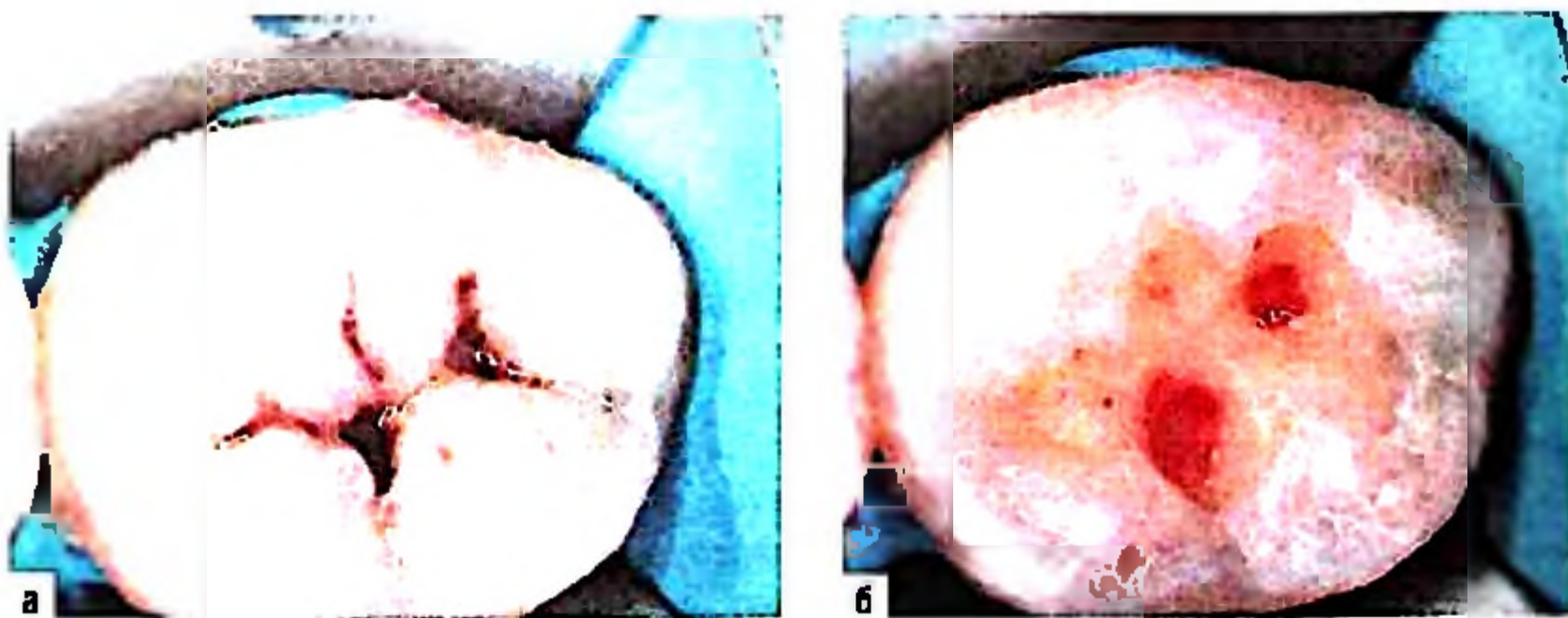


Рис. 6.51. Формирование полости I класса по Блеку: а — исходная ситуация; б — после препарирования

В премолярах верхней челюсти между буграми жевательной поверхности расположена глубокая непрерывающаяся фиссура, которую при формировании полости I класса следует иссекать полностью.

В первом премоляре нижней челюсти между буграми есть хорошо выраженный эмалевый валик, который как бы прерывает фиссуру и разделяет ее на две самостоятельные. Если этот валик не разрушен кариесом, то при формировании полости его следует сохранить, а полость формировать только в пределах пораженной фиссуры.

Во втором премоляре нижней челюсти фиссура эмалевым валиком не прерывается, следовательно, при формировании полости I класса она в целях предупреждения поражения кариесом должна быть иссечена полностью.

Другой вариант полости I класса — кариозные полости на щечной или оральной поверхности моляров, расположенные в естественных ямках. При небольшой кариозной полости и сохранении значительного слоя неизмененных твердых тканей на жевательной поверхности полость создают только в пределах этой естественной ямки, придавая ей овальную форму (рис. 6.52).

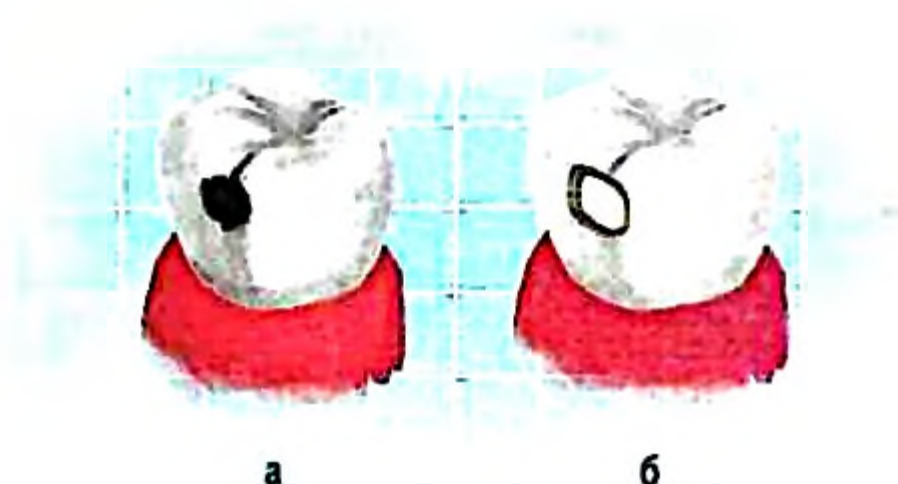


Рис. 6.52. Формирование полости в естественной ямке на щечной поверхности моляра нижней челюсти: а — до препарирования; б — после препарирования

Когда полость достигает больших размеров, после удаления некротизированных тканей остается тонкий слой эмали до жевательной поверхности. Во избежание его отлома при жевании полость выводят на жевательную поверхность, где формируют дополнительную площадку.

Если кариозные полости расположены на жевательной поверхности и щечной поверхности моляра и имеют истонченную стенку, обращенную к жевательной поверхности (разновидности полости I класса), то обе полости объединяют в одну и как бы формируют дополнительную площадку на жевательной поверхности (рис. 6.53).

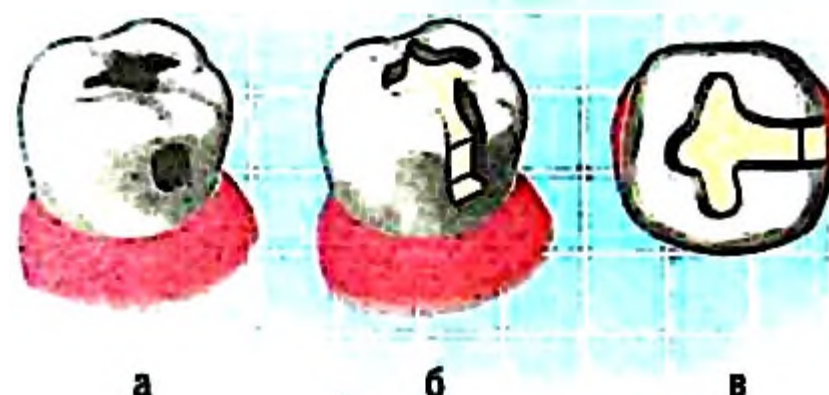


Рис. 6.53. Формирование полости I класса в моляре нижней челюсти с одновременным поражением щечной и жевательной поверхностей: а — до препарирования; б — после препарирования; в — вид сформированной полости с окклюзионной поверхностью

Кариозные полости I класса могут локализоваться также и в естественных ямках фронтальных зубов на оральной поверхности (особенно вторых резцов верхней челюсти). Их препарирование требует особой осторожности, так как дно этих полостей расположено близко к пульпе (рис. 6.54).

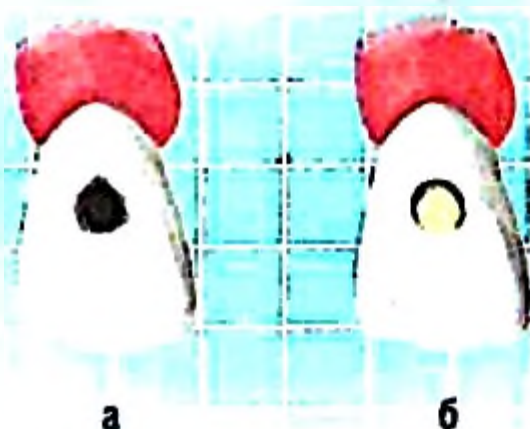


Рис. 6.54. Формирование полости I класса в слепой ямке резца верхней челюсти: а — до препарирования; б — после препарирования

Раскрытие полостей I класса проводят фиссурным или шаровидным бором. Дно и стенки можно обрабатывать конусовидным бором для углового нако-



Рис. 6.55. Кариес I класса по Блеку (зуб 2.7)

нечника. При обработке дна конусо-видный бор ставят перпендикулярно жевательной поверхности зуба, а при обработке стенок его наклоняют в сторону обрабатываемой стенки. При обработке боковых стенок полости фиссурным бором его держат перпендикулярно жевательной поверхности без наклона. Финирирование обеспечивает наилучшее взаимодействие и надежное краевое прилегание пломбировочного материала и тканей зуба (рис. 6.55–6.57).



Рис. 6.56. Раскрытие полости зуба 2.7 и некрэктомия (а), окрашивание кариозно измененного дентина кариес-маркером (б)



Рис. 6.57. Отпрепарированная полость I класса по Блеку (зуб 2.7)

6.2.6. Особенности препарирования кариозных полостей II класса по Блэку

Кариозные полости II класса по Блэку формируются на контактных поверхностях моляров и премоляров. Кариозные полости по отношению к контактному пункту зуба могут быть расположены:

- ▶ ниже контактного пункта;
- ▶ в области контактного пункта;
- ▶ выше контактного пункта;
- ▶ с тотальным поражением контактной поверхности (рис. 6.58).



Рис. 6.58. Локализация кариозной полости II класса по Блэку: а — ниже контактного пункта; б — в области контактного пункта; в — выше контактного пункта; г — тотальное поражение контактной поверхности

При раскрытии полостей II класса используют различные виды доступа с учетом локализации кариозной полости.

Прямой доступ

Прямой доступ используют, когда можно свободно подступиться к пораженной контактной поверхности (при отсутствии соседнего зуба). В этом случае полость препарируют, не выводя ее на жевательную поверхность.

Окклюзионный доступ

Окклюзионный доступ наиболее распространен. Препарирование начинают с трепанации жевательной поверхности алмазным шаровидным бором с проникновением в кариозную полость, что ощущается бором как провал. Затем трепанационное отверстие расширяют фиссурным бором, удаляя все ткани над этой кариозной полостью (рис. 6.59).



Рис. 6.59. Препарирование кариозных полостей II класса по Блэку (окклюзионный доступ): а — формирование доступа шаровидным бором; б — формирование доступа фиссурным бором

Особого внимания требует препарирование придесневой стенки. Его выполняют под прямым углом ко дну. Если угол будет тупым, может произойти выпадение пломбы при жевательной нагрузке. Препарирование придесневой стенки производят фиссурным бором или торцевой частью обратноконусного бора.

Недостаток окклюзионного доступа заключается в значительной потере тканей на окклюзионной поверхности, прежде всего маргинального (красного) гребня (маргинальный гребень — эмалевый валик, идущий по краю жевательной поверхности).

Существует три основных варианта формирования кариозных полостей II класса с использованием окклюзионного доступа:

- › без дополнительной площадки;
- › с дополнительной площадкой;
- › медиоокклюзионно-дистальная (МОД-полость).

Показанием к формированию кариозной полости без дополнительной площадки служит расположение близко к жевательной поверхности коронки зуба. Такую полость при необходимости можно продлить по жевательной поверхности, создавая условия для фиксации пломбировочного материала (рис. 6.60).

Показанием к формированию кариозной полости с дополнительной площадкой служит расположение очага поражения на контактной поверхности в пришеечной области, когда доступ к нему затруднен в связи с плотным контактом с соседним зубом, а также поражение кариозным процессом фиссур на жевательной поверхности (рис. 6.61, 6.62).

Особенности и трудности препарирования полости с дополнительной площадкой заключаются в необходимости выведения полости на жевательную поверхность с удалением большого количества расположенных над ней эмали и дентина.



Рис. 6.60. Формирование полости II класса в молярах без дополнительной площадки: а — до препарирования; б — после препарирования; в — вид сформированной полости с окклюзионной поверхностью

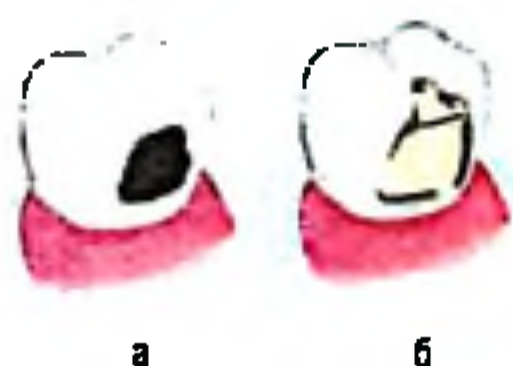


Рис. 6.61. Формирование полостей II класса: а — до препарирования; б — после препарирования



Рис. 6.62. Формирование полости II класса при сочетанном поражении контактной и жевательной поверхностей: а — до препарирования; б — в процессе препарирования; в — после препарирования

После формирования основной полости приступают к формированию дополнительной площадки в фиссуре на жевательной поверхности. Дополнительная площадка создает условия для лучшей фиксации пломбировочного материала и равномерного распределения жевательного давления.

Основные требования к дополнительной площадке

- ▶ Ширина дополнительной площадки должна соответствовать ширине основной полости или быть меньше ее (при большом поражении контактной поверхности).
- ▶ Длина площадки должна быть не менее $1/3$ длины и не более $2/3$ жевательной поверхности при поражении фиссур, которые следует иссечь и включить в эту дополнительную площадку.
- ▶ Глубина дополнительной площадки должна быть ниже эмалево-дентинного соединения на 1–2 мм. При недостаточной глубине может произойти надлом пломбы, а при несоответствии размеров основной полости и дополнительной площадки пломба может выпасть. Дно основной полости должно переходить в дно дополнительной площадки под прямым углом. Если угол будет острым, то может произойти скол наложенной пломбы. При создании тупого угла произойдет выпадение пломбы при жевательной нагрузке.

Дополнительную площадку формируют в фиссурах, максимально сохраняя бугры, поэтому форма дополнительной площадки соответствует форме фиссур (рис. 6.63).



Рис. 6.63. Сформированная полость II класса по Блеку зуба 1.7 с дополнительной площадкой по форме фиссур

МОД-полости формируют при одновременном поражении кариесом обеих контактных поверхностей одного зуба. В этих случаях дополнительную площадку формируют в фиссуре на жевательной поверхности с обязательным сошлифовыванием бугров для профилактики отлома части коронки зуба (рис. 6.64).

При наличии кариозных полостей на смежных контактных поверхностях рядом стоящих зубов их препарирование производят в одно посещение. В противном случае, если наложить пломбу в одном зубе, не сформировав полость

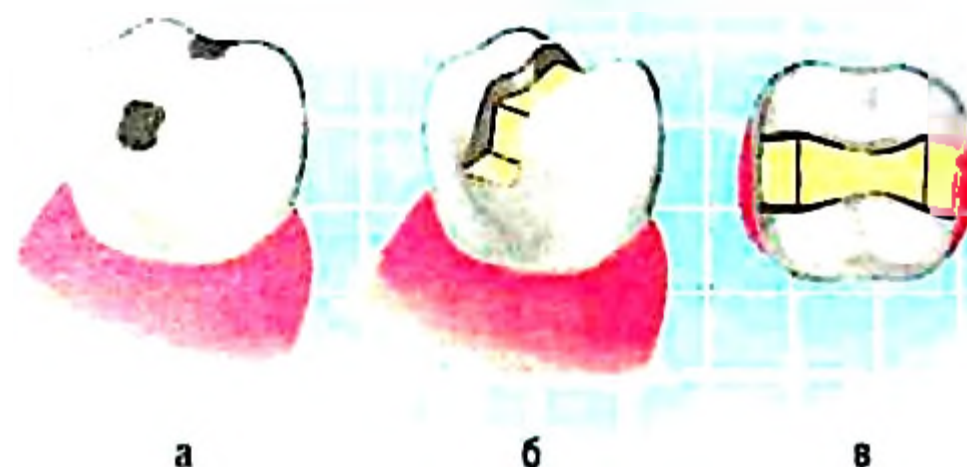


Рис. 6.64. Формирование медиоокклюзионно-дистальной полости II класса: а — до препарирования; б — после препарирования; в — вид полости с окклюзионной поверхностью

в другом, а затем приступить к препарированию рядом стоящего зуба, поставленную пломбу можно нарушить (рис. 6.65).

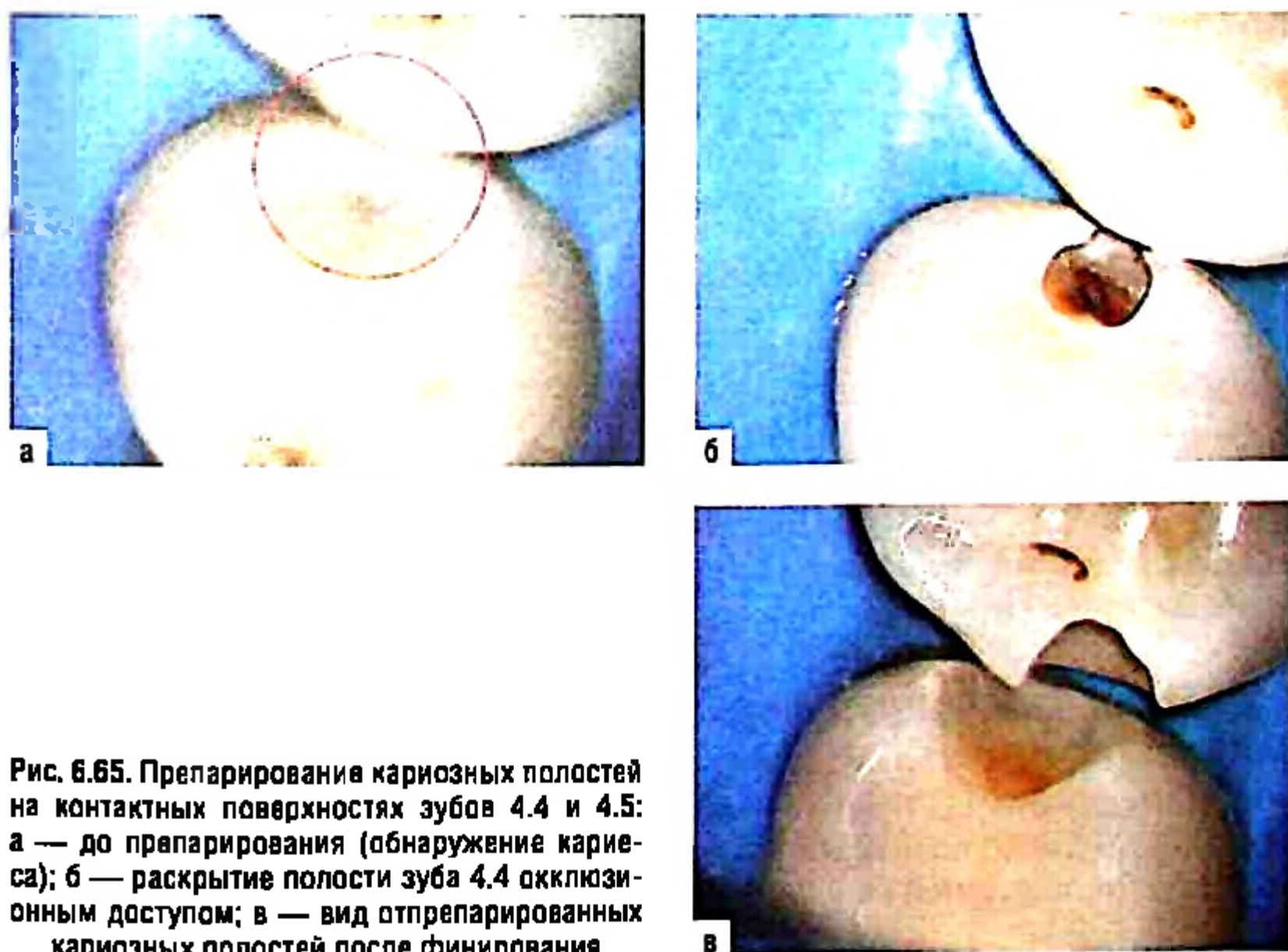


Рис. 6.65. Препарирование кариозных полостей на контактных поверхностях зубов 4.4 и 4.5: а — до препарирования (обнаружение кариеса); б — раскрытие полости зуба 4.4 окклюзионным доступом; в — вид отпрепарированных кариозных полостей после финирирования

Туннельный доступ

Туннельный доступ (туннельное препарирование, *tunnel prep*) — разновидность окклюзионного доступа, при котором маргинальный гребень сохраняют. Раскрытие полости проводят с жевательной поверхности, в области треугольной ямки, отступив 2–2,5 мм от края зуба. Борами небольшого размера в тканях зуба делают туннель, направленный к контактной кариозной полости (рис. 6.66). Данный метод применяют при расположении кариозной полости в области экватора или несколько ниже его. Недостаток метода заключается в невозможности визуального контроля качества препарирования, а также достаточно большом риске вскрытия полости зуба, особенно у пациентов молодого возраста.

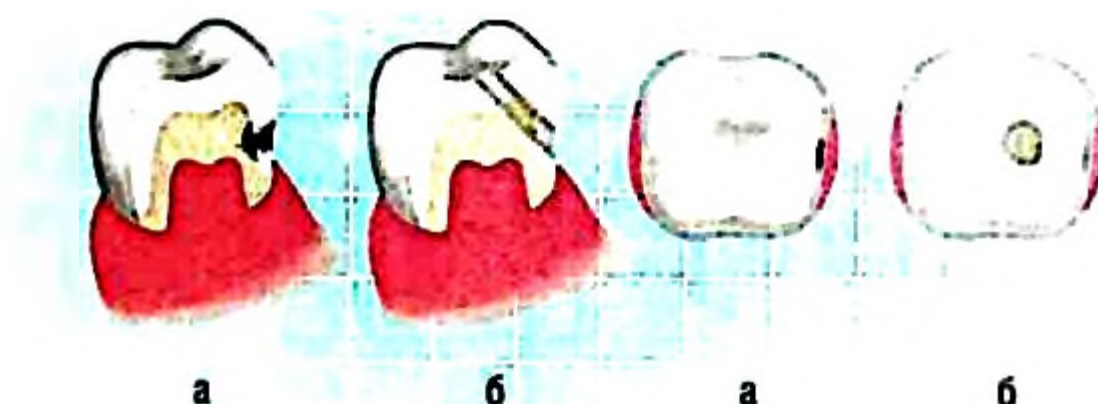


Рис. 6.66. Схема туннельного препарирования полости II класса по Блеку: а — до препарирования; б — после препарирования

Вестибулярный и язычный доступы

Эти доступы применяют при наличии на контактной поверхности небольшой кариозной полости с локализацией в пришеечной области и при клинически высокой коронке зуба. При данных видах доступа с вестибулярной или язычной поверхности формируют горизонтальный туннель к месту расположения кариозной полости.

6.2.7. Особенности препарирования кариозных полостей III класса по Блеку

К III классу относят полости, расположенные на контактной поверхности резцов и клыков без поражения режущего края.

Раскрытие кариозной полости III класса можно провести различными способами.

Прямой доступ

Прямой доступ может быть осуществлен при отсутствии соседнего зуба или при наличии широкого межзубного промежутка. Существует несколько вариантов препарирования полостей III класса, основные из которых — препарирование кариозной полости без дополнительной площадки и препарирование с дополнительной площадкой. При прямом доступе дополнительную площадку не формируют. Создают полость треугольной формы с основанием у десневого края и вершиной, обращенной к режущему краю. Такую полость формируют при достаточной прочности губной и оральной стенок (рис. 6.67).



Рис. 6.67. Формирование кариозной полости III класса по Блеку на зубе 2.1 без дополнительной площадки: а — до препарирования; б — после препарирования; в — вид на поперечном разрезе

Раскрывают полость при прямом доступе алмазным или твердосплавным шаровидным бором небольшого размера. При этом удаляют подрывные края эмали, стараясь не расширять полость в вестибулярном направлении.

При расположении небольшой кариозной полости в придесневой области ее форма может быть овальной (при условии хорошего доступа). Дополнительную площадку при наличии глубоких полостей с поражением оральной стенки не создают (рис. 6.68).

Оральный доступ

Оральный доступ используют при первичном препарировании полостей III класса, особенно при небольших размерах очага поражения, когда есть возможность сохранить непораженную эмаль на вестибулярной поверхности. Такой доступ наиболее рационален для последующего эстетического восстановления зуба.



Рис. 6.68. Формирование глубокой кариозной полости III класса по Блеку: а — до препарирования; б — после препарирования

Раскрытие полости при язычном доступе начинают в области проекции очага кариозного поражения, отступив от края зуба на 0,5–1 мм. При этом используют шаровидный или грушевидный алмазный бор маленького размера, располагая его перпендикулярно поверхности зуба (рис. 6.69). По возможности трепанационное отверстие смещают в направлении десны, чтобы избежать иссечения резцовой части контактного пункта.



Рис. 6.69. Раскрытие полости III класса по Блеку оральным доступом

Основное показание к препарированию кариозной полости с дополнительной площадкой — плохой доступ к ней в случае плотного контакта с соседним зубом. Дополнительную площадку создают на оральной поверхности (рис. 6.70).



Рис. 6.70. Формирование кариозной полости III класса по Блеку с дополнительной площадкой: а — до препарирования; б — после препарирования; в — вид на поперечном разрезе

Основные требования к созданию дополнительной площадки

- › Ширина дополнительной площадки должна соответствовать ширине основной полости или быть меньше ее (при большом поражении контактной поверхности).
- › Длина ее должна составлять не менее $1/3$ оральной поверхности зуба, глубина — быть ниже эмалево-дентинного соединения на 1 мм.
- › Соответствующая стенка дополнительной площадки должна быть расположена не ближе 2,5–3 мм от режущего края.

Перед началом препарирования необходимо принять решение, с какой стороны обеспечить доступ к полости. При этом следует руководствоваться не столько удобством работы, сколько стремлением сохранить максимальное количество неизменной эмали на вестибулярной поверхности зуба. Нужно обратить внимание на то, что всю пораженную деминерализованную эмаль, несмотря на необходимость щадящего отношения к эмали зуба, следует иссечь. Края полости должны находиться в пределах интактной эмали.

При проведении некрэктомии пигментированный дентин нужно удалять полностью, чтобы он не просвечивал через эмаль вестибулярной стенки полости.

Дно полости формируют плоским и ровным, для чего применяют конусовидный или фиссурный бор для углового наконечника. Конусовидным бором работают со стороны межзубного промежутка, а фиссурным — с оральной поверхности. Этими же борами формируют придесневую и боковые стенки, а также дополнительную площадку.

При обработке придесневой стенки конусовидный бор удерживают параллельно оси зуба и перемещают в вестибулооральном направлении. При

обработке боковых стенок конусовидный или фиссурный бор ведут от придесневой стенки к режущему краю. В полостях с разрушением вестибулярной и оральной поверхностей эмаль иссекают и формируют полость, переходящую с вестибулярной на оральную поверхность. В подобных случаях целесообразно создание углублений в виде опорных ямок в направлении режущего края, а также нарезок в придесневой и боковых стенках полости с помощью колесовидного или небольшого шаровидного бора.

Препарирование кариеса в резцах упрощается их более удобным расположением в полости рта. Однако необходимо проявлять особую осторожность, учитывая их меньшую прочность.

Этапу финирирования краев при препарировании полостей III класса по Блеку уделяют большое внимание. Отказ от финишной обработки или грубая, травматичная работа приводят к ухудшению эстетического результата реставрации и к нарушению краевого прилегания пломбы. Особенно важно финирирование краев эмали на вестибулярной стенке (рис. 6.71).



Рис. 6.71. Сформированная полость III класса по Блеку на зубе 2.2

6.2.8. Особенности препарирования кариозных полостей IV класса по Блеку

К IV классу относят полости на контактных поверхностях резцов и клыков с повреждением режущего края или угла коронки. Обычно они образуются из полостей III класса при широком распространении кариозного процесса по контактной поверхности и утрате вследствие этого угла коронки.

Препарирование кариозных полостей IV класса сходно с препарированием полостей III класса. Без дополнительной площадки полость формируют при хорошем доступе к ней и при достаточно прочных вестибулярной и оральной стенках. Форма полости соответствует кариозному поражению (рис. 6.72).

При затрудненном подходе к кариозной полости для лучшей фиксации пломбировочного материала создают дополнительную площадку на оральной



Рис. 6.72. Формирование кариозной полости IV класса по Блэку без дополнительной площадки:
а — до препарирования; б — после препарирования

поверхности. Ее формируют либо на язычной поверхности, либо по режущему краю зуба. При формировании дополнительной площадки на язычной поверхности ее располагают в области слепой ямки. Дополнительную площадку в области режущего края формируют при вертикальном стирании зуба, когда его режущий край становится плоским и широким. Этому варианту отдают предпочтение при небольших размерах кариозной полости, расположении ее ближе к режущему краю. Для лучшей фиксации пломбы и восстановления режущего края целесообразно создавать различные насечки на дне и стенках полости, дополнительные площадки сложной конфигурации (рис. 6.73, 6.74).

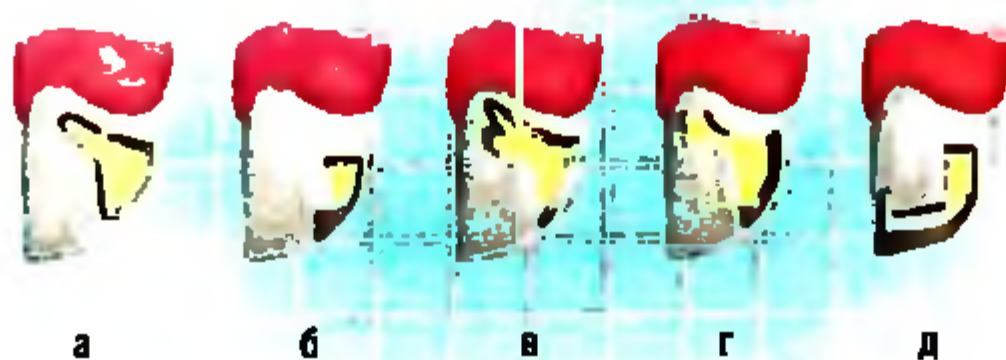


Рис. 6.73. Варианты формирования дополнительных полостей при препарировании полостей IV класса: а — на небной поверхности; б — на режущем крае; в — по типу «ласточкина хвоста»; г — по вверному типу; д — по типу «скобы»



Рис. 6.74. Вид отпрепарированной полости IV класса

6.2.9. Особенности препарирования кариозных полостей V класса по Блеку

К полостям V класса относят полости в пришеечной области всех групп зубов, а также полости, расположенные на вестибулярных и язычных поверхностях корней зубов. Препарирование кариозных полостей V класса сопряжено с рядом трудностей в связи с близостью пульпы в области шейки зуба и опасностью обнажить ее (рис. 6.75, 6.76).

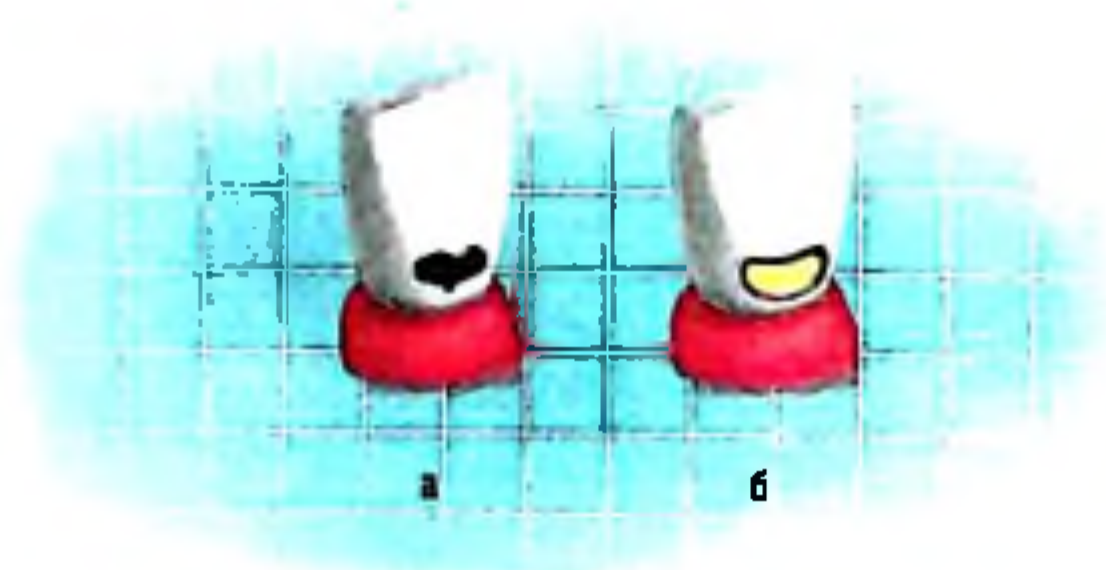


Рис. 6.75. Формирования полости V класса в резах: а — до препарирования; б — после препарирования



Рис. 6.76. Формирование полости V класса в молярах: а — до препарирования; б — после препарирования

Особое внимание обращают на обработку придесневой стенки: ее формируют под прямым углом ко дну. Допустимо создавать ее под острым углом ко дну, так как жевательная нагрузка не будет влиять на наложенную пломбу. Учитывая топографию полости зуба, дно сформированной полости делают выпуклым. Готовая полость чаще всего имеет почковидную или бобовидную форму. Если края эмали стенки кариозной полости, обращенной к жевательной поверхности, подрыты, их необходимо устранить. Боковые стенки полости формируют под прямым или небольшим острым углом к плоскости дна, с некоторым сужением входного отверстия (рис. 6.77).



Рис. 6.77. Вид сформированной полости V класса зуба 4.5

В связи с близостью десневого края в процессе препарирования необходимо решить ряд задач:

- ▶ защита десневого края от механических и химических повреждений в ходе препарирования;
- ▶ ретракция десны для получения хорошего обзора и оперативного доступа к придесневой стенке полости;
- ▶ предупреждение кровотечения из десневого края (или проведение гемостаза), уменьшение выделения десневой жидкости и сохранение сухости полости в процессе пломбирования;

- » обеспечение макромеханической ретенции пломбы в полости за счет создания дополнительных бороздок, ретенционных пунктов.

Финишную обработку стенок полости в данном случае проводят по общим правилам с учетом задач последующей эстетической реставрации и обеспечения надежной макромеханической ретенции пломбы.

Следует отметить, что с появлением материалов, обладающих адгезивными свойствами, важность некоторых из перечисленных выше требований препарирования уменьшилась. Однако соблюдение их при пломбировании композитами позволяет значительно улучшить отдаленные результаты лечения, поэтому отказ от них вряд ли оправдан.

6.2.10. Современные способы препарирования кариозных полостей

Препарирование кариозной полости — важнейший этап оперативного лечения кариеса, влияющий в конечном итоге на эффективность всего лечения.

В современной стоматологии существует несколько различных способов препарирования твердых тканей зуба.

Механический способ — традиционный и самый распространенный способ препарирования с использованием боров и экскаваторов.



Рис. 6.78. Набор для химико-механической обработки кариозных полостей зубов «Кариклинз»

Химико-механический способ — использование систем, разрушающих пораженные кариозным процессом ткани, которые затем удаляют ручными инструментами. Примером системы для химико-механического препарирования полости может служить «Кариклинз» (ВладМива, Россия) (рис. 6.78).

В комплект «Кариклинз» входит два геля для последовательного применения. Гель № 1 содержит антисептик цетримид и комплексообразователь твердых тканей, предназначенный для растворения деструктурированных минеральных компонентов кариозного дентина без повреждения здоровых тканей. Основное действующее вещество геля № 2 — натрия гипохлорит, он растворяет обнаженные коллагеновые волокна (органическую часть дентина). Благодаря размягчающему эффекту гелей, поврежденный и здоровый дентин становятся клинически легко делимыми. Поврежденный кариесом дентин можно эффективно и безопасно удалить с помощью специальных атравматических инструментов набора «Кариклинз», имеющих различную геометрическую форму рабочей части и угол заточки режущих граней 90°. Атравматическая

прямоугольная заточка режущих кромок инструментов позволяет отнести их к «вычищающим», а не «нырезающим», и снижает риск удаления здорового дентина. Совместное использование гелей и инструментов «Кариклинз» позволяет достичь максимального результата (рис. 6.79).

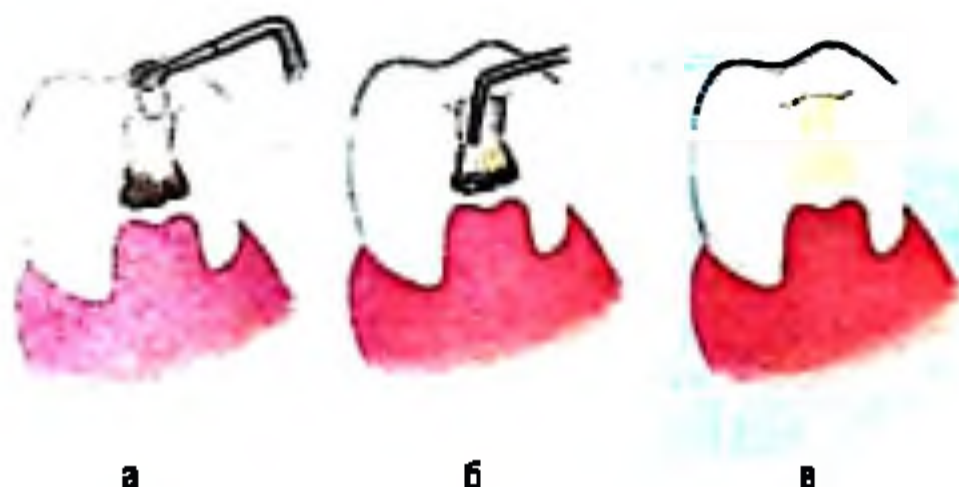


Рис. 6.79. Клинические этапы применения системы «Кариклинз»: а — аппликация геля; б — механическое очищение полости ручными инструментами «Кариклинз»; в — пломбирование

Кинетический, или воздушно-абразивный, способ реализует в стоматологии метод пескоструйной обработки твердых поверхностей. Этот способ заключается в направленной подаче на препарируемые ткани зуба через специальные наконечники (рис. 6.80, 6.81) реактивной струи аэрозоля, содержащего воду и абразивное средство. Активным компонентом аэрозоля, применяемого для препарирования твердых тканей зуба, выступает абразивный порошок, который состоит из частиц окиси алюминия повышенной абразивности.

Преимущества применения воздушно-абразивного препарирования:

- › возможность проведения препарирования без анестезии, так как вызывающее болевую реакцию механическое раздражение отсутствует;

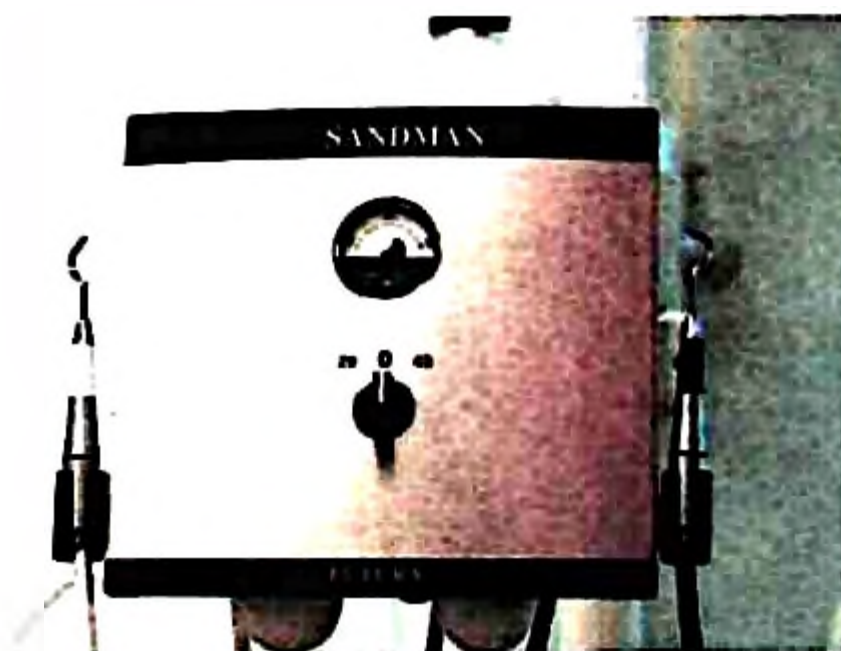


Рис. 6.80. Аппарат для воздушно-абразивного препарирования твердых тканей зуба



Рис. 6.81. Наконечник для воздушно-абразивного препарирования твердых тканей зуба

- ▶ отсутствие риска переохлаждения или перегрева пульпы;
- ▶ травмобезопасность для окружающих тканей;
- ▶ стенки полости после обработки имеют шероховатую поверхность, что повышает адгезивную способность пломбировочных материалов.

Воздушно-абразивное препарирование применяют для обработки фиссур перед герметизацией (рис. 6.82), для устранения глубоких пигментаций эмали, при препарировании небольших кариозных полостей и для подготовки адгезионных поверхностей к нанесению адгезивной системы композита. Воздушно-абразивная обработка дает возможность добиться минимального иссе-

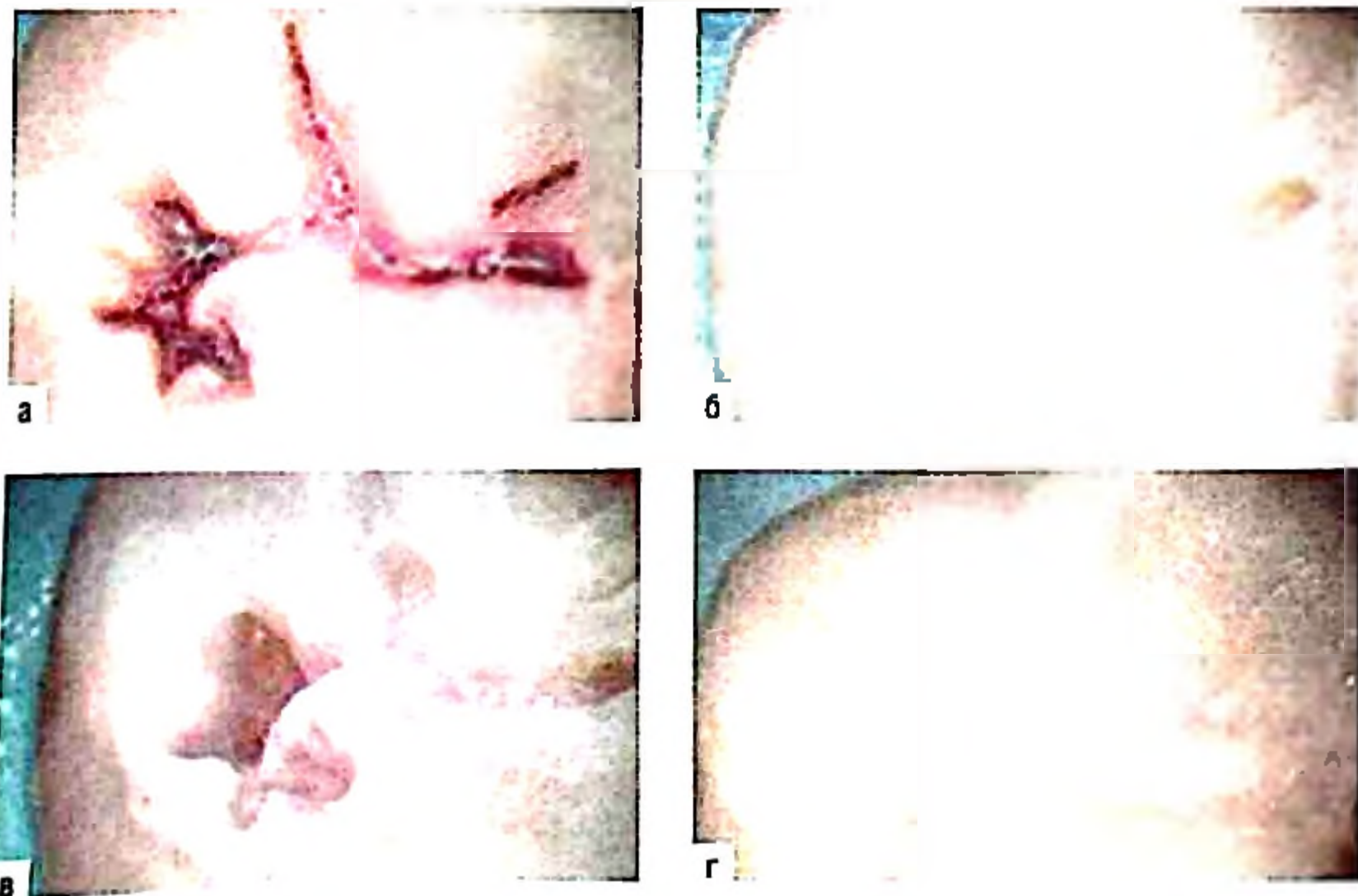


Рис. 6.82. Проведение препарирования и последующего пломбирования с использованием воздушно-абразивного метода: а — фиссурный кариес; б — после препарирования; в — после нанесения самопротравливающего адгезива; г — пломбирование

чения тканей, что невозможно сделать даже самым маленьким бором. Кроме того, абразивное воздействие аэрозоля создает свободную от загрязнений шероховатую поверхность с максимальной площадью контакта, не требующую в силу этого дополнительного химического протравливания.

Ультразвуковое препарирование — использование ультразвуковых наконечников и специальных насадок к ним с алмазным покрытием рабочей части. Кончик насадки при работе совершает микроскопические вибрирующие движения по овальной траектории, обрабатывая стенки полости (рис. 6.83). При обработке кариозных полостей ультразвуком удаляют только размягченные деминерализованные эмаль и дентин, не затрагивая здоровые ткани зуба. Такое препарирование позволяет придерживаться принципа биологической целесообразности в стоматологии. Ультразвуковое препарирование очень удобно при кариесе II и III класса по Блэку, при очень плотных контактах. Алмазное покрытие насадки с одной из сторон отсутствует, что позволяет проводить препарирование без риска травмирования соседнего зуба (рис. 6.84).

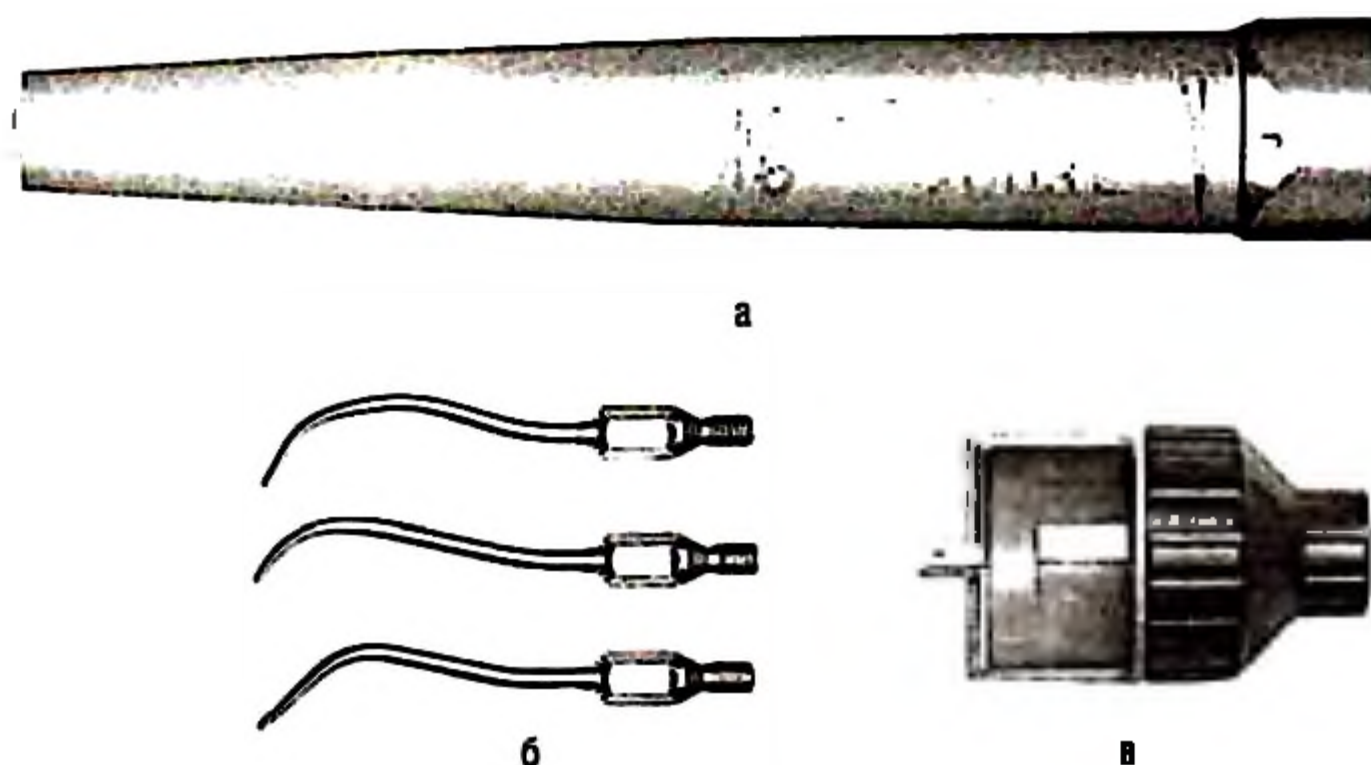


Рис. 6.83. Ультразвуковой наконечник SONICflex KaVo (а) со специальными насадками для препарирования кариозной полости (б, в)



Рис. 6.84. Препарирование полости II класса с использованием ультразвуковой насадки



Рис. 6.85. Эрбиевый Er:YAG лазер Pluser (DOCTOR SMILE) для препарирования твердых тканей зуба

Лазерное препарирование — использование твердотельных импульсных лазеров, предназначенных для обработки кариозных полостей и твердых тканей зуба (рис. 6.85).

Попавшая на твердые ткани, лазерный луч нагревает содержащуюся в них воду так, что вода как бы взрывается, вызывая микроразрушения в эмали и дентине. Однако ткани, находящиеся в непосредственной близости от зоны действия водяного пара, при этом на-

греваются не более чем на 2 °С, так как энергия лазера практически не поглощается гидроксиапатитом. С помощью водно-воздушного спрея частички эмали и дентина тотчас же удаляют из ротовой полости (рис. 6.86).



Рис. 6.86. Лазерное препарирование: а — fissурный кариес зуба 4.6; б — работа в полости лазерным наконечником; в — вид полости после препарирования

Лазерное препарирование обладает рядом преимуществ — отсутствие нагрева тканей зуба, отсутствие «смазанного слоя», бесконтактное препарирование. Однако лазерные установки имеют и недостатки — большие габариты и высокую стоимость.

6.3. СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ПРЕПАРИРОВАНИЮ КАРИОЗНЫХ ПОЛОСТЕЙ

Препарирование кариозной полости — высокотехнологичная медицинская манипуляция, направленная на обеспечение надежной фиксации пломбы и сохранение биомеханических параметров оставшихся твердых тканей зуба. Полноценно проведенное лечение кариеса предусматривает пломбирование не только конкретного кариозного очага, но и профилактики возникновения вторичного и рецидивирующего кариеса. В связи с этим современная кариесология выделяет несколько методов препарирования кариозных полостей.

Метод профилактического расширения был разработан более 100 лет назад самим Блэком и не потерял своей актуальности в настоящее время. Он предусматривает широкое иссечение кариесприимчивых участков (фиссур) до иммунных зон с созданием обширной полости ящикообразной формы (рис. 6.87).



Рис. 6.87. Профилактическое расширение полости I класса: а — вид в разрезе (продольный распил); б — вид сверху с окклюзионной поверхности

Важный недостаток метода заключается в иссечении большого объема здоровых тканей зуба. Однако доказано, что при использовании метода профилактического расширения повышается долговечность пломб, отмечается низкая частота рецидивного кариеса.

Появление композиционных материалов и развитие средств профилактики кариеса обусловили снижение клинического использования метода профилактического расширения и появление метода биологической целесообразности.

Метод профилактического расширения показан при использовании высокопрочных долговечных пломбировочных материалов, не обладающих адгезией к тканям зуба: амальгам, металлических и керамических вкладок.

Метод биологической целесообразности предусматривает щадящее отношение к непораженным тканям. Препарирование подразумевает иссечение только пораженных кариозным процессом тканей зуба с максимальным сохранением интактных тканей (рис. 6.88). При этом формируется ящикообразная полость, но фиссуры без признаков кариозного поражения, находящиеся рядом с полостью, не препарируют.



Рис. 6.88. Препарирование кариозной полости I класса в соответствии с принципом биологической целесообразности: а — вид в разрезе (продольный распил); б — вид сверху с окклюзионной поверхности

Основное достоинство метода — сохранение непораженных тканей зуба. Недостаток заключается в недолговечности пломбы из-за высокой частоты развития кариеса по ее краю и на соседних участках. В настоящее время, несмотря на наличие высокоэффективных средств препарирования полостей и прочных, долговечных пломбировочных материалов, при применении метода биологической целесообразности врачу-стоматологу необходимо учитывать такие факторы, как качество санации полости рта и общая кариесрезистентность.

С внедрением эффективных программ профилактики кариеса и появлением стеклоиономерных цементов, образующих химическую связь с тканями зуба и обладающих противокариозным действием, появилась возможность в ряде случаев уменьшить объем иссекаемых тканей зуба.

Метод минимально инвазивной терапии M.I.T. (от англ. *Minimal Intervention Treatment* — минимальное инвазивное лечение) — концепция лечения кариеса, ориентированная на профилактические аспекты и сокращение потребности в инвазивных процедурах. В основе этой концепции лежат три взаимосвязанных принципа:

- › раннее выявление и оценка факторов риска возникновения кариеса;
- › индивидуализированная профилактика кариеса;

- минимально инвазивное пломбирование кариозных очагов биоактивными материалами.

Первый принцип включает тщательное периодическое обследование пациента, выявление неблагоприятных факторов и сопутствующих заболеваний, способных повышать риск развития кариеса. На основе обнаружения и анализа потенциальных факторов риска развития кариеса разрабатывают индивидуализированную систему профилактики. Процесс пломбирования направлен не только на восстановление зуба, но и на профилактику его повторного поражения кариесом.

Следует отметить, что четкие принципы микропрепарирования пока не разработаны. Обычно, если полость находится в пределах эмали, ей придают конусовидную форму, если же поражение захватывает дентин, делают полость грушевидной формы с узким входным отверстием. Обязательное условие заключается в полном иссечении пораженного нежизнеспособного дентина для проведения качественного пломбирования дефекта (рис. 6.89).



Рис. 6.89. Дизайн кариозных полостей в области фиссур жевательных зубов, обработанных в соответствии с принципами микропрепарирования: а — до препарирования (кариес эмали); б — после препарирования (кариес эмали); в — до препарирования (кариес дентина); г — после препарирования (кариес дентина)

Метод минимального препарирования применяют при использовании ART-методики (от англ. *Atraumatic Restorative Treatment* — атравматичное восстановительное лечение).

Техника лечения максимально упрощена. При раскрытии полости борами или эмалевыми ножами иссекают только деминерализованную эмаль, оставляя входное отверстие небольшого размера. Затем в полость вводят шаровидный бор или экскаватор и тщательно удаляют весь размягченный дентин. При этом сохраняют, насколько это возможно, эмаль по краям полости, даже в том

случае, если она не имеет подлежащего дентина. В результате получается полость грушевидной формы с небольшим входным отверстием (рис. 6.90).



Рис. 6.90. Препарирование кариозной полости I класса по Блеку методом минимального препарирования: а — вид в разрезе (продольный распил); б — вид с окклюзионной поверхности

Целесообразность данного метода мотивирована тем, что чем меньше входное отверстие полости, тем дольше прослужит пломба.

Стеклоиономерный цемент в данном случае не только предупреждает развитие рецидивного кариеса, но и выполняет роль опоры для участков эмали, не имеющих подлежащего дентина.

Лечение кариеса без препарирования

Современные технологии позволяют проводить лечение начальных стадий кариеса без препарирования. Одна из таких технологий — методика Icon (DMG, Германия).

Система Icon (DMG) включает следующие компоненты: межзубные клинья для сепарации проксимальных участков, протравливающий агент (15% гель соляной кислоты), вестибулярные и проксимальные насадки с односторонней перфорацией для внесения протравливающего агента и инфильтрата, этанолсодержащий кондиционер Icon-Dry, инфильтрат Icon-Infiltrant.

При использовании данного метода происходит инфильтрация кариеса, поры эмали заполняются, стабилизируются и запечатываются полимерным составом. После запечатывания пор кислоты более не могут проникать внутрь зуба.

Показания к применению метода инфильтрации эмали Icon (DMG):

- кариес эмали в стадии пятна на вестибулярных поверхностях зубов;
- кариес эмали и кариес дентина с поражением до половины его толщины на аппроксимальных поверхностях зубов при сохранении псевдоинтактного слоя.

Методика:

- ▶ очистить поверхность зуба, установить коффердам;
- ▶ обработать область поражения протравливающим гелем Ison-Etch в течение 2 мин;
- ▶ смыть гель водой, просушить поверхности;
- ▶ нанести кондиционер Ison-Dry;
- ▶ нанести инфильтрат Ison-Infiltrant на 3 мин;
- ▶ провести полимеризацию светом в течение 3 с;
- ▶ повторить последние две операции.

Методика Ison может быть использована, например, при развитии поверхностного кариеса у пациентов после проведения ортодонтического лечения с применением брекетов из-за несоблюдения должной гигиены полости рта (рис. 6.91).

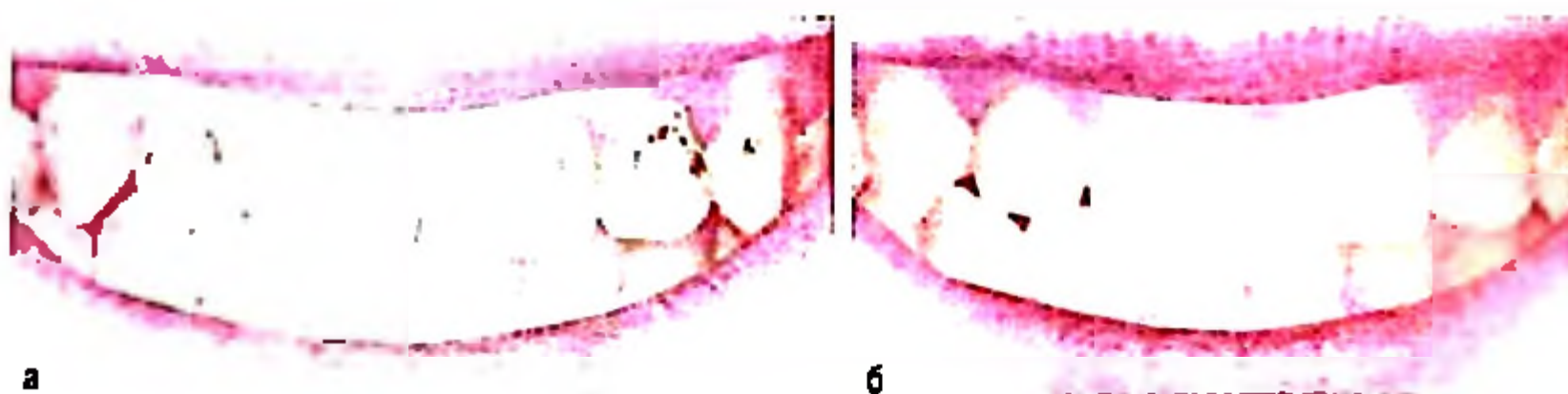


Рис. 6.91. Лечение поверхностного кариеса с использованием технологии Ison (DMG): а — до лечения; б — после лечения

Недостатки технологии Ison заключаются в трудности диагностики глубины кариозного процесса, что ограничивает ее широкое использование в клинической практике.

6.4. ПРИНЦИПЫ ПРЕПАРИРОВАНИЯ ПОД ОРТОПЕДИЧЕСКИЕ КОНСТРУКЦИИ

Препарирования под коронковые вкладки, накладки и виниры

Вкладка как протез части коронки зуба (рис. 6.92), в отличие от пломбы, изготавливается в лаборатории и укрепляется в предварительно сформированной полости фиксирующим материалом. В связи с этим к полостям предъявляются особые требования, соблюдение которых обеспечивает возможность свободно выводить восковые модели вкладок и устанавливать протезы.

Удаление твердых тканей зуба при формировании полости всегда отражается на пульпе. Ее реакция зависит от объема операции. Сохранение над пульпой толстого слоя дентина предупреждает нежелательную реакцию. Кроме того, при разработке глубоких полостей всегда существует опасность вскрытия пульпы. Для того чтобы избежать подобных ошибок, необходимо хорошее знание зон безопасности. Под ними подразумеваются участки, в пределах которых можно уверенно иссекать твердые ткани зуба, не опасаясь вскрытия



Рис. 6.92. Коронковые вкладки

- ▶ при формировании полости для предупреждения рецидива кариеса проводится профилактическое ее расширение;
- ▶ дно и стенки полости должны быть устойчивыми к жевательному давлению;
- ▶ при формировании сложной полости, захватывающей несколько поверхностей зуба, следует создавать ретенционные пункты;
- ▶ полость должна иметь достаточную глубину, погружаться в дентин и не смещаться под влиянием жевательного давления;
- ▶ полость должна быть асимметричной или иметь дополнительные углубления, служащие ориентирами при введении вкладки.

После раскрытия полости ей придают ящикообразную форму, одновременно отсекая размягченный дентин (рис. 6.93).

Стенки полости формируются с плавными переходами, без острых углов. При формировании полости следует соблюдать определенные пропорции между ее шириной и глубиной. Чем шире полость, тем она должна быть глубже. При мелкой и широкой полости вкладка плохо фиксируется. При узкой и глубокой полости затруднена подготовка отвесных стенок. Для свободного выхода цемента из-под вкладки в момент ее укрепления на зубе боковые стенки должны иметь небольшой наклон ко дну в пределах 3–5°. Наклон стенок



Рис. 6.93. Кариозные полости после удаления размягченного дентина

его полости. Рентгеновский снимок, сделанный до протезирования, помогает изучить топографию полости зуба.

Для обеспечения надежной фиксации вкладки при условии сохранения устойчивых к жевательному давлению краев полости и для предупреждения рецидива кариеса при формировании полости следует соблюдать следующие основные принципы:

- ▶ полости придается наиболее целесообразная форма, такая, чтобы вкладка могла беспрепятственно выводиться;

наклон полости зависит от ее глубины: при небольших полостях он уменьшается, при глубоких — увеличивается. Общее правило может быть сформулировано в следующем виде: если вход в полость меньше радиуса окружности, представляющего собой расстояние между краем полости с одной стороны и углом на дне полости с другой, то наклон наружной стенки будет препятствовать смещению протеза; при большем угле наклона наружных стенок полости устойчивость протеза уменьшается.

Для устойчивости вкладки большое значение имеет форма угла, образованного боковыми стенками и основанием. Если этот угол четко выражен и приближается к прямому, то протез будет устойчивым, так как силы, действующие на жевательную поверхность протеза, распределяются, преобразуясь в давление на цемент и твердые ткани зуба. Если же этот угол закруглен или приближается к тупому, протез фиксируется хуже, так как силы, падающие на жевательную поверхность, частично трансформируются в растяжение, смещающее протез.

При глубокой полости дно полезно закрывать цементом, сокращая высоту вкладки до кубической формы (рис. 6.94).

При большой полости лучшей фиксации вкладки способствуют дополнительные углубления по краям дна полости. В молярах при глубокой полости может быть подготовлено дно с круговой ступенькой, проходящей вдоль стенок, вогнутое по форме крыши пульповой камеры. При неравномерном поражении дентина кариесом формирование плоского дна затруднено. Для его выравнивания также можно использовать цемент. Планируя границы полости, следует учитывать необходимость придания ей асимметричной формы, предоставляющей надежные ориентиры для правильного наложения вкладки.

Формирование полости заканчивают созданием скоса по ее краю на глубину эмалевого слоя (фальц) (рис. 6.95). Эмалевые призмы, расположенные по краю полости, оказываются лишенными опоры на дентин. Питание таких призм нарушается, они становятся хрупкими и легко откалываются. Образующиеся по всей границе прилегания вкладки к краю полости многочисленные мелкие дефекты способствуют задержке остатков пищи и развитию вторичного кариеса.

Мерой профилактики является скашивание эмалевых призм с таким расчетом, чтобы материал вкладки перекрывал скошенные призмы и надежно фиксировал их. Край эмалевых призм, иссеченных под слишком острым углом, образуют тонкий слой и легко ломаются. Угол эмалевого края должен обеспечивать устойчивость оставшихся призм к давлению. Выбор угла наклона скошенных призм зависит от конкретной клинической картины. Положение стенки полости по отношению к эмалевым призмам является определяющим фактором. На разных поверхностях зуба это взаимоотношение различно. По-



Рис. 6.94. Сформированные полости под вкладки (дно полости закрыто цементом)

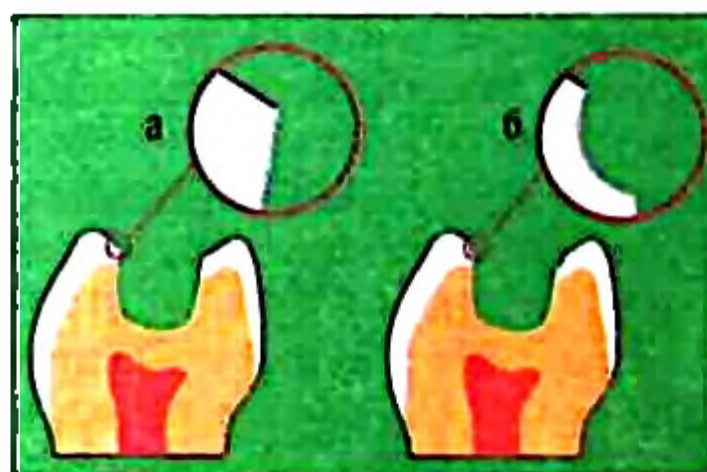


Рис. 6.95. Край эмали в сформированной полости (а); фальц в глубине эмалевого слоя (б)

лость следует формировать таким образом, чтобы исключить образование эмалевых призм, не опирающихся на дентин. Угол скоса эмали может колебаться в пределах 15–45°.

Формирование полостей, расположенных в фиссурах и ямках передних зубов

Бороздки и ямки передних зубов располагаются главным образом вокруг зубных бугорков с небной стороны. Наиболее ярко слепые ямки выражены на малых резцах, реже они встречаются на центральных резцах верхней челюсти и исключительно редко — на клыках и резцах нижней челюсти. При формировании полости на небной поверхности верхних зубов необходимо соблюдать осторожность. Полость зуба близко подходит к этой поверхности и может быть легко вскрыта. Тем не менее рекомендуется формировать полость, погружающуюся в дентин. Ей придают асимметричную форму. Одновременно создаются ретенционные участки в направлении естественных углублений, что способствует предупреждению развития вторичного кариеса. Стенки полости делают отвесными к небной, поверхности с учетом направления выведения восковой модели вкладки. При поражении кариесом контактных поверхностей наряду с разрушением небной целесообразно формировать одну общую полость с перемычкой, соединяющей обе ее части. Скос эмалевых призм готовится только на тех краях полости, которые расположены с небной стороны. На контактной поверхности фалыц не делают, так как он будет мешать выведению вкладки.

Формирование полостей, расположенных на контактных поверхностях передних и боковых зубов

Для полостей, расположенных на контактных поверхностях передних и боковых зубов, характерно сохранение режущего края или жевательной поверхности. Кариозный процесс на контактной поверхности развивается, как правило, при плотном расположении рядом стоящих зубов.

Различают три степени разрушения контактной поверхности передних зубов: при сохранении губной или оральной поверхности; с вовлечением губной или оральной поверхности; с одновременным разрушением губной и оральной поверхностей.

При разрушении только контактной поверхности полость формируется в виде треугольника с вершиной, обращенной к режущему краю зуба, и основанием, параллельным десневому краю. Однако формирование подобной полости возможно лишь при отсутствии рядом стоящих зубов.

Значительно чаще встречаются полости, расположенные одновременно с контактной на губной или оральной поверхности. Формировать такую полость следует с учетом пути введения вкладки и необходимости усиления ее фиксации. Дополнительная полость в виде «ласточкин хвоста» выполняет роль фиксирующей площадки. При этом следует учитывать глубину полости. Если после удаления части твердых тканей зуба останется тонкая губная стенка, путь выведения вкладки должен совпадать с длинной осью зуба. Такое положение бора при подготовке полости способствует сохранению питающего губную стенку слоя дентина. Кроме того, прочность губной стенки обеспечивает устойчивость ее к жевательному давлению, направленному на передние

зубы верхней челюсти с небной стороны. При формировании глубокой полости стенки делают дивергирующими, расширяя таким образом вход. Дополнительная фиксирующая площадка в виде «ласточкин хвоста» готовится при среднем и глубоком кариесе, когда стенки, особенно губная, бывают истонченными. Дополнительная полость делается соразмерной основной, т.е. при большой основной полости дополнительная площадка также должна быть достаточно большой и погружаться в дентин. Подготовку дополнительной площадки следует проводить с особой осторожностью из-за опасности вскрытия близко расположенной здесь к небной поверхности зуба пульпарной камеры. Переход одной полости в другую должен иметь вид ступеньки, улучшающей фиксацию вкладки за счет увеличения поверхности прилегания и фиксирующей дополнительной площадки. Ступенчатая полость позволяет сохранить прочность над пульпой зуба.

При выходе полости на губную поверхность следует создавать как можно более экономную опорную площадку. Края полости, выходящей на губную поверхность, должны иметь округлую форму, отвечающую требованиям эстетики. Небная стенка сохраняется лишь при достаточной ее толщине, делающей ее способной противостоять жевательному давлению. При выходе полости одновременно на губную и оральную стороны опасность вскрытия полости зуба возрастает. Для удержания вкладки следует сделать дополнительные углубления в дентине с губной и оральной сторон, сохранив аксиальную стенку полости. Она должна выступать в виде валика, покрывающего пульпарную камеру.

Формирование полостей, расположенных в пришеевой части зуба (пришеечные полости)

Потеря твердых тканей зубов в пришеечной области наблюдается при кариесе или клиновидных дефектах. Формируя пришеечные полости, приходится решать две основные задачи: предупреждение вторичного кариеса и создание надежной фиксации вкладки. При этом следует учитывать, во-первых, тенденцию к поверхностному распространению кариеса в пришеечной области, во-вторых, близость полости к экватору зуба в так называемой иммунной зоне и, в-третьих, опасность вскрытия полости зуба, близко расположенной к его поверхности в этом месте.

При формировании полости расширение необходимо проводить до наибольшей кривизны зуба в области экватора и контактных поверхностей. Для предупреждения вскрытия пульпарной камеры, особенно на передних зубах, формируется сферическое дно полости. Одновременно стачиваются стенки полости, которые должны быть перпендикулярны по отношению ко дну. В связи с тем что дно полости имеет выпуклую поверхность, медиальная и дистальная стенки находятся под определенным углом друг к другу. Пришеечная же стенка должна быть параллельна стенке, обращенной к режущему краю. Такое положение стенок обеспечивает надежную фиксацию вкладки. При формировании пришеечной полости следует помнить, что чрезмерно развернутые боковые стенки нарушают устойчивость вкладки в горизонтальной плоскости. Придание же им параллельности может привести к затруднению наложения вкладки из-за возможных ошибок в определении направления стенок при их

подготовке. Кроме того, возникает опасность развития вторичного кариеса в связи с появлением нависающих эмалевых призм, лишенных питания со стороны дентина. При поверхностном кариесе, захватывающем одну или обе аппроксимальные поверхности, усилить фиксацию вкладки можно путем создания дополнительных канальцев для штифтов глубиной 1–2 мм.

Особенно тщательно формируется стенка, обращенная к десне. Край полости, близко подходящий к десне, во избежание рецидива кариеса следует погружать под десну. Это диктуется и эстетическими соображениями: закрытое десной прилегание вкладки к твердым тканям зуба будет незаметно. Если промежуток между краем полости и десной составляет не менее 2 мм, его следует сохранить, так как расположение края полости на одном уровне с краем десны способствует развитию вторичного кариеса. Стенка полости, обращенная к режущему краю или жевательной поверхности, должна повторять линию экватора. В то же время не следует без необходимости выводить полость на область экватора, наиболее иммунную к кариесу. Особого внимания требует необходимость создания асимметричной полости, облегчающей проверку и укрепление готовой вкладки цементом. При достаточно глубокой полости по краю делают узкий фальц. При неглубоких полостях фальц не делают из-за опасности ослабления фиксирующих свойств. На крас полости, скрытом десной, фальц не требуется, так как развития вторичного кариеса в этом случае не наблюдается.

Формирование полостей, расположенных одновременно на жевательной и боковой поверхностях премоляров и моляров

Сложные полости образуются при одновременном разрушении кариозным процессом фиссур на жевательной и ямок на щечной или контактной поверхности моляров и премоляров. Общая полость формируется с учетом пути введения вкладки. При полостях этого класса путь введения восковой модели вкладки всегда должен быть параллелен длинной оси зуба. Вертикальные стенки формируемой полости делают параллельными этой оси. Для того чтобы сохранить над полостью зуба наиболее толстый слой дентина, можно создать ступеньку в месте перехода дна полости в ее боковую стенку со стороны контактной поверхности. В целом же особенности подготовки сложной полости складываются из особенностей формирования составляющих ее полостей, расположенных на боковой и жевательной поверхностях боковых зубов.

Формирование полостей, расположенных одновременно на режущем крае и боковой поверхности резцов и клыков

При среднем или глубоком кариесе, если полость расположена на контактной поверхности, а губная или небная стенка становится тонкой, для улучшения фиксации вкладки возникает необходимость выведения полости на небную поверхность зуба. Сложные полости приходится формировать и при разрушении угла коронки передних зубов. В первом случае на небной поверхности создают дополнительную фиксирующую площадку в виде «ласточкин хвоста», соразмерную основной полости. В то же время полость должна быть достаточно глубокой для надежного удержания вкладки, т.е. погружаться

в дентин. Наибольшее внимание следует уделять предупреждению случайного вскрытия близко расположенной здесь полости зуба.

При формировании полости на нёбной поверхности резцов следует пользоваться таблицами зон безопасности, составленными Е.И. Гавриловым и Н.Г. Абалмасовым. Обе полости, т.е. основная и дополнительная, соединяются посредством ступеньки, улучшающей фиксацию вкладки за счет увеличения поверхности прилегания и опоры, а также создающей прочную крышу над пульпой. При разрушении угла режущего края полость следует формировать с учетом направления функциональной нагрузки. Жевательное давление воздействует на вкладку в двух направлениях в зависимости от выполняемой функции. При откусывании пищи давление передается вдоль длинной оси зуба, при жевании оно направлено с нёбной стороны зуба на верхней челюсти и с губной стороны на нижней челюсти, т.е. под углом к длинной оси зуба. Вывихивающему действию этих сил должны противостоять губные стенки формируемой полости.

Кариозный процесс чаще всего сначала развивается на контактной поверхности, а затем переходит на режущий край. Однако в зависимости от толщины режущего края кариес с контактной поверхности распространяется на него по-разному. При тонком режущем крае, когда между эмалевым покровом губной и оральной сторон имеется тонкая прослойка дентина, кариес медленно спускается к режущему краю, и последний долго остается неповрежденным. На широкий режущий край, особенно сформировавшийся при повышенной стираемости зубов, кариозный процесс распространяется быстро. В этом случае угол коронки разрушается сразу, и образующийся дефект захватывает одновременно режущий край и контактную поверхность. Формирование полости или дополнительной площадки в тонком режущем крае затруднено или невозможно. В зубах с широким режущим краем сложные полости формируются значительно легче.

При формировании полости следует выбрать путь введения и вывода вкладки. В сложных полостях, выходящих на нёбную поверхность передних зубов, стенки полости должны быть перпендикулярны нёбной поверхности зуба. Дополнительная опорная площадка в виде «ласточкиного хвоста», соразмерная основной полости, формируется ближе к зубному бугорку в области слепой ямки. Перемычка между этой площадкой и основной полостью должна быть достаточно широкой и устойчивой к вывихивающему действию жевательного давления. Кроме того, для сохранения прочности оставшейся части зуба перемычка и дополнительная площадка не должны располагаться близко к режущему краю. Формирование более широкого, чем дно, входа в полость облегчает выведение восковой модели вкладки.

При разрушении обоих углов, но достаточной прочности оставшегося режущего края путь вывода вкладки будет зависеть от степени разрушения кариозным процессом боковых стенок зуба. Формирование на нёбной поверхности глубокой перемычки способствует увеличению механической прочности вкладки. Если режущий край ослаблен, его используют для формирования ступеньки и создания седлообразного соединения аппроксимальных полостей.

При обширных поражениях режущебоковых поверхностей зуба на небной поверхности формируют более сложные полости с дополнительными ступеньками и канальцами. Вкладке придают форму полукоронки, перекрывающей режущий край зуба.

Препарирование фронтальной группы зубов под керамические виниры

Керамические виниры — методика, предполагающая минимальное препарирование зубов, подходит для лечения фронтальных зубов с дефектами эмали, абразиями, изменением цвета и с гиперплазией (рис. 6.96).



Рис. 6.96. Измененная в цвете эмаль зубов

В настоящее время керамические виниры обеспечивают превосходный эстетический результат лечения при минимальном препарировании зубов. Однако следует отметить относительно продолжительный этап цементирования и обработки виниров.

Препарирование под керамические виниры проводят по возможности в пределах эмали, поэтому глубина обычно не превышает 0,3–0,5 мм (рис. 6.97).

На аппроксимальной поверхности препарирование, как правило, приближается к контактному пункту, чтобы граница между виниром и зубом была незаметна. Режущий край препарируется только по эстетическим или окклюзионным показаниям. Апикальную (пришеечную) границу препарирования формируют субгингивально только по эстетическим соображениям (нарушение цвета зуба) или из-за наличия поверхностного дефекта эмали (рис. 6.98, 6.99). В остальных случаях границу препарирования располагают на уровне десны или несколько супрагингивально. Границу препарирования формируют в виде желобка при реставрации зубов с гипоплазией или с целью закрытия диастем, препарирование аппроксималь-

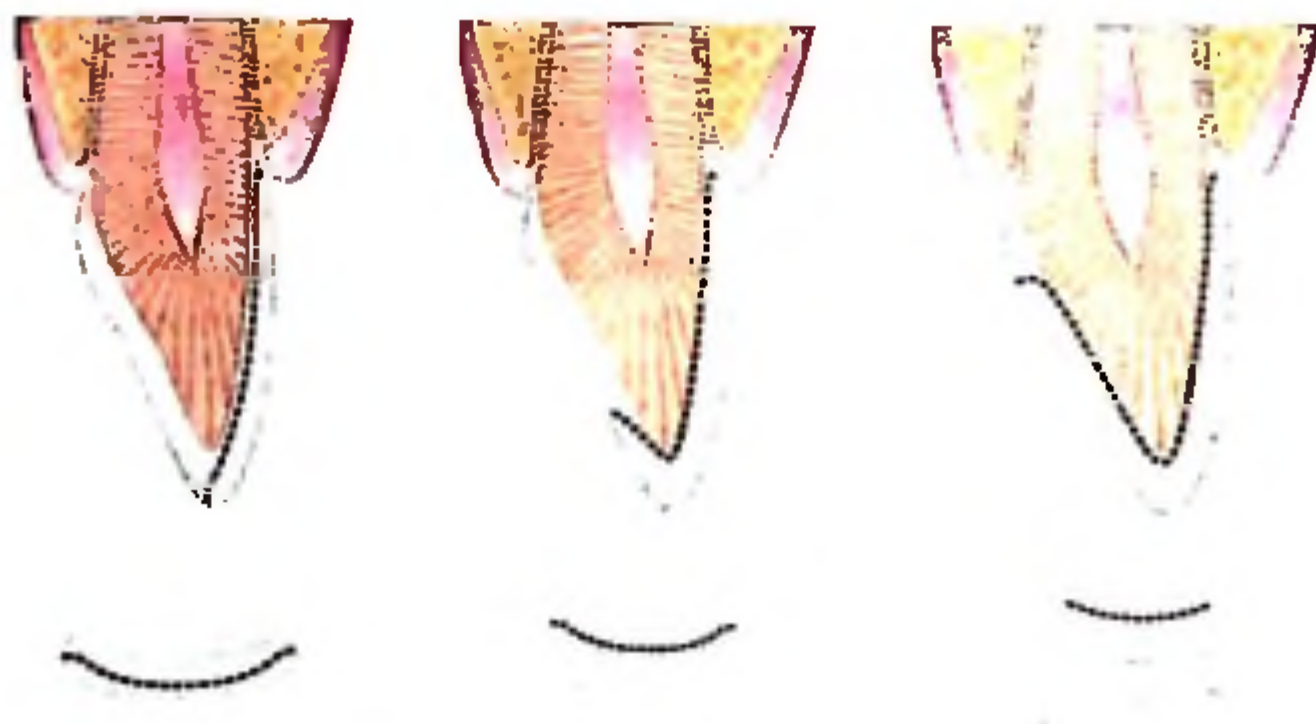


Рис. 6.97. Виды препарирования зубов под виниры



Рис. 6.98. Препарированная под виниры фронтальная группа зубов верхней челюсти



Рис. 6.99. Препарированная под виниры фронтальная группа зубов нижней челюсти

ной поверхности продолжают лингвально с целью обеспечения равномерного перехода от зуба к керамике.

Препарирование проводят алмазными инструментами из специальных наборов, которые значительно облегчают контроль глубины препарирования. Глубину определяют тремя бороздками по 0,3 мм, которые наносят на вестибулярную поверхность зуба с помощью специального алмазного калибровочного бора (рис. 6.100).

После этого препарирование продолжают коническими закругленными алмазными борами с разной степенью зернистости. Сначала для грубой обработки используют боры с зерном 120 мкм, затем для финишной тонкой обработки — с зерном 30 мкм.



Рис. 6.100. Калибровочный бор

Подготовка корней зубов под литые культевые вкладки

Перед изготовлением и применением литых культевых штифтовых вкладок необходимо провести тщательное клиническое и рентгенологическое обследование пациента. К изготовлению литых культевых вкладок можно приступить только после терапевтического лечения и пломбирования верхушечной трети канала корня. Следует экономно срезать разрушенные и размягченные ткани (эмаль и дентин) до уровня плотных неразмягченных тканей. При этом по возможности создают гладкую ровную поверхность культи для лучшего прилегания к ней штифтовой вкладки.

Подготовку канала корня следует начинать с раскрытия устья шаровидным бором № 1 и последующего расширения его фиссурно-торцевым или твердосплавным фиссурным бором на 2/3 длины под контролем прицельной рентгенограммы данного зуба, также для обработки применяются специальные калиброванные развертки. При этом следует учитывать параметры корней



Рис. 6.101. Сформированная культя под литую штифтовую вкладку, отображенная на гипсовой модели

площадку полуовальной формы (рис. 6.101) в вестибулооральном направлении глубиной 1–1,5 мм и шириной 1,5–2 мм для амортизации окклюзионной нагрузки.

Соблюдать точность этих параметров при создании амортизационной полости на практике трудно. Важно, чтобы в начале пришеечной трети штифт имел не круглую, а овальную форму, ее и нужно создавать при формировании амортизационной полости. Это улучшит фиксацию штифтовой вкладки и исключит ее вращение по оси. Узкие корневые каналы расширяют вначале дрель-борами, а затем фиссурными борами.

Особенности препарирования под штампованные коронки

Подготовка зуба под штампованную коронку заключается в придании ему определенной формы, чаще всего напоминающей цилиндр и обеспечивающей свободное наложение коронки, край которой, заходя в десневой карман, должен плотно охватывать шейку зуба. Нарушение правил подготовки зуба приводит к неточному наложению коронки, когда край ее не доходит до десны или, наоборот, повреждает ее. Для того чтобы наложенная искусственная коронка отвечала всем требованиям, нужно строго придерживаться следующих правил.

Подготовка зуба под полную штампованную коронку заключается в сошлифовывании всех 5 поверхностей зуба. При сошлифовывании их следует соблюдать определенную последовательность. Так, G. Staegemann (1967) считает классическим такой порядок:

- » обработка жевательной поверхности (режущего края);
- » обработка щечной и язычной поверхностей;
- » сепарация и обработка контактных поверхностей;
- » заглаживание краев.

Другие авторы рекомендуют начинать препарирование с контактных поверхностей коронки. При такой схеме имеется возможность контролировать направление длинной оси зуба. Сделать это после его укорочения становится значительно труднее. Кроме того, предварительное стачивание жевательной поверхности может привести к повреждению рядом стоящих зубов в области межзубных контактных пунктов, и, наконец, укорочение зуба затрудняет сепарацию контактных поверхностей из-за плохой ориентации. Таким образом,

зубов и их корневых каналов. Удаляют пломбировочный материал небольшими порциями. Направляя отраженный зеркалом луч света в корневой канал, освещают залегающее в глубине пятно пломбировочного материала. Оно является ориентиром для выбора направления бора при расширении корневого канала. Во избежание перфорации расширение канала заканчивают конусовидным фиссурным бором.

После расширения канала в его устье необходимо создать амортизационную

подготовку зуба наиболее целесообразно начинать с препарирования контактных поверхностей. Перед началом операции надо убедиться в эффективности анестезии, надежно изолировать мягкие ткани от попадания на них режущего инструмента. Следует также обратить внимание на характер реакции пациента перед предстоящими манипуляциями.

Обработка проводится на минимальных оборотах без сильного давления режущего инструмента на зуб во избежание заклинивания бора и ранения мягких тканей. Кратковременными касаниями с зуба стачивают твердые ткани до появления видимого промежутка между зубами. Сохраняя параллельность диска длинной оси зуба, сошлифовывают контактную поверхность до касания режущим инструментом шейки зуба. В этот заключительный момент врач должен быть особенно внимателен. Следует опасаться недостаточного или чрезмерного снятия тканей зуба с образованием уступа. Последнее, как правило, приводит к изготовлению недоброкачественной коронки, не заходящей в десневой карман, а упирающейся в твердые ткани зуба. Сошлифовывание контактных поверхностей считается законченным, если в пришеечной части с контактных сторон зуба удалены все нависающие края. Точность подготовки контролируется зондом. Приложив зонд к плоскости зуба с контактной стороны, его начинают медленно продвигать к десневому краю. Плавность погружения под десну свидетельствует о наличии ровной поверхности. Если при продвижении зонда под десну встречается препятствие, то при внимательном обследовании может быть обнаружен нависающий край, и в этом месте проводят дополнительную обработку зуба. Сошлифованные контактные поверхности должны быть параллельны длинной оси зуба. Только при таком условии может быть получен одинаковый медиодистальный размер на всем протяжении от шейки зуба до жевательной поверхности или режущего края. Это условие считается обязательным при создании формы, приближающейся к цилиндрической. Здесь следует иметь в виду одно немаловажное обстоятельство. Оценка полученной формы зуба проводится каждым врачом индивидуально. Много зависит от его субъективных ощущений, опыта и профессиональной подготовки. В частности, оценка параллельности контактных поверхностей может быть столь субъективна, что небольшие погрешности останутся незамеченными.

В то же время нарушение параллельности даже на 0,5–1° может привести к тому, что медиодистальный размер жевательной поверхности окажется больше размера пришеечной части зуба. Вместо цилиндра зуб приобретет форму обратноусеченного конуса. В этом случае искусственная коронка не будет накладываться на опорный зуб из-за того, что периметр ее в области шейки окажется меньше периметра жевательной поверхности или режущего края. Таким образом, при подготовке зуба в виде цилиндра подобные ошибки допускать не следует. Поэтому для студентов и начинающих врачей может быть рекомендована форма не цилиндра, а обратноусеченного конуса с вершиной, обращенной к зубам-антагонистам. Контактные стенки подготовленного зуба будут как бы конвергировать друг к другу, но наклон их должен быть едва заметным (1–3°). Только при этом условии сошлифованный зуб будет приближаться по форме к цилиндру, а вероятность допустить ошибку в препарировании контактных поверхностей сведется к минимуму. Толщина слоя твердых тканей,

снимаемых с контактных поверхностей, будет минимальной у шейки и более значительной у экватора, жевательной или режущей поверхности зуба. Сошлифовывание вестибулярной и оральной поверхностей зуба проводится примерно по тем же правилам. Толщина слоя удаляемых тканей во многом зависит от выраженности экватора зуба, анатомической формы, размеров и положения коронки в зубном ряду. Сначала снимают крупнозернистыми головками наиболее выступающие участки зуба и области экватора, а затем выравнивают вестибулярную и оральную поверхности, добиваясь плавного перехода их одну в другую без острых граней. Особого внимания требует сошлифовывание пришеечного валика. Недостаточно точная подготовка зуба в этом месте является одной из наиболее частых причин затрудненного или неправильного наложения искусственной коронки. Для предупреждения травмы десневого края при стачивании пришеечного валика применяют алмазный бор конической формы или в виде обратноусеченного конуса. Контроль препарирования осуществляют визуально и с помощью углового зонда. После сошлифовывания боковых стенок передних зубов форма, напоминающая цилиндр, получается лишь в пришеечной области. В остальных участках сохраняется присущая зубу анатомическая форма. Оральную поверхность передних зубов стачивают на толщину штампованной коронки. Это необходимо не только для сохранения межальвеолярного расстояния после протезирования, но и для восстановления размеров коронки, нарушенных при подготовке естественного зуба. Недостаточное снятие тканей с какой-либо стороны передних зубов, как, впрочем, и боковых, может привести к тому, что размеры искусственной коронки превысят размеры естественной.

Подготовку боковых стенок заканчивают стачиванием граней зуба в местах перехода губной и оральной поверхностей в контактные. Плавность перехода одной боковой стенки в другую должна соответствовать кривизне пришеечной части зуба в соответствующих участках. Нарушение этого правила приводит к появлению нависающих выступов или острых углов с поднутрениями (недопрепарированными частями), препятствующих продвижению искусственной коронки вдоль зуба.

Для общего контроля качества подготовки боковых поверхностей зуб осматривают. Он должен приобрести форму, близкую к цилиндру, диаметр которого не превышает диаметр шейки зуба. Боковые стенки, как уже было отмечено, должны иметь плавные переходы. Следует стремиться к получению такого профиля поперечного сечения боковых стенок, который соответствовал бы профилю сечения зуба на уровне шейки.

При сошлифовывании жевательной поверхности или режущего края нужно сохранить присущую им анатомическую форму. Для этого у премоляров и моляров поочередно снимают слой твердых тканей в области бугров и фиссур, а у резцов и клыков сошлифовывают режущий край и дополнительно вестибулярную и оральную стороны. При несоблюдении этих правил жевательная поверхность становится плоской, а режущий край превращается в площадку.

Контроль количества снимаемых твердых тканей проводится с помощью копировальной бумаги, сложенной в 16 слоев. Это примерно соответствует

толщине коронки в 0,25–0,3 мм. Будучи помещенной между подготавливаемым под коронку зубом и антагонистами, она окрашивает участки жевательных поверхностей, недостаточно разобщенные друг с другом при смыкании зубных рядов. Стачивание проводят до тех пор, пока копировальная бумага не будет легко проходить между зубами.

Сошлифовывание твердых тканей жевательных поверхностей моляров и премоляров приводит к разобщению с антагонистами. У передних зубов разобщение с антагонистами в положении центральной окклюзии достигается лишь при прямом или ортогнатическом прикусе с минимальным перекрытием. При более глубоком перекрытии разобщение может быть достигнуто сошлифовыванием небной поверхности от бугорков до режущего края верхних передних зубов, а также губной поверхности и режущего края нижних передних зубов. Слой снимаемых тканей должен быть равен толщине коронки с цементом, т.е. соответствовать 16 слоям копировальной бумаги.

Укоротив и разобшив с антагонистами подготавливаемый под коронку зуб, дополнительно подвергают сошлифовыванию режущий край с вестибулярной стороны у верхних и с язычной стороны у нижних зубов, а также переход жевательной поверхности в боковые. Иначе объем искусственной коронки окажется слишком большим, и она будет выступать из зубного ряда.

При осмотре периметр подготовленного зуба на всем протяжении коронки должен быть равен шейке. Переходы одной поверхности в другую должны отличаться плавными очертаниями. В этом отношении жевательная поверхность и режущий край не являются исключением. Если при повторном осмотре обнаружены нависающие края или острые грани, их лучше всего устранить тонкими цилиндрическими фасонными головками, которые подводятся к зубу параллельно его длинной оси. Это обеспечит сошлифовывание только нависающего участка. Затем вновь проводят инструментальный контроль. При обнаружении неровной поверхности или препятствий для перемещения зонда зуб дополнительно сошлифовывают одним из перечисленных выше режущих инструментов. Если же зонд не встречает препятствий или неровностей и плавно скользит по поверхности зуба, препарирование считается законченным.

Перед подготовкой зуба под коронку всегда следует обращать внимание на его положение в зубном ряду. Например, при повороте по оси можно исправить положение зуба сошлифовыванием наиболее выступающих участков — медиовестибулярного и орально-дистального. Последующая моделировка искусственной коронки воском позволит устранить аномальное положение зуба и восстановить правильную форму зубной дуги. Дополнительное сошлифовывание твердых тканей с какой-либо поверхности применяется также и при устранении деформаций зубных рядов за счет вертикального или горизонтального перемещения зубов.

Препарирование под пластмассовые коронки

Пластмассовые искусственные коронки отличаются от металлических более высоким эстетическим качеством, но уступают в прочности другим видам подобных протезов. Однако при правильной оценке клинической картины,

грамотной подготовке опорного зуба и хорошем техническом исполнении протеза можно добиться высокого качества протезирования.

Пластмассовыми коронками могут быть покрыты как передние, так и боковые зубы. Общие принципы подготовки зубов в обоих случаях примерно одинаковы. В клинической практике мы придерживаемся следующих правил. Пластмассовая коронка должна быть значительно толще, чем штампованная (это необходимо для достижения ее механической прочности). Исходным ориентиром может служить зуб, подготовленный под штампованную коронку. При этом следует иметь в виду, что при наложении штампованной коронки пространство между ней и опорным зубом заполняется фиксирующим цементом. При изготовлении же пластмассовой коронки объем практически полностью восстанавливается материалом протеза. Между ним и твердыми тканями зуба остается лишь тонкая прослойка цемента, необходимая для фиксации искусственной коронки. Однако если зуб подготовлен под штампованную коронку, но покрыт пластмассовой, толщина материала на некоторых участках окажется недостаточной для обеспечения необходимой прочности. Прежде всего это относится к режущему краю и жевательной поверхности, в меньшей степени — к боковым стенкам искусственной коронки. Поэтому для обеспечения необходимой прочности пластмассы с опорного зуба, подготовленного под штампованную коронку, необходимо дополнительно снять некоторое количество твердых тканей. При этом с жевательной поверхности или режущего края снимают слой ткани зуба толщиной примерно до 1,5 мм. Особенно внимательно удаляют твердые ткани с небной поверхности передних зубов, где есть опасность вскрыть полость зуба. Разобшение с антагонистами должно быть в пределах 1–1,5 мм. Боковые стенки зуба дополнительно сошлифовывают с таким расчетом, чтобы получить едва выраженный конус (наклон не более 3–5°). При более выраженном конусе появляется опасность ухудшения фиксации, а при недостаточном наклоне получается коронка с тонкими стенками. В конце препарирования тщательно сглаживают острые углы и проверяют степень разобшения подготовленного зуба с антагонистами как при центральной окклюзии, так и при боковых движениях нижней челюсти. Затем приступают к получению оттисков. При изготовлении пластмассовых коронок наилучшие результаты дают двойной оттиск и оттиск из альгинатных материалов.

Принципы препарирования под металлокерамические коронки

К изготовлению металлокерамических протезов можно приступить только после всестороннего тщательного обследования пациента и полной подготовки зубочелюстной системы к протезированию. План ортопедического лечения и выбор конструкции протеза (протезов) должны основываться на анализе и учете морфологического и функционального состояния зубочелюстной системы и качества ее терапевтической, хирургической и ортопедической подготовки.

Процесс изготовления металлокерамических протезов включает ряд последовательно проводимых клинических манипуляций:

- ▶ препарирование опорных зубов;
- ▶ получение двухслойного оттиска;

- » укрепление временных коронок или мостовидных протезов на препарированных зубах;
- » определение центральной окклюзии;
- » припасовку цельнолитого металлического каркаса протеза;
- » определение цвета керамической облицовки;
- » припасовку цельнолитого протеза, облицованного фарфором;
- » припасовку и временную фиксацию готового металлокерамического протеза;
- » постоянную фиксацию металлокерамического протеза на опорных зубах.

Препарирование опорных зубов для изготовления металлокерамических протезов имеет свои особенности. Одной из них является необходимость сошлифовывания значительного количества (до 1,5–2 мм) твердых тканей (эмали и дентина). В связи с этим возникает вопрос об обеспечении полноценной анестезии при наличии живой (интактной) пульпы. К шадящим методам анестезии относятся так называемая интралигаментарная, когда анестетик вводится непосредственно в циркулярную связку зуба. Такой способ показан при препарировании небольшой группы зубов.

В связи с необходимостью значительного сошлифовывания твердых тканей опорных зубов под металлокерамические коронки препарирование их должно проводиться под полноценным водяным или воздушно-водяным охлаждением. Глубокое препарирование опорных зубов сопряжено с опасностью повреждения пульпы (травматический пульпит), поэтому необходимо знать оптимальную глубину препарирования и зоны безопасности для каждой группы зубов. По данным Н.Г. Абалмасова, у верхних и нижних резцов они расположены у режущего края, а также с оральной и вестибулярной стороны на уровне экватора и шейки зубов. Наиболее опасным местом является оральная вогнутость коронки между зубным бугорком и режущим краем. Опасными являются также контактные стенки на уровне экватора и шейки зуба, где они имеют наименьшую толщину. Необходимо помнить, что толщина всех стенок зубов с возрастом увеличивается за счет отложения вторичного дентина. Установлено, что во всех возрастных группах стенки полости зуба с вестибулярной и оральной стороны у резцов верхней и нижней челюсти толще, чем с контактных (медиальной, дистальной). Следовательно, твердые ткани этих зубов можно с большей уверенностью препарировать на вестибулярной и оральной поверхностях, чем на контактных.

У клыков зоны безопасности находятся у режущего края, на уровне экватора — с вестибулярной, оральной и контактных сторон, на уровне шейки — с вестибулярной и оральной, а для верхних клыков — и с дистальной стороны. Опасным местом является наибольшая вогнутость коронки с оральной поверхности и медиальная стенка на уровне шейки, а у нижних клыков — и дистальная стенка на том же уровне. По данным Н.Г. Абалмасова, толщина стенок передних зубов обеих челюстей наибольшая по режущему краю, наименьшая на медиальной и дистальной поверхностях резцов нижней челюсти и боковых резцов верхней челюсти, поэтому глубина препарирования этих зубов не должна превышать 0,5–0,8 мм. Что касается боковых зубов (премоляров и мо-

ляров), то жевательные поверхности их также значительно толще, чем вестибулярные, оральные, дистальные и медиальные.

Второй особенностью препарирования опорных зубов под металлокерамические коронки является то, что боковые поверхности их должны конвергировать под углом $5-8^\circ$ к режущему краю передних зубов или жевательной поверхности моляров и премоляров. Однако в этом вопросе единого мнения нет. Одни специалисты считают, что достаточно создавать конусность с углом конвергенции $3-5^\circ$, другие полагают, что этот угол может быть увеличен до 12° . Создание культи зуба конической формы с углом конвергенции стенок коронки по отношению к оси зуба обеспечивает свободное (без напряжения), беспрепятственное наложение (посадку) металлокерамического протеза. Это необходимо для исключения напряжения как в цельнолитом каркасе протеза, так и в фарфоровой облицовке и предупреждения откола керамики. В клинической практике нередки случаи препарирования опорных зубов с увеличением конвергенции боковых поверхностей до $15-20^\circ$. Это может привести к расцементировке металлокерамических коронок и мостовидных протезов. При чрезмерном препарировании твердых тканей опорных зубов и увеличении конусности до 20° могут также возникнуть травматический пульпит и даже некроз пульпы. Рекомендуется создавать угол конвергенции в пределах от 5 до 8° . При коротких опорных зубах угол конвергенции следует уменьшать до 5° , а при длинных увеличивать до 10° . С увеличением числа опорных зубов угол конвергенции увеличивают. Препарируемые под металлокерамические коронки опорные зубы должны сохранять свою анатомическую форму.

Третьей особенностью препарирования зубов под металлокерамические коронки является формирование пришеечного циркулярного уступа. Предложены разные виды уступов: под углом 135° , под углом 90° , со скосом 45° , желобообразный и так называемый символ уступа. Большинство специалистов рекомендуют создавать уступ под углом 135° . Он обеспечивает хороший эстетический эффект металлокерамической конструкции и уменьшает опасность отрицательного влияния края коронки на ткани маргинального пародонта. Ширина уступа у различных групп зубов может варьировать от $0,3$ до $1,2$ мм. В области резцов нижней челюсти препарирование с уступом сопряжено с опасностью повреждения пульпы из-за анатомических особенностей данных зубов, поэтому при наличии живой пульпы нижние резцы препарируют лишь с символом уступа шириной до $0,3$ мм либо без уступа. В области депульпированных зубов формирование уступа должно проводиться обязательно.

В области центральных резцов верхней челюсти и клыков обеих челюстей уступ может быть шириной $1-1,2$ мм, в области боковых резцов верхней челюсти — $0,7$ мм (рис. 6.102).

Ширина и форма уступа в области премоляров и моляров зависят от конструкции будущей коронки, но его ширина не должна превышать 1 мм (рис. 6.103).

Уступ следует формировать на уровне десневого края. Лишь в исключительных случаях у пациентов с интактным пародонтом для достижения высокого эстетического эффекта край металлокерамической коронки может доходить до



Рис. 6.102. Фронтальная группа зубов верхней челюсти, отпрепарированная с уступом



Рис. 6.103. Уступ, сформированный на премоляре нижней челюсти

середины десневой бороздки (ее глубину можно определить с помощью градуированного зонда). У пациентов с пародонтитом легкой и средней тяжести при препарировании зубов под металлокерамические коронки или мостовидные протезы циркулярный уступ нужно создавать на уровне десневого края. При конструировании металлокерамических коронок лучше не моделировать в пришеечной зоне с небной стороны так называемую гирлянду — металлическую полоску шириной в несколько миллиметров, не облицованную керамикой, так как на металле отлагается зубная бляшка, что усугубляет течение пародонтита. Однако не все специалисты при препарировании опорных зубов под металлокерамические коронки создают циркулярный уступ. Некоторые формируют уступ только с вестибулярной стороны, а с медиальной и дистальной сторон по направлению к оральной ширину уступа постепенно уменьшают и на оральной (нёбной, язычной) поверхности его не формируют вовсе или создают лишь символ уступа (0,4 мм), так как в этом участке край коронки шириной в несколько миллиметров не облицовывают, оставляя металлическим («гирлянда»). Полагают, что это нивелирует температурные колебания в металлокерамической конструкции. Существует также мнение, что можно препарировать зубы под металлокерамические коронки без уступа. Многие практические врачи так и поступают, считая, что формирование уступа значительно усложняет препарирование зубов и увеличивает риск повреждения пульпы. Следует помнить, что препарирование зубов с уступом повышает эстетические качества металлокерамических протезов: слой фарфоровой облицовки в пришеечной зоне коронки становится толще и металлический каркас не просвечивает. Кроме того, край металлокерамической коронки, находясь на уступе, не выходит в мягкие ткани краевого пародонта и не травмирует их. Препарирование зубов без уступа допустимо лишь в области моляров, если они не видны при разговоре и улыбке. Изготовление такой коронки требует шлифовки значительно меньшего объема твердых тканей зуба (до 0,4–0,5 мм). Существует еще одна особенность препарирования зубов под металлокерамические мостовидные протезы: опорные зубы должны быть параллельны друг другу, иначе металлический каркас протеза невозможно будет наложить на них.

Приступая к препарированию, необходимо правильно подобрать абразивы. Хорошо зарекомендовали себя на практике алмазные боры «Комет» фирмы «Комет». Заслуживает внимание набор оригинальных пилок фирмы «Капо», позволяющих совершать возвратно-поступательные движения и проводить шадящую сепарацию и нетравматичное для десны формирование уступа. Препарирование зубов под металлокерамические коронки и мостовидные протезы следует проводить при хорошем освещении, бормашиной (турбиной) с высокой частотой оборотов, хорошо центрированными разнообразными абразивами, при полноценном водяном охлаждении. В процессе препарирования недопустим перегрев тканей зуба. Движения абразива должны быть легкими, короткими.

Препарирование опорных зубов под металлокерамические коронки нужно проводить в определенной последовательности:



Рис. 6.104. Сепарация проксимальных поверхностей и укорочения коронки зуба

• сепарация проксимальных (межальной и дистальной) поверхностей, укорочение коронки зуба на $1/4$ (рис. 6.104);

• шлифование твердых тканей с вестибулярной (губной, щечной) и оральной поверхностей (рис. 6.105);

• окончательное препарирование с формированием соответствующего уступа на заданном уровне (рис. 6.106).

Для сепарации и отделения опорного зуба от соседнего (соседних) можно использовать тонкий алмазный конусовидный бор. При этом следует создать предварительный уступ под углом 90° , не доходя до края десны 0,3–0,5 мм. Для шадящей сепарации от соседних зубов можно использовать упоминавшийся выше набор пилок фирмы «Капо».

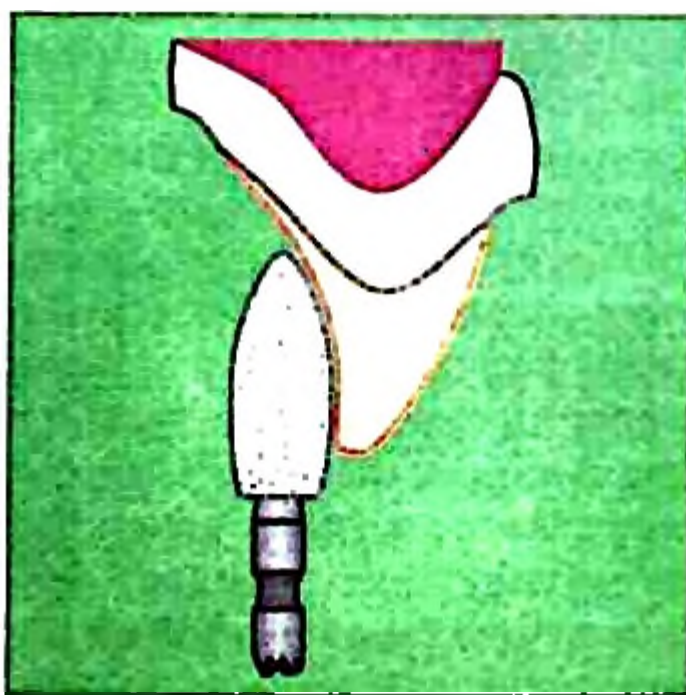
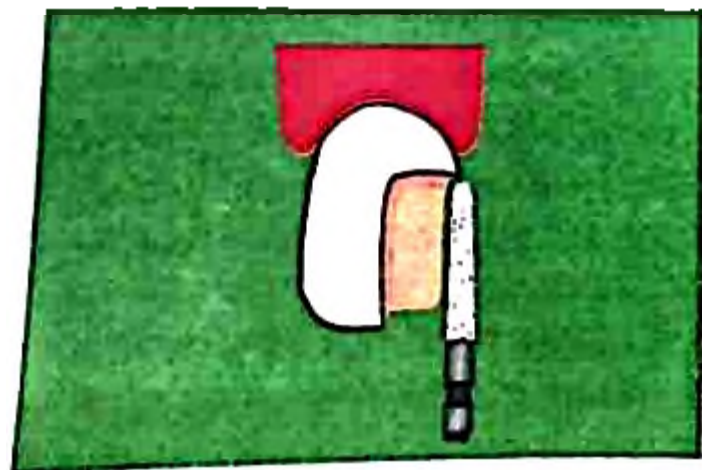


Рис. 6.105. Шлифование тканей с вестибулярной и оральной поверхностей

Следующий этап препарирования — укорочение зуба по режущему краю передних зубов и жевательной поверхности премоляров и моляров. Для достижения высокого функционального и эстетического эффекта, а также для предотвращения откола керамики между опорным зубом и антагонистами необходимо оставить щель 1,5–2 мм, учитывая, что металлический каркас имеет толщину 0,5–0,6 мм, а керамическая облицовка — 1–1,2 мм. Кроме перечисленных технических условий рационального конструирования металлокерамических

протезов, очень важно учитывать и биологический фактор — реакцию пульпы на глубокое препарирование. Чем больше сошлифовывается твердых тканей зубов, тем выше опасность повреждения пульпы, термического ожога и травматического пульпита. Глубокое препарирование твердых тканей зубов под металлокерамические протезы при определенных условиях может уже через 1 ч вызвать нарушение кровообращения в пульпе. Это проявляется резко выраженной гиперемией по ходу капилляров и прекапилляров и очаговыми кровоизлияниями, которые постепенно нарастают и сопровождаются отеком. В благоприятных случаях воспалительный процесс стихает через 10–15 дней, в неблагоприятных в тканях пульпы возникают деструктивные изменения (травматический пульпит). Именно поэтому при препарировании зубов с живой пульпой и создании условий для рационального конструирования металлокерамического протеза необходимо соблюдать все меры предосторожности в отношении перегрева тканей. Учитывая зоны безопасности и предельно допустимую толщину твердых тканей над пульпой, рекомендуется режущие края центральных резцов нижней челюсти укорачивать до 1,5 мм, остальных передних зубов обеих челюстей — до 1,8–2 мм, а жевательную поверхность премоляров и моляров — до 2 мм.

При препарировании вестибулярной и оральной поверхностей зубов, как и при сепарации, направление алмазного бора должно быть параллельным оси зуба, это значительно уменьшает опасность травматизации пульпы. При этом ориентиром служит прицельная рентгенограмма опорного зуба. Препарирование вестибулярной и оральной поверхностей опорного зуба проводят следующим образом. Алмазным бором, имеющим форму обратного конуса, формируют бороздку вдоль десневого края, не доходя до десны 0,3–0,5 мм. Глубина бороздки у центральных резцов верхней челюсти и клыков обеих челюстей равна 1 мм, у боковых резцов верхней челюсти — 0,7 мм, у резцов нижней челюсти — 0,3–0,5 мм. Далее цилиндрическим крупнозернистым алмазным бором сошлифовывают твердые ткани зуба на вестибулярной и оральной поверхностях от бороздки до режущего края. В области режущего края (жевательной поверхности) и прилегающей трети зуба с вестибулярной

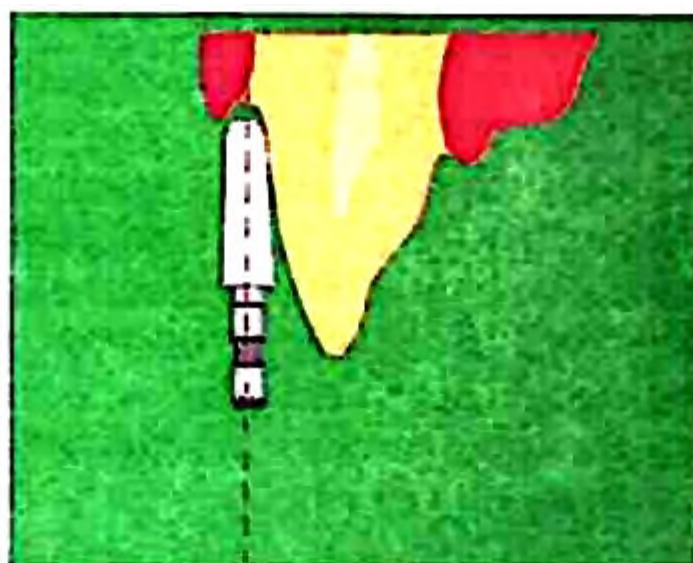


Рис. 6.106. Формирование уступа

стороны формируют скос, тем самым придавая культе оральное направление. Это создает условия для утолщения слоев облицовочного фарфора на данном участке, что повышает эстетические качества металлокерамического протеза. С оральной поверхности такой скос не создают, максимально щадя твердые ткани зуба. В процессе препарирования культи зуба придают конусность в пределах от 5 до 8°. Угол конвергенции зависит как от размера коронок, так и от количества опорных зубов. При высоких коронках естественных зубов он должен быть большим — до 10°. С увеличением количества опорных зубов угол конвергенции увеличивают для создания условий беспретензионного, свободного (без напряжения) наложения металлического каркаса и готового протеза. Препарирование вестибулярной поверхности опорных зубов можно проводить и другим способом. Цилиндрическим алмазным бором делают вертикальную бороздку посередине вестибулярной поверхности коронки зуба вдоль его оси, отступив от десневого края 0,3–0,5 мм. Глубина ее должна соответствовать глубине бороздки в придесневой зоне (0,3–1 мм). Таким образом определяют глубину препарирования с вестибулярной стороны. Затем препарируют твердые ткани зуба до дна бороздки. Препарируемые зубы (резцы, клыки, премоляры, моляры) в уменьшенном виде должны сохранять свою анатомическую форму.

На завершающем этапе препарирования опорных зубов алмазным цилиндрическим бором средней зернистости сглаживают острые углы перехода вестибулярной и оральной поверхностей в проксимальные (медиальную и дистальную), удаляют зоны поднутрения. Торцевой частью бора сглаживают уступ, приближая его к десневому краю. Для окончательного препарирования уступа можно применить усеченный под 45° алмазный бор и получить плечо со скосом. Можно также завершить препарирование карандашенильным алмазным бором, сформировав уступ под углом 135°.

Уступ должен находиться на уровне десневого края. Лишь в исключительных случаях у пациентов с широкой улыбкой и короткой верхней губой для достижения высокого эстетического эффекта уступ можно сформировать под десной на глубине до середины десневой бороздки. Однако практика показывает, что поддесневое расположение края металлокерамической коронки нередко приводит к воспалению тканей краевого пародонта (гингивит, пародонтит).

Контрольные вопросы и задания

1. Воспроизведите классификацию кариозных полостей по Блэку.
2. Определите локализацию кариозных полостей, относящихся к I классу.
3. Определите локализацию кариозных полостей, относящихся к V классу.
4. Какие этапы препарирования полостей I класса вы знаете?
5. Назовите этапы препарирования полостей V класса.
6. Определите цель этапа раскрытия кариозной полости.
7. Перечислите боры, используемые для раскрытия кариозной полости.
8. Назовите инструменты, используемые для проведения некрэктомии.
9. Расскажите о способах, позволяющих уменьшить болезненность препарирования, о необходимости охлаждения тканей зуба при препарировании.

10. Назовите критерии окончательного препарирования карнозной полости.
11. Какие требования предъявляются к сформированной карнозной полости?
12. Определите локализацию карнозных полостей, относящихся к II классу.
13. Назовите этапы препарирования полостей II класса.
14. Перечислите показания к препарированию карнозных полостей II класса с созданием дополнительной площадки.
15. Перечислите показания к препарированию карнозных полостей II класса без дополнительной площадки.
16. В чем заключаются особенности туннельного метода препарирования?
17. В чем заключаются особенности препарирования МОД-полостей?
18. Изложите методику препарирования основной полости и дополнительной площадки.
19. Расскажите об анатомическом строении резцов и клыков. Назовите характерные признаки, отличающие моляры от премоляров.
20. Какие сложности возникают при формировании полостей по IV классу?
21. Охарактеризуйте способы преодоления сложностей, возникающих при формировании полостей по IV классу.
22. При каких условиях сохраняется вестибулярная стенка при формировании полостей по IV классу?
23. Перечислите условия, позволяющие создать дополнительную площадку вдоль режущего края.
24. В чем состоят особенности препарирования смежных полостей по IV классу?
25. Расскажите об осложнениях при препарировании карнозных полостей по IV классу, об их предупреждении.

Глава 7

ЭНДОДОНТИЯ

Эндодонтия — раздел стоматологии, изучающий строение и функцию эндодонта, методику и технику манипуляций в полости зуба при травме, патологических изменениях в пульпе, периодонте и по другим различным показаниям.

Эндодонт — комплекс тканей, включающий пульпу и дентин, которые связаны между собой морфологически и функционально. Пульпа и дентин имеют связь через отростки одонтобластов, которые заполняют дентинные канальцы (рис. 7.1).



Рис. 7.1. Схема взаимоотношения одонтобластов и дентина

Клиницисты к эндодонту относят и пульпоапикальный комплекс, включающий апикальный периодонт с цементом, кортикальную и губчатую кости, прилежащие к вершुшке корня зуба.

Знание топографии полости зуба, принципов препарирования полости зуба и корневых каналов с применением современных инструментов и методик, материалов для пломбирования корневых каналов является залогом успешного эндодонтического лечения и расширяет показания для сохранения зубов.

Полость зуба (*cavum dentis*)

Коронковая часть (*cavum coronale*) полости зуба по своему строению повторяет анатомическую форму коронки зуба, а форма корневых каналов — форму корней зубов (рис. 7.2).

Полость зуба сообщается с периодонтом через основной корневой канал и дополнительные корневые каналы. Открываются дополнительные каналы в основном в области верхушки корня либо в средней трети корня, а также в области бифуркации (в молярах) (рис. 7.3, 7.4).

Помимо знания анатомии различных групп зубов, необходимо учитывать возрастные изменения в строении полости зуба, а также влияние патологических процессов на ее состояние.

Полость зуба во временных зубах детей отличается большим размером, широкими каналами и верхушечными отверстиями.

В течение жизни человека изменяются форма и размер полости вследствие пластической деятельности одонтобластов — строителей дентина. Нередко у пожилых людей коронковая часть полости зуба уменьшается в размерах, а иногда совсем исчезает. Устья каналов и сами каналы становятся суженными.

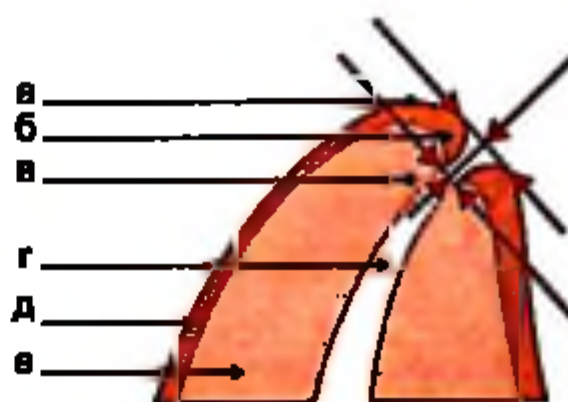


Рис. 7.2. Зуб, полость зуба



Рис. 7.3. Микрофотографии верхушечных отверстий

Рис. 7.4. Верхушка зуба: а — рентгенологическая верхушка; б — анатомическая верхушка; в — физиологическая верхушка; г — апикальная часть канала; д — цемент зуба; е — дентин зуба



7.1. АНАТОМО-ТОПОГРАФИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ПОЛОСТИ ЗУБА

Центральный резец верхней челюсти

Коронковая часть полости зуба образована губной, нёбной и двумя боковыми стенками, имеет вид сдавленной в вестибулярно-нёбном направлении треугольной щели. Свод полости определяется на уровне средней трети коронки зуба с тремя углублениями, направленными к режущему краю. По направлению к корню коронковая полость суживается и переходит в одиночный корневой канал. Канал центрального резца верхней челюсти широкий, на поперечном срезе — округлой формы (рис. 7.5).

Рис. 7.5. Центральный резец верхней челюсти



Рис. 7.6. Боковой резец верхней челюсти

Боковой резец верхней челюсти

Коронковая часть полости зуба имеет вид треугольника. Самая широкая ее часть находится в области шейки зуба. Свод полости зуба определяется по линии средней трети коронки, имеет три углубления, направленные к режущему краю, соответственно его бугоркам. Канал сжат с боков несколько уже, чем в центральных резцах. На поперечном срезе канал вытянут в вестибулярно-нёбном направлении и имеет овальную форму. Часто верхушка корня и корневого канала слегка искривлены в нёбном направлении. В 1% случаев встречается дополнительный канал (рис. 7.6).



Клык верхней челюсти

Полость зуба имеет веретенообразную форму. На уровне середины коронки полость расширяется, а на уровне шейки имеет наибольший размер. Затем полость зуба без видимых границ переходит в широкий корневой канал. На поперечном срезе он имеет овальную форму, вытянут в щечно-нёбном направлении. Часто корень и корневой канал в области верхушки имеют искривление в латеральном или нёбном направлении (рис. 7.7).

Рис. 7.7. Клык верхней челюсти

Центральный резец нижней челюсти

Полость зуба напоминает треугольник. Свод полости зуба располагается близко к режущему краю. Коронковая часть полости плавно переходит в корневой канал. Поскольку корень зуба сжат в медиолатеральном направлении, полость зуба на поперечном распиле имеет овальную или щелевидную форму. Канал узкий, часто труднопроходимый (рис. 7.8).



Рис. 7.8. Центральный резец нижней челюсти

Боковой резец нижней челюсти

Полость зуба несколько больше полости зуба центрального резца. Канал овальной формы, вытянут в вестибулярно-язычном направлении. Основное отличие от центрального резца в том, что у бокового резца канал более широкий, нередко обнаруживаются два канала — вестибулярный и язычный (рис. 7.9).



Рис. 7.9. Боковой резец нижней челюсти

Клык нижней челюсти

Полость зуба, как и сам зуб, имеет веретенообразную форму. В своде имеется углубление соответственно режущему бугорку. На уровне середины коронки полость расширяется. Наибольшего размера она достигает в области шейки зуба, плавно переходя в корневой канал. На поперечном срезе канал имеет овальную форму, сжат в медиолатеральном направлении. Нередко встречаются два канала — щечный и язычный (рис. 7.10).



Рис. 7.10. Клык нижней челюсти



Рис. 7.11. Первый премоляр верхней челюсти

Первый премоляр верхней челюсти

Коронковая полость зуба сжата в переднезаднем направлении, имеет форму щели, вытянутую в щечно-нёбном направлении. В ней различают свод полости зуба, дно и 4 стенки. Свод полости располагается на уровне шейки зуба, имеет два выступа соответственно щечному и нёбному бугорку. Щечный выступ выражен больше. Дно полости зуба имеет седловидную форму и располагается значительно выше шейки зуба, под десной. По краям дна полости зуба располагаются устья щечного и нёбного каналов воронкообразной формы.

Каналы труднопроходимы, однако нёбный канал более широкий, прямой, щечный более узкий, изогнутый. В 2–6% случаев встречаются 3 канала: два щечных (передний и задний) и один нёбный (рис. 7.11).



Рис. 7.12. Второй премоляр верхней челюсти

Второй премоляр верхней челюсти

Коронковая полость зуба напоминает полость первого премоляра, сжата в переднезаднем направлении, имеет форму щели, вытянутую в щечно-нёбном направлении. Свод полости располагается на уровне шейки зуба. Коронковая полость без резкой границы переходит в прямой, хорошо проходимый корневой канал, устье которого располагается в центре полости. В 24% случаев второй премоляр верхней челюсти может иметь два канала (щечный и нёбный), которые могут соединяться и открываться одним или двумя верхушечными отверстиями (рис. 7.12).



Рис. 7.13. Первый премоляр нижней челюсти

Первый премоляр нижней челюсти

Коронковая полость зуба овальной формы, сужена в переднезаднем направлении. В своде полости имеется два углубления, большее соответствует большому щечному бугорку, меньшее — язычному. Наибольший размер полости наблюдается ниже шейки зуба. Постепенно сужаясь, полость зуба переходит в один проходимый канал. Возможно наличие двух каналов (щечного и язычного), которые могут соединяться и открываться одним или двумя верхушечными отверстиями (рис. 7.13).

Второй премоляр нижней челюсти

Коронковая полость зуба округлой формы. В своде полости имеется два равномерных углубления соответственно щечному и язычному бугорку. Постепенно сужаясь, полость коронки зуба переходит в один хорошо проходимый канал (рис. 7.14).



Рис. 7.14. Второй премоляр нижней челюсти

Первый моляр верхней челюсти

В коронковой части полости зуба, повторяющей форму коронки, различают свод, дно полости и 4 стенки (щечную, нёбную, переднюю и заднюю). На поперечном срезе полость зуба имеет форму ромба. Свод полости располагается на границе верхней и средней трети коронки зуба, имеет углубления соответственно жевательным бугоркам. Большее углубление соответствует большому переднему щечному бугорку. Дно полости зуба слегка выпукло и располагается на уровне шейки зуба или несколько выше ее, под десной. На дне полости зуба имеется три устья корневых каналов: переднего щечного, заднего щечного и нёбного, которые при соединении образуют треугольник. Основание последнего образовано линией, соединяющей устья щечных каналов, а вершина — нёбного. Самый длинный, нёбный, канал, как правило, прямой, хорошо проходимый, овальной формы. Щечные каналы узкие, искривленные, обычно трудны для инструментальной обработки. Нередко в переднем щечном корне имеется четвертый канал. Как правило, он имеет узкое устье, труднодоступен для инструментальной обработки. В ряде случаев он изолирован, а иногда в области вершины зуба сливается с основным каналом и заканчивается одним апикальным отверстием (рис. 7.15).



Рис. 7.15. Первый моляр верхней челюсти

Второй моляр верхней челюсти

Различают 4 варианта строения полости зуба соответственно 4 вариантам анатомической формы его коронки. Наиболее часто встречаются первый и четвертый варианты строения полости зуба. Первый вариант: строение полости повторяет форму полости первого моляра верхней челюсти. Второй и третий варианты встречаются реже. Полость зубов в этих вариантах имеет форму ромба, вытянутую в переднезаднем направлении. Устья каналов сближаются и расположены почти на одной прямой линии. Свод полости зуба во втором варианте имеет 4 углубления соответственно 4 бугоркам. Переднее щечное углубление более выражено. Свод полости в третьем варианте имеет 3 углубле-



Рис. 7.16. Второй моляр верхней челюсти

ния соответственно 3 бугоркам, переднее щечное углубление также наиболее выражено. Четвертый вариант строения полости зуба имеет треугольную форму соответственно трехбугорковой форме жевательной поверхности. Свод полости проецируется на уровне шейки зуба и имеет 3 углубления, соответствующие бугоркам. Переднее щечное углубление более выражено. Дно полости зуба располагается выше уровня шейки зуба. Корневых каналов три: два щечных (передний и задний), один нёбный. Нёбный канал широкий, хорошо проходим, щечные узкие, искривлены, часто имеют боковые ответвления (рис. 7.16).

Третий моляр верхней челюсти

Коронковая полость зуба по строению переменна, как и сам зуб, часто напоминает форму полости зуба первого или второго моляра верхней челюсти с тремя каналами (два щечных и один язычный). Возможно наличие более трех корневых каналов. Нередко каналы сливаются в один канал. Из-за особенностей строения и плохого доступа третий моляр представляет особые трудности при эндодонтическом лечении.

Первый моляр нижней челюсти

Коронковая полость зуба имеет свод, дно и 4 стенки (щечную, язычную, переднюю и заднюю). Свод полости располагается на границе средней и нижней трети коронки зуба и имеет 5 углублений соответственно 5 бугоркам жевательной поверхности. Переднее щечное углубление наиболее выражено. Дно полости зуба имеет форму прямоугольника, вытянутую в переднезаднем направлении. Распологается на уровне шейки зуба или несколько ниже и имеет выпуклую поверхность. На дне полости зуба имеется 3 устья корневых каналов.



Рис. 7.17. Первый моляр нижней челюсти

В переднем корне расположены два канала, в заднем — один канал. Вход в передний щечный канал располагается непосредственно под одноименным бугорком. Входы в передний язычный и задний каналы расположены под продольной фиссурой, разделяющей щечные и язычные бугорки. Устья каналов образуют треугольник с вершиной в устье заднего канала. Передние каналы узкие, особенно передний щечный. Задний канал широкий, хорошо проходим. Нередко зуб имеет 4 канала, 2 из которых расположены в переднем корне, а 2 других — в заднем корне. Устья каналов в этом случае образуют четырехугольник (рис. 7.17).

Второй моляр нижней челюсти

Полость зуба напоминает форму полости зуба первого моляра нижней челюсти. Однако свод полости имеет 4 углубления соответственно 4 бугоркам на жевательной поверхности. По сравнению с первым моляром нижней челюсти полость зуба имеет меньшие размеры, и расстояние между устьями корневых каналов меньше за счет сближения переднего и заднего корней (рис. 7.18).



Рис. 7.18. Второй моляр нижней челюсти

Третий моляр нижней челюсти

Полость зуба по строению переменна, повторяет форму самого зуба, часто напоминает строение полости зуба первого или второго моляра нижней челюсти. Однако количество каналов непостоянно ввиду разнообразия количества и расположения корней. Нередко корни срастаются с образованием одного канала.

Таблица 7.1. Параметры зубов (Мамедова Л.А., Олесова В.Н., 2002)

Верхняя челюсть			
Зуб	Длина зуба, мм	Длина корня, мм	Длина коронки, мм
1	22,2±1,9	13,0±1,7	9,2±1,5
2	21,5±1,8	12,9±1,6	8,6±1,2
3	25,6±2,7	15,9±2,4	9,7±1,4
4	20,7±2,0	13,6±1,8	7,1±1,0
5	20,8±2,0	14,4±1,9	6,7±0,9
6	19,5±1,8	13,3±1,7	6,2±0,6
7	19,6±1,9	13,0±1,8	6,6±0,8
8	18,4±2,0	12,2±2,0	6,2±0,9
Нижняя челюсть			
1	20,3±1,8	12,8±1,6	7,5±1,3
2	21,8±1,9	13,7±1,6	8,2±1,1
3	25,1±2,8	15,3±2,1	9,8±1,4
4	21,5±1,8	13,7±1,7	7,8±1,1

Окончание табл. 7.1

5	21,9±1,9	15,2±1,8	6,7±1,1
6	20,2±1,7	14,5±1,7	5,8±0,9
7	20,2±1,7	14,1±1,7	6,1±0,9
8	18,8±1,8	12,8±1,9	6,1±0,9

Топография устьев корневых каналов (рис. 7.19, 7.20)

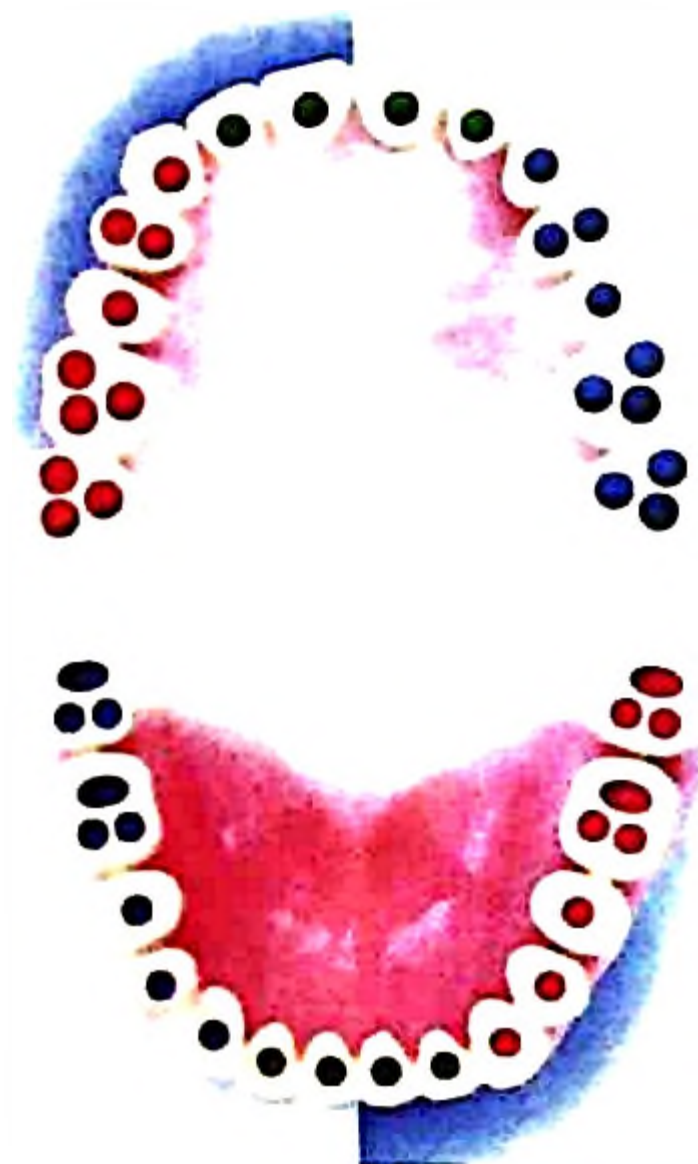


Рис. 7.19. Схема расположения устьев корневых каналов

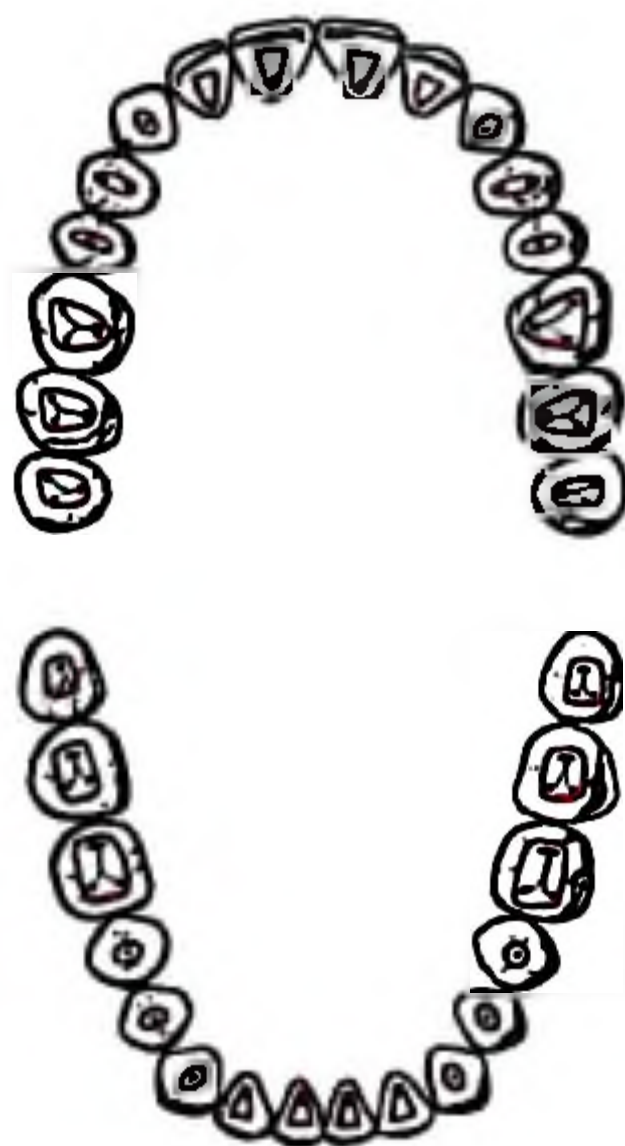


Рис. 7.20. Топография устьев корневых каналов

7.2. ЭНДОДОНТИЧЕСКИЕ ИНСТРУМЕНТЫ

Помимо знания анатомии зубов, необходимым условием успешного лечения является знание эндодонтических инструментов, показаний к их использованию и усвоение навыков их применения. Эндодонтические инструменты предназначены для работы в полости зуба, в корневых каналах.

Классификация эндодонтических инструментов по назначению

Инструменты, обеспечивающие доступ к корневым каналам: боры, эндоборы, эндодонтические экскаваторы, ручные эндодонтические зонды (*explorers*) различной формы.

Инструменты и аппараты для исследования и диагностики корневых каналов: инструменты — корневая игла, примеры и файлы; аппараты — рентгеновские установки, визиографы, апекслокаторы.

Инструменты для удаления мягких тканей зуба: пульпоэкстрактор, корневой raspиль.

Инструменты для расширения устьев каналов: боры типа Gates-Glidden, примеры типа Peeso (Largo), расширитель устья каналов (Office Opener), примеры типа Beutelrok и др.

Инструменты для механической обработки корневых каналов: К-примеры, К-файлы, Н-файлы и их модификации.

Буквы К и Н указывают на название фирм-изготовителей (Kett, Hedstrom), впервые изготовивших эти инструменты.

Наконечники, используемые для работы в корневых каналах: специальные эндодонтические наконечники, работающие в различных режимах (низкоскоростном, возвратно-поступательном, возвратно-поступательном с движениями вверх-вниз) и для вибрационной (звуковой и ультразвуковой) обработки корневых каналов.

Инструменты, используемые при пломбировании корневых каналов: корневые иглы, каналонаполнители Lentulo (машинные или ручные), спредер, плаггер (пальцевой и ручной), гуттаконденсор, нагревающий плаггер (для вертикальной конденсации разогретой гуттаперчи), шприцы.

Другие инструменты и аксессуары, используемые при работе с корневыми каналами: стандартные бумажные абсорбционные штифты, эндодонтические пинцеты для удержания игл и штифтов, цепочки с кольцами и страховочные нити для фиксации инструментов за палец врача, ограничители (стопперы) для эндодонтических инструментов, диспенсеры (фиксируемые ограничители на инструментах), линейки и рулетки для измерения и установления рабочей длины инструмента, инструменты для предварительного изгибания, для промывания и аспирации корневого канала, боксы для хранения и стерилизации инструментов.

Критериями классификации являются:

- ▶ назначение инструмента;
- ▶ способ изготовления;
- ▶ материалы, из которых изготовлены инструменты (сплав);
- ▶ гибкость инструмента;
- ▶ длина инструмента;
- ▶ размер и форма поперечного сечения инструмента;
- ▶ форма рабочей части и вершины инструмента;
- ▶ конусность инструмента;
- ▶ способ приведения в действие (ручные и машинные).

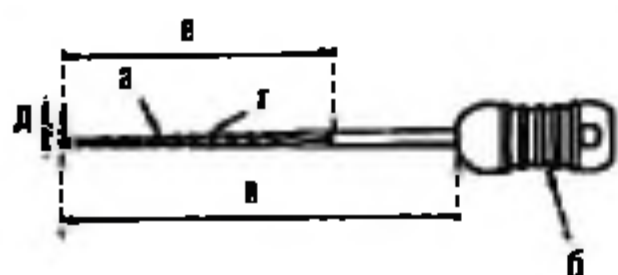


Рис. 7.21. Элементы эндодонтического инструмента: а — виток; б — ручка; в — длина инструмента; г — режущая грань инструмента; д — диаметр кончика инструмента; е — рабочая часть

Элементы эндодонтического инструмента (типа ример и файл) приведены на рис. 7.21.

В 1958 г. все основные ручные эндодонтические инструменты были стандартизованы. На международном уровне был признан стандарт ISO 3630, утвержденный Техническим комитетом 106-й Международной организации стандартов (ISO/ТС 106). Стандарт ISO 3630 предусматривает основные параметры

инструментов для обработки корневых каналов: форму, профиль, длину, размер, максимальные производственные допуски и минимальные требования к механической прочности, цветовое, цифровое кодирование и кодирование геометрическими символами для идентификации типа инструмента, международную систему нумерации для заказа инструментов.

По способу изготовления различают инструменты, изготовленные методом скручивания конусовидной проволоки (заготовку-проволоку с различным количеством граней стягивают по длине, закручивают на специальной машине); при изготовлении инструмента другим способом заготовку фрезеруют, т.е. вытачивают.

Инструменты, изготовленные методом скручивания (рис. 7.22):

- › К-File — имеет виток от 1/4 до 1/2 нарезки на 1 мм. Инструмент совершает возвратно-поступательные движения.
- › К-Reamer — имеет виток от 1/10 до 1/4 нарезки на 1 мм. Инструмент совершает вращательные движения.
- › F-Flex-File — имеет два режущих и два пассивных угла.
- › Flexofile — имеет 1,8 витка на 1 мм, кончик тупой, пережущий.



Рис. 7.22. Инструменты, изготовленные методом скручивания: а — К-ример; б — К-файл

Инструменты, изготовленные методом фрезерования (рис. 7.23):

- › Hedstrom-File или H-File. Разные фирмы производят их с различными свойствами. Внешний вид инструмента — ряд конусов с увеличивающимся диаметром от кончика до держателя. Режущие края имеют почти прямой угол. Дентин удаляется плавающими движениями, вращение исключается.



Рис. 7.23. H-файл — инструмент, изготовленный методом фрезерования

- › Существует множество других инструментов, изготовленных методом

фрезерования (например, все инструменты, изготовленные из никель-титанового сплава).

Материалы, из которых изготавливаются инструменты: сплавы — углеродистая сталь, нержавеющая сталь, никель-титан.

Гибкость инструмента. Наиболее жесткая и наименее гибкая из этих сплавов — углеродистая сталь (в настоящий момент для изготовления инструментов практически не применяется), более гибкая — нержавеющая сталь и самый гибкий — никель-титановый сплав (рис. 7.24). Менее гибки инструменты с большим, например квадратным, поперечным сечением, более гибки инструменты с треугольным сечением, самые гибкие — инструменты с ромбовидным сечением.

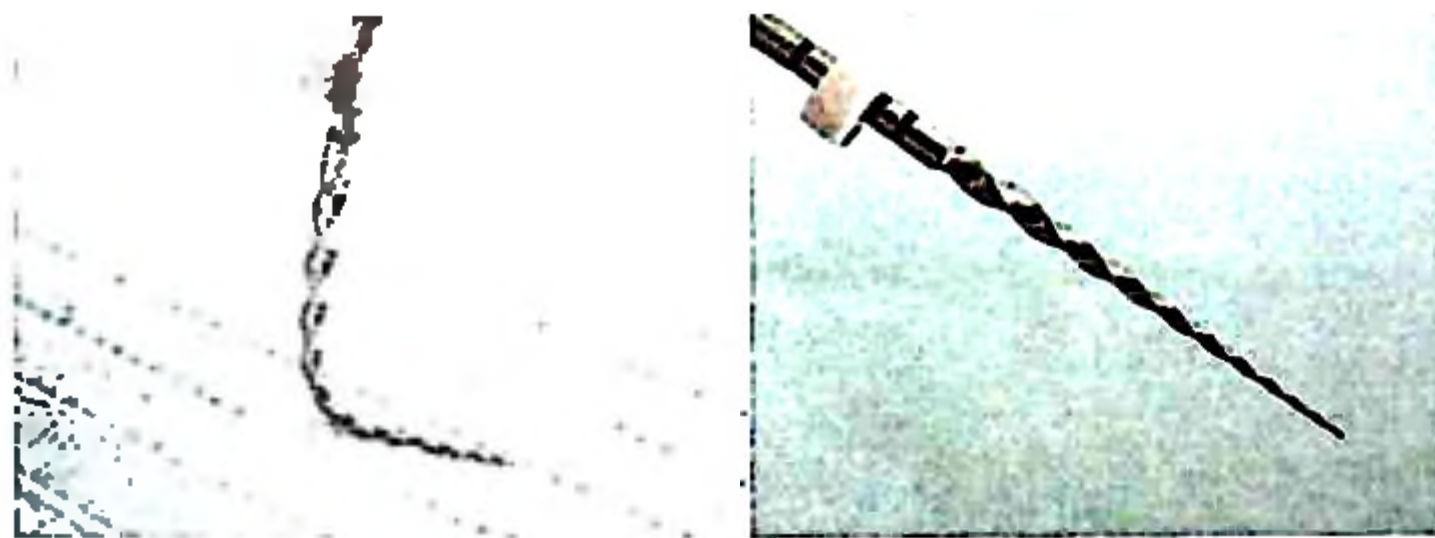


Рис. 7.24. Гибкость никель-титанового инструмента. После снятия нагрузки инструмент возвращается в исходное состояние

Длина инструментов может быть различной (рис. 7.25).

Рабочая часть инструмента почти всегда имеет длину 16 мм. Стержни инструментов могут быть градуированы насечками.

Размер (файлов и римеров) определяется диаметром вершины и обозначается цифрами в сотых долях миллиметра — от 0,06 до 0,14 (рис. 7.26).

Кодирование размера: цвет ручки, хвостовика либо окраска кольцевых перетяжек на металлической ручке, хвостовике или рабочем стержне (рис. 7.27, табл. 7.2).

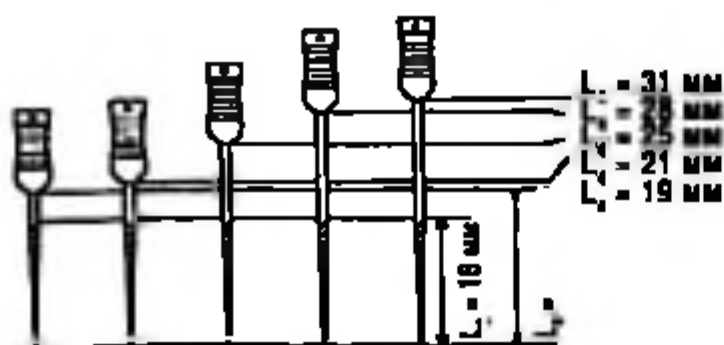


Рис. 7.25. Длина эндодонтических инструментов

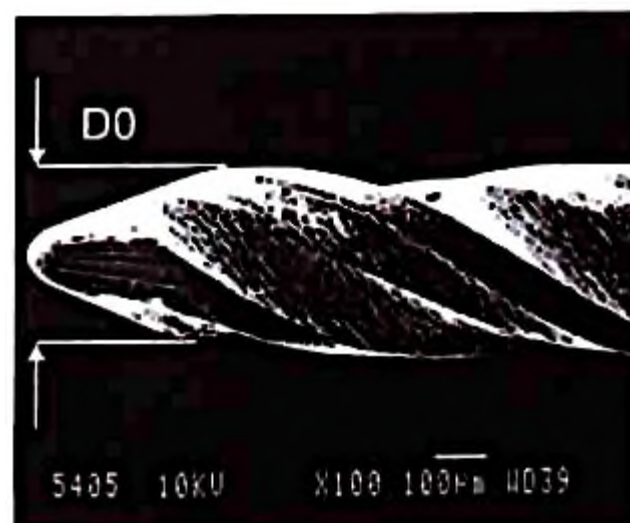


Рис. 7.26. D0 — диаметр вершины эндодонтического инструмента

Таблица 7.2. Размер и цветовое кодирование

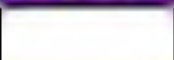
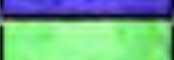
Номер размера инструмента	Цвет	
6		Розовый
8		Серый
10		Фиолетовый
15, 45, 90		Белый
20, 50, 100		Желтый
25, 55, 110		Красный
30, 60, 120		Синий
35, 70, 140		Зеленый
40, 80		Черный



Рис. 7.27. Кодирование инструментов цветной полосой, фрезерованными кольцами

Существуют промежуточные размеры инструментов (12, 17, 19 и т.д.), имеющие название Golden Medium.

Форма поперечного сечения инструментов может быть четырехугольной (K-File), треугольной (K-Reamer), ромбовидной (K-Flexfile), круглой (Hedstrom), S-образной (Unifile), сложной U-образной (ProFile, GT). Как правило, инструмент маркируется соответствующей геометрической фигурой на торцевой части (табл. 7.3, рис. 7.28, 7.29).

Таблица 7.3. Геометрическое кодирование

Вид инструмента	Геометрическая маркировка	
Дрильбор (К-ример)		Треугольник
Файл (К-файл)		Квадрат
Гибкий файл (К-флексфайл)		Ромб
Бурав (Н-файл)		Круг
Рашпиль		Восьмиугольник
Пульпоэкстрактор		Звезда
Каналонаполнитель		Завиток

Форма рабочей части и вершины инструмента. Форма рабочей части определяет назначение инструмента. Форма вершины инструмента определяет ее агрессивность (рис. 7.30). Агрессивная вершина имеет острый конец, у этой



Рис. 7.28. Торцевая часть К-файла размера № 25, имеющего квадратное поперечное сечение



Рис. 7.29. Геометрическое кодирование и буквенно-цифровое обозначение эндодонтических инструментов

верхушки большая вероятность заклинивания в канале. Неагрессивная верхушка имеет сглаженный конец (Batt-тип), вероятность заклинивания мала.

Конусность инструментов может быть различной (рис. 7.31). Чаще всего используют инструменты, имеющие конусность 2% (0,02). В последнее время налажен выпуск инструментов, имеющих конусность 4, 6, 8, 10 и 12%

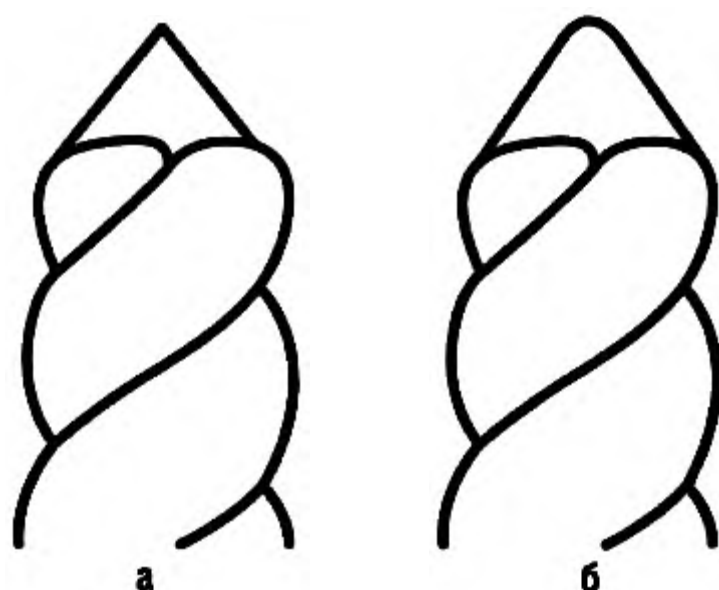


Рис. 7.30. Типы вершушек эндодонтических инструментов: а — агрессивная; б — неагрессивная



Рис. 7.31. Схема конусности эндодонтических инструментов

(в перспективе 14%), например, GT-файлы, ProFile и др., предназначенные для работы в наконечнике во вращающемся режиме по часовой стрелке со скоростью 150–350 об/мин. Маркируются позолоченными хвостовиками. Выпускаются также инструменты с меняющейся конусностью.

По способу приведения в действие инструменты могут быть ручными и машинными (рис. 7.32).

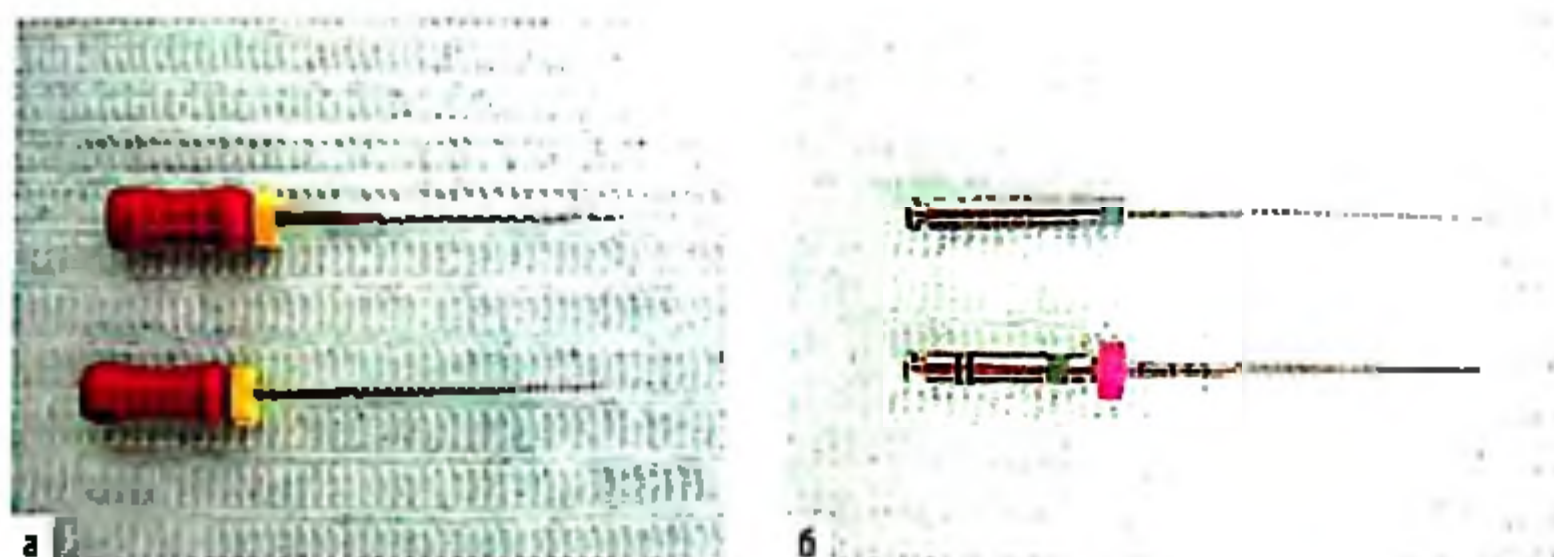


Рис. 7.32. Эндодонтические инструменты: а — ручные; б — машинные

Назначение эндодонтических инструментов и их особенности

Инструменты для обеспечения доступа к корневым каналам

Для вскрытия и раскрытия полости зуба используют различные боры, фиксируемые в высокоскоростном наконечнике. При работе в глубоко лежащих полостях зуба используются так называемые *эндоборы* (рис. 7.33). Это термоплавные или алмазные головки различной формы с закругленной вершиной, лишенной режущих граней или алмазного напыления. Вершинка этих инструментов носит название *Baird-тип*. Боры круглой формы в данном случае использовать не рекомендуется, так как ими легче перфорировать дно и стенки полости. Лучше использовать эндодонтические экскаваторы, имеющие более длинную рабочую часть, чем у обычных экскаваторов.



Рис. 7.33. Эндобор

Исследовательские, диагностические инструменты и аппараты

Предназначены для определения локализации, рабочей длины и направления корневых каналов (рис. 7.34). Поиск устьев осуществляется с помощью ручных эндодонтических зондов (*explorers*) различной формы.

- Диагностическая игла, имеет круглое сечение.
- Игла Миллера, имеет четырехугольное сечение.
- Игла для фиксации турунды, имеет круглое сечение с зигзагообразно расположенными насечками.
- При определении проходимости корневого канала, его длины и формы используют рентгенографию, в том числе визиографию, апекслокатор, опосредованно можно использовать примеры и файлы.

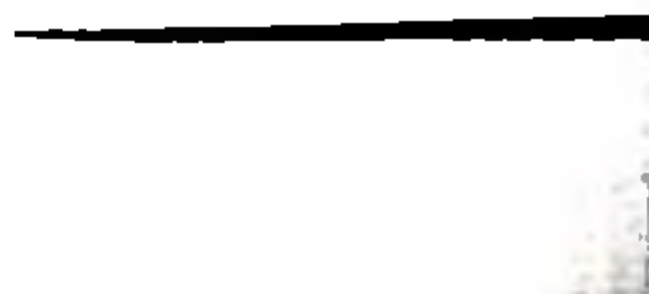


Рис. 7.34. Корневая игла

Инструменты для удаления мягких тканей из корневых каналов

- Пульпоэкстрактор — металлический стержень со спирально расположенными зубцами высотой $1/2$ диаметра проволоки (рис. 7.35). Зубцы имеют косое направление. Кодировка размеров определяется приростом диаметра от размера к размеру на 0,02–0,04 мм, длина части с зубцами 10 мм. Символ ★ — звездочка с 8 острыми углами.
- Корневой рашпиль («крысиный хвост») (рис. 7.36) напоминает пульпоэкстрактор, имеет 30 или 50 зубцов длиной $1/3$ диаметра проволоки. Зубцы расположены под прямым углом к оси инструмента. Диаметр от размера к размеру меняется на 0,03, длина части с зубцами 10,5 см. Символ ★ — восьмиконечная звезда с прямыми углами.



Рис. 7.35. Пульпоэкстрактор

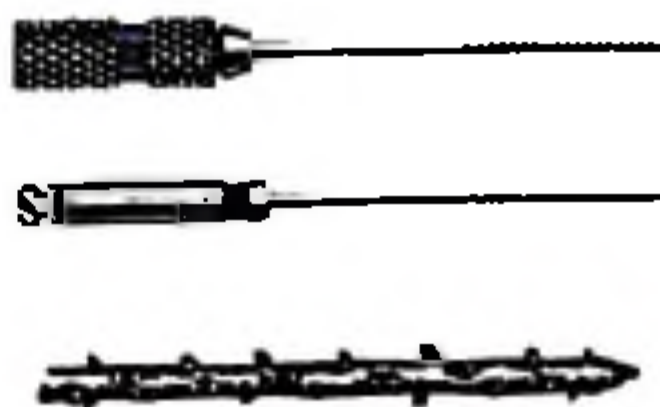


Рис. 7.36. Корневой рашпиль («крысиный хвост»)

Инструменты для расширения устьев каналов

- Gates-Glidden — бор, имеющий короткую каплеобразную рабочую часть на длинном тонком стержне (рис. 7.37). Кончик инструмента чаще бывает затупленным в целях безопасности. Длина рабочей части со стержнем 15–19 мм. Размеры: № 1(50), 2(70), 3(90), 4(110), 5(130), 6(150).
- Largo (или пример типа Pесо) (рис. 7.38). Рабочая часть инструмента удлинена и переходит в жесткий стержень. Предназначен для углового наконечника (скорость вращения 800–1200 об/мин). Используется для

разработки прямой части канала под штифт. Иногда имеет безоплечный затупленный кончик. Длина рабочей части 15–19 мм. Размеры: № 1(70), 2(90), 3 (110), 4(130), 5(150), 6(170). Маркируется кольцами на держателе.



Рис. 7.37. Инструменты Gates-Glidden

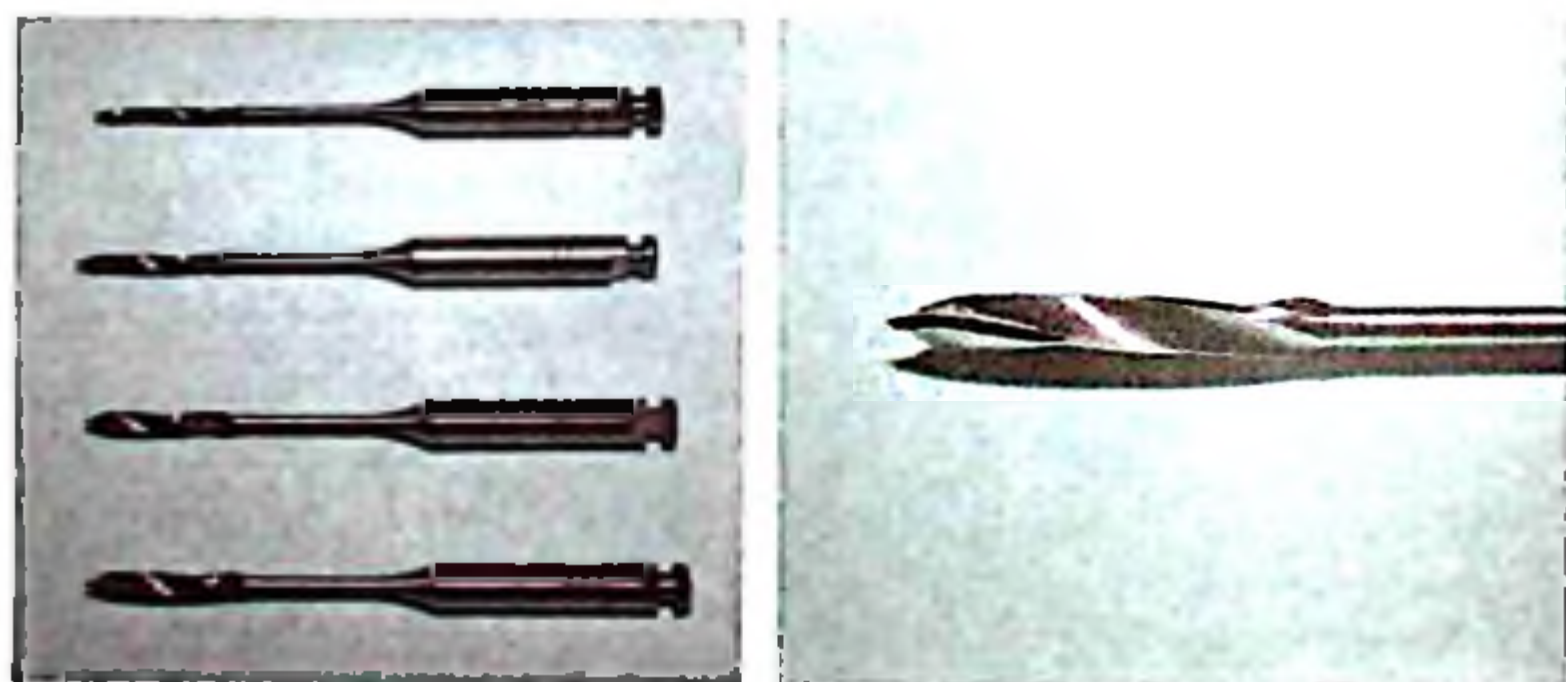


Рис. 7.38. Инструменты Largo для расширения устьев корневых каналов

Помимо Gates-Glidden и Largo, к ротационным инструментам, предназначенным для расширения устьев каналов, относятся Beutelrok reamer тип 1, Beutelrok reamer тип 2, Office opener (расширитель устья канала).

Инструменты для обработки (прохождения и расширения) корневых каналов — К-инструменты

- » К-ример (дрильборы) (рис. 7.39). Для прохождения корневого канала по длине. Количество витков — от 17 у римеров маленьких размеров и до 5 у больших. Угол между режущей гранью и продольной осью — 20° . Этапы работы инструментом: введение, вращение, выведение, причем вращение производится не более чем на $1/4$ – $1/2$ оборота по часовой стрелке. В уз-

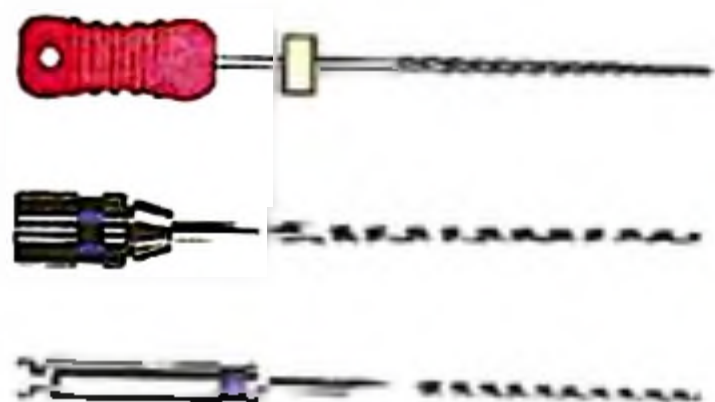


Рис. 7.39. К-ример (дрельборы)



Рис. 7.40. К-файл

ких каналах, а также при использовании римеров больших размеров их вращают не более чем на 1/4 оборота. Символ ▲.

- К-файл (рис. 7.40). Используется для прохождения канала по диаметру. Количество витков больше, чем у К-римера (от 33 у маленьких размеров до 8 у больших). Угол между режущей гранью и продольной осью — 40°. Режущая способность выше, чем у К-римеров. Движения в канале вертикальные. Используются чаще в искривленных каналах. Символ ■.

Модификации этих инструментов: К-флекс (файл), флексофайл и флексо-ример, патфайндер (тонкий с острым кончиком для прохождения очень узких каналов), нитифлекс и др.

- Н-файл (Hedstrom) (бурав) (рис. 7.41). Изготавливается путем вытачивания (фрезерования) заготовки круглого сечения. Угол между режущей гранью и продольной осью — 60°. Количество режущих плоскостей — 31–14. Более высокая, чем у К-инструментов, режущая способность, но инструмент менее прочен. Фрезерование прерывает металлические волокна. Движения в канале вертикальные. Срезание дентина происходит на выходе



Рис. 7.41. Н-файл

из канала. Допускают вращение на 1/4 оборота. Больше вращение может привести к заклиниванию инструмента в канале. Для работы в канале выбирается Н-файл на один размер меньше предыдущего использованного инструмента. Символ ●.

- Рашпиль (Rasp; Rat file File). Зубцы у этого инструмента более острые, чем у К-файлов, расположены по спирали под прямым углом к оси инструмента. Рабочая часть имеет 30 либо 50 зубцов. Длина рабочей части 25 мм, длина зубца соответствует 1/3 диаметра. На вершине инструмента зубцы отсутствуют, благодаря чему инструмент легко продвигается по каналу. В набор обычно входит 7 инструментов.



Рис. 7.42. Эндодонтическая игла

В процессе работы в корневых каналах требуется их ирригация, которую можно осуществлять с помощью шприца. Для этих целей используются иглы с тупым либо слепым концом (рис. 7.42).

Наконечники, используемые для работы в корневых каналах (рис. 7.43)



Рис. 7.43. Эндодонтические наконечники

Эндодонтический наконечник отличается от обычного тем, что всегда работает на малых скоростях и не совершает полного вращательного движения. Движения инструмента в эндодонтическом наконечнике могут быть трех видов.

- Низкоскоростные (300–800 об/мин). Наконечники имеют встроенный редуктор или микромотор. Маркируются зеленым кольцом.
- Возвратно-круговые (реципрокные) от 30 до 150° (по часовой стрелке и против нее). Маркируется желтым кольцом.
- Возвратно-круговые с поступательными движениями на 0,4–0,8 мм вверх-вниз.

Современные достижения технологий в эндодонтии позволяют использовать эндодонтические наконечники с встроенными апекслокаторами, питающимися от аккумуляторной батареи (рис. 7.44).

Вибрационные системы для обработки корневого канала

Эту группу инструментов представляют наконечники для звуковой (частота колебаний 1500–6500 Гц) и ультразвуковой (частота колебаний 20 000–30 000 Гц) обработки корневых каналов (рис. 7.45).

Колебательные движения инструмента создают эффект кавитации в канале. Условием работы являются подача ирригатора и охлаждение. Предварительно



Рис. 7.44. Эндодонтический мотор

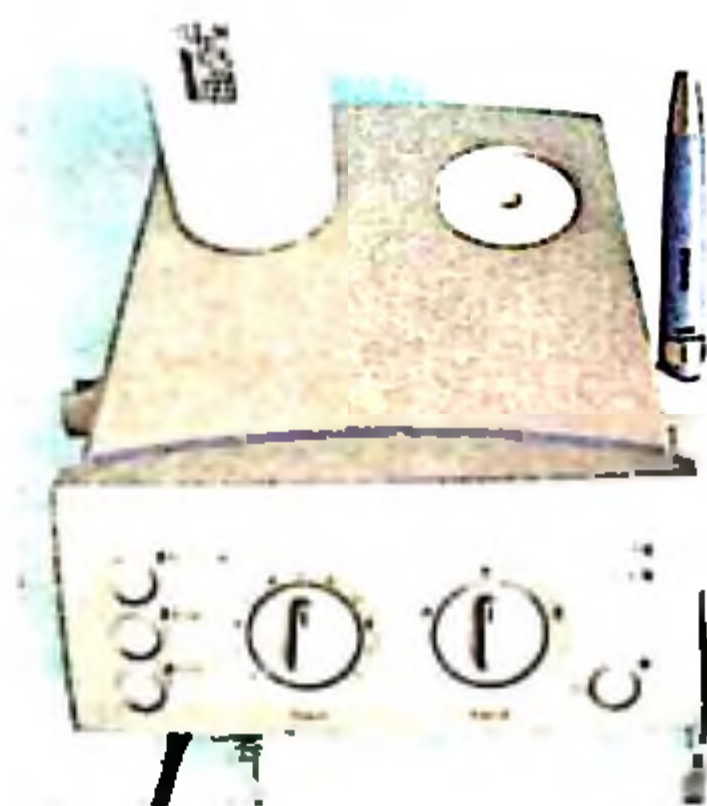


Рис. 7.45. Ультразвуковой аппарат

проводится ручное расширение канала до 20-го размера. Для ультразвуковых наконечников выпускаются специальные инструменты: Rіspi Sonіc (сходен с рашпилем), Shaper Sonіk (сходен с пульпоэкстрактором), Trio Sonіk (трехспиральный H-файл) (рис. 7.46).

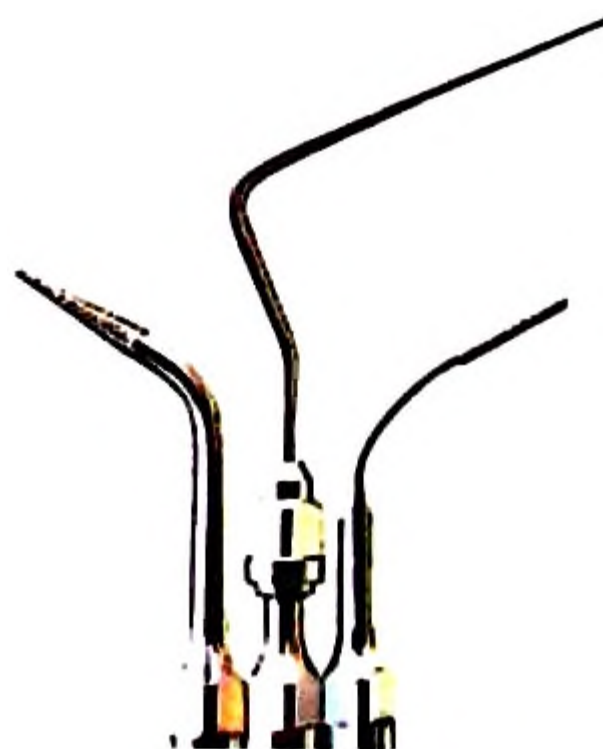


Рис. 7.46. Эндодонтические насадки для ультразвукового наконечника

Инструменты, используемые при пломбировании канала

- Корневые иглы используют для пломбирования каналов пастами вручную. Для внесения в канал небольшого количества пломбировочного материала иногда применяют бумажные абсорбционные штифты.

- Каналонаполнитель (Lentulo). Lentulo могут быть как машинными (рис. 7.47), так и ручными. Наименьший размер 25. Скорость вращения 100–200 об/мин. Используют при пломбировании канала пастами. Символ .

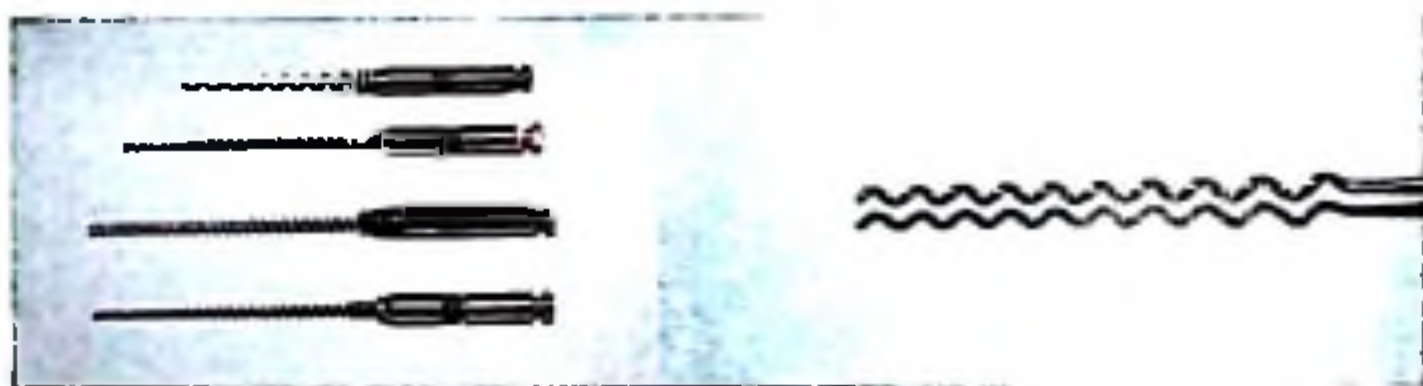


Рис. 7.47. Каналонаполнители машинные

Инструменты, используемые при пломбировании канала гуттаперчевыми штифтами

- Спредер (боковой уплотнитель гуттаперчи) (рис. 7.48). Используют для пломбирования каналов методом холодной латеральной конденсации гуттаперчи. Рабочая часть инструмента гладкая, заостренная. Различают пальцевой и ручной (односторонний и двусторонний) спредеры.



Рис. 7.48. Спредеры

Плаггер, или корневой штопфер (вертикальный уплотнитель гуттаперчи) (рис. 7.49). Рабочая часть имеет вид гладкого усеченного стержня. Существуют также ручной и пальцевой плаггеры. Предназначены плаггеры для пломбирования канала методом вертикальной конденсации разогретой гуттаперчи, соотносятся с размерами других эндодонтических инструментов.



Рис. 7.49. Плаггер

Разновидностью плаггера является нагревающий плаггер, предназначенный также для вертикальной конденсации разогретой гуттаперчи. Инструмент

двусторонний, имеет рабочие части двух видов: стержень в виде спредера (для размягчения гуттаперчи в канале) и градуированный плаггер (для конденсации гуттаперчи).



Рис. 7.50. Гуттаконденсор

- Гуттаконденсор — инструмент, предназначенный для пломбирования корневого канала гуттаперчей (рис. 7.50). Рабочая часть имеет форму обратного Н-файла. Используется в угловом наконечнике (скорость вращения 8000–10 000 об/мин).

К инструментам, используемым при пломбировании корневых каналов, относятся также штопферы для ретроградного пломбирования амальгамой при резекции верхушки корня, шприцы, пинцеты и т.д.

Другие инструменты и аксессуары, используемые при работе в корневых каналах

Для высушивания корневых каналов удобно использовать бумажные абсорбционные штифты различных размеров (по стандарту ISO).

Иногда бывает необходимо использовать эндодонтические пинцеты, которые имеют продольные желобки на щечках для удержания штифтов, игл.

Цепочки с кольцами (рис. 7.51) и страховочные нити для фиксации инструмента на пальце врача дают возможность безопасной работы.

Ограничители (стопперы) (рис. 7.52) используют для фиксации рабочей длины инструмента и предотвращения выхода инструмента за верхушечное отверстие. Выпускают силиконовые и стальные (с пружиной внутри) стопперы, с выемкой и без выемки по контуру. Выемку стоппера направляют в сторону изгиба канала.

Для измерения и установления рабочей длины инструмента используют эндодонтические линейки (рис. 7.53, 7.54), рулетки и многофункциональные блоки.



Рис. 7.51. Цепочка с кольцом



Рис. 7.52. Ограничители

Существуют приспособления для изгиба инструментов по направлению канала — флексобенды (рис. 7.55).

Для хранения, дезинфекции и стерилизации инструментов применяют боксы (рис. 7.56).

Для промывания корневых каналов, имеющих слепой конец и боковое отверстие, используют иглы (рис. 7.57).

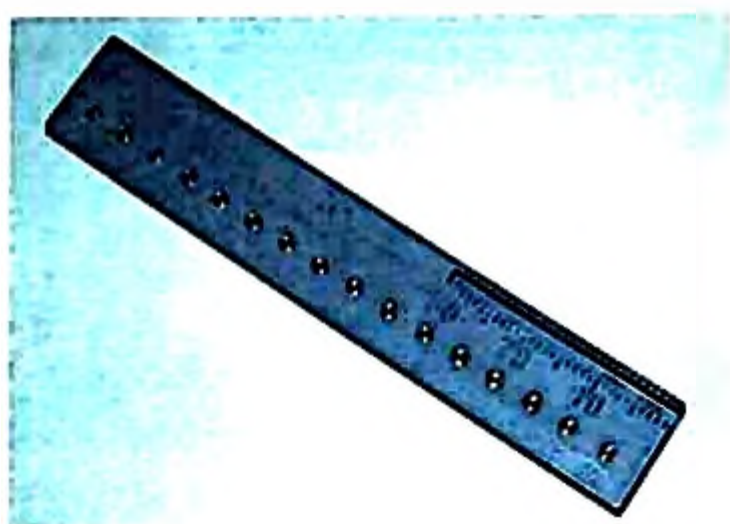


Рис. 7.53. Эндодонтическая линейка с калибратором гуттаперчевых штифтов



Рис. 7.54. Эндодонтическая линейка



Рис. 7.55. Аппарат для изгиба эндодонтических инструментов — флексобэнд



Рис. 7.56. Боксы для хранения, дезинфекции и стерилизации

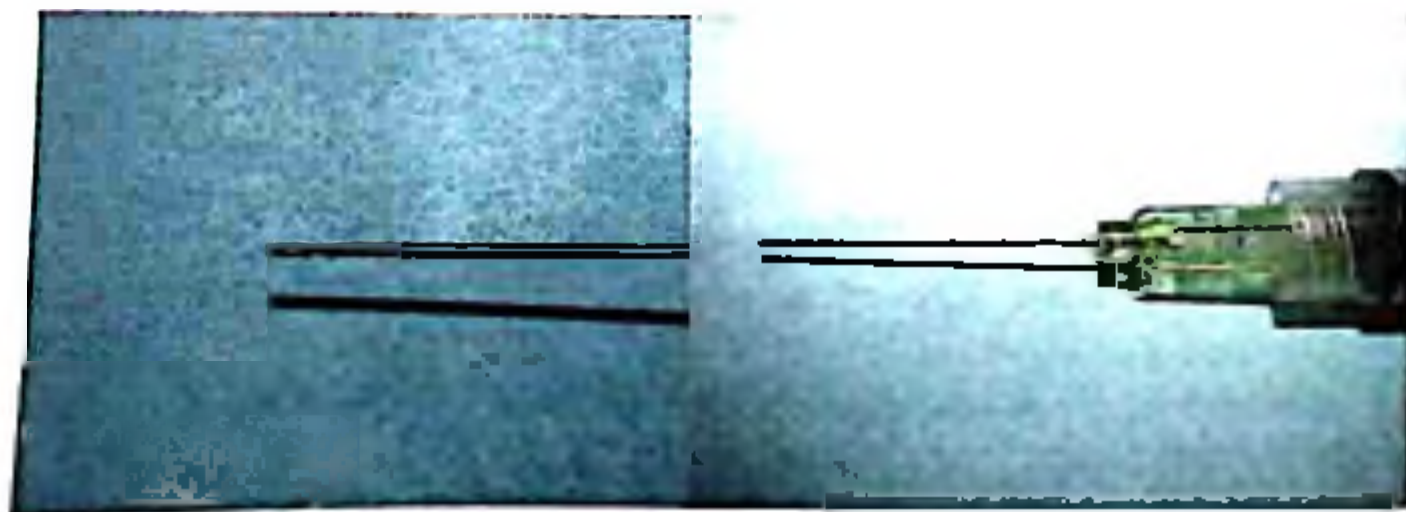


Рис. 7.57. Эндодонтическая игла

7.3. МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПУЛЬПЫ И ПЕРИОДОНТА

В полости зуба расположена мягкая ткань зуба — пульпа. Она представляет собой соединительную ткань, имеющую особенности строения.

Анатомически различают коронковую и корневую пульпу в зависимости от того, в какой части полости она находится. В однокорневых зубах коронковая пульпа без резкой границы переходит в корневую. В многокорневых зубах между коронковой и корневой пульпой имеется выраженная граница на уровне устьев корневых каналов. В пульпе под воздействием неблагоприятных факторов возникает воспалительный процесс — *пульпит*. Пульпит может протекать остро и хронически, чаще является осложнением кариеса.

Между цементом корня и компактной пластинкой костной ткани лунки зуба располагается периодонт — сложное анатомическое образование соединительнотканного происхождения.

Если лечение пульпита не проведено или проведено неадекватно, то происходит инфицирование периодонта. Возникает воспаление верхушечного периодонта — апикальный (верхушечный) *периодонтит*. Периодонтит также может протекать остро или хронически.

В зависимости от формы пульпита и периодонтита применяются различные методы лечения (рис. 7.58).

При случайном вскрытии пульпы и возникновении пульпита в части коронковой пульпы иногда можно сохранить жизнеспособность всей пульпы с помощью лечебных прокладок. Метод получил название биологического, является консервативным и проводится за несколько посещений с обязательным препарированием кариозной полости. Прямое и не прямое покрытие пульпы лечебными прокладками в данном случае не всегда эффективно, так как требуется строгое соблюдение правил асептики и антисептики. Использование растворов сильных антисептиков [70 и 96% спирт, 3% водорода пероксид (Перекись водорода*) и др.] в данном случае недопустимо. Метод не нашел широкого применения (рис. 7.58).

Остальные методы лечения пульпита относятся к оперативным, так как предусматривают удаление части или всей пульпы.

Этапы эндодонтического лечения

Вскрытие и раскрытие полости зуба

На этапах эндодонтического лечения производят вскрытие и раскрытие полости зуба (рис. 7.59, 7.60).

Вскрыть полость зуба — это значит создать точечное сообщение кариозной полости и полости зуба либо сформировать доступ к полости зуба в одной точке. К вскрытию полости зуба может привести прогрессирование кариозного процесса. Сообщение кариозной полости с полостью зуба можно определить методом зондирования.

Раскрыть полость зуба — это значит удалить свод полости зуба для создания доступа к корневым каналам. Полость зуба при этом нельзя расширять и

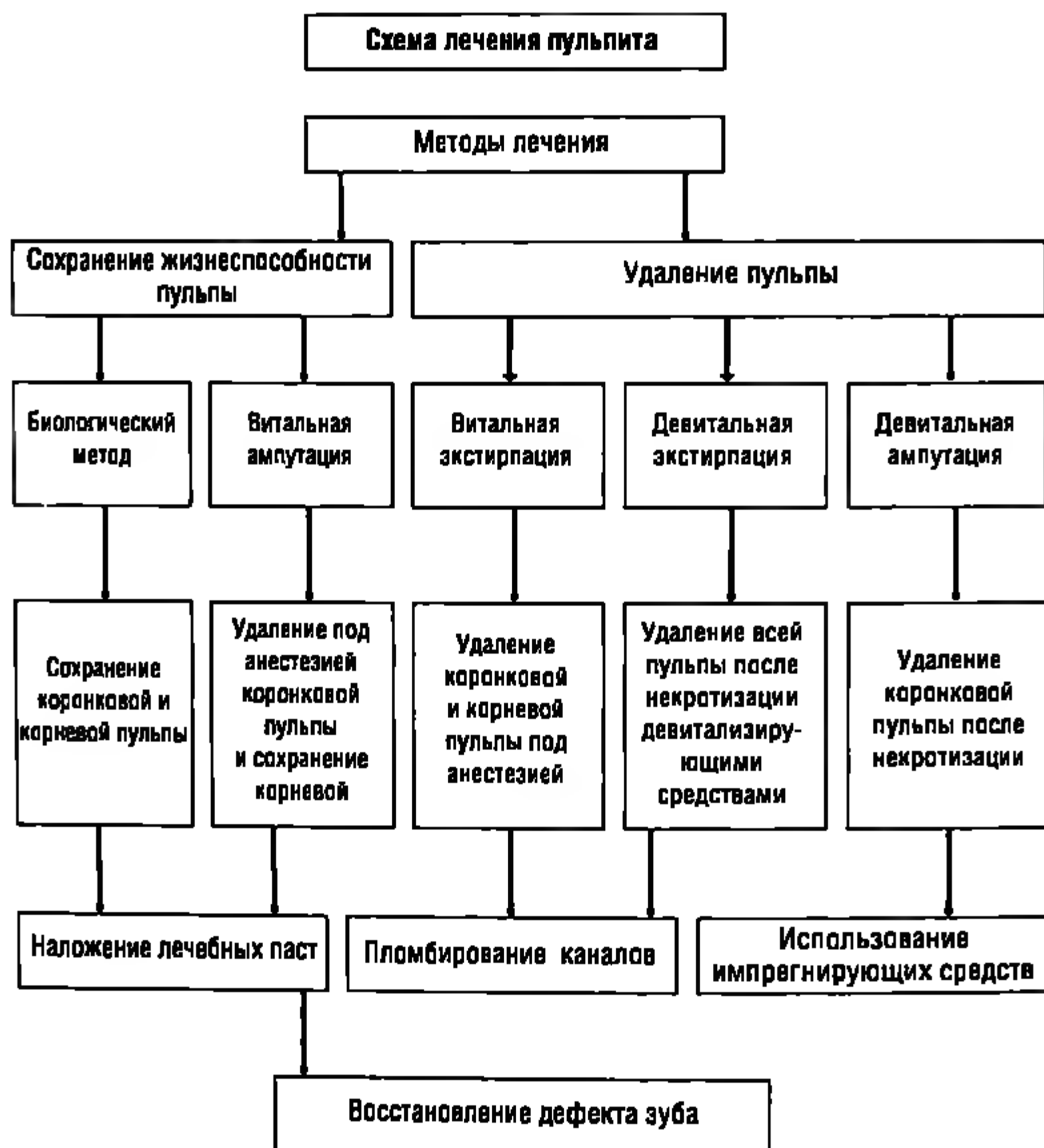


Рис. 7.5В. Схема лечения пульпита

деформировать, но стенки и дно полости зуба должны быть достаточно обозримы.

Вскрытие и раскрытие полости зуба каждой группы зубов имеют свои особенности. Чаще всего эти манипуляции производят через кариозную полость. Однако иногда возникает необходимость в трепанации коронок intactных зубов. Кариозную полость препарируют в соответствии с общепринятыми требованиями. Полость зуба вскрывают шаровидным бором № 1 или тонким кончиком зонда. При этом ощущается чувство проваливания в полость зуба.

В резцах и клыках при наличии кариозных полостей на контактных поверхностях (III и IV классы) их переводят на нёбную или язычную поверхность, а

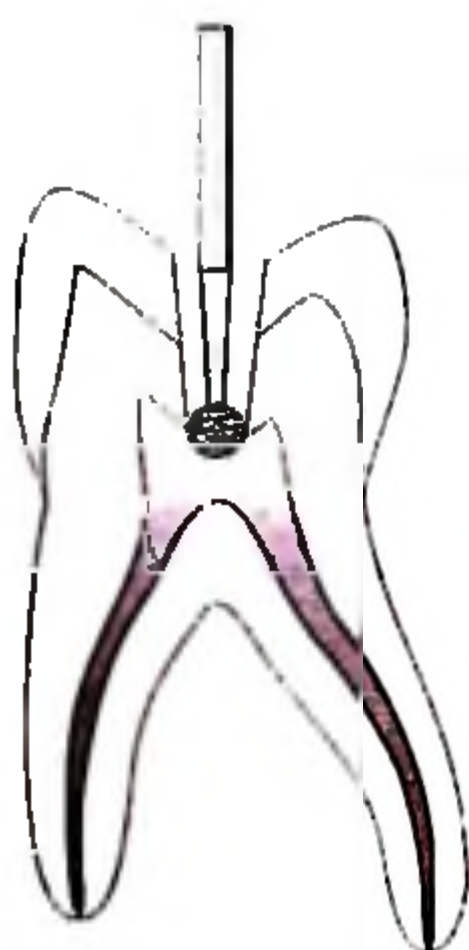


Рис. 7.59. Вскрытая полость зуба

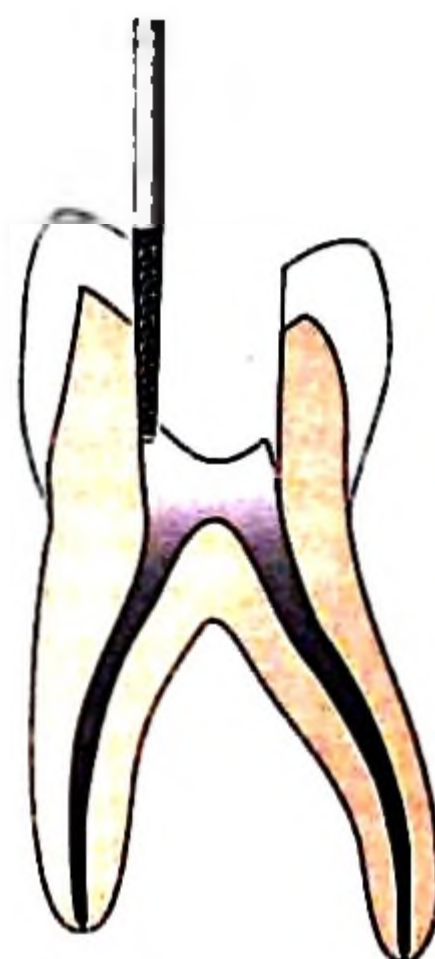


Рис. 7.60. Раскрытая полость зуба

затем вскрывают полость зуба. При наличии кариозной полости в пришеечной области или в интактных зубах полость зуба вскрывают с нёбной или язычной поверхности. Трепанацию коронки зуба производят с помощью турбинной бормашины алмазным или твердосплавным бором. Коронку трепанируют в центре средней трети ее поверхности. Недопустимо трепанировать резцы с режущего края, что может привести к отлому вестибулярной и язычной стенок. Трепанацию интактных коронок боковых резцов верхней челюсти производят с нёбной поверхности в области слепой ямки (*fovea coeclit*). При вскрытии полости зуба направление бора перпендикулярно нёбной или язычной поверхности. Затем при раскрытии полости зуба направление бора меняют на направление, параллельное оси зуба.

В премолярах верхней челюсти вскрытие полости зуба производят в участке дна кариозной полости, расположенном ближе к пульпе. При этом кариозные полости II класса переводят на жевательную поверхность. В интактном зубе и при наличии кариозной полости V класса коронку зуба трепанируют в середине фиссуры, направляя бор к более выраженному бугру. Раскрытие полости зуба производят в щечно-нёбном направлении соответственно расположению устьев каналов. Учитывается также расположение дна полости зуба, которое находится выше шейки зуба, под десной. Знать это важно, так как нередко создают два отверстия в своде полости зуба и принимают их за устья каналов. Неправильным является раскрытие полости зуба в передне-заднем направлении. Это нередко приводит к перфорации контактных стенок зуба.

Второй премоляр верхней челюсти чаще имеет один канал. Вскрытие полости зуба производят в середине фиссуры, а раскрытие — в щечно-нёбном направлении.

Вскрытие зуба в премолярах нижней челюсти при наличии кариозных полостей производят аналогично с премолярами верхней челюсти.

При вскрытии полости зуба в интактном первом премоляре нижней челюсти учитывают строение окклюзионной поверхности. На окклюзионной поверхности первого премоляра имеются два бугра, соединенных валиком, по бокам которого располагаются две поперечные фиссуры (передняя и задняя). В связи с этим вскрытие полости зуба производят в середине передней фиссуры, направляя бор ближе к щечному бугру. При раскрытии полости зуба учитывают наклон коронки в язычную сторону по отношению к корню. Игнорирование этого момента может способствовать перфорации язычной стенки. Полость зуба в премолярах нижней челюсти в поперечном направлении имеет округлую форму.

Во вторых премолярах нижней челюсти на окклюзионной поверхности имеются два одинаковых по высоте бугра, разделенных бороздой. Вскрытие и раскрытие полости зуба производят в середине борозды. Раскрытая полость зуба имеет овальную или округлую форму.

Принцип вскрытия полости зуба в молярах верхней и нижней челюсти при наличии кариозной полости такой же, как и в премолярах.

Вскрытие полости в интактном первом моляре верхней челюсти производят в передней фиссуре по направлению к переднему щечному бугру, по возможности не затрагивая валик, соединяющий передний нёбный и задний щечный бугры. При значительном отложении заместительного дентина в полости зуба

вскрытие ее можно производить по направлению к наиболее широкому нёбному каналу. Раскрытие полости зуба производят в щечно-нёбном направлении бора соответственно щечным и нёбному устьям каналов.

Наибольшие трудности возникают при вскрытии и раскрытии полости зуба вторых и третьих моляров верхней челюсти. Следует помнить о 4 вариантах строения коронок вторых моляров, которые в отдельных случаях вытягиваются в переднезаднем направлении аналогично с буграми (рис.7.61).

Вскрытие полости интактных нижних моляров производят в средней трети продольной фиссуры по направлению к переднему щечному бугру. При облитерации полости зуба вскрытие ее можно производить в направлении заднего канала.

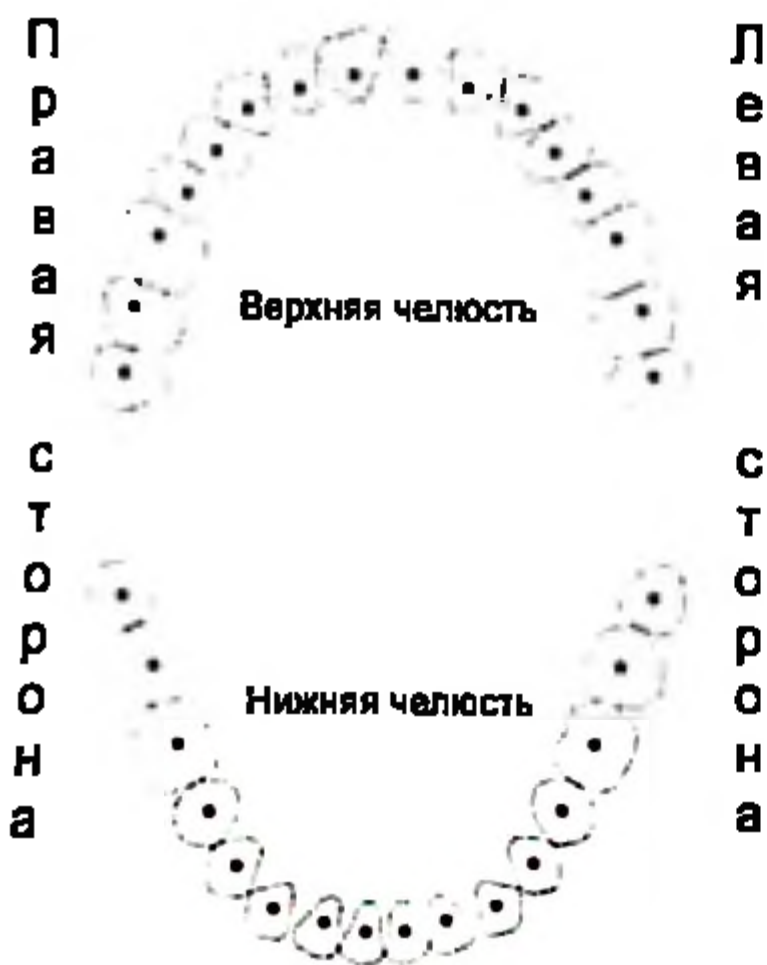


Рис. 7.61. Ориентиры для вскрытия полости зуба (место вскрытия обозначено красным цветом)

Раскрытие полости нижних моляров производят в переднезаднем направлении. Раскрытие полости зуба в щечно-язычном направлении является ошибкой (табл. 7.4).

Таблица 7.4. Этапы формирования доступа к полости зуба (вскрытие полости зуба) и наложения девитализирующих средств

Последовательность действий	Инструментарий, методика работы
1. Подготовка инструментов для проведения местной анестезии (аппликационной, инфильтрационной, проводниковой)	Лоток, зеркало, анестетик, шприц
2. Подготовка оборудования, инструментария для работы с твердыми тканями зуба	Модель с удаленными естественными зубами, бормашина (электрическая, турбинная), наконечники, боры: шаровидные, фиссурные стальные, твердосплавные, алмазные, набор стоматологических инструментов
3. При наличии кариозной полости проводят ее препарирование. В интактном зубе формируют доступ к полости зуба	Фиссурным или шаровидным бором раскрывают кариозную полость, экскаватором и шаровидным бором проводят некрэктомию. Алмазным шаровидным бором проводят трепанацию коронки интактного зуба с поверхности, наиболее близко расположенной к рогу пульпы. Направление движения бора — к полости зуба. При осмотре и зондировании кариозная полость имеет хороший доступ к своду полости зуба, удалены нависающие края эмали и некротизированный дентин. При зондировании сформированной полости стенки гладкие, имеется хороший обзор сформированной полости
4. Вскрытие полости зуба	Шаровидный бор 011 (ISO) или № 1 вводят в кариозную полость или сформированную полость интактного зуба. Направление бора — к рогу пульпы или полости зуба. Фиссурным бором расширяют трепанационное отверстие. В глубоких кариозных полостях при наличии размягченного дентина полость зуба можно вскрыть с помощью экскаватора или зонда. При зондировании зонд проваливается в полость зуба, либо в месте вскрытия полости видна капелька крови — таким образом, имеется точечное сообщение кариозной полости с полостью зуба
5. Медикаментозная обработка, высушивание полости	Набор инструментов, ватные шарики, валики, шприц. Обработку проводят растворами слабых антисептиков, высушивают воздухом из пистолета. При осмотре выявляется чистая сухая полость
6. Наложение девитализирующего средства (мышьяковистой пасты) на вскрытую точку	Мышьяковистую пасту в количестве 0,0008–0,0009 г (соответствует размеру головки шаровидного бора 011 или № 1) накладывают зондом на вскрытую точку. Отжатый рыхлый тампон с антисептиком (камфора-фенол и др.) и обезболивающую жидкость оставляют в полости. Вместо мышьяковистой пасты можно использовать параформальдегидную пасту
7. Наложение временной пломбы	Набор инструментов, водный дентин, предметное стекло. Водный дентин замешивают 30 с на шероховатой поверхности стекла, вводят в полость одной порцией с помощью гладилки, уплотняют ватным тампоном, проводят моделирование пломбы. При осмотре выявляют, что временная пломба герметично закрывает полость. В однокорневых зубах временная пломба сохраняется 24 ч, в многокорневых — 48 ч. При наложении параформальдегидной пасты временная пломба сохраняется 7–10 дней

Девитализирующие средства

С целью *девитализации* пульпы используют препараты мышьяковистого ангидрида и параформальдегида.

Мышьяковистый ангидрид (называется также *мышьяковистой кислотой* — *Acidum arsenicosum*) вызывает гибель клеточных элементов, сосудов и нервов пульпы вследствие уплотнения и денатурации белка. Затем нарушается тканевое дыхание в результате блокирования внутриклеточных ферментных систем.

Для некротизации пульпы достаточно небольших доз мышьяковистой кислоты (0,0006–0,0008 г). Мышьяковистая кислота применяется в виде паст, в которые дополнительно вводят антисептики (тимол, эвгенол) и обезболивающие вещества [кокаин, бензокаин (Анестезин®) и др.].

Наиболее распространена следующая пропись мышьяковистой пасты:

Rp: *Acidi arsenicosi* 3,0

Timoli

Cocaini hydrochloridi ana 0,5

Misce fiat pasta

D.S. Паста для некротизации пульпы

Тимол обладает антисептическими свойствами, его кристаллы содержат кристаллизационную воду, благодаря которой при замешивании образуется паста.

Механизм токсического действия мышьяковистой пасты:

- прямое цитотоксическое действие, связанное с блокадой цитохромов, что приводит к нарушению процессов клеточного дыхания и гибели клеток;
- денатурация белков при контакте с мышьяковистым ангидридом;

- блокада соединениями мышьяка синапсов симпатических нервных волокон, в результате чего происходит нарушение тонуса кровеносных сосудов, их расширение и тромбоз. Это приводит к прекращению кровообращения в пульпе.

Местный анестетик [чаще тетракаин (Дикаин®)] вводится для быстрого купирования болевого синдрома.

Сильный антисептик (тимол, карболовая кислота) используется для подавления микрофлоры в полости зуба, предотвращения распространения микроорганизмов в глуболежащие ткани, обеззараживания пульпы в дентинных канальцах и дельтовидных разветвлениях. Камфора применяется для уменьшения действия токсинов, выделяющихся при некрозе клеточных элементов.

Существуют мышьяковистые пасты замедленного (пролонгированного) действия, которые накладывают на 1–2 нед (рис. 7.62).



Рис. 7.62. Схема наложения мышьяковистой пасты

Например:

Rp: *Acidi arsenicosi* 5,0

Acidi tannici 2,5

Oleosi caryophyllori q.s.

D.S. Паста для замедленной некротизации пульпы

К безмышьяковистым пастам относится параформальдегидная паста. Для ее приготовления используют порошок параформальдегида и кокаина или бензокаина (Анестезина®) в соотношении 2:1, которые замешиваются на эвгеноле или феноле.

Параформальдегид при температуре полости рта медленно деполимеризуется, отщепляя молекулы формальдегида, который вызывает обезвоживание, мумификацию пульпы. Пасту замешивают только на масле. Присутствие воды в пасте должно быть исключено, так как в этом случае параформальдегид быстро превращается в раствор формальдегида, в результате чего обезвоживания пульпы не происходит.

Например:

Rp: *Paraformaldegidi* 9,0

Anaesthesini 1,0

Eugenoli q.s.

M.f. pasta.

D.S. Паста для замедленной некротизации пульпы

Обеспечение доступа к корневым каналам

Обеспечить доступ к корневым каналам — это значит раскрыть полость зуба (рис. 7.63–7.67). Требования, предъявляемые к раскрытой полости зуба:

- › стенки сформированной полости должны совпадать со стенками полости зуба;
- › необходимо отсутствие свода полости зуба и его нависающих краев;
- › имеется свободный инструментальный доступ к корневым каналам (при входе в корневой канал инструмент не изгибается);
- › стенки и дно полости не должны быть истончены.

В раскрытой полости зуба можно увидеть и прозондировать устья каналов. При зондировании зонд скользит по стенкам, не встречая препятствий.

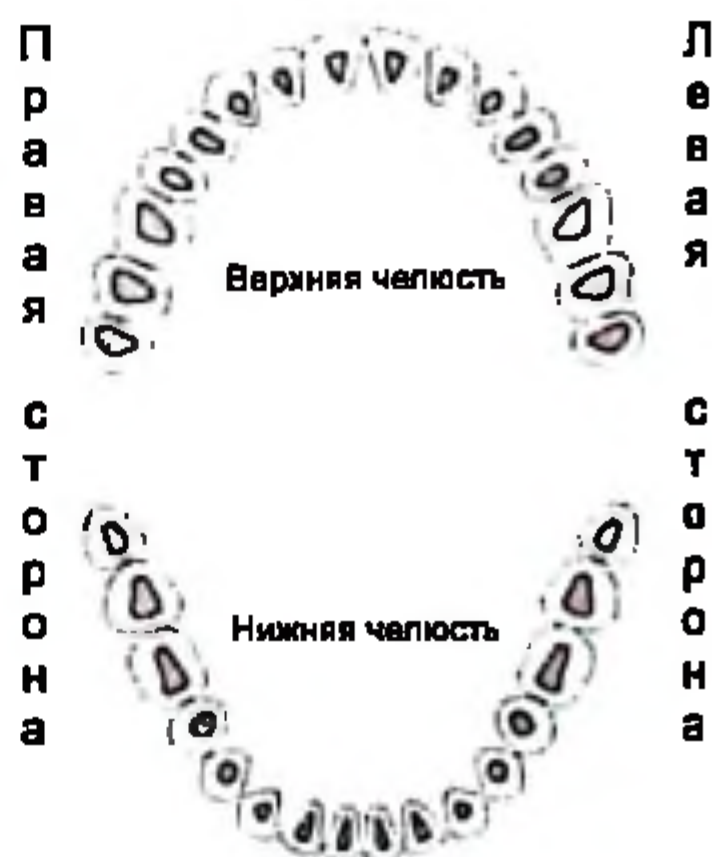


Рис. 7.63. Форма правильно раскрытых полостей зубов

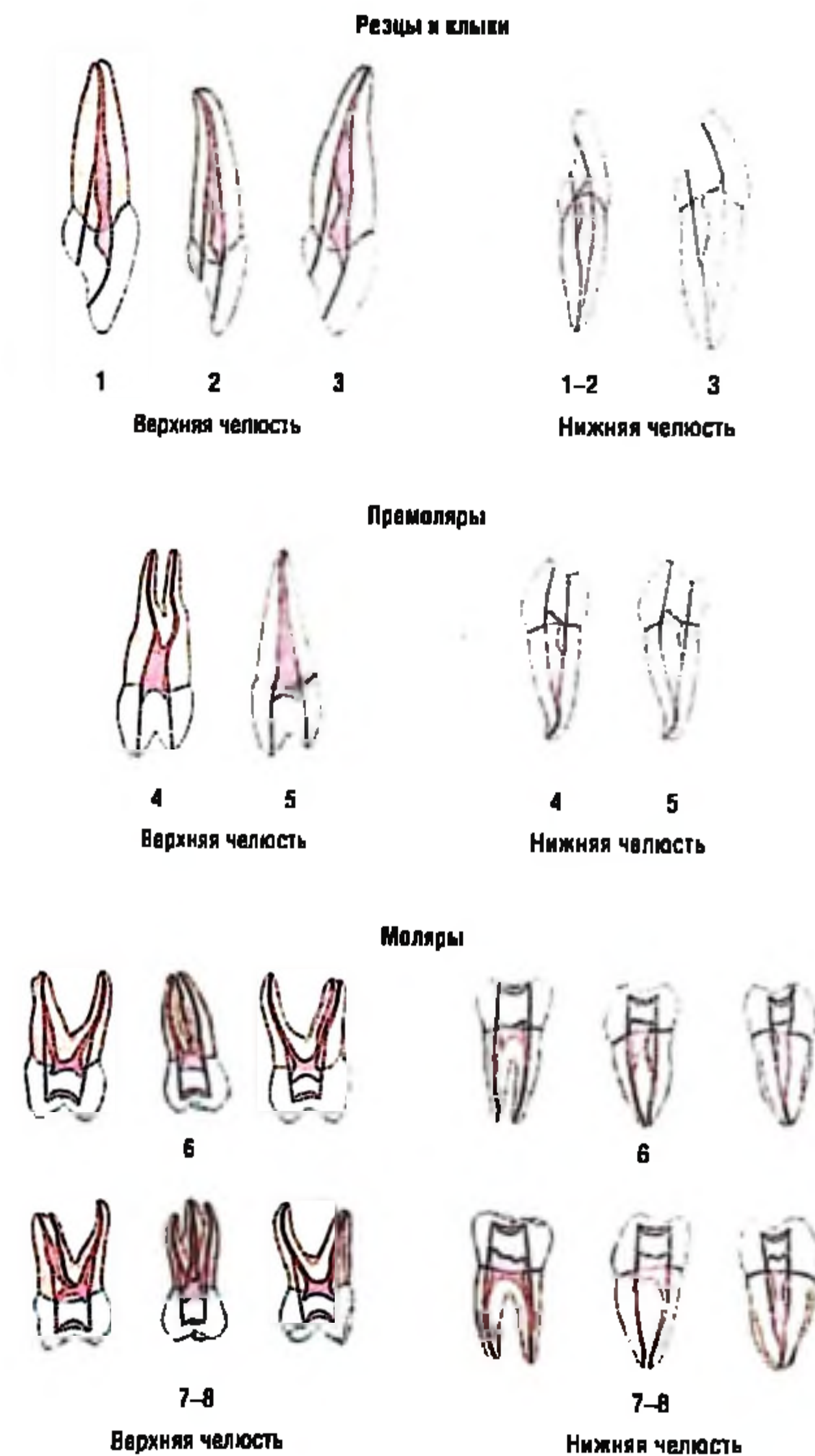


Рис. 7.64. Форма правильно раскрытых полостей и устьев корневых каналов различных групп зубов в продольном разрезе (обозначено пунктиром)

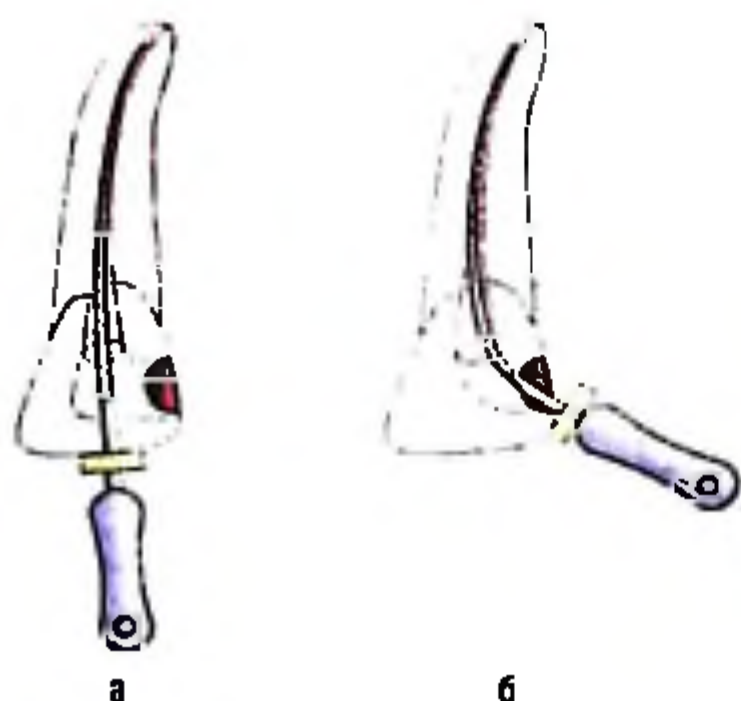


Рис. 7.65. Раскрытие полости зуба в резцах, пораженных кариесом: а — правильное; б — неправильное

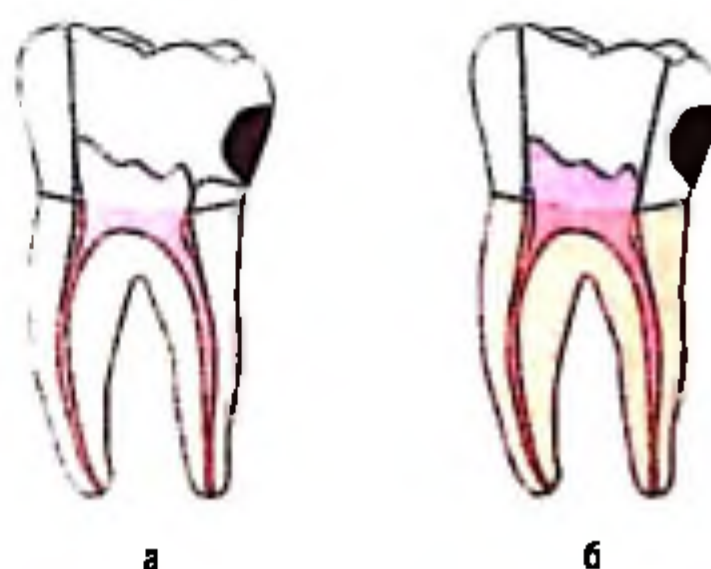


Рис. 7.66. Раскрытие полости зуба в молярах: а — правильное; б — неправильное



Рис. 7.67. Правильных (а) и неправильных (б) раскрытий полости зубов

Общие принципы лечения пульпита методами витальной и девитальной ампутации

Ампутация пульпы — удаление коронковой части пульпы.

В лечении пульпита с сохранением жизнеспособности пульпы наряду с биологическим методом применяют метод витальной ампутации. Он используется при лечении зубов с несформированными корнями, чаще в многокорневых зубах.

Под анестезией удаляют коронковую пульпу, сохраняют жизнеспособность корневой пульпы. Местную анестезию (инфильтрационная, проводниковая) проводят с использованием 2% раствора лидокаина, 3–4% растворов артикаина, мепивакаина. К растворам лидокаина и артикаина добавляют вазоконстрикторы [эпинефрин (Адреналин®), норэпинефрин (Норадреналин®) и др.] с целью увеличения длительности действия и уменьшения количества вводимого анестетика.

Метод требует строгого соблюдения правил асептики и антисептики, исключения попадания слюны в полость зуба, применения стерильных инструментов и материалов, частой смены стерильных боров.

После механической и медикаментозной обработки кариозной полости вскрывают и раскрывают полость зуба. Затем стерильным экскаватором удаляют коронковую пульпу до устьев каналов, пульпу из устьевой части каналов. Полость при этом постоянно промывают растворами антисептиков. При возникновении кровотечения из пульпы проводят гемостаз с использованием стерильных тампонов, гемостатической губки или других средств. Полость высушивают стерильными ватными тампонами. На устья корневых каналов либо на все дно полости накладывают лечебную прокладку на основе гидроокиси кальция, при необходимости (если паста не отвердевающая) накладывают изолирующую прокладку и постоянную пломбу. Иногда лечение проводят в два посещения. После наложения лечебной прокладки оставляют временную пломбу на 3–4 нед. При отсутствии болей временную пломбу меняют на постоянную.

Девитальная ампутация — удаление коронковой пульпы и мумификация корневой после наложения девитализирующих средств.

Данный метод применяется на зубах с инструментально недоступными каналами. Метод используется редко. Лечение проводится в несколько посещений (табл. 7.5, 7.6).

Таблица 7.5. Этапы лечения пульпита методом витальной ампутации (в одно посещение)

Последовательность действий	Инструментарий, методика работы
1. Проведение местной анестезии	Шприц, анестетик. При препарировании твердых тканей зуба пациент не испытывает боли
2. Препарирования кариозной полости	Боры, наконечники. После препарирования кариозная полость не имеет кариозно измененных тканей зуба
3. Вскрытие и раскрытие полости зуба	Боры шаровидные, фиссурные, наконечники. При вскрытии полости зуба направление движения бора — в сторону полости зуба, при раскрытии — от полости зуба. Полость зуба раскрывают с учетом обеспечения хорошего доступа к корневым каналам, стенки полости формируются отвесными
4. Ампутация пульпы в раскрытой полости зуба, расширение устьев корневых каналов	Экскаватор, шаровидные боры, эндоборы, боры для глубокой ампутации, Gates Glidden, Largo, наконечники, зонд. После правильно проведенной ампутации пульпы коронковая часть полости зуба чистая, на дне полости видны расширенные устья каналов



Полость зуба до расширения устьев корневых каналов



Полость зуба после расширения устьев корневых каналов

Окончание табл. 7.5

Последовательность действий	Инструментарий, методика работы
5. Проведение антисептической обработки полости зуба	Набор инструментов, антисептики (3 % раствор перекиси водорода, 2 % раствор хлорамина и т.п.), ватные шарики. При правильно проведенной антисептической обработке полость зуба чистая, отсутствует кровоточивость пульпы из устьев каналов
6. Наложение лечебной прокладки, изолирующей прокладки, постоянной пломбы	Набор инструментов. Полость высушивают. Лечебную прокладку, содержащую гидроокись кальция, накладывают на устья каналов, изолирующую прокладку — водный дентин — на дно полости; дентин зуба и водный дентин закрывают цементом для прокладок; анатомическая форма зуба восстанавливается пломбирочным материалом для постоянных пломб

Таблица 7.6. Этапы лечения пульпита методом девитальной ампутации

Последовательность действий	Инструментарий, методика работы
<i>Первое посещение</i> Формирование доступа к полости зуба и наложение девитализирующих средств	Набор инструментов, наконечник, боры, девитализирующие средства, искусственный дентин
<i>Второе посещение</i> 1. Удаление временной пломбы	Набор инструментов. Удаление пломбы, тампона производят экскаватором. При зондировании кариозной полости в точке вскрытия полости зуба боль и кровоточивость отсутствуют
2. Раскрытие полости зуба, проведение ампутации девитализированной пульпы	Боры, андоборы, боры для глубокой ампутации пульпы, наконечники, экскаватор. Направление движения бора — от полости зуба. После правильного раскрытия полости зуба стенки полости отвесные, совпадают со стенками кариозной полости. Полость сформирована с учетом обеспечения доступа к корневым каналам. Видны расширенные устья каналов
3. Медикаментозная обработка полости	Набор инструментов, антисептики, ватные тампоны. После обработки при осмотре сформированная полость чистая
4. Проведение импрегнационных методов, или электрофореза, или депофореза корневых каналов	Набор инструментов, средства для импрегнации, или электрофореза, или депофореза, пломбирочные материалы. Импрегнация, электрофорез или депофорез проводят по разработанным методикам (в несколько посещений). Цель этих методов — дезинфекция и obturation недоступных каналов различными веществами (ионы, молекулы)
<i>Последнее посещение</i> Восстановление анатомической формы и функции зуба постоянной пломбой	Набор инструментов, пломбирочных материалов, средства для отделки пломбы. Пломбирование полости проводится по общепринятой методике

Методика наложения пломбировочных материалов при лечении пульпита в несколько посещений

Витальная ампутация (рис. 7.68)

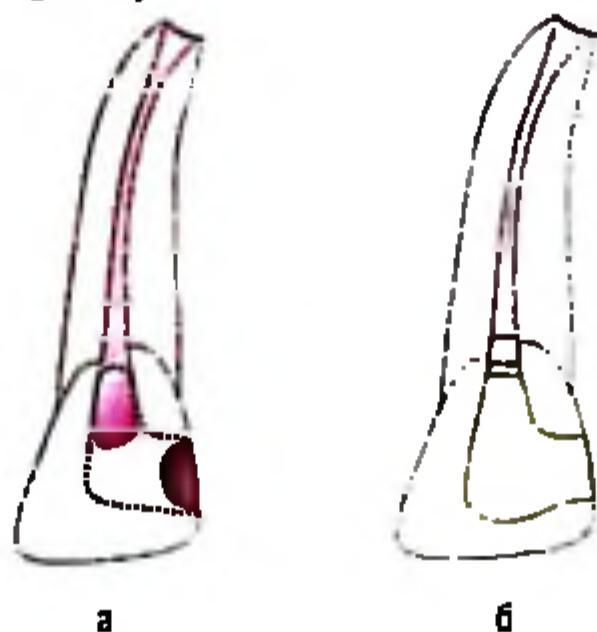


Рис. 7.68. Витальная ампутация: а — удаление коронковой и/или устьевой части пульпы; б — постановка лечебной, изолирующей прокладок и пломбы (временной или постоянной)

Девитальная ампутация (рис. 7.69)

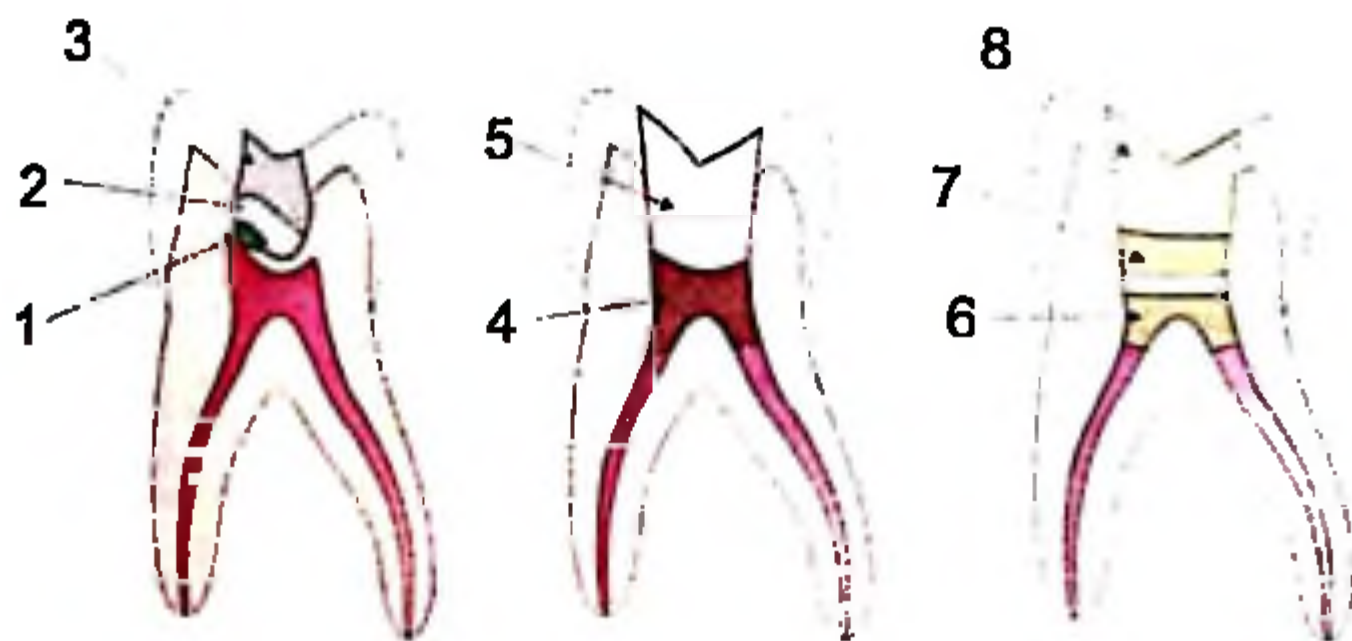


Рис. 7.69. Девитальная ампутация: 1 — мышьяковистая паста; 2 — тампон с обезболивающей жидкостью; 3 — водный дентин; 4 — импрегнирующий раствор или взвесь; 5 — дентин; 6 — пластичная твердеющая паста для пломбирования канала; 7 — изолирующая прокладка; 8 — постоянная пломба

Общие принципы лечения пульпита методами витальной и девитальной экстирпации

Экстирпация — удаление корневой части пульпы.

Витальная экстирпация

Наиболее распространенный в мировой практике метод лечения пульпита — **витальная экстирпация**. Коронковую и корневую пульпу удаляют под анестезией без предварительного применения девитализирующих средств. Местную анестезию (инфильтрационную, проводниковую) проводят местны-

ми анестетиками (2% раствор лидокаина, 3–4% растворы артикаина, мели-
вакаина). К растворам лидокаина и артикаина добавляют вазоконстрикторы
[эпинефрин (Адреналин*), норэпинефрин (Норадреналин*) и др.] с целью
увеличения длительности действия и уменьшения количества вводимого ане-
стетика.

После проведения анестезии препарируют кариозную полость, а в ин-
тактном зубе трепанируют коронку зуба. Вскрытие и раскрытие полости зуба
проводят аналогично ампутационным методам. После экстирпации канал
подвергают механической и медикаментозной обработке, высушивают, герме-
тично пломбируют до верхушки. Дефект твердых тканей зуба восстанавливают
постоянной пломбой.

Витальную экстирпацию, как правило, проводят в одно посещение, что яв-
ляется причиной его популярности.

Метод *девитальной экстирпации* (табл. 7.7) аналогичен методу витальной
экстирпации с той разницей, что удаление пульпы проводят после предвари-
тельной ее девитализации (некротизации). Лечение проводят в два посещения.
В первое посещение действия врача сходны с действиями, выполняемыми при
девитальной ампутации. Во второе посещение проводят раскрытие полости
зуба, ампутацию, экстирпацию пульпы, механическую и медикаментозную
обработку корневых каналов, пломбирование их и наложение постоянной
пломбы. Метод применяют при невозможности использования местной ане-
стезии либо по другим причинам. Преимущества метода заключаются в том,
что при его проведении исключается наличие жизнеспособной пульпы в
микроканалах и дельтовидных ответвлениях, уменьшается риск возникнове-
ния кровотечения из верхушечного отверстия, проталкивания инструмента и
пломбирочного материала за пределы верхушечного отверстия.

Таблица 7.7. Этапы лечения пульпита методом девитальной экстирпации

Последовательность действий	Инструментарий, методика работы
<i>Первое посещение</i> Препарирование кариозной полости, создание доступа к полости зуба, нало- жение девитализирующих средств	Набор инструментов, наконечник, боры, девитализирую- щие средства, искусственный дентин
<i>Второе посещение</i> 1. Удаление временной пломбы из ис- кусственного дентина	Экскаватор. При осмотре в полости отсутствуют остатки искусственного дентина
2. Медикаментозная обработка кариоз- ной полости, высушивание	Набор инструментов, ватные валики, шарики, шприц, растворы антисептиков. Шарики, смоченные анти- септиками, используют при промывании полости. Высушивание проводят шариками, воздухом из лусты- ря. Полость остается чистой, сухой
3. Раскрытие полости зуба и удаление коронковой пульпы	Свод полости зуба удаляют фиссурными и шаровидны- ми борами. Коронковую пульпу удаляют экскаватором. После раскрытия полости зуба при осмотре и зондиро- вании определяют, что свод полости зуба удален полно- стью, нет нависающих краев свода, стенки кариозной полости плавно переходят в стенки полости зуба, хоро- шо видны устья каналов

Окончание табл. 7.7

Последовательность действий	Инструментарий, методика работы
4. Медикаментозная обработка полости зуба, высушивание	Обработку проводят ватными шариками, смоченными растворами антисептиков, высушивание — ватными шариками или воздухом. Коронковая полость зуба чистая, сухая
5. Удаления корневой пульпы, подготовка корневого канала к пломбированию	Набор эндодонтических инструментов, антисептиков, лубрикантов. После механической и медикаментозной обработки канал имеет конусовидную форму, чистый, сухой, готов к пломбированию
6. Пломбирование канала	Набор инструментов, пломбировочные материалы для пломбирования корневых каналов. После пломбирования на рентгенограмме виден плотно, до верхушки запломбированный корневой канал
7. Наложение и отделка постоянной пломбы	Инструменты для пломбирования, гладилка, шпатель, материалы для постоянных пломб. После пломбирования анатомическая форма и функция зуба восстановлены, краевое прилегание пломбы хорошее

Принципы лечения заболеваний верхушечного периодонта

При неправильном лечении заболеваний пульпы (пульпита) или отсутствии лечения происходит гибель пульпы. В полости зуба обнаруживается ее распад. Продукты распада пульпы, микроорганизмы и их токсины проникают в верхушечный периодонт, в результате чего возникает воспаление периодонта — периодонтит, который может протекать остро или хронически. В зависимости от формы периодонтита существуют различные методы его лечения.

Основные задачи при лечении периодонтита:

- ▶ воздействие на микрофлору макро- и микроканалов, дельтовидных ответвлений;
- ▶ устранение влияния биогенных аминов;
- ▶ ликвидация воспаления в периодонте;
- ▶ стимуляция репаративных процессов в периодонте и костной ткани.

Алгоритм действий при лечении верхушечного периодонтита в одно посещение

1. Препарирование кариозной полости.
2. Раскрытие полости зуба.
3. Удаление распада коронковой пульпы экскаватором.
4. Антисептическая обработка коронковой полости зуба.
5. Поэтапное удаление распада пульпы из корневого канала.
6. Инструментальная и медикаментозная обработка корневого канала, подготовка его к пломбированию.
7. Пломбирование корневого канала.
8. Наложение постоянной пломбы.

Методы обработки корневых каналов

Инструментальная обработка корневых каналов является важным и сложным этапом эндодонтического лечения.

Цели инструментальной обработки:

- ▶ удаление пульпы и ее распада;
- ▶ удаление инфицированного предентина со стенок корневого канала;
- ▶ прохождение и расширение корневого канала;
- ▶ создание формы канала, удобной для пломбирования.

Перед началом работы в корневом канале зуба необходимо определить его рабочую длину. Рабочей длиной зуба является расстояние от физиологической верхушки до какого-либо ориентира на коронке зуба. Ориентиром может быть сохранившийся бугор моляров, премоляров, клыков или режущий край резцов. Рабочая длина зуба обычно меньше изображенной на рентгенограмме на 0,5–1,5 мм.

Считается, что между физиологическим и анатомическим отверстием находится пульпопериодонтальная ткань, обладающая репаративными способностями. Ее клетки — нементобласты и одонтобласты способны продуцировать цемент и дентин, образуя биологическую пломбу — барьер, который предупреждает распространение инфекции.

Для определения рабочей длины корневого канала существует несколько способов.

Табличный способ. Разработаны таблицы с определенными параметрами длины зубов, корней и коронок. Однако они могут быть только предварительными, так как индивидуальные колебания иногда достигают 3–5 мм (см. табл. 7.1).

При *анатомическом способе* ориентируются по соотношению длины коронки и корня зуба. Это соотношение равно 1:2, у клыков — 1:2,5. Однако и этот метод является приблизительным и недостаточно достоверным (рис. 7.70).

Рентгенологический способ основан на получении рентгеновского снимка (рис. 7.71) с введением в корневой канал эндодонтического инструмента с ограничителем (стоппером). Необходимо помнить о несовпадении верхушки на рентгенограмме и анатомического отверстия.

Электрометрический способ позволяет определить рабочую длину с помощью прибора апекслокатора (рис. 7.72, 7.73). В настоящее время существуют приборы, которые дают показания с точностью до 95–98%. Достоинством метода является возможность неоднократного измерения в процессе лечения и при отсутствии рентгеновского кабинета.

Медикаментозная обработка корневых каналов является неотъемлемой частью эндодонтического лечения. Применяется на этапах инструментальной обработки корневых



Рис. 7.70. Местонахождение эндодонтического инструмента — за пределами физиологической верхушки корня



Рис. 7.71. Рентгеновский аппарат

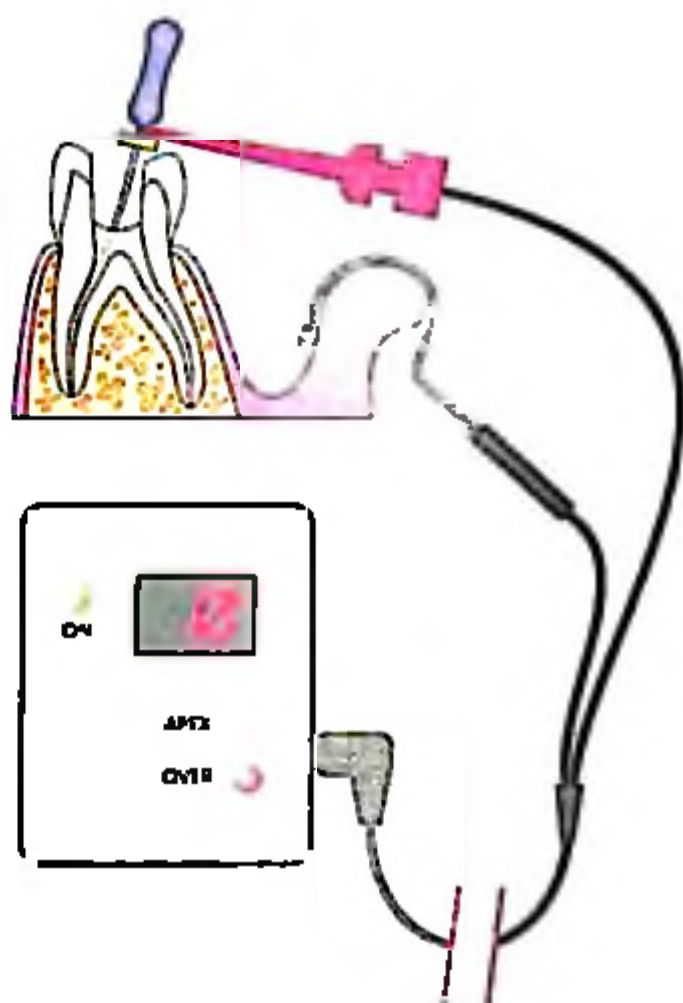


Рис. 7.72. Апекслокатор (схема работы прибора)



Рис. 7.73. Апекслокатор

каналов. В ее задачу входит удаление из каналов органических остатков пульпы, дентинных опилок, смазанного слоя со стенок канала для обеспечения доступа к системе дополнительных каналов, микроканальцев и ответвлений.

Препараты для медикаментозной обработки должны отвечать следующим требованиям:

- › обладать бактерицидными свойствами;
- › быть безвредными для апикальных тканей;

- ▶ не оказывать сенсibilизирующего действия и не служить причиной появления стойких штаммов микроорганизмов;
- ▶ оказывать быстрое действие и глубоко проникать в дентинные каналы;
- ▶ не терять свою эффективность в присутствии органических веществ;
- ▶ по возможности не обладать неприятным запахом и вкусом;
- ▶ быть химически стойкими и продолжительное время сохранять свою активность.

Классификация медикаментозных средств для обработки корневых каналов

I. Неспецифические

1. Кислородсодержащие: 3% раствор водорода пероксида (Перекиси водорода*) и др.
2. Галогенсодержащие:
 - а) хлорсодержащие: 1–2% раствор хлорамина, 0,2% раствор хлоргексидина (Хлоргексидина биглюконата*), 3–5% раствор натрия гипохлорита (растворяет некротизированные ткани, оказывает бактерицидное действие на грамположительные и грамотрицательные бактерии, грибы и вирусы);
 - б) йодсодержащие: 1% раствор Йодинола* — комплексное соединение йода с поливиниловым спиртом (оказывает бактерицидное, фунгицидное действие, ускоряет регенерацию тканей).
3. Препараты нитрофуранового ряда: 0,5% раствор нитрофураля (Фурацилина*) (обладает широким спектром действия, оказывает антиэкссудативное действие).
4. Четвертичные аммониевые соединения: 0,1% раствор декамина* (оказывает бактерицидное действие на спорообразующие микроорганизмы, дрожжеподобные грибы).
5. 20% раствор диметилсульфоксида (Димексила*) (оказывает антисептическое, противовоспалительное, анальгезирующее, бактериостатическое, фунгицидное действие).
6. Протеолитические ферменты: трипсин + химотрипсин (Химопсин*), трипсин, химотрипсин (обладают противовоспалительным, противоотечным действием, расщепляют некротизированные массы, разжижают вязкие секреты, особенно иммобилизованные протеолитические формы, сохраняющие активность от 3 до 6 сут).
7. Фермент белковой природы: 0,1% раствор лизоцима (содержится в тканях организма, обладает противовоспалительным действием, нетоксичен, стимулирует неспецифическую реактивность организма).
8. Диклофенак (Ортофен*) и его аналоги (оказывают сильное противовоспалительное действие).

II. Специфические — антибиотики и их сочетания с протеолитическими ферментами, антибактериальные средства [метронидазол (Трихопол*)].

III. Специальные — комплексоны: растворы, гели этилендиаминтетраацетата (ЭДТА) (рис. 7.74), лимонной и пропаноновой кислот.



Рис. 7.74. Этилендиаминтетраацетат в виде геля

Традиционный метод обработки корневых каналов



Рис. 7.75. Микрофотография инфицированного кокковой флорой дентинного канала

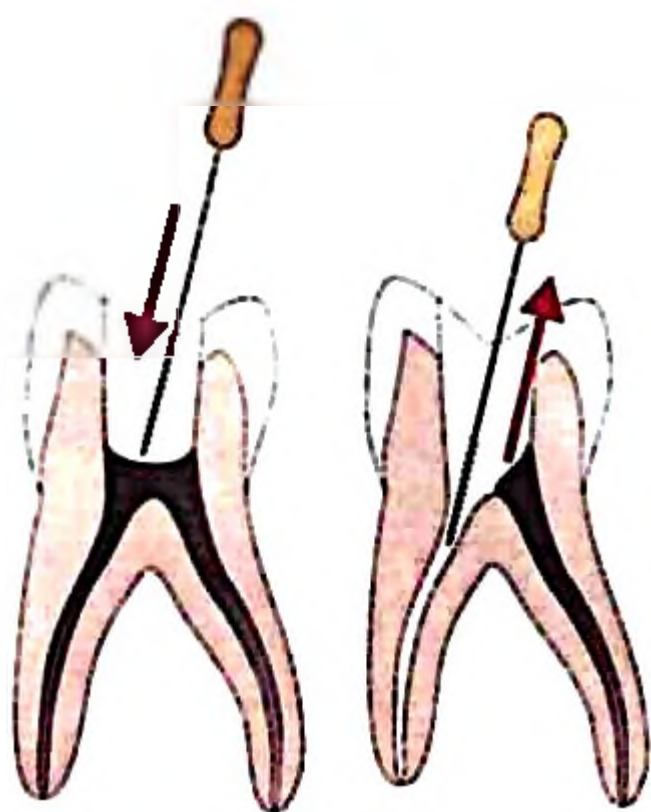


Рис. 7.76. Схема проведения экстирпации

Механическую и медикаментозную обработку корневых каналов проводят с целью удаления инфицированного слоя дентина (рис. 7.75).

При хорошо проходимых каналах первым инструментом, которым заходят в корневой канал до верхушечного отверстия, является пульпоэкстрактор либо ример соответствующего размера. Движения инструмента могут быть возвратно-поступательными либо вращательными, после чего инструмент извлекают из канала. Таким образом проводят экстирпацию (рис. 7.76) (или удаление) корневой пульпы. При использовании пульпоэкстрактора под прикрытием раствора антисептика его без давления вводят на всю длину корневого канала и поворачивают на 90–180°.

При таком способе пульпа отрывается от тканей периодонта и целым тяжем извлекается из канала. В области физиологического отверстия образуется ровная рана. При использовании римера корневая пульпа срезается и образуется резаная рана. Канал обрабатывают антисептиками с последующим расширением и пломбированием. Такую методику экстирпации пульпы применяют при лечении пульпита.

Одномоментное удаление пульпы из корневого канала (экстирпация) (см. рис. 7.76)

При наличии распада пульпы в корневом канале и воспалительного очага в тканях периодонта (периодонтит) удаление распада пульпы проводится поэтапно (рис. 7.77). Пульпоэкстрактор, предварительно смоченный в растворе антисептика, вводят на $1/3$ корневого канала. Инструмент извлекают и промывают в растворе антисептика. Затем инструмент вводят на $2/3$ корневого канала и процедуру повторяют. В заключение пульпоэкстрактор вводят на всю длину канала и извлекают остаток распада пульпы. Подобную методику используют с целью исключения проникновения инфекции в периапикальные ткани. Далее канал расширяют на несколько размеров файлов и пломбируют.



Рис. 7.77. Схема поэтапного удаления распада пульпы из корневого канала

Механическая обработка корневых каналов

Существуют две группы методов инструментальной обработки корневых каналов: апикально-коронарные и коронарно-апикальные. Методы имеют также различные модификации.

Традиционная или стандартная методика обработки корневых каналов заключается в том, что каналы проходят по длине до физиологической верхушки (рис. 7.78) К-примерами малого размера (например, № 10). Затем каналы обрабатывают К-примерами последовательно увеличивающихся размеров на рабочую длину (№ 15, 20, 25 и т.д.). За каждым номером К-примера расширяют канал по диаметру К-файлом и Н-файлом того же размера (рис. 7.79). Методика показана при обработке каналов с круглым поперечным сечением или в тонких корнях, когда избыточное расширение каналов может привести к перфорации или трещине корня.

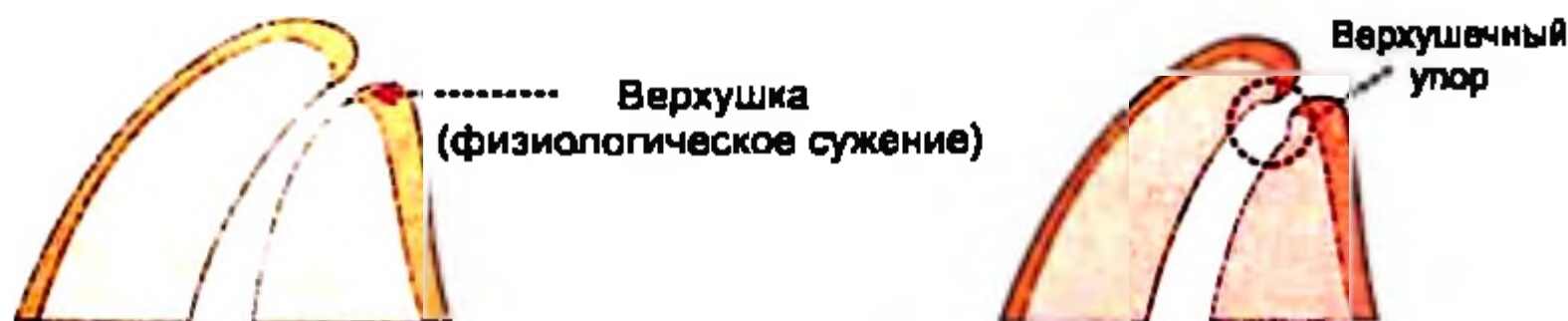


Рис. 7.78. Корневой канал до и после механической обработки

Обработка каналов методом Step back (рис. 7.80). Данная методика призвана обеспечить не только удаление инфицированного дентина стенки корневого канала, но и придание каналу конусовидной формы. Обработка канала при

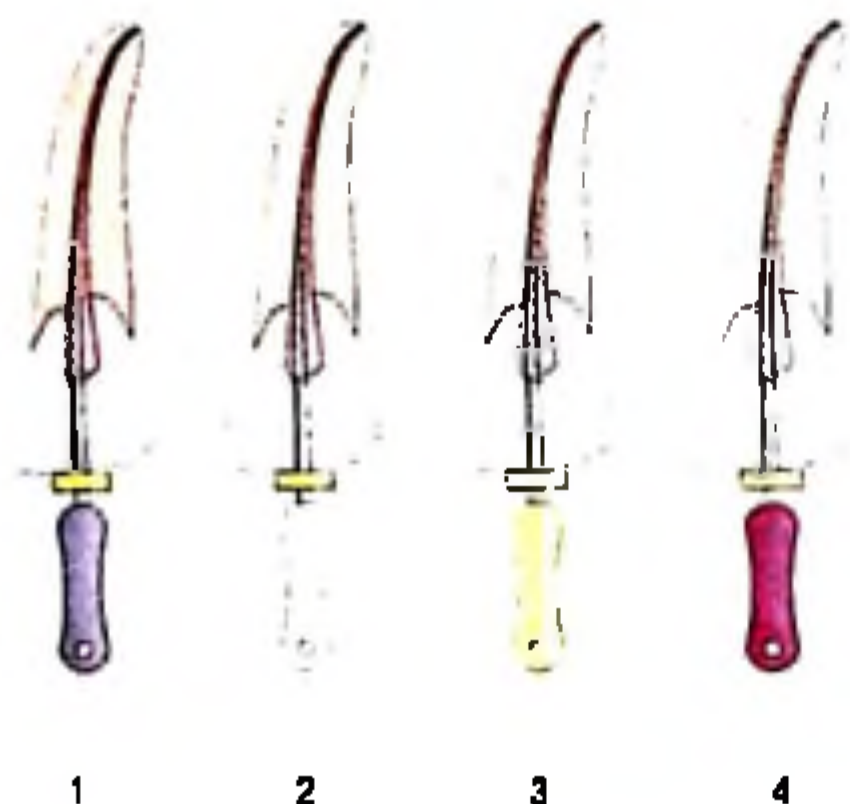


Рис. 7.79. Этапы проведения традиционной механической обработки корневых каналов: 1-10; 2-15; 3-20; 4-25

данной методике проводится в направлении от верхушки корня к коронке зуба с возвращением к первоначальной позиции (шаг назад).

Этапы обработки канала

1. Определение последнего размера инструмента (римера), свободно проходящего на всю длину канала до верхушечного отверстия, и установление на нем ограничителя на рабочую длину зуба (например, стопер установлен на длину 22 мм на римере размером 20).
2. Обработка стенок канала другими видами эндодонтических инструментов (К-файл, Н-файл) того же размера.
3. Промывание канала.
4. Повторение пунктов 1, 2, 3 с использованием инструментов на размер больше предыдущих.
5. Возвращение к инструменту предыдущего размера. Таким способом расширение канала проводится минимум на три размера инструментов, но не менее чем до 25.
6. Переход к обработке канала следующим размером инструментов с рабочей длиной на 2–3 мм меньше, чем предыдущий.
7. Промывание канала.
8. Возвращение к инструменту, который последним доходил до верхушечного отверстия, очищение им канала от имеющихся в нем дентинных опилок (чаще это Н-файл).
9. Повторение пунктов 6, 7, 8 инструментами следующего размера и рабочей длиной на 4–5 мм меньше первоначальной.
10. Повторение пункта 9 инструментами следующего размера и рабочей длиной на 6–8 мм меньше первоначальной.
11. Повторение пункта 9 инструментами следующего размера и рабочей длиной на 8–10 мм меньше первоначальной или проведение обработки верхней трети канала инструментами типа Gates Glidden.

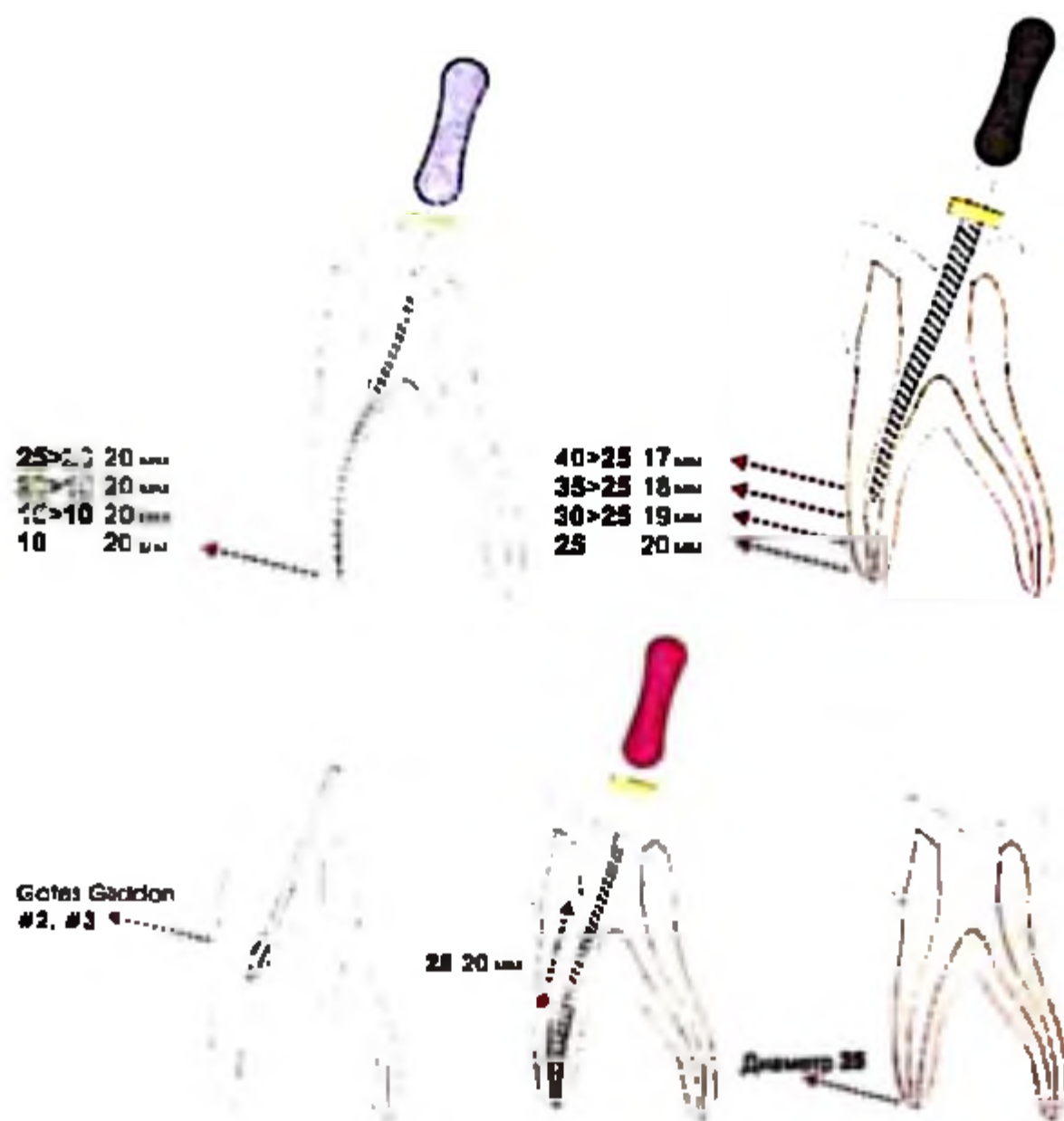


Рис. 7.80. Этапы обработки корневых каналов методом Step back (рабочая длина 20 мм)

Методика инструментальной обработки корневых каналов

Последовательность использования инструментов на каждом этапе:
К-пример, К-файл, Н-файл.

□ обработка ЭДТА (10–20 %), NaOCl (0,5–5 %).

№ 10 ☐ — стартовый файл

I. № 15 $\longrightarrow$ № 10 20 мм — рабочая длина

№ 20  № 15

№ 25 ← № 20 25 — мастер-файл

II. № 30  № 25 - 19 мм

№ 35 № 25 — 18 мм

№ 35 ————— № 25 — 17 мм

№ 25 — 17 MM

Рис. 7.81. Последовательность использования инструментов на каждом этапе

III. В устьевой трети канала инструмент Gates Glidden сглаживает ступеньки на стенках канала, образуя воронку.

Обработка каналов методом Crown down (рис. 7.82)

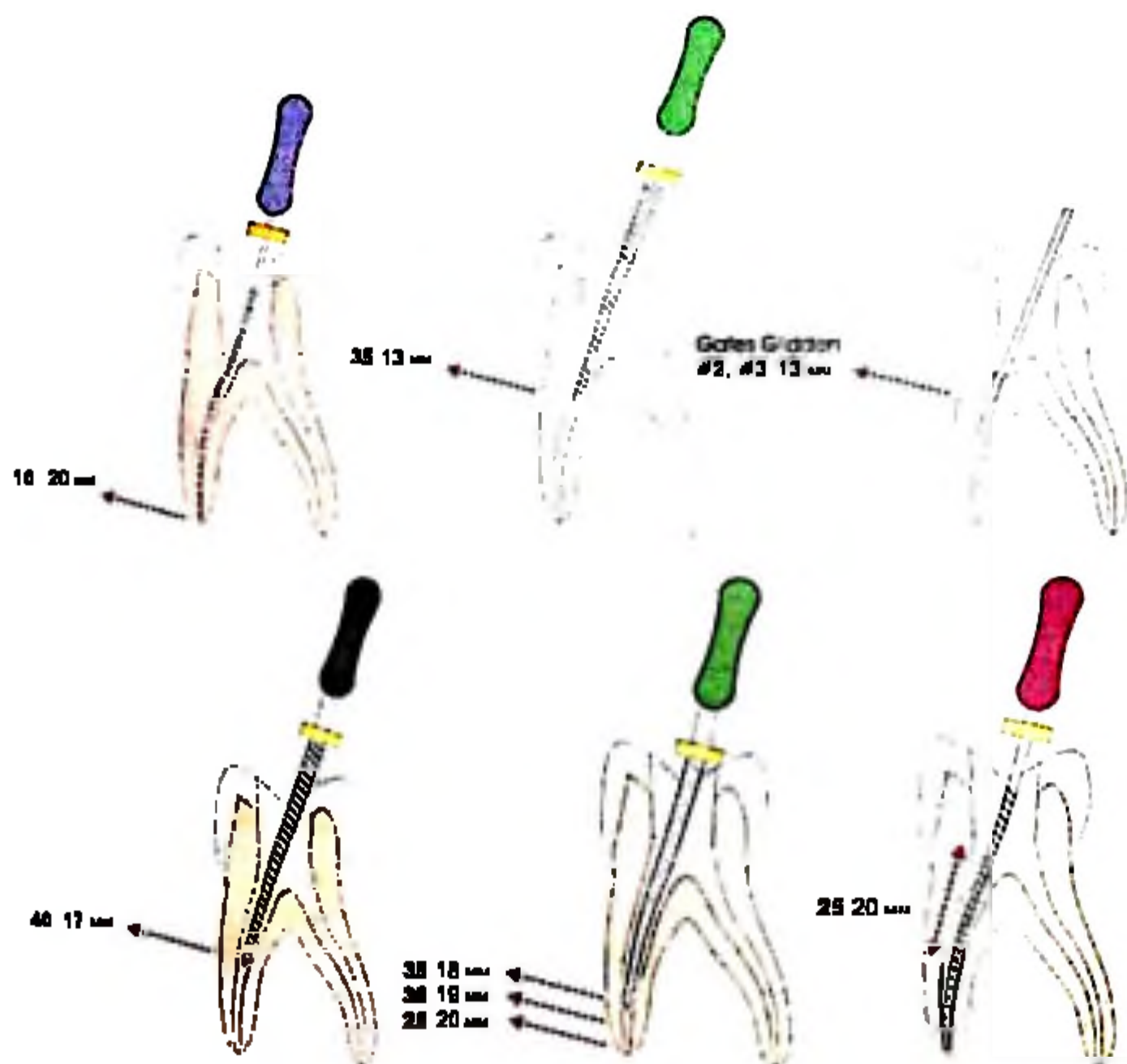


Рис. 7.82. Методика Crown down (рабочая длина 20 мм)

Обработку канала проводят в направлении от коронки зуба к вершущке корня, начиная с наибольшего размера инструмента. Инструменты используют в порядке убывания их размеров. Заканчивать обработку канала необходимо инструментами не менее 25-го размера. Изначально метод был разработан для ручных инструментов, но в настоящее время чаще используются машинные.

Рассчитать размер инструмента, до которого необходимо расширить устьевую треть канала, можно, зная рабочую длину зуба. Уменьшая рабочую длину на 2—3 мм, можно определить количество убываний размера инструментов до устьевой трети корневого канала. Это размер, на который необходимо расширить устьевую треть канала.

При использовании машинных инструментов канал условно делят на три части и обрабатывают поэтапно в каждой трети канала. До использования этой методики канал желательно расширить по традиционной методике до 20-го размера.

Этапы обработки канала

1. Расширение устьевой трети корневого канала до рассчитанного размера (можно также использовать инструменты типа Gates-Glidden и Largo).
2. Промывание канала.
3. Увеличение рабочей длины на 2–3 мм и расширение пройденной части на размер меньше предыдущего.
4. Повторение пунктов 1, 2, 3 с увеличением рабочей длины и уменьшением размера инструмента.

Этим методом обрабатывают корневой канал до верхушечного отверстия. При обработке каналов можно использовать комбинацию методов Step back и Crown down.

7.4. ПЛОМБИРОВАНИЕ КОРНЕВЫХ КАНАЛОВ

Пломбирование корневого канала — это плотное, герметичное заполнение его пломбировочным материалом.

Цели пломбирования корневого канала:

- ▶ предотвращение проникновения из корневого канала микроорганизмов в периапикальные ткани;
- ▶ ликвидация или предупреждение возникновения воспалительного процесса в периодонте и его распространения в ЧЛО;
- ▶ восстановление функции периодонта;
- ▶ герметичное пломбирование исключает проникновение тканевой жидкости из периодонта в корневой канал и рассасывание пломбировочного материала.

Пломбировочные материалы для пломбирования корневых каналов

Свойства, которыми должны обладать пломбировочные материалы для корневых каналов:

- ▶ должны легко вводиться в канал;
- ▶ должны легко выводиться из канала;
- ▶ быть рентгеноконтрастными;
- ▶ не вызывать раздражения периапикальных тканей;
- ▶ не вызывать аллергических реакций;
- ▶ не рассасываться в корневом канале;
- ▶ не окрашивать ткани зуба;
- ▶ не менять свой объем;
- ▶ обладать антибактериальными или антисептическими свойствами;
- ▶ иметь хорошую адгезию к стенкам корневого канала.

По физико-механическим свойствам пломбировочные материалы можно разделить на пластичные нетвердеющие, пластичные твердеющие, твердые (штифты).

Для заполнения корневых каналов пломбировочные материалы можно также разделить на две группы: силеры (от англ. *to seal* — запечатывать, гер-

метизировать) закупоривающие, герметизирующие, филлеры (от англ. *to fill* — заполнять, пломбировать) — заполняющие.

Пластичные нетвердеющие пломбировочные материалы

Активным компонентом в этих материалах могут быть гидроксид кальция, антибиотики, сульфаниламиды, метронидазол, антисептики, кортикостероиды. Эти пломбировочные материалы должны обладать остеотропными, бактерицидными, антисептическими или противовоспалительными свойствами.

Недостатки пластичных нетвердеющих пломбировочных материалов: не твердеют в канале, проницаемы для тканевой жидкости, рассасываются в канале, не обеспечивают герметичную изоляцию периодонта от просвета корневого канала.

Наполнителями этих материалов могут служить оксид цинка, белая глина, вазелин, глицерин, ароматические масла.

Нетвердеющие пломбировочные материалы используют для временного пломбирования каналов с целью лечения периодонтита, а также предотвращения повторного инфицирования обработанного канала. Действие активного компонента (в зависимости от состава) может продолжаться от нескольких дней до 2 мес.

Пластичные твердеющие пломбировочные материалы

- ▶ Цинк-фосфатные цементы (фосфат-цемент, унифас и др.). Применяются ограниченно из-за короткого периода пластичности.
- ▶ Пасты на основе цинкоксидаэвгенола (цинкоксидаэвгеноловая, эодент, эндометазон, эстезон, тублисил).
- ▶ Пасты на основе гидроокиси кальция и/или трикальций фосфата, гидроксиапатита (биокалекс, селапекс, апексит, витапекс).
- ▶ Пасты на основе синтетических и эпоксидных смол (интрадонт, АН-26, АН-plus, топсил).
- ▶ Пасты на основе резорцин-формалина (резодент, форфенан, форедент, неотриоцинк). Применяются в многокорневых зубах из-за свойства окрашивать зуб.
- ▶ Стеклоиономерные цементы (etas-endo, Endion, стиодент). Не имеют широкого применения.

Твердые пломбировочные материалы (штифты)

Штифты могут быть изготовлены из различных материалов.

- ▶ Непластичные: металлические (серебряные, титановые), пластмассовые, стекловолоконные, система «Термафил» (металлический стержень с нанесенной на него гуттаперчей).
- ▶ Пластичные (рис. 7.83): гуттаперчевые, пластмассовые, волоконные.

Размеры штифтов по ISO: от 010 до 140. Цветовая маркировка основных гуттаперчивых штифтов соответствует маркировке эндодонтических инструментов.

Существуют также обозначения размеров дополнительных гуттаперчевых штифтов буквенными символами: XXF — очень-очень тонкие; XF — очень тонкие; F — тонкие; M — средние; L — большие.

Все штифты вводят в канал обязательно с пастой. Паста в этом случае называется «силер», а штифт — «филлер».



Рис. 7.83. Внутриканальные штифты: а — серебряный; б — пластмассовый; в — титановый; г — гуттаперчевый

Методы пломбирования корневых каналов

После механической и медикаментозной обработки и высушивания канал заполняют пломбировочным материалом. При пломбировании корневых каналов может быть применен один из следующих методов:

- ▶ пломбирование одной пастой или цементом;
- ▶ пломбирование пастой и одним штифтом;
- ▶ пломбирование пастой и несколькими штифтами (метод латеральной компакции холодной гуттаперчи, метод вертикальной конденсации разогретой гуттаперчи);
- ▶ пломбирование гуттаперчей, разогретой вне канала (система «Термафил», инъекционная система OBTURA II и др.);
- ▶ пломбирование гуттаперчей, размягченной растворителями (хлороформ, эпоксидол, галютан).

Пломбирование корневого канала одной пастой или цементом

Отрицательными моментами пломбирования канала пастой или цементом являются неконтролируемое количество введенного в корневой канал материала, возможность наличия пустот в корневом канале, объемная усадка материала.

Пасту или цемент замешивают по инструкции и вводят в подготовленный корневой канал с помощью корневой иглы, ручного каналонаполнителя или файла нагнетающими движениями до верхушки корня. Следующие порции пломбировочного материала нагнетают на меньшую глубину канала. Материал уплотняют сухой турундой после введения каждой порции.

Пломбировочный материал можно ввести в канал также и с помощью вращающегося в наконечнике на низкой скорости каналонаполнителя (рис. 7.84). Для этого на рабочую часть каналонаполнителя набирают пломбировочный материал в выключенном состоянии наконечника. Каналонаполнитель вводят в корневой канал на всю длину и включают бормашину. Каналонаполнитель выводят из корневого канала при работающей бормашине. Процедуру повторяют 2–3 раза, погружая каналонаполнитель уже на меньшую глубину.



Рис. 7.84. Пломбирование корневого канала с помощью каналонополнителя

По окончании пломбирования канала излишки пломбировочного материала удаляют из коронковой части полости зуба. Тампоном материал уплотняют в устьевой части канала. Полость подготавливают к восстановлению анатомической формы зуба.

Пломбирование корневого канала ручным способом (рис. 7.85)

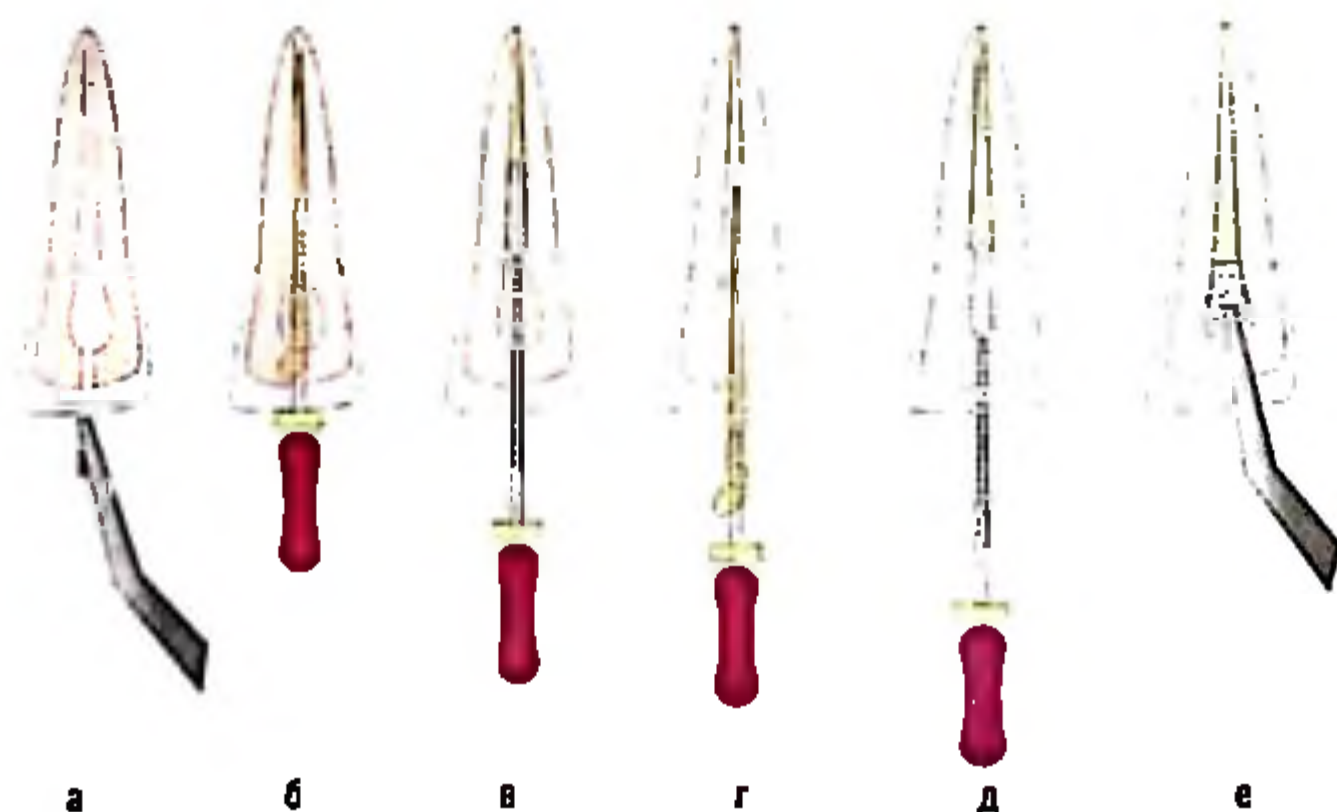


Рис. 7.85. Пломбирование корневого канала ручным способом: а — высушивание корневого канала; б — введение пластичной твердеющей пасты в корневой канал; в — уплотнение пасты в канале эндодонтическим инструментом с ватной турундой; г, д — внесение новой порции пасты и ее уплотнение; е — уплотнение пасты в устье канала ватным шариком

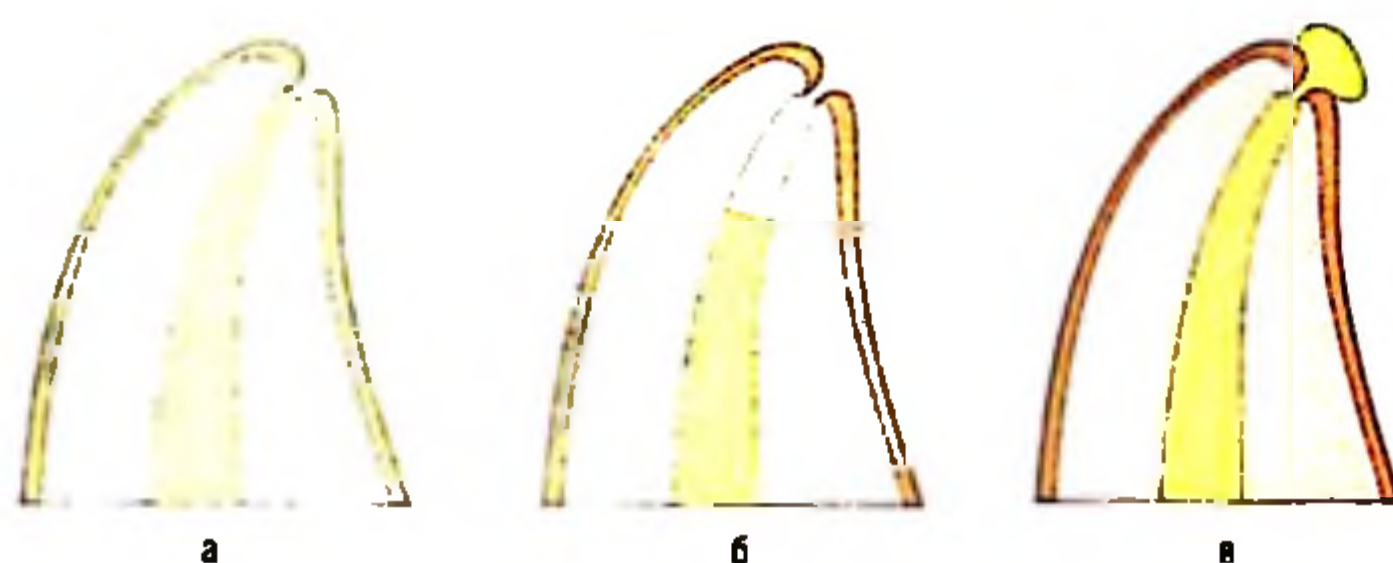


Рис. 7.86. Правильный (а) и неправильный (б, в) уровень пломбирования корневого канала

Пломбирование корневого канала пастой и одним штифтом (рис. 7.87, 7.88)



Рис. 7.87. Пломбирование корневого канала пастой и одним штифтом: а — подбор и припасовка штифта; б — высушивание корневого канала; в — введение твердеющей пластичной пасты в канал; г — введение штифта с пастой в канал на рабочую длину; д — удаления выступающей части штифта; в — наложение временной пломбы

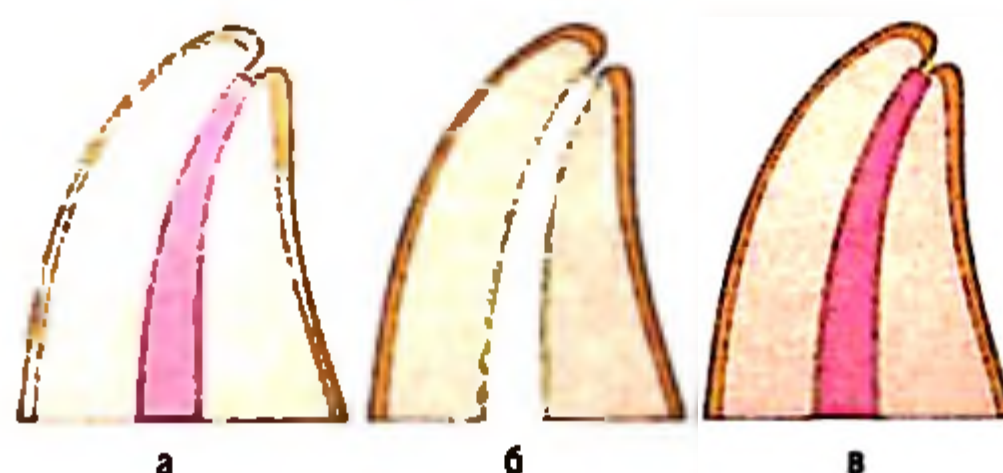


Рис. 7.88. Пломбирование корневого канала пастой и одним штифтом: а — припасовка штифта; б — внесение пасты; в — установка штифта

После подготовки корневого канала к пломбированию подбирают штифт по размеру, соответствующему размеру последнего эндодонтического инструмента, которым работали в канале. Пасту замешивают по инструкции и вводят в канал на всю его длину по его стенкам. Затем вводят штифт до верхушечного отверстия на всю рабочую длину. Важно, чтобы материал, из которого изготовлены штифт и паста, были совместимы по своему составу. Пластичные штифты срезают до устья корневого канала. Затем зуб подготавливают к восстановлению анатомической формы и выполняют ее восстановление.

Недостатками метода являются частое проталкивание силера за вершушку корня при введении штифта в канал; невозможность заполнить всю систему латеральных каналов.

Пломбирование корневого канала пастой и несколькими штифтами

Пломбирование корневого канала *методом латеральной компакции холодной гуттаперчи* (табл. 7.8; рис. 7.95) является популярным, так как при правильном проведении обеспечивает наиболее герметичное закрытие корневого канала. С химической точки зрения гуттаперча — это трансформ полиизопрена, схожая с натуральным каучуком. Гуттаперча имеет три разновидности — α -форма, β -форма и γ -форма.

Таблица 7.8. Этапы пломбирования корневого канала методом латеральной компакции холодной гуттаперчи

Последовательность действий	Инструментарий, методика работы
1. Механическая обработка корневого канала	Эндодонтические инструменты 4 размеров, но не менее чем до 30-го размера соответствующей длины, антисептики, препараты для химического расширения корневых каналов (лубриканты). После механической обработки корневого канала последний инструмент (не менее 30-го размера) должен свободно проходить до верхушечного отверстия, не встречая препятствий. Формируется корневой канал конусовидной формы с уступом в апикальной части
2. Обработка канала антисептиками, высушивание	Эндодонтический шприц, корневые иглы, вата, бумажные штифты. После медикаментозной обработки и высушивания канал сухой, выделений из канала нет
3. Подбор основного гуттаперчевого штифта (мастер-штифта)	Гуттаперчевые штифты стандартизованные от 15-го до 140-го размера. Штифт выбирают по размеру, соответствующему размеру последнего апикального файла (мастер-файл). Штифт вводят в корневой канал, не доходя 0,5–1 мм до рабочей длины, после чего необходимо сделать рентгеновский снимок. При правильном введении мастер-штифта на рентгенограмме его проекция отмечается на 0,5–1 мм не доходя до рентгенологической вершушки зуба
4. Нанесения на стенки высушенного канала приготовленной пасты	Каналонаполнитель, или корневая игла, или файл, или бумажный штифт, паста
5. Смазывание кончика основного штифта пастой, введение его в канал	Мастер-штифт, паста. Штифт заводят в канал, на 0,5–1 мм не доходя до рабочей длины зуба

Окончание табл. 7.8

Последовательность действий	Инструментарий, методика работы
6. Компакция штифта	Спредеры. Спредер по размеру должен быть равен основному штифту или на размер меньше. В канал вводят боковой уплотнитель (спредер) и гуттаперчевый штифт прижимают к стенке канала
7. Введение и компакция дополнительных штифтов	Дополнительные штифты, которые выпускают 5 размеров: X-fine, x-fine, fine, medium, large; паста. Кончик штифта связывают пастой и вводят в канал. Дополнительный штифт вводят в образовавшийся промежуток между стенкой канала и основным штифтом. Дополнительные штифты вводят до тех пор, пока спредер не перестанет проникать в канал. Штифты вводят с небольшим количеством пасты. Последний штифт должен войти в канал не менее чем на 3 мм, после чего необходимо сделать контрольный рентгеновский снимок
8. Удаление (срезание) избытков штифтов	Экскаватор, штопфер, горелка. Штифты срезают разогретым инструментом до устья корневого канала
9. Подготовка полости, восстановление утраченной части коронки зуба	Инструменты, материалы для восстановления анатомической формы зуба. Материалы применяют по показаниям в зависимости от групповой принадлежности и дефекта зуба

В гуттаперчевых штифтах она находится в β -форме. При нагревании выше 65°C и медленном охлаждении образуется α -форма.

Положительные свойства гуттаперчи: она биоинертна, обладает антибактериальным свойством, нетоксична, не раздражает периапикальные ткани, легко вводится и удаляется, невосприимчива к влаге, рентгеноконтрастна, не влияет на цвет зуба.

Недостатки гуттаперчи: недостаточная жесткость — ее относительно трудно использовать, если не расширить канал до размера более 30-го; недостаточная адгезия к стенкам корневого канала; необходимость применения вспомогательного материала-заполнителя (силера); легко смещается под давлением, может выталкиваться за апикальное отверстие; не заполняет неровности стенок канала, которые создают макропространства между дентином и гуттаперчевым штифтом; растворяется в эвгеноле и др.

В качестве силеров в основном применяются материалы, в состав которых входят гидроксид кальция, трикальций фосфат, гидроксиапатит, различные смолы, например Sealapex (Kerr), Apexit (Vivadent), Biocalex (Spad), Vitapex (Япония), АН-26, АН⁺ (Дентсплай) и др.

На рис. 7.89, 7.90 приведены типичные двухкомпонентные системы силеров.

На рис. 7.91–7.93 приведены виды упаковок гуттаперчевых штифтов.

На рис. 7.94 приведено соответствие размеров спредеров и гуттаперчевых штифтов.

Пломбирование корневого канала методом вертикальной конденсации разогретой гуттаперчи (рис. 7.96, 7.97). Гуттаперча размягчается различными способами: разогревается термически, разогревается механически при пломбировании гуттаконденсором.



Рис. 7.89. Силер: порошок + жидкость



Рис. 7.90. Силер: паста + паста



Рис. 7.91. Гуттаперчевые штифты



Рис. 7.92. Гуттаперчевые штифты с гидроксидом кальция



Рис. 7.93. Абсорберы



Рис. 7.94. Спредеры и гуттаперчевые штифты



Рис. 7.95. Пломбирование корневого канала методом латеральной компакциии холодной гуттаперчи



Рис. 7.96. Пломбирование корневого канала методом вертикальной конденсации разогретой гуттаперчи из шприца



Рис. 7.97. Аппарат для нагревания гуттаперчи (правый наконечник), шприц для введения гуттаперчи в корневой канал (левый наконечник)

Размягченную (иногда химическим способом, например в хлороформе) гуттаперчу уплотняют инструментом для проведения вертикальной конденсации — плаггером (за исключением пломбирования гуттаконденсором).

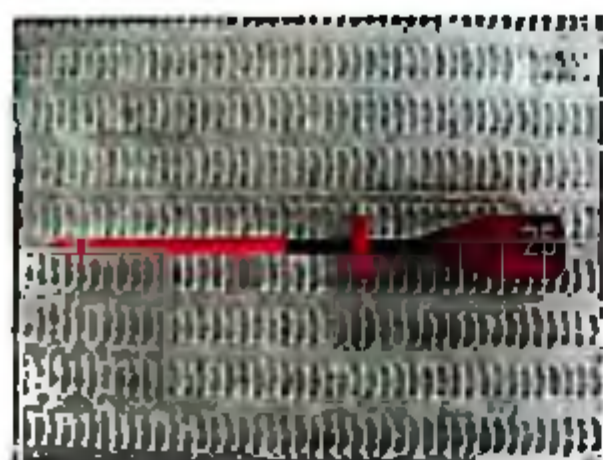


Рис. 7.98. Термафил



Рис. 7.99. Печь для разогрева термафила

Пломбирование корневого канала системой «Термафил» (рис. 7.98). Составные части системы: верифер для уточнения размера obturatora-термафила; obturator — стержень, на который нанесена α -гуттаперча; термапреп (рис. 7.99) — печь для нагревания obturatora; топсил — герметик для корневого канала.

После подготовки корневого канала к пломбированию в него вводят верифер, проводят рентгенографию. Длина верифера 25 мм, размер 20–90. Obturator, соответствующий размеру верифера, помещают в термапреп на 15 с — 7 мин. Герметик в небольшом количестве вносят на стенки канала по всей его длине. Затем в канал вводят obturator с некоторым давлением на рабочую длину. Выступающую из канала часть термафила удаляют. Избытки гуттаперчи уплотняют. Восстанавливают утраченную часть зуба.

Корневая пломба должна плотно заполнять весь просвет канала и располагаться на уровне физиологической верхушки, т.е. не доходить до рентгенологической верхушки корня зуба на 1–1,5 мм.

Оценка качества пломбирования корневого канала проводится с помощью контрольной рентгенограммы. С ее помощью определяют плотность прилегания материала к стенкам корневого канала, наличие пустот, пузырей в толще пломбировочного материала. Выведение пломбировочного материала за верхушку корня считается нецелесообразным. Устьевая часть корня должна быть полностью obturirована (рис. 7.100).

Основные этапы и критерии качества эндодонтического лечения

1. Проведение рентгенологического исследования для оценки состояния твердых тканей зубов и верхушечного периодонта.
2. Обезболивание по анатомическим ориентирам и при наличии показаний.
3. Изоляция зубов от слюны.
4. Вскрытие и раскрытие полости зуба.
5. Удаление коронковой пульпы (ампутация) или распада пульпы и медикаментозная обработка коронковой полости зуба.
6. Удаление корневой пульпы (экстирпация) или распада пульпы.
7. Антисептическая обработка канала и определение его рабочей длины.
8. Инструментальная и медикаментозная обработка канала. Прохождение корневого канала по длине. Расширение канала по диаметру. Для расширения канала используют одну из существующих методик или их

комбинации. Эндодонтические инструменты при этом применяются в строгой последовательности. Канал должен быть расширен не менее чем на 3 номера его первоначальной ширины, апикальная часть — не менее 25-го размера по ISO с созданием апикального упора в области физиологического сужения (физиологической вершины). Каналу придается конусообразная форма с воронкообразным расширением в области устья. В процессе инструментальной обработки обязательны применение препаратов для химического расширения и промывание каналов антисептиками.

9. Высушивание корневого канала.
10. Пломбирование корневого канала. Пломбировочный материал должен плотно заполнять весь корневой канал до физиологического сужения, не доходя до рентгенологической вершины на 1–1,5 мм. Качество пломбирования проверяется рентгенограммой.
11. Восстановление анатомической формы и функции зуба пломбировочным материалом.

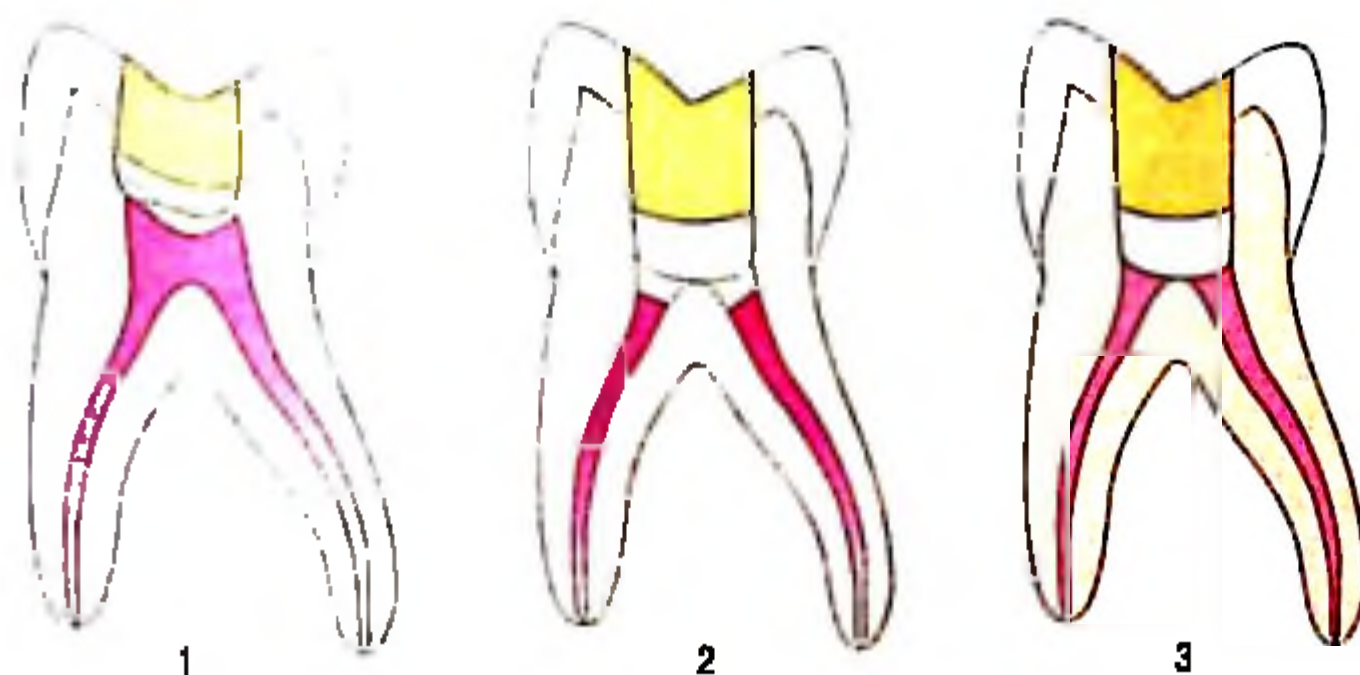


Рис. 7.100. Методы лечения пульпита: 1 — биологический; 2 — витальная ампутация; 3 — витальная и девитальная экстирпация

Лечение инструментально труднодоступных каналов

Проходимость корневого канала зависит в основном от степени и расположения его изгиба (рис. 7.101):

- › более 120° — канал инструментально доступный;
- › менее 120° и более 90° — канал инструментально труднодоступный;
- › менее 90° — канал очень труднодоступный.

Расположение искривления ближе к устьевой части даст возможность расширить устьевую часть и облегчить прохождение корневого канала даже при значительном его изгибе. Возможны и другие причины труднопроходимости канала.

При наличии труднодоступных и недоступных каналов при лечении пульпита показана девитальная ампутация с последующей мумификацией кор-

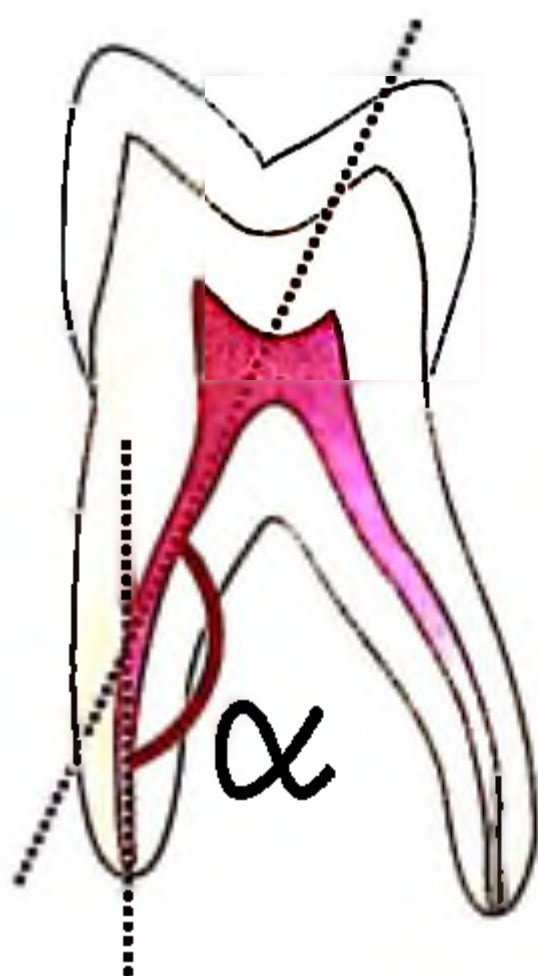


Рис. 7.101. Угол изгиба корневого канала

невой пульпы. С этой целью проводят импрегнацию (пропитывание) корневых каналов жидкостью пломбировочного материала, содержащего резорцинол (Резорцин[®]) и формальдегид (Формалин[®]), например форфенан, форедект и др. (табл. 7.9). В составе, помимо резорцинола (Резорцина[®]) и формальдегида (Формалина[®]), жидкости содержат катализатор реакции полимеризации. Жидкость под воздействием катализатора превращается в стекловидную массу. Импрегнирующие составы обладают способностью проникать в микроканальцы твердых тканей зуба, оказывая дезинфицирующее и блокирующее действие. Они способны окрашивать зуб.

Для импрегнации используют растворы и пасты, в состав которых входит параклорфенол (крезодент, крезофен, крезопат и др.). Антимикробное действие их связано с денатурацией белков микроорганизмов в канале. Материал твердеет, связываясь с внутриканальной жидкостью.

Импрегнацию инструментально недоступных каналов можно провести и методом серебрения, используя для этого водный (30%) или спиртовой (3%) раствор нитрата серебра. В качестве восстановителя серебра используют 4% раствор гидрохинона. Стерилизация корневых каналов этим методом основана на свойстве азотнокислого серебра глубоко диффундировать в дентинные канальцы, оказывать выраженное бактерицидное действие (олигодинамия), obturировать дентинные канальцы путем образования пленки (реакция серебряного зеркала). Лечение проводят также в три посещения. Ионы серебра можно ввести в каналы также с помощью электрофореза. Метод популярен в детской практике.

В настоящее время в качестве альтернативы предложен метод лечения труднодоступных каналов — депофорез гидроокиси меди и гидроокиси кальция, который также проводят в 2–3 посещения. При лечении этим методом происходит насыщение тканей (создание депо) ионами гидроокиси кальция, гидроокиси меди, гидроксильной группы. Пломбирование пройденной части корневого канала проводят атацамитом. Обязательным условием являются прохождение канала на 1/3–2/3, исключение попадания гидроокиси меди и гидроокиси кальция в периапикальные ткани. По данным проф. Кнаппвоста, под действием электрического поля гидроокись меди и гидроокись кальция, проникая в канальную систему, обеспечивают стерилизацию каналов и дентина корня и obturацию отверстий (рис. 7.102).

Таблица 7.9. Этапы проведения импрегнации корневых каналов*

Последовательность действий	Инструментарий, методика работы
1. Девиализация и ампутация пульпы	См. табл. 7.5, 7.6
2. Расширение устьев корневых каналов	Наконечник, боры для глубокой ампутации либо инструменты типа Gates Glidden, Largo
3. Подготовка и внесение в устья каналов жидкости пломбировочного материала, содержащего в составе резорцинол (Резорцин [®]) и формальдегид (Формалин [®])	Набор инструментов, предметное стекло, ватные шарики. Жидкость вводят либо на щечках пинцета, либо смоченными ватными шариками. По мере проходимости канала жидкость нагнетают эндодонтическим инструментом
4. Наложение временной пломбы	Набор инструментов, жидкость пломбировочного материала, содержащего резорцинол (Резорцин [®]) и формальдегид (Формалин [®]) или парахлорфенол, временный пломбировочный материал. Ватный тампон смачивают жидкостью, отжимают, оставляют в полости. Полость герметично закрывают временной пломбой на 2–3 дня
5. Повторное проведение импрегнации корневых каналов	Набор инструментов, импрегнационная жидкость, предметное стекло, временный пломбировочный материал. Повторяют мероприятия, описанные в предыдущем пункте. Полость закрывают временной пломбой на 2–3 дня
6. Наложение постоянной пломбы	Набор инструментов, пломбировочный материал для пломбирования корневых каналов, содержащий резорцинол (Резорцин [®]) и формальдегид (Формалин [®]) или парахлорфенол, прокладочный материал, постоянный пломбировочный материал. После удаления временной пломбы в устьях корневых каналов оставляют пломбировочный материал, замешанный по инструкции, накладывают изолирующую прокладку, постоянную пломбу

* В настоящее время методика применяется редко.

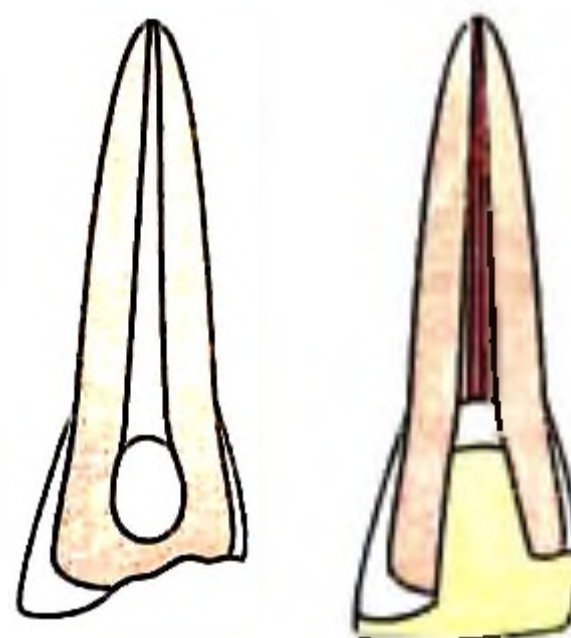


Рис. 7.102. Восстановление дефекта зуба после эндодонтического лечения

7.5. ОШИБКИ И ОСЛОЖНЕНИЯ ПРИ ЭНДОДОНТИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ

При эндодонтическом лечении ошибки могут произойти на этапе как диагностики, так и лечения. Осложнения могут возникнуть как в процессе лечения, так и после него.

Ошибки на этапе диагностики:

- › неправильная постановка диагноза;
- › неправильная интерпретация рентгенограмм;
- › неправильное определение рабочей длины зуба.

Ошибки на этапе лечения:

- › наложение девитализирующих средств на не вскрытую полость зуба;
- › закрытие девитализирующих средств масляным дентином;
- › передозировка девитализирующих средств, превышение времени;
- › неполное раскрытие полости зуба (наличие нависающих краев) (рис. 7.103);
- › перфорация стенки зуба при раскрытии полости зуба (рис. 7.104);
- › перфорация дна полости зуба (рис. 7.105);
- › истончение стенки коронковой части зуба и корневого канала;
- › неверное формирование доступа к корневым каналам (инструмент входит в корневой канал, изгибаясь в коронковой части полости зуба);
- › перфорация стенки корневого канала в апикальной трети канала (рис. 7.106);
- › недостаточная механическая обработка корневого канала;
- › поломка инструмента в корневом канале;
- › непоследовательное использование эндодонтического инструментария;
- › неадекватное использование медикаментозных средств при обработке канала;
- › использование струи воздуха при высушивании канала;

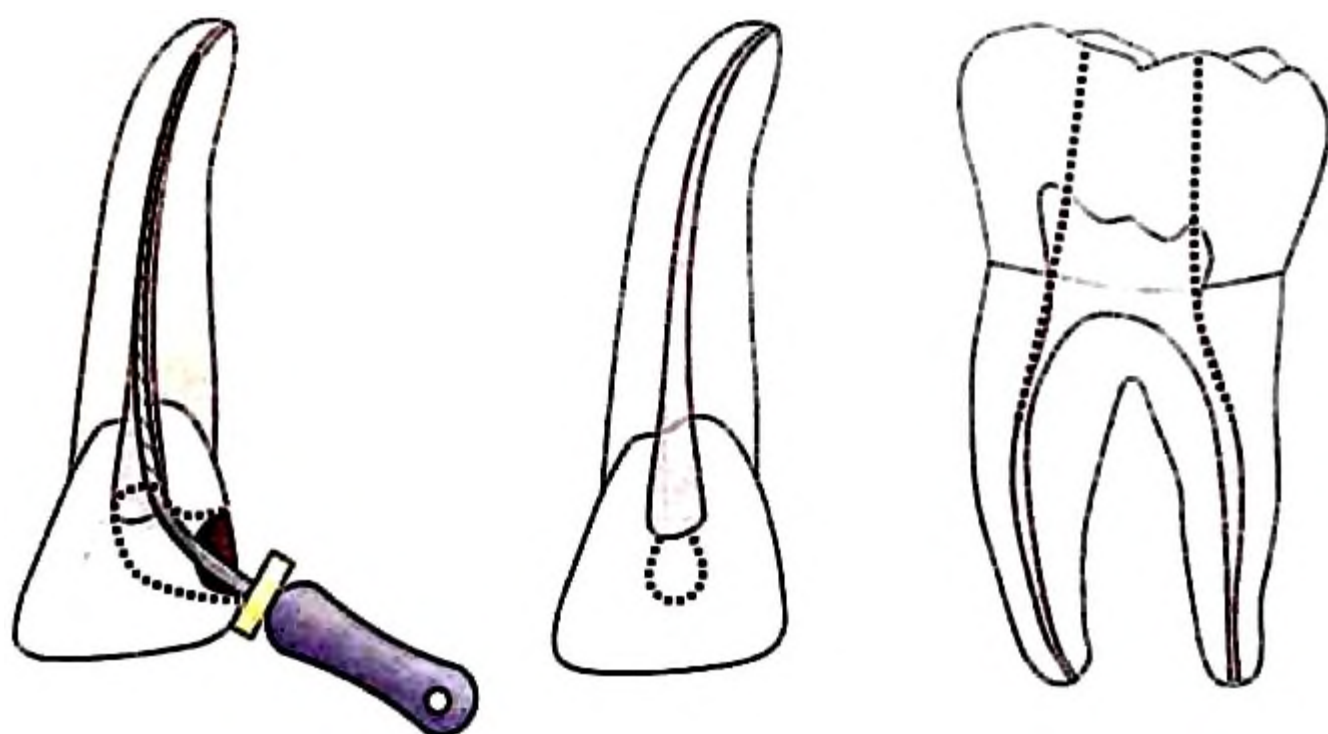


Рис. 7.103. Неполное удаление свода полости зуба

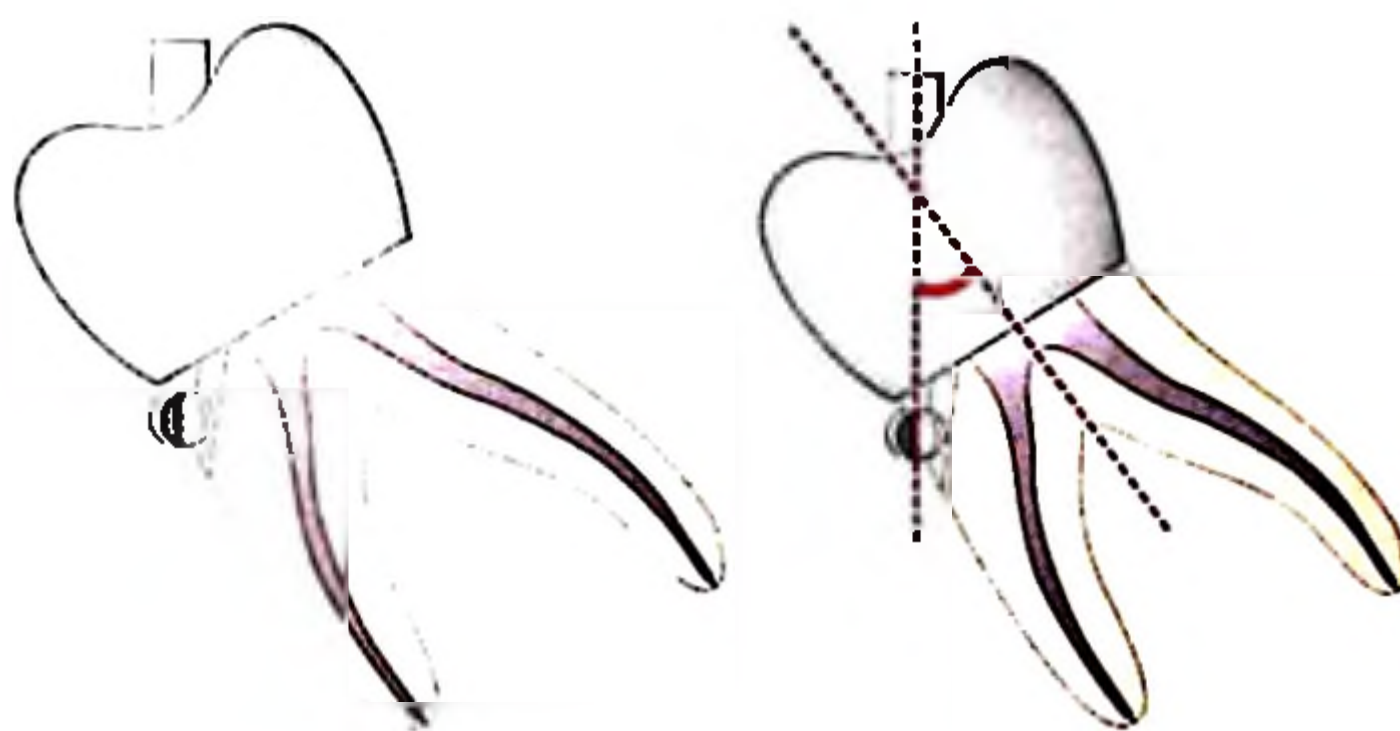


Рис. 7.104. Перфорация стенки зуба при раскрытии полости зуба

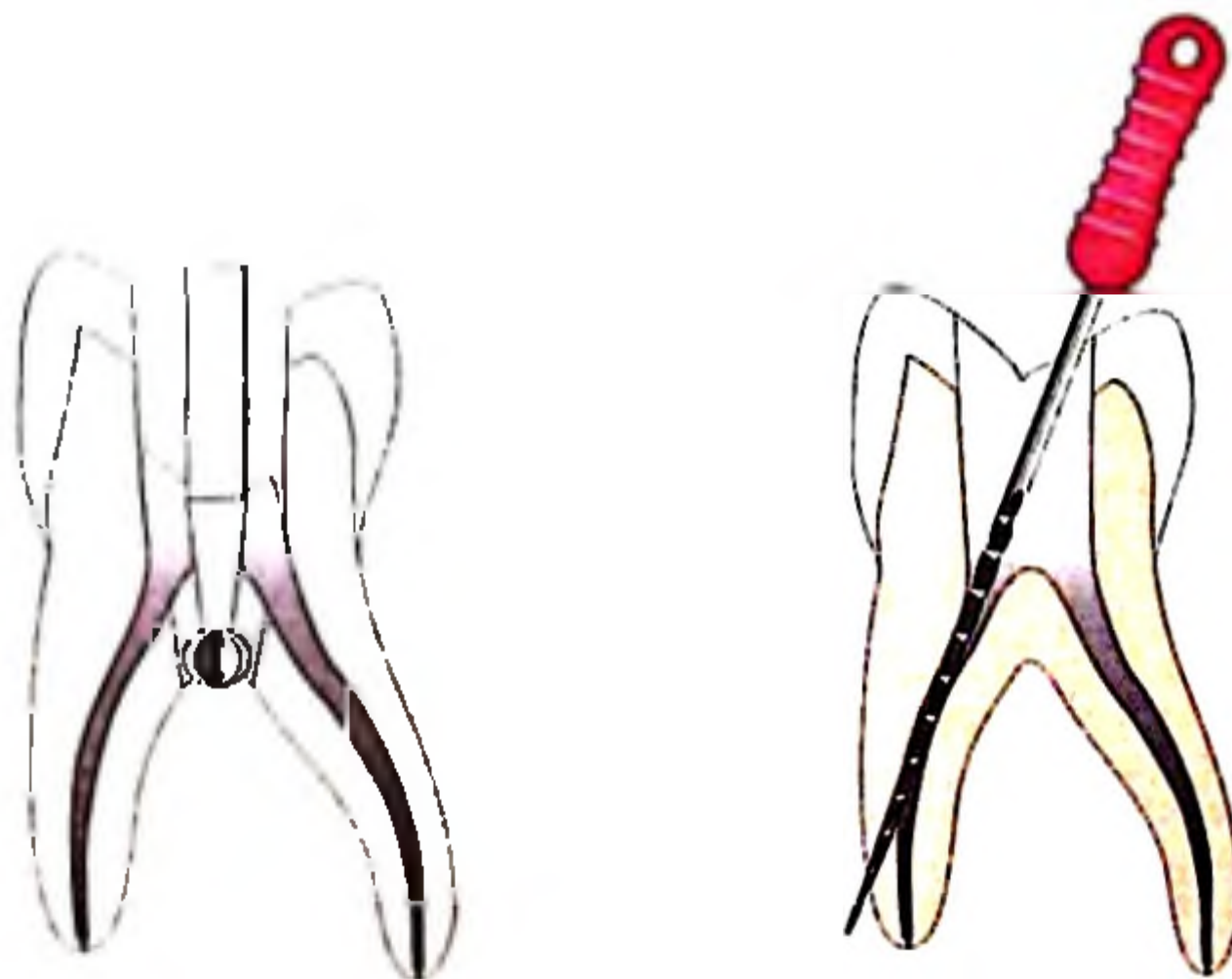


Рис. 7.105. Перфорация дна полости зуба

Рис. 7.106. Перфорация стенки корневого канала в апикальной трети канала

- › неправильный выбор пломбировочного материала для пломбирования канала;
- › недопломбирование канала;
- › чрезмерное выведение пломбировочного материала за вершечное отверстие.

Контрольные вопросы и задания

1. Дайте определение эндодонтии.
2. Дайте определение понятию «эндодонт».
3. Назовите элементы пульпопериапикального комплекса.
4. Дайте определение понятию «пульпит».
5. Назовите характерные для пульпита жалобы.
6. Перечислите методы лечения пульпита.
7. Расскажите о лечении пульпита методом сохранения жизнеспособности пульпы.
8. Назовите лечебные препараты, применяемые для сохранения жизнеспособности пульпы.
9. Расскажите о методике прямого и непрямого покрытия пульпы и нанесения лечебной прокладки.
10. Расскажите о хирургических методах лечения пульпита.
11. Дайте определение понятию «вскрытие полости зуба».
12. Расскажите о методике вскрытия полости зуба из карнозной полости.
13. Расскажите о методике вскрытия полости интактного зуба.
14. Назовите девитализирующие препараты и объясните механизм их действия.
15. Расскажите о методике наложения мышьяковистой пасты и возможных осложнениях при ее наложении.
16. Назовите препараты, являющиеся антидотами мышьяка.
17. Расскажите о классификации методов лечения пульпита.
18. Воспроизведите алгоритм метода сохранения жизнеспособности пульпы. Перечислите применяемые инструменты, лекарственные средства, лечебные пасты, изолирующие прокладки при выборе материалов для наложения постоянных пломб.
19. В чем заключается сущность метода витальной экстирпации? Воспроизведите алгоритм этого метода.
20. Расскажите о методе дсвительной экстирпации и методике ее проведения. От чего зависит количество приемов пациента при проведении этого метода?
21. Назовите основные принципы эндодонтического лечения.
22. Перечислите этапы эндодонтического лечения.
23. Назовите основные группы препаратов для медикаментозной обработки корневых каналов.
24. Расскажите о требованиях к препаратам для медикаментозной обработки корневых каналов.
25. Назовите препараты, повышающие эффективность прохождения корневого канала.
26. Воспроизведите классификацию эндодонтических инструментов.
27. Расскажите о стандартизации эндодонтических инструментов.
28. Перечислите инструменты для пломбирования корневого канала.
29. В чем заключаются основные принципы эндодонтической обработки корневого канала по традиционной методике?
30. Назовите этапы эндодонтической обработки корневого канала методом *Step-back*.
31. Назовите этапы эндодонтической обработки корневого канала методом *Crown-down*.
32. Перечислите методы пломбирования корневых каналов.
33. Изложите методику пломбирования каналов одной пастой, цементом.

34. В чем состоит методика пломбирования каналонаполнителем и корневой иглой?
35. Воспроизведите классификацию пломбировочных материалов для пломбирования корневых каналов.
36. Назовите основные группы пломбировочных материалов для пломбирования корневых каналов.
37. Дайте определение понятиям «филлеры» и «силеры».
38. Назовите материалы, из которых изготавливают филлеры.
39. Назовите препараты, используемые как силеры.
40. Перечислите виды гуттаперчи.
41. Назовите свойства α -гуттаперчи.
42. Охарактеризуйте свойства β -гуттаперчи.
43. Назовите методы пломбирования корневого канала с использованием α -гуттаперчи.
44. Перечислите методы пломбирования корневого канала с использованием β -гуттаперчи.
45. Назовите отличия вспомогательных штифтов от основных.
46. Расскажите о сущности метода латеральной конденсации.
47. Назовите инструменты, используемые при проведении метода латеральной конденсации.
48. Дайте определение понятию Master-point.
49. Дайте определение понятию Master-file.
50. Расскажите, как подбирается спредер.
51. Перечислите и охарактеризуйте ошибки на этапе механической обработки корневого канала. Укажите способы их устранения, расскажите о мерах профилактики.
52. Перечислите и охарактеризуйте ошибки на этапе медикаментозной обработки корневого канала. Укажите способы их устранения. Каковы меры профилактики?
53. Перечислите и охарактеризуйте ошибки на этапе пломбирования корневого канала. Укажите способы их устранения. Каковы меры профилактики?
54. Каков прогноз при отломе эндодонтического инструмента в корневом канале?
55. В чем заключается тактика врача при отломе инструмента в корневом канале? Расскажите о технических возможностях для его извлечения.
56. Расскажите о причинах и возможной локализации перфораций. Назовите способы закрытия перфораций. Перечислите теоретические предпосылки консервативного метода лечения.
57. В чем заключаются особенности тактики врача при устранении перфораций в зависимости от групповой принадлежности зуба?

Глава 8

СТОМАТОЛОГИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

8.1. ВРЕМЕННЫЕ ПЛОМБИРОВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Пломбировочные материалы этой группы используют для временного закрытия полости с целью лечения или диагностики. Время пребывания пломбы в полости ограничено — от одного дня до одного года в зависимости от цели наложения.

Временные пломбировочные материалы используются для повязок (при лечении кариеса и его осложнений); для контрольных пломб (при диагностике кариеса и пульпита); для пломбирования временных зубов; для изолирующих прокладок; для временной фиксации ортопедических конструкций; для временного пломбирования корневых каналов с лечебной целью.



Рис. 8.1. Светоотверждаемый временный пломбировочный материал

В зависимости от химического состава временные пломбировочные материалы делятся на цинкэugenольные цементы; безэugenольные цементы и светоотверждаемые материалы (рис. 8.1).

Цинкэugenольные цементы состоят из окиси цинка и эugenола, затвердевают в полости рта в течение 6–8 ч. Представителями данной группы цементов являются материалы различных фирм-производителей, например «Эпгецент», Капосан (Spofa), Temp bond NE (Kerr) и др.

Безэugenольные цементы. Цинксульфатные. Самыми распространенными представителями данной группы цементов в нашей стране до настоящего времени являлись дентин-паста, искусственный (водный) дентин и их аналоги. В последнее время российские производители пломбировочных материалов выпускают подобные цементы под различными названиями в различных модификациях. Современные представители данной группы цементов имеют улучшенную адгезию, время затвердевания, легче выводятся, имеют приятный запах.

Дентин-паста (рис. 8.2) состоит из окиси цинка, сульфата цинка, белой глины и растительного масла (персикового, абрикосового или гвоздичного), готова к употреблению, т.е. является однокомпонентной, не требует замешивания. Вносится в кариозную полость гладилкой или шпателем. Моделируется гладилкой, штопфером и туго скрученным ватным тампоном. Затвердевает

в полости рта под воздействием ротовой жидкости и температуры полости рта в течение 2 ч. Возможны модификации этих цемента с добавлением различных веществ (например, порошкообразного серебра). Использование дентин-пасты и ее аналогов не рекомендуется при наложении в кариозную полость некротизирующих веществ, так как длительное затвердевание этого цемента дает возможность просачивания ядовитого вещества в полость рта. Например, контакт мышьяковистой пасты с СОПР может вызвать ее химический ожог. Представителями этой группы цемента также являются «Темп-фил», Temp bond NE (Kerr) и др.

Искусственный дентин состоит из порошка, который по составу идентичен дентин-пасте, но без масел. Заменяется на дистиллированной воде на шероховатой поверхности стекла металлическим шпателем в течение 30 с. Затвердевает в течение 1 мин. По сравнению с дентин-пастой обладает меньшей прочностью (рис. 8.2).

В качестве временных отсроченных пломб на срок от нескольких месяцев до одного года используются цементы: пник-фосфатные (фосфат-цемент, адгезор, унифас и др.); полимерные [Comspan (Dentsplay)]; поликарбоксидатные (бело-кор, ортофикс П); стеклоиономерные.

Временные пломбы, повязки, поставленные с лечебной целью, необходимо накладывать на лечебную прокладку. Лечебную прокладку накладывают при наличии глубокой кариозной полости. Даже самое щадящее препарирование такой полости приводит к травмированию отростков одонтобластов, что неблагоприятно сказывается на пульпе зуба. Возможны также прямое влияние продуктов жизнедеятельности микроорганизмов, снижение pH в прилежащем к пульпе слое дентина. Лечебную прокладку накладывают также при случайном вскрытии полости зуба во время препарирования глубокой кариозной полости.

Лечебная прокладка — материал, накладываемый на дно подготовленной полости и обладающий лечебным свойством.



Рис. 8.2. Дентин-паста



Рис. 8.3. Пломбировочный материал для временных пломб

8.2. ЛЕЧЕБНЫЕ ПРОКЛАДОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Лечебные прокладочные материалы должны обладать протинвоспалительными, антимикробными, пластикостимулирующими свойствами, не должны раздражать пульпу. Современные лечебные прокладки могут выполнять и изолирующую функцию.

Лечебные прокладки биологические обладают антимикробными, противовоспалительными свойствами.

Лечебные прокладки одонтотропные способствуют образованию заместительного дентина.

Лечебные прокладки комбинированные, оказывающие одонтотропное действие, содержат препараты гидроокиси кальция в водном или полимерном носителе и называются *кальцийгидроокисными цементами*.

При наложении прокладки на дно сформированной полости водный носитель испаряется, оставляя тонкий слой гидроокиси кальция. Образующаяся пленка непрочная и должна быть закрыта герметизирующим материалом.

При наличии полимерного носителя прокладка является более прочной и не требует герметизирующего слоя. Накладывают эти материалы на срок не менее 1 мес. Их можно оставлять под постоянную пломбу.

Содержание гидроокиси кальция способствует образованию заместительного дентина. За счет высокого рН (до 12,0) проявляется длительное интенсивное антисептическое действие и создается барьер кислотам. При наличии воспалительного процесса в пульпе нейтрализуется ацидоз, т.е. лечебная прокладка оказывает противовоспалительное воздействие.

Современные лечебные прокладки могут быть как химически, так и светоотверждаемыми. Их достаточно наложить точно на проекцию рогов пульпы.

Химически отверждаемые прокладки выпускаются в виде двух паст (двухкомпонентные): базовой и каталитической. Смешиваются пасты в равных количествах.

Светоотверждаемые прокладки являются однокомпонентными. Эти прокладки могут одновременно выполнять и изолирующую функцию, т.е. могут накладываться на все дно кариозной полости.

Биологические лечебные прокладки содержат различные компоненты (витамины, ферменты, кортикостероиды, салицилаты, антибиотики, антисептики, сульфаниламидные препараты, анестетики, масла и др.). Замешиваются непосредственно перед употреблением, закрывают все дно кариозной полости и накладываются на короткий срок (1–2 дня), они не твердеют. По истечении срока действия рекомендуется повторное неоднократное использование свежеприготовленных прокладок.

Комбинированные лечебные прокладки в качестве основы содержат оксид цинка или порошок искусственного дентина, антибактериальные средства широкого спектра действия, анестетики, протеолитические ферменты. Замешивают пасту на растворе соли кальция (например, 10% раствор кальция хлорида).

Таким образом, комбинированные лечебные прокладки имеют как антибактериальные и противовоспалительные, так и пластикостимулирующие свойства.

Метод наложения лечебной прокладки на не вскрытую полость зуба называется также *непрямым покрытием пульпы* (рис. 8.4, а; 8.5, а). При случайном вскрытии полости зуба наложение прокладки на вскрытую точку называется *прямым покрытием пульпы* (рис. 8.4, б; 8.5, б).

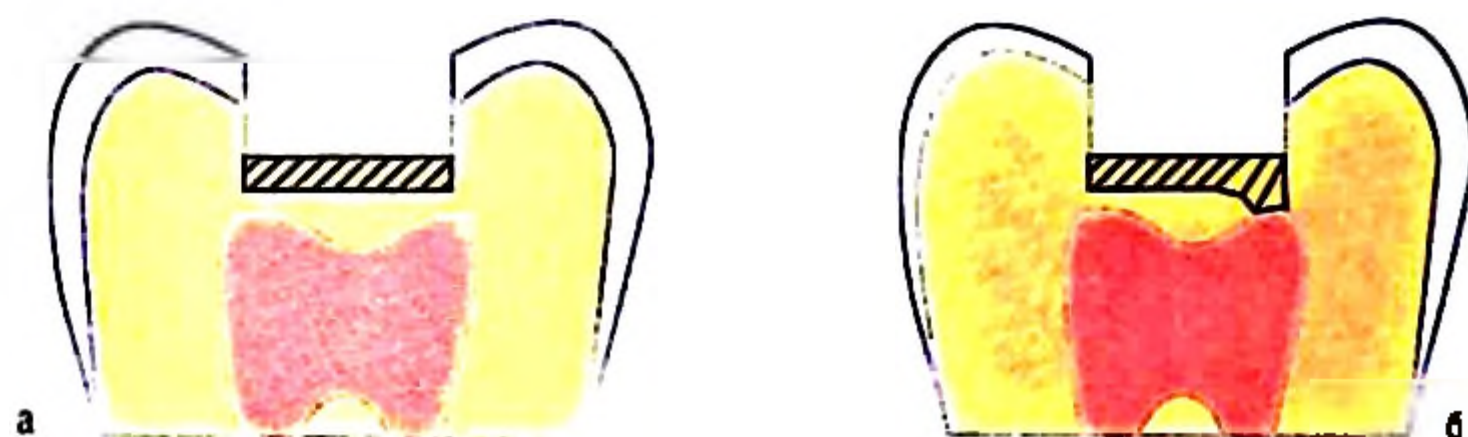


Рис. 8.4. Лечебная прокладка, закрывающая все дно полости: а — не прямое покрытие пульпы; б — прямое покрытие пульпы

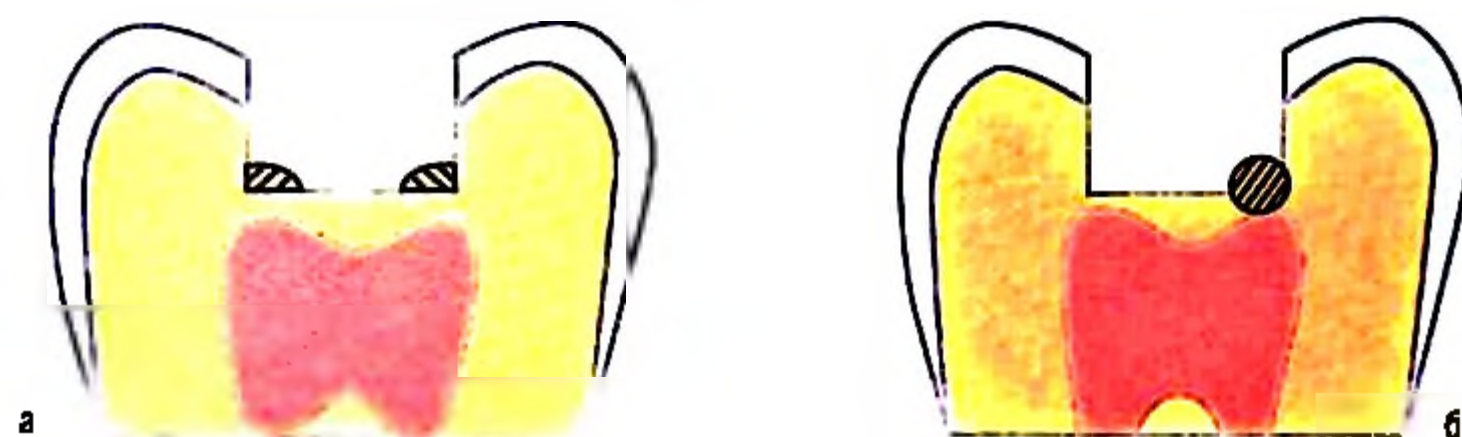


Рис. 8.5. Лечебная прокладка, наложенная точно: а — не прямое покрытие пульпы; б — прямое покрытие пульпы

8.3. ПОСТОЯННЫЕ ПЛОМБИРОВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Постоянные пломбировочные материалы предназначены для максимально длительного восстановления и сохранения анатомической формы и функции зуба.

Первое упоминание о пломбировании кариозных полостей в литературных источниках связано с именем римлянина А. Корнелия Цельса. Он рекомендовал заполнять большие полости корпией, кусочками свинца и другими материалами перед удалением зуба, чтобы он не разламывался под давлением во время данной процедуры.

Выдающийся хирург и зубной лекарь П. Фошар (1690—1762) рекомендовал заполнять полости в зубах свинцом, оловом, золотом. Предпочтение он отдавал кусочкам свинца из-за его пластичности и хорошей адаптации к стенкам полости зуба. Название «пломба» произошло от франц. *plomb* — свинец. Назначение пломбы — это восстановление анатомической формы и функции зуба. Пожалуй, именно этот опыт следует считать началом пломбирования зубов.

Требования к пломбировочным материалам

Основные требования к идеальному пломбировочному материалу были сформулированы У. Миллером в конце XIX — начале XX в. Эти требования не утратили своего значения и в настоящее время. Пломбировочные материалы должны:

- ▶ быть безвредными для организма в целом и для тканей полости рта;
- ▶ быть химически устойчивыми к действию ротовой жидкости (слюны) и компонентов пищи;
- ▶ быть механически прочными, устойчивыми к истиранию, так как в процессе жевания возникают значительные нагрузки (30–70 кг);
- ▶ обладать хорошей адгезией, обеспечивая герметизирующие свойства;
- ▶ быть пластичными при введении в кариозную полость и формировании пломбы. При этом pH материала должен быть около 7,0 во время и после отвердевания материала;
- ▶ сохранять постоянство формы и объема, не давать усадки во время твердения;
- ▶ быть минимально зависимыми от влаги в процессе пломбирования и отверждения;
- ▶ обладать низкой теплопроводностью (она не должна значительно отличаться от теплопроводности эмали и дентина);
- ▶ иметь коэффициент теплового расширения, сходный с коэффициентом теплового расширения тканей зуба;
- ▶ иметь высокий косметический эффект, максимально приближаться к эмали зубов по цвету, прозрачности и блеску;
- ▶ сохранять стабильность цвета, не окрашивать и минимально поглощать воду;
- ▶ быть рентгеноконтрастными;
- ▶ обладать противокариозным свойством;
- ▶ иметь длительный срок годности, не требовать особых условий хранения и транспортировки.

Современные постоянные пломбировочные материалы отвечают большинству этих требований. Разработаны показания и противопоказания для применения материалов. Различные методы пломбирования позволяют максимально использовать положительные и свести к минимуму их отрицательные свойства.

В настоящее время выделяют три класса материалов для постоянного пломбирования: цементы, амальгамы и полимерные пломбировочные материалы.

8.3.1. Цементы

Термин «цементы» (от лат. *caementum*) обозначает строительный материал — щебень, битый камень.

История стоматологических цементов начинается с создания в 1832 г. *Osternann* первого фосфатного цемента, порошок которого содержал оксид кальция, а жидкость — фосфорную кислоту.

Впоследствии для увеличения прочности цемента к нему добавляли стек-
лянный порошок или кремниевую кислоту.

Классификация цемента (рис. 8.6)

1. Минеральные цементы на основе фосфорной кислоты:

- ▶ цинк-фосфатные;
- ▶ силикатные;
- ▶ силикофосфатные.

2. Полимерные цементы на основе органической кислоты (полиакрило-
вой):

- ▶ поликарбоксилатные;
- ▶ стеклоиономерные.

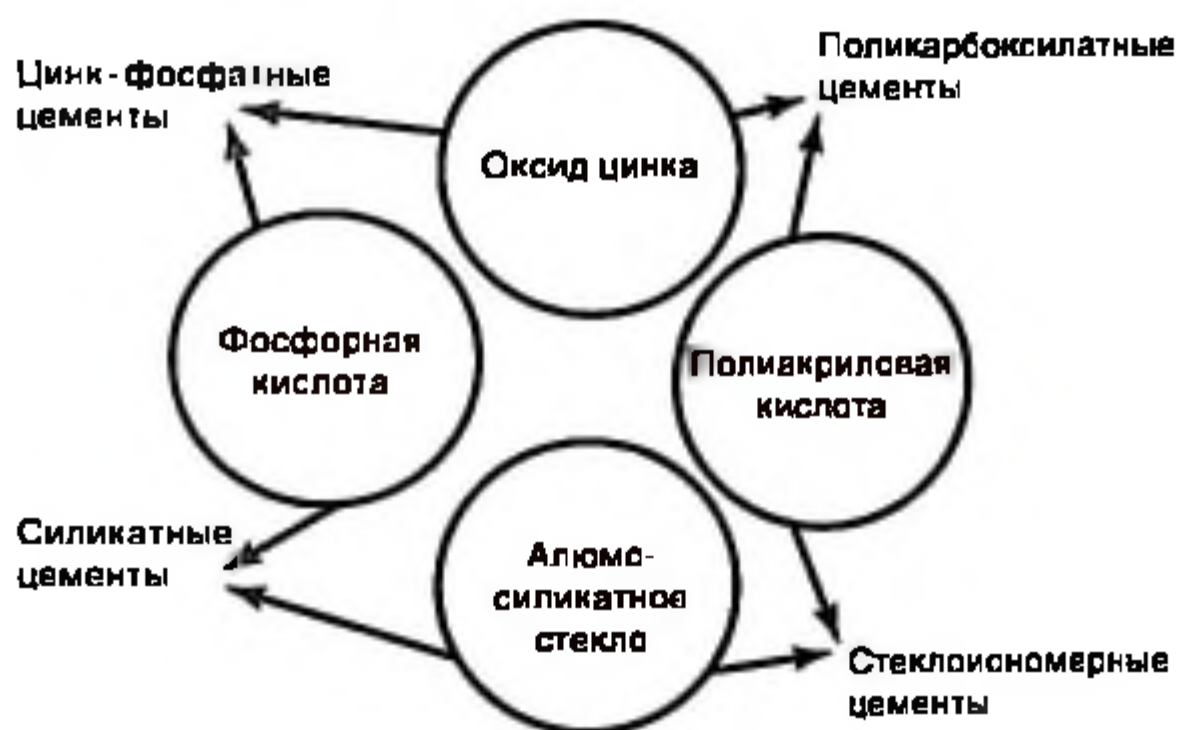


Рис. 8.6. Схема состава цемента

Минеральные цементы представляют собой гидравлические вяжущие ве-
щества, состоящие из порошка и жидкости. Жидкости всех цемента пред-
ставляют собой растворы фосфорнокислых солей алюминия и цинка в
ортофосфорной кислоте.

Цементы расфасовывают в стеклянные флаконы. Каждый флакон снабжен
этикеткой с номером, обозначающим соответствующий цвет порошка.

Цементы следуют сохранять в сухом месте при температуре 15–20 °С. При
более низкой или высокой температуре возможна кристаллизация жидкости.
Недопустимо сыпать во флаконы смеси нескольких порошков (разных серий
и цветов).

Флаконы, содержащие 20–30 г жидкости, должны быть плотно закрыты
корковой пробкой и пластмассовым навинчивающимся колпачком с кар-
тонной прокладкой, так как хранение жидкости в открытом виде приводит к
изменению ее свойств (плотности), сказывается на прочности цемента. Фла-
коны с порошком закрывают пластмассовыми колпачками с картонными
прокладками.

В каждую коробку с цементом вложены инструкция по применению дан-
ного цемента, пипетка или стеклянная палочка для переноса и дозирования

жидкости, а также кусочек воска, завернутый в тонкую бумагу. Тонким слоем расплавленного воска рекомендуется покрывать пломбу сразу после ее наложения для изоляции от слюны на период ее затвердевания.

Цинк-фосфатные цементы (рис. 8.7) В состав входят порошок и жидкость.

Порошок является продуктом тонкого измельчения фритты, полученной в результате спекания при высоких температурах смеси оксидов: ZnO , SiO_2 , Al_2O_3 , MgO , CaO .

ZnO (75–90%) обеспечивает хорошее прилипание материала к стенкам полости (адгезию), пластичность. SiO_2 (0,05–5%) придает прозрачность, стекловидность, блеск. MgO (5–13%) увеличивает пластичность, механическую прочность. CaO влияет на сроки схватывания цемента, увеличивает вязкость.

Жидкость сиропоподобная, прозрачная, без осадка, без запаха.

H_3PO_4 (38–44%) — водный раствор ортофосфорной кислоты с добавлением гидратов оксидов Zn , Al и Mg для частичной нейтрализации.

Положительные свойства:

- ▶ пластичность;
- ▶ хорошая прилипаемость;
- ▶ малая теплопроводность;
- ▶ безвредность для пульпы;
- ▶ рентгеноконтрастность.

Отрицательные свойства:

- ▶ пористость;
- ▶ химическая неустойчивость к слюне;
- ▶ невысокая механическая прочность;
- ▶ отличается от цвета эмали;
- ▶ изменение в объеме при отверждении — усадка приблизительно 0,5%.

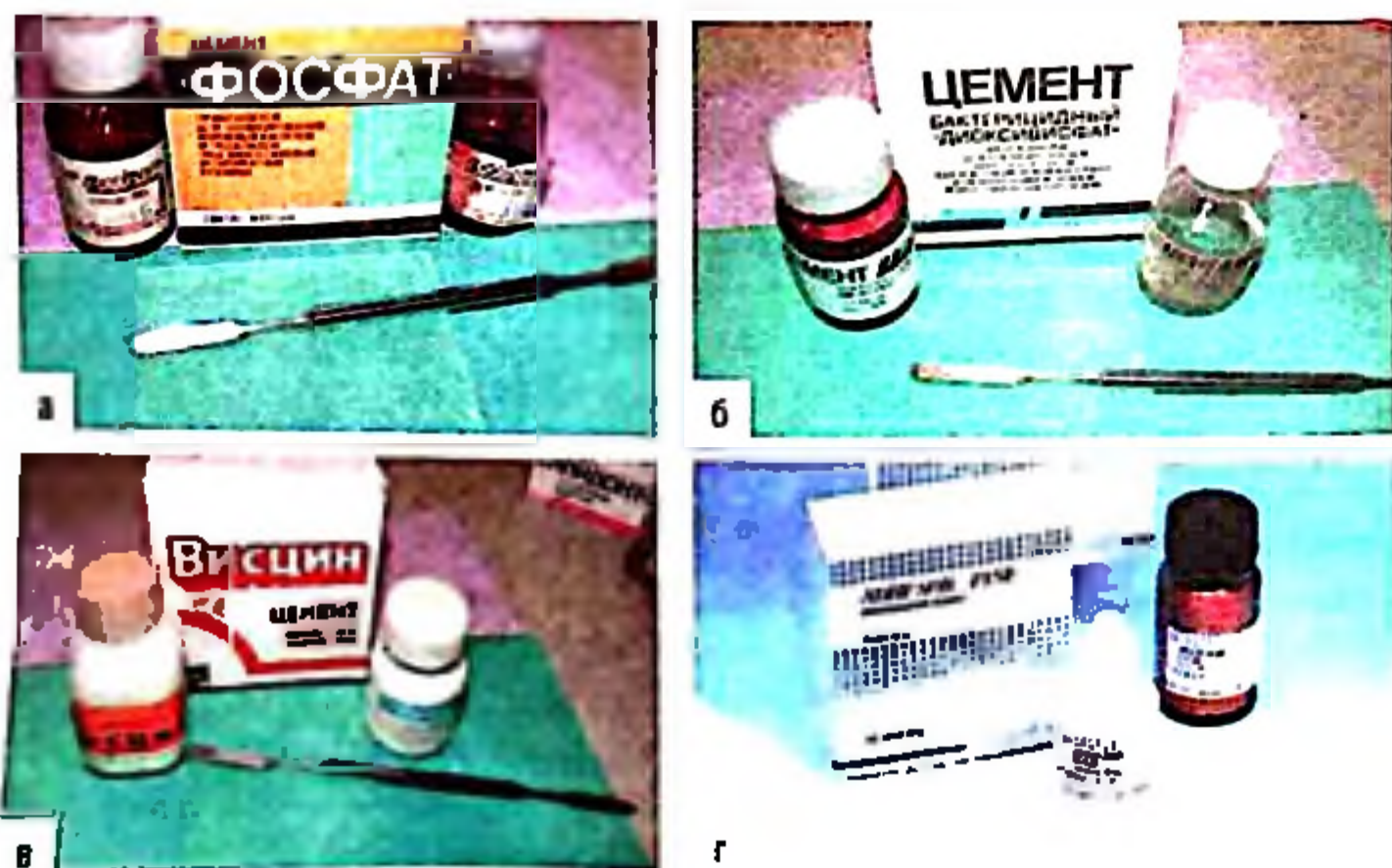


Рис. 8.7. Готовые препараты цинк-фосфатных цементов: а — фосфат-цемент; б — бактерицидный «Диоксивисфат»; в — висцин; г — адгезор

Цинк-фосфатные цементы замешивают на стеклянной пластинке (гладкая поверхность) металлическим шпателем.

Соотношение порошка и жидкости: 2 г на 0,35–0,5 мл (7–10 капель), порошок частями добавляют к жидкости. Время замешивания — 90 с, начало схватывания — через 2 мин, конец схватывания — 5–9 мин.

Техника замешивания, рекомендуемая инструкцией, сводится к следующему (рис. 8.8). На стеклянную пластинку помещают необходимое количество порошка и разделяют его на четыре части. Затем одну из частей вновь делят пополам, а $1/16$ снова делят на две части, равные $1/16$ всего количества порошка. Сначала вносят первую (1) четвертую часть порошка в жидкость, тщательно перемешивая. После получения гомогенной массы к ней добавляют последовательно две четвертые (2, 3), одну восьмую (4) и две шестнадцатые (5, 6) части порошка. Время замешивания не должно превышать 90 с и распределяется по следующей схеме.

Часть общего количества порошка	Время замешивания, с
$1/4$	30
$1/4$	15
$1/4$	15
$1/8$	10
$1/16$	10
$1/16$	10

Однако врачи-практики редко придерживаются этой рекомендации и, используя свой опыт, просто добавляют небольшие порции порошка к жидкости. Надо принять за правило прибавлять последующую порцию порошка лишь после того, как предыдущая порция хорошо растерта. Нельзя добавлять жидкость к густой смеси, так как это нарушает процесс кристаллизации цемента и резко уменьшает его прочность. Порошок при длительном пребывании во влажном воздухе способен увлажняться в силу некоторой гигроскопичности, поэтому нельзя набирать порошок и жидкость заранее.

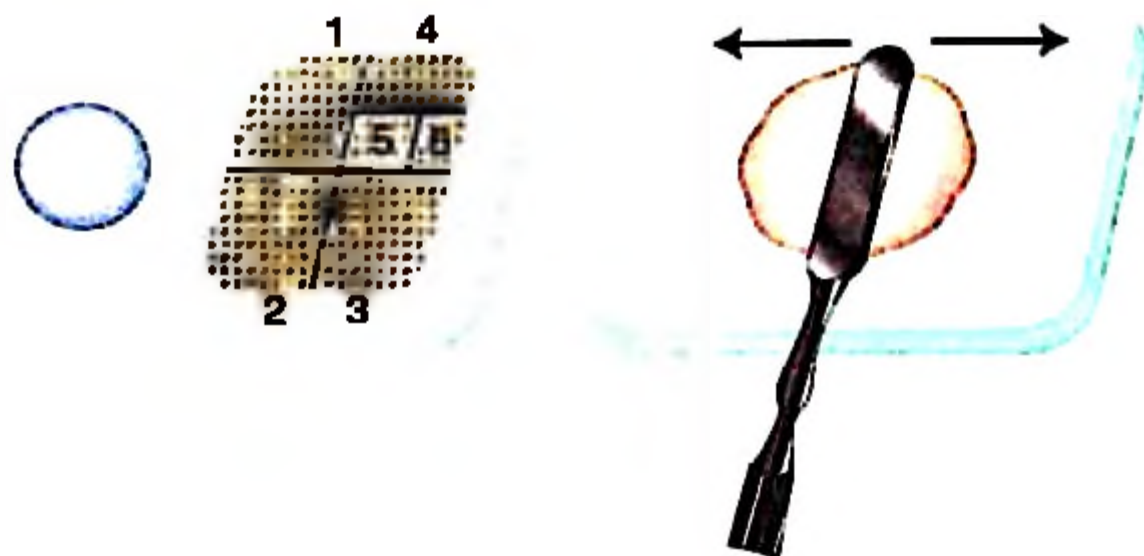
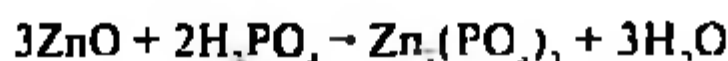


Рис. 8.8. Техника замешивания цинк-фосфатного цемента (Стрелюхина Т.Ф., 1969)

Шпатель нужно брать таким образом, чтобы все пальцы, за исключением указательного, охватывали инструмент снизу. Указательный палец накладывают сверху, а конец шпателя (противоположный тому, которым осуществляется замешивание) проходит под ладонью. Плоскость рабочей части шпателя должна быть параллельна плоскости стекла. Стекло при замешивании обязательно должно лежать на столе, а не находиться в руках врача. Левая рука при замешивании цемента фиксирует стеклянную пластинку на столе.

При замешивании сначала производят круговые движения, а затем, с появлением вязкости материала, — растирающие движения, прилагая силу, до получения однородной массы. Цемент может считаться приготовленным, когда шпатель, отрываясь от пломбировочной массы, оставляет за собой шероховатую поверхность с зубцами высотой не более 1 мм, не тянется и не деформируется.

При смешивании порошка и жидкости происходит экзотермическая реакция, основой которой является взаимодействие оксида цинка и фосфорной кислоты с образованием цинка фосфата.



Структура затвердевшего цинк-фосфатного цемента представляет собой сцементированные зерна, ядра которых состоят из непрореагировавшего оксида цинка (и других оксидов, входящих в рецептуру), а оболочка и матрица — из фосфата цинка.

Непосредственно после замешивания цинк-фосфатный цемент имеет высокую кислотность: его pH 1,0–2,0. В ходе реакции структурирования pH быстро возрастает до 4,0–5,0 (через 1 ч). Через 24 ч pH, как правило, нейтрален. Высокую кислотность свежезамешенного цемента объясняют наличием свободной ортофосфорной кислоты, которая еще не прореагировала в процессе замешивания.

Чем жиже замешен цинк-фосфатный цемент, тем более длительное время он сохраняет кислую реакцию, при густых замесах она сохраняется в течение лишь 5–30 мин.

Показания к применению:

- ▶ для изолирующих прокладок (консистенция густая);
- ▶ пломбирование молочных зубов за один год до смены (цементы, содержащие серебро) (рис. 8.9);



Рис. 8.9. Цемент, содержащий серебро, — «Аргил» (Spofa Dental)

- ▶ пломбирование постоянных зубов (под искусственную коронку);
- ▶ фиксация искусственных коронок, мостовидных протезов, вкладок, штифтов и других микропротезов (консистенция более жидкая);
- ▶ пломбирование корневых каналов (при резекции верхушки корня);
- ▶ временная повязка.

Следует помнить, что применение прокладок из цинк-фосфатного цемента

в глубоких полостях противопоказано. Это связано с их раздражающим действием на пульпу за счет свободной фосфорной кислоты и выделением тепла в процессе твердения. Даже при среднем кариесе многие авторы рекомендуют для уменьшения вредного воздействия цинк-фосфатного цемента перед наложением прокладки покрывать дентин изолирующим лаком.

К группе цинк-фосфатных цемента относятся материалы отечественного и импортного производства: фосфат-цемент, «Унифас», «Висфат», «Диоксифосфат», «Унифас-2» (Мелполимер), «Уницем», «Фосцем» (ВладМива), «Фосцин» (Радуга-Р), Adhesor (Spofa Dental, Чехия).

Для улучшения механических свойств и придания бактерицидного эффекта к фосфатным цементам добавляют металлы и их соли. Цементы, содержащие серебро: фосфат-цемент, содержащий серебро, Argil (Spofa Dental), «Фосцин бактерицидный» (ВладМива).

Цементы, содержащие фосфаты меди: Harvard Kieferzement (Harvard).

Цементы, содержащие оксиды висмута: «Висфат-цемент», «Диоксивисфат» (Мелполимер).

Силикатные цементы (рис. 8.10)

В состав входят порошок и жидкость.

Порошок — тонко измельченное стекло, состоящее из алюмосиликатов и фтористых солей.

Жидкость: водный раствор 30–40% фосфорной кислоты, гидрата цинка и алюминия.

Широко применяется в нашей стране силикатный цемент Fritex (Spofa Dental) (рис. 8.11, табл. 8.1).

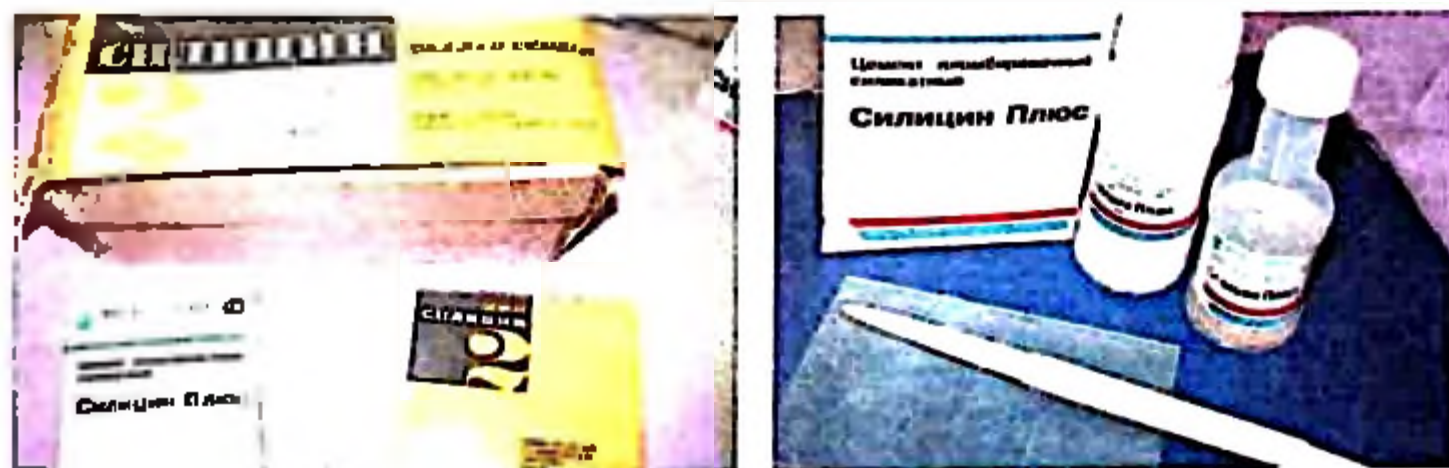


Рис. 8.10. Силикатные цементы в различной упаковке



Рис. 8.11. Силикатный цемент Fritex

Таблица 8.1. Примерный состав силикатного цемента

Порошок	Жидкость
SiO_2 — 29–47%	P_2O_5 — 38–44%
Al_2O_3 — 15–35%	ZnO — 2–6%
CaO — 0,27–14%	Al_2O_3 — 0,5–7%
F — 5–15%	H_2O — 43–55%
Na_2O — 2–9%	
Na — 3–7,5%	
P_2O_5 — 2–7,6%	

Значительное содержание двуокиси кремния делает силикатный цемент прозрачным, придает пломбе блеск после затвердения. Окись алюминия придает силикатному цементу значительно большую механическую прочность по сравнению с фосфат-цементом.

В силикатном цементе часть фосфорной кислоты остается длительное время в несвязанном состоянии. Несвязанная фосфорная кислота вызывает некроз пульпы в результате диффузии ее через дентинные канальцы.

Пломбы из силикатного цемента применяют с прокладкой из фосфат-цемента для исключения вредного действия на пульпу свободной фосфорной кислоты.

Другими отрицательными свойствами силикатного цемента являются слабая прилипаемость, а также высокая растворимость в органических кислотах. Из-за низкой сопротивляемости к сжатию силикатный цемент обладает хрупкостью и ломкостью, что может привести к частичному или полному выпадению пломбы, поэтому силикатный цемент не следует применять при создании контурных пломб (для полного восстановления углов). Последние при соприкосновении с соответствующими зубами противоположной челюсти очень легко обламываются.

Характерной особенностью порошка силикатного цемента является малое количество оксида цинка, что обуславливает слабую прилипаемость этого материала.

Положительные свойства:

- ▶ механическая прочность, прозрачность, блеск;
- ▶ имеет сходство с эмалью зуба;
- ▶ высокое содержание фторидов обеспечивает профилактический эффект (F-фтор);
- ▶ доступность, дешевизна;
- ▶ легко замешивается, пластичен;
- ▶ коэффициент термического расширения близок к зубным тканям.

Отрицательные свойства:

- ▶ слабая прилипаемость к тканям зуба;
- ▶ раздражающее действие на пульпу (токсичность кислоты);
- ▶ хрупкость, ломкость;
- ▶ растворимость и неустойчивость к слюне (дезинтеграция пломбы);
- ▶ усадка (заметна линия красного прилегания);

- ▶ нерентгеноконтрастность;
- ▶ абразивность.

Техника замешивания. Для получения пломбы следует брать на 1 г порошка 7–8 капель (0,33–0,35 мл) жидкости. Рекомендуемая температура при замешивании — 18–20 °С.

Замешивают в течение 1 мин пластмассовым шпателем на гладкой стороне стеклянной пластинки. Металлическим шпателем замешивать материал не рекомендуется, ибо он может загрязнить цемент. Силикатный порошок обладает абразивными свойствами и может снимать частички металла со шпателя. Стеклянная пластинка должна быть чистой и не содержать следов влаги. Замешивание осуществляют путем постепенного добавления порошка к жидкости. Его следует заканчивать в течение 1 мин по следующей схеме:

Часть общего количества порошка	Время замешивания, с
1/2	30
1/4	15
1/4	15

На стеклянную пластинку помещают порошок силикатного цемента, разделяя его на две половины (1). Вторую половину разделяют еще на две части (2, 3). В первый момент замеса легкими волнообразными движениями шпателя вводят половину порошка (1), а затем круговыми движениями замешивают остальные две четверти (2, 3) до гомогенного состояния тестообразной массы (рис. 8.12).

Консистенция замешенного цемента, согласно инструкции, считается правильной, если при двух легких нажимах шпателем поверхность будет принимать влажный (блестящий) вид и не будет тянуться за ним более чем на 2 мм. К густо замешенному цементу не следует добавлять жидкость, а необходимо замешать новую порцию цемента.

Конденсацию и отделку пломбы следует проводить в течение 1–1,5 мин. Затвердение пломбы во рту наступает через 3–4 мин.

Условия и правила хранения такие же, как и у других цементов.

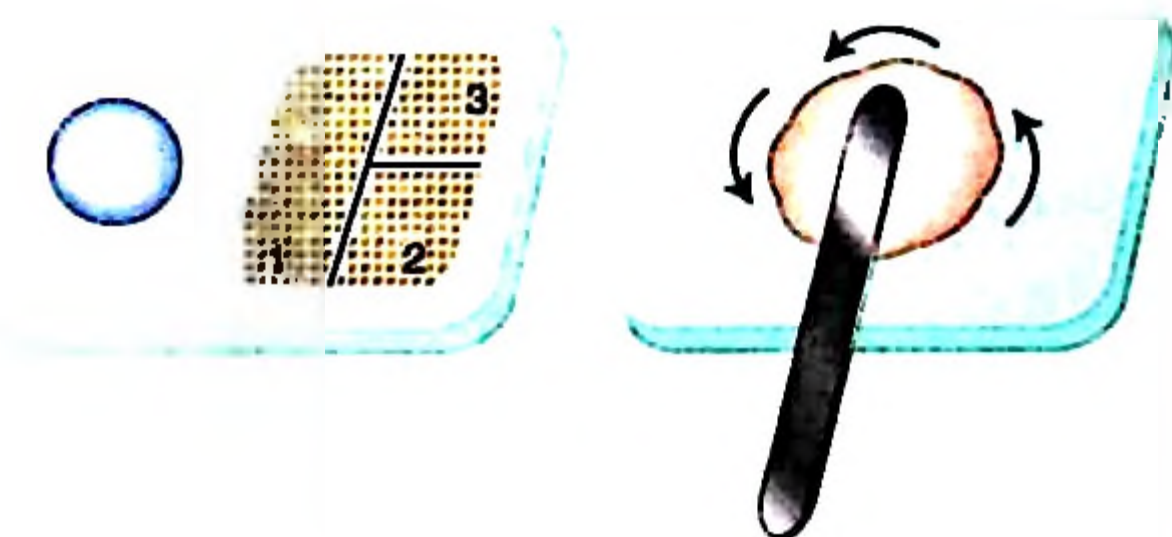


Рис. 8.12. Техника замешивания силикатного цемента (Стрелюхина Т.Ф., 1969)



Рис. 8.13. Отделка пломбы силикатного цемента целлулоидной полоской

В процессе замешивания порошка и жидкости фосфорная кислота реагирует с частицами стекла с образованием кремниевой кислоты и фосфата алюминия. В дальнейшем они образуют длинные цепочки геля кремниевой кислоты и коллоидного фосфата алюминия.

В итоге силикатный цемент представляет собой волокнистую структуру затвердевшего геля кремниевой кислоты и фосфатов, в который вкраплены зерна непрореагировавших частичек порошка.

Однако при твердении цемента часть кислот длительное время остается не связанной, что обуславливает токсическое действие силикатного цемента на пульпу зуба.

Кислая реакция затвердевшего цемента постепенно изменяется от 4,0 до нейтральной 7,0 в течение первых 24 ч, но может сохраняться приблизительно 30 дней.

Показание к применению: пломбирование полостей III и V классов (на видимой поверхности зуба).

Пломбирование полостей IV класса допустимо только при отсутствии более совершенных современных материалов. Материал обладает хрупкостью, ломкостью, что приводит к отлому восстановленных углов в полостях IV класса.

Силикатные цементы вводят по возможности одной порцией. Введение силикатного цемента отдельными порциями ухудшает качество пломбы, последняя в значительной степени теряет свою монолитность. Материал плотно прижимают целлулоидной полоской, слегка смазанной вазелином (рис. 8.13). Выводить полоску следует скользящим движением, заглаживая поверхность пломбы.

В настоящее время выпускаются следующие материалы данной группы: «Силицин-2» (7 цветов), «Силицин Р», «Силицин плюс» (Радуга Р), «Алюомодент» (Медполимер), Fritex (Spofa Dental, Чехия), Silicap (Vivadent) и др.

Силикофосфатные цементы (рис. 8.14)



Рис. 8.14. Силикофосфатный цемент «Силидон-2»

Силикофосфатные цементы представляют собой комбинацию цинк-фосфатного и силикатного цемента. По физическим и химическим свойствам они занимают промежуточное положение между цинк-фосфатными и силикатными цементами.

Примерный состав силикофосфатного цемента (Стрелюхина Т.Ф., 1969)

Порошок

В порошке содержится:
силикатный цемент 95–60%
фосфатный цемент 5–40%

Жидкость P_2O_5 — 35–45% ZnO — 4–9% Al_2O_3 — 3–6% H_2O — 58–40%

В детской практике для пломбирования временных зубов применяют силикофосфатный цемент Infantid (Sprofa Dental), обладающий повышенной химической и механической стойкостью (рис. 8.15).



Рис. 8.15. Силикофосфатный цемент Infantid

Положительные свойства:

- › механическая прочность;
- › меньшая хрупкость, чем у силикатных цемента;
- › лучшая прилипаемость, чем у силикатных цемента;
- › пластичность;
- › доступность, дешевизна;
- › рентгеноконтрастность;
- › коэффициент термического расширения близок к тканям зубов.

Отрицательные свойства:

- › несоответствие цвету тканей зуба;
- › токсичность (применяется с прокладкой);
- › растворимость и неустойчивость к слюне.

Техника замешивания такая же, как для силикатного цемента, с той лишь разницей, что при этом необходимо прилагать небольшое усилие для преодоления вязкости цементного теста. Кроме того, необходимо добавлять более мелкие порции порошка, чтобы ингредиенты полностью прореагировали между собой.

Затвердевшая масса силикофосфатного цемента представляет собой в основном конгломерат геля кремниевой кислоты и кристаллической массы продуктов твердения фосфатного цемента. Благодаря этому силикофосфатные цементы рентгеноконтрастны.

Показания к применению:

- › пломбирование полостей I, II, V классов премоляров и моляров;
- › пломбирование временных зубов у детей.

В настоящее время силикофосфатные цементы для пломбирования полостей I, II, V классов в премолярах и молярах применяют реже. Для их плом-

бирования предпочтительно применять более прочные и удовлетворяющие эстетическим требованиям материалы (амальгамы, композиты), но они имеют противопоказания к применению или могут отсутствовать в клинической практике.

Силикофосфатные цементы вводятся в полость несколькими порциями с тщательной конденсацией. Предварительно в кариозную полость на дно и стенки накладывают прокладку из цинк-фосфатного цемента.

К группе силикофосфатных цемента относятся: «Силидонт-2», «Лактодонт» (Медполимер), «Беладент» (ВладМива), Silicar (Vivadent, Лихтенштейн) в капсулах, Infantid (Spofa Dental, Чехия), Zumikolor Cement (GC, Япония), Posiject Cement (GC, Япония).

Полиакрилатные цементы (рис. 8.16)



Рис. 8.16. Полиакрилатный цемент

В состав входят порошок, жидкость. Порошок — тонкое измельчение клинкера, полученное в результате спекания оксидов металлов: ZnO — 90%, MgO — 10%. В некоторых материалах может содержаться от 10 до 40% Al_2O_3 (алюминия оксид) и небольшое количество SnF (олова фторид).

Жидкость — водный 40–50% раствор полиакриловой кислоты.

Положительные свойства:

- ▶ химическая связь с тканями зуба; образование связи карбоксилатных групп с кальцием и хелатных (хлещевых) соединений с металлами;
- ▶ pH, близкий к нейтральному (6,5–7,0);
- ▶ низкая токсичность для пульпы;
- ▶ хорошие адгезивные свойства;
- ▶ высокая биологическая совместимость с тканями зуба.

Отрицательные свойства:

- ▶ неустойчивость к ротовой жидкости;
- ▶ низкая прочность;
- ▶ неудовлетворительные эстетические качества.

Техника замешивания по инструкции. Порошок и 2–3 капли жидкости смешивают 30 с на гладкой поверхности стекла металлическим шпателем. Имеются специальный мерник и капельница. Правильно замешанный цемент должен иметь блестящую поверхность, быть густым и вязким.

Вносится в полость одной порцией. Рабочее время около 3 мин, после чего материал начинает тянуться нитями, переходя в резиноподобное состояние, и не пригоден к пломбированию.

При взаимодействии оксида цинка с полнакриловой кислотой образуется сетчатая поперечно сшитая структура цинка полнакрилата. Затвердевший полнакрилатный цемент состоит из частичек оксида цинка и аморфной гелеподобной матрицы.

Положительным свойством является способность химически связываться с эмалью и дентином. Кроме того, образуются комплексные хелатные связи с протеинами твердых тканей зуба.

Показания к применению:

- ▶ в качестве изолирующей прокладки;
- ▶ фиксация вкладок, искусственных коронок, мостовидных протезов (до 3 единиц), ортодонтических конструкций.

Выпускаемые препараты: поликарбоксилатный цемент, «Белокор» («Влад-Мива»), Aqualox (Voco) — замешивается на воде, Poly-F Plus (De Trey/Dentsply) — замешивается на воде, Carboxylate Cement (Heraeus Kulzer), Durelon (Espe), Adhesor Carbohinc (Sprofa Dental, Чехия).

Стеклоиономерные цементы (см. рис. 8.20)

Стеклоиономерные цементы — целый класс современных стоматологических материалов, созданных путем объединения свойств силикатных и полнакриловых систем. Они постепенно вытесняют цинк-фосфатные и поликарбоксилатные цементы.

Первый коммерческий стеклоиономерный цемент ASPA-IV (алюмосиликатный полнакриловый) был разработан А. Wilson и В. Kent (1971) и выпущен в начале 1970-х годов в США компанией De Trey. С тех пор предложено много модификаций стеклоиономерных цемента, обладающих различными свойствами. Классические (традиционные) стеклоиономерные цементы состоят из порошка и жидкости (табл. 8.2).

Таблица 8.2. Состав стеклоиономерного цемента

Примерный состав традиционного стеклоиономерного цемента		Свойства порошка
SiO_2 — кварц-диоксид кремния	29,0%	Прозрачность, эстетические качества
Al_2O_3 — оксид алюминия	18,6%	Механическая прочность, кислотоустойчивость
CaF_2 — фторид кальция	34,3%	Кариеостатический эффект, выделение фтора, технология процесса, температура плавления
Na_2AlF_6 — фторид натрия и алюминия	5,0%	
AlF_3 — фторид алюминия	5,3%	
AlPO_4 — фосфат алюминия	9,8%	Непрозрачность, механическая прочность, стабильность
Соли Ba, Sr, La — соли металлов бария, стронция, лантана		Рентгеноконтрастность

Жидкость — 47,5–50% водный раствор акриловой и итаконовой кислот или акриловой и малеиновой кислот. 5% раствор винной кислоты ускоряет выделение ионов из стеклянных частиц, увеличивает процесс твердения, регулирует pH среды.

Порошок смешивают (сплавляют) при 1000–1300 °С, охлаждают, измельчают. Размер частиц у восстанавливающих материалов — 40–50 мкм, у подкладочных и фиксирующих — 20–25 мкм.

Техника замешивания — строго по инструкции. При смешивании порошка и жидкости полиакриловая и винная кислоты в присутствии ионы взаимодействуют со стеклом по типу кислотно-щелочной реакции.

Схватывание (отвердевание) включает 3 фазы.

- ▶ Растворение (или гидратация, выделение ионов, выщелачивание ионов): кислота реагирует с поверхностным слоем стеклянных частичек экстрагированием ионов алюминия, кальция, натрия фтора. Водородные ионы (протоны) поликарбоновой кислоты диффундируют в стекло и обеспечивают выход катионов металла.
- ▶ Загустевание (или первичное гелеобразование, начальное, нестабильное отвердевание) длится около 7 мин. Происходит поперечное сшивание (соединение) молекул поликислот ионами кальция.
- ▶ Отвердевание (или дегидратация, созревание, окончательное отвердевание). Происходит поперечное сшивание молекул поликислот трехвалентными ионами алюминия с образованием пространственной структуры полимера. Фаза отверждения и созревания заканчивается через 24 ч (рис. 8.17).

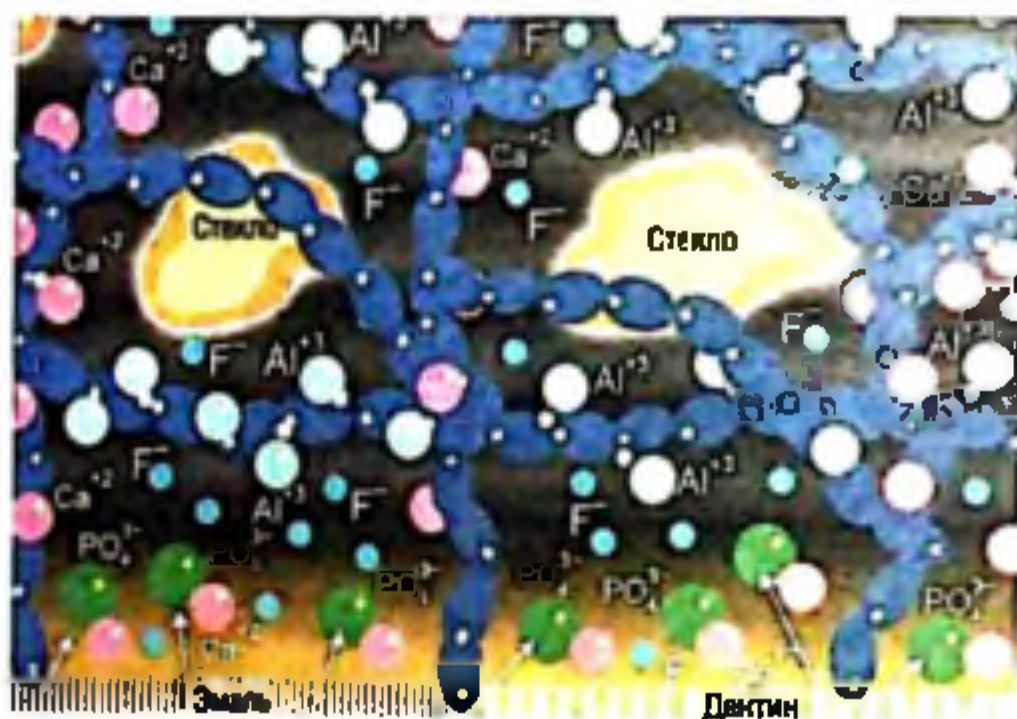


Рис. 8.17. Схема отверждения стеклоиономерного цемента (Маунт Г.Д., 1998)

Данная схема иллюстрирует ионный обмен между стеклоиономерным цементом и тканями зуба. Цепочки полиакриловой кислоты проникают в поверхность эмали и дентина, вытесняя в цемент фосфат-ионы (PO_4^{3-}). Для поддержания электролитического баланса каждый фосфат-ион соединяется с ионом кальция, образуя обогащенный ионами слой. Этот слой затвердевает, обеспечивая прочное соединение материала с тканями зуба. Это подтверждается исследованиями распилов в сканирующем электронном микроскопе (рис. 8.18).



Рис. 8.18. Электронограмма, $\times 10\ 000$. Образование ионообменного слоя между стеклоиономерным цементом и дентином. Виден закрытый дентинный канал (Ngo H., Mount G., Peters, MCRB, 1997)

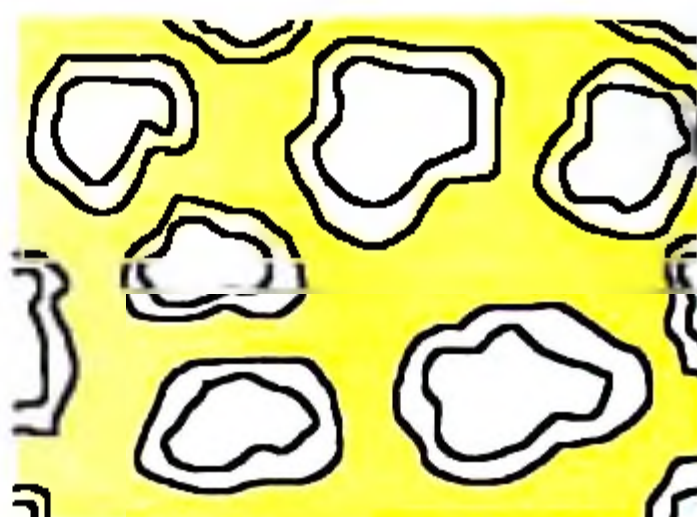


Рис. 8.19. Структура отвердевшего стеклоиономерного цемента: — алюмосиликатное стекло; □ — силикагель; ● — поперечно связанные цепи поликислот

Окончательная структура отвердевшего цемента представляет собой стеклянные частицы, окруженные силикагелем и расположенные в матриксе из поперечно связанных молекул поликислот (рис. 8.19).

Термин «стеклоиономерный цемент» происходит от названия компонентов отвердевшего цемента: частиц фторалюмосиликатного стекла в так называемом иономере — полимере, связанном ионами металла.

Название «полиакрилатный цемент» происходит от термина «алкены», обозначающего органические углеводородные соединения. Алкеноидными мономерами являются акриловая, итаконовая и малеиновая кислоты.

Классификация стеклоиономерных цемента

1. По применению (по McLean J., 1988)

1. Стеклоиономерные цементы для фиксации.
2. Восстановительные стеклоиономерные цементы для постоянных пломб:
 - ▶ эстетические;
 - ▶ упроченные.
3. Быстротвердеющие стеклоиономерные цементы:
 - ▶ для прокладок;
 - ▶ фиссурные герметики;
 - ▶ для пломбирования корневых каналов (разработаны в последние годы).

II. По форме выпуска

1. Порошок—жидкость.
2. Порошок (аквацементы).

В таких цементах все компоненты находятся в порошке, замешиваются на дистиллированной воде.

Данная группа стеклоиономерных цемента получила название аквацементов.

Преимущества аквацементов: облегчение смешивания, удобство транспортировки и хранения; увеличение срока годности.

Недостаток — высокая начальная кислотность, что может приводить к более высокой послеоперационной чувствительности по сравнению с другими стеклоиономерными цементами.

3. Капсулы.

Порошок и жидкость расфасованы в капсулы в необходимом соотношении, при смешивании получается цемент с оптимальными свойствами.

4. Паста.

Производятся в тубах или шприцах, которые удобны в работе, отвердевают с помощью галогеновой лампы.

Данную форму выпуска имеют TimeLine (Caulk/Dentsply), Septocal LC (Sept-odont), Ionoseal (Voco), Jet-Line LCS (Jendental/Dentsply).

III. По химическому составу

1. Традиционные (классические).

Представляют собой систему порошок—жидкость и твердеют по типу кислотно-щелочной реакции (рис. 8.20).

2. Гибридные (стеклоиономерные цементы, модифицированные полимером). В состав данной группы цементов включена полимерная смола, и они имеют двойной (химический и световой) или тройной механизм отверждения.

Преимущества гибридных стеклоиономерных цементов перед традиционными: удобство в работе, быстрое отверждение, устойчивость к влаге и пересушиванию, возможность немедленной обработки, более высокая механическая прочность, более прочная связь с тканями зуба.



Рис. 8.20. Готовые формы стеклоиономерных цементов («Омега-Дент»)

Положительные свойства

- ▶ Хорошая химическая адгезия с тканями зуба, которая может осуществляться двумя механизмами (рис. 8.21):
 - образованием хелатных соединений между карбоксилатными группами макромолекулы поликарбоновой кислоты и кальцием гидроксиапатита эмали и дентина;
 - образованием связей водородного типа между карбоксилатными группами макромолекулы поликарбоновой кислоты и коллагеном дентина.
- ▶ Хорошая химическая адгезия к различным пломбировочным материалам.
- ▶ Высокая биологическая совместимость с тканями зуба, нетоксичность. Молекула полиакриловой кислоты имеет большие размеры, поэтому почти не проникает глубоко в дентин и не раздражает пульпу зуба.
- ▶ Лишь свежесмешанный цемент обладает незначительной цитотоксичностью вследствие низкого значения pH, но этот эффект исчезает по мере отверждения материала.
- ▶ Протиокарриозное действие вследствие продолжительного (до 3 лет) диффузного выщелачивания из цемента фтора.
- ▶ Фтор оказывает кариссостатическое действие посредством нескольких вероятных механизмов:
 - а) участвует в образовании фторида кальция на поверхности эмали зуба, который, диссоциируя, является донором ионов фтора для замещения гидроксильных групп гидроксиапатита;
 - б) замещает гидроксильные группы гидроксиапатита, что приводит к образованию фторапатита, более устойчивого к воздействию кислот;
 - в) катализирует включение минеральных компонентов в эмаль зуба, стимулируя минерализацию;
 - г) изменяет электрический потенциал поверхности эмали, что препятствует адгезии микробов на ее поверхности;
 - д) блокирует выработку микроорганизмами полисахаридов, отвечающих за их прикрепление к поверхности зуба;
 - е) блокирует выработку микроорганизмами молочной кислоты.
- ▶ Высокая прочность на сжатие.
- ▶ По прочности на сжатие стеклоиономерные цементы уступают лишь композиционным пломбировочным материалам, компомерам и тканям зуба (эмали и дентину).
- ▶ Коэффициент теплового расширения близок к таковому эмали и дентина, поэтому не происходит нарушения краевого прилегания пломбы при изменении температуры в полости рта.
- ▶ Низкая теплопроводность.
- ▶ Из всех стоматологических пломбировочных материалов стеклоиономерные цементы обладают самой низкой теплопроводностью. Это свойство помогает максимально уменьшить вредные термические влияния на пульпу зуба ($\sim 0,198 \text{ мВт/с}$).
- ▶ Устойчивость к воздействию кислоты.
- ▶ Низкий модуль упругости.

- › Это свойство стеклоиномерных цемента позволяет использовать их в качестве прокладок или базы под реставрацию композитными материалами (рис. 8.23, 8.24). Стеклоиномерные цементы компенсируют формирующееся при усадке композитов внутреннее напряжение материала и препятствуют деформации пломбы.
- › Низкая полимеризационная усадка.
- › Удовлетворительные эстетические характеристики.
- › Устойчивость цвета.
- › Незначительное выделение тепла в процессе твердения.
- › Рентгеноконтрастность.
- › Совместимость с другими стоматологическими материалами (композиционными пломбировочными материалами, амальгамами, компомерами). Данная характеристика позволяет использовать стеклоиномерные цементы в сэндвич-технике.
- › Простота применения по сравнению с амальгамами и композиционными пломбировочными материалами.
- › Относительная дешевизна.

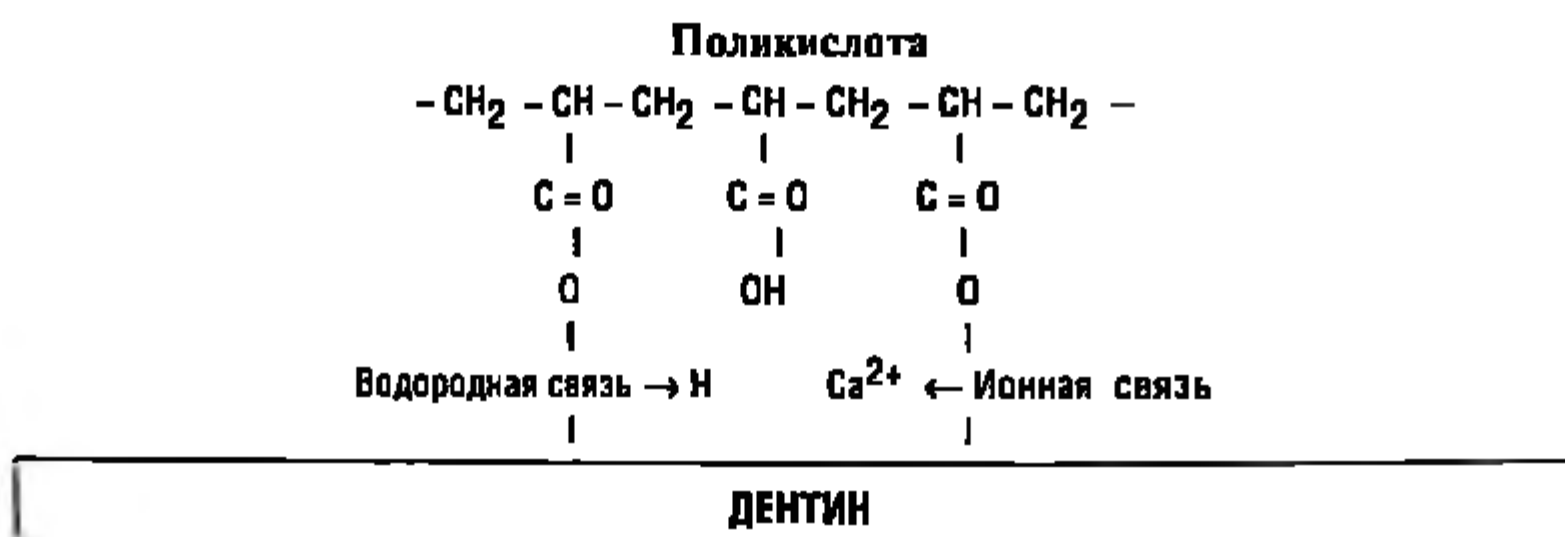


Рис. 8.21. Адгезия стеклоиномерного цемента с дентином

Стеклоиномерные цементы примерно в 4 раза дешевле композиционных пломбировочных материалов.

Отрицательные свойства

- › Чувствительность к влаге в процессе твердения.
- › Медленное затвердевание (химически отвердевающие стеклоиномерные цементы).
- › Пересушивание поверхности твердеющего цемента, приводящее к ухудшению его свойств (повышенная чувствительность зуба после пломбирования).
- › Рентгенопрозрачность (у некоторых стеклоиномерных цемента).
- › Цвет пломбы устанавливается через 24 ч.
- › Обработка пломбы может осуществляться лишь в следующее посещение через 24 ч (у традиционных стеклоиномерных цемента).
- › Недостаточная эстетичность.
- › Хрупкость, ограничивающая применение стеклоиномеров в полостях с большой окклюзионной нагрузкой.

- › Низкая прозрачность.
- › Трудность устранения оптической границы между пломбой и тканями зуба.
- › Трудность полировки.
- › Хрупкость.
- › Гидрофильность (нельзя пересушивать, обрабатывать спиртом). Пересушивание вызывает быстрое движение жидкости в дентинном канальце, аспирацию одонтобластов в дентин, растягивание нервного волокна, его раздражение, возникновение гиперчувствительности (рис. 8.22).

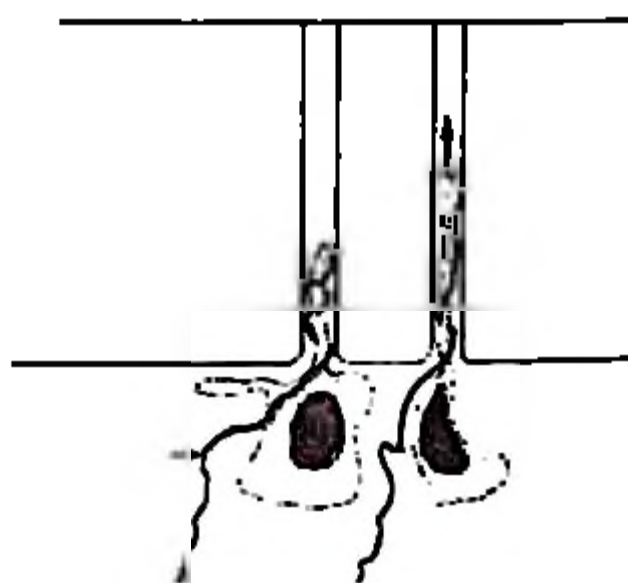


Рис. 8.22. Схема аспирации одонтобластов в дентин. Описание в тексте (по материалам Биденко Н.В., 1999)

Основные правила работы со стеклоиономерными цементами

- › Препарирование кариозной полости отличается от классической схемы по Блэку:
 - нет необходимости профилактически иссекать здоровые ткани;
 - не нужно создавать ретенционные пункты, насечки;
 - не нужно создавать скос эмали, только финирировать;
 - клиновидные дефекты и эрозии не препарируются, очищаются от налета абразивной пастой;
 - в глубоких полостях применяют наложение лечебной пасты на основе гидроксида кальция.
- › При выборе оттенка материала учитывать потемнение пломбы при отверждении.
- › Кондиционирование: 10–25% раствором полиакриловой кислоты; 10–15 с для удаления смазанного слоя и активации ионов кальция и фосфатов.
- › Щадящее высушивание, не пересушивать (СИЦ-гидрофильный материал).
- › Замешивание: на гладкой стеклянной поверхности или на специальной бумаге 30–60 с; пластмассовым шпателем (стеклоиономерный цемент приклеивается к металлу); в жидкость вносится порошок двумя порциями; каждая порция замешивается в течение 20 с.
- › Внесение материала предпочтительно пластмассовыми инструментами. Рабочее время в среднем 2 мин.

- ▶ Время затвердения фиксирующих цементах 4–7 мин, прокладочных цементах — 4–5 мин, восстановительных цементах — 3–4 мин.
- ▶ Изоляция пломбы от ротовой жидкости производится специальным лаком.
- ▶ Окончательная обработка пломбы производится через 24 ч.

Показания к применению:

- ▶ пломбирование полостей III и V классов;
- ▶ туннельное пломбирование кариозных полостей II класса;
- ▶ кариес I класса с небольшим размером кариозной полости;
- ▶ кариес корня;
- ▶ создание основы реставрации (сэндвич-техника);
- ▶ эрозии и клиновидные дефекты постоянных зубов;
- ▶ пломбирование полостей всех классов временных зубов;
- ▶ герметизация (запечатывание) фиссур;
- ▶ в качестве изолирующей прокладки;
- ▶ в качестве временной пломбы на продолжительный срок (от 6–12 мес до 2 лет) при отсроченном эндодонтическом лечении;
- ▶ пломбирование корневых каналов с гуттаперчевыми штифтами;
- ▶ фиксация штифта в корневом канале;
- ▶ фиксация ортопедических конструкций (вкладок, коронок);
- ▶ фиксация ортодонтических конструкций;
- ▶ лечение кариеса зубов с применением atraumatic method (ART-метод).

К прокладочным материалам относятся GC Lining Cement, GC Fuji Lining LS, GC Fuji Lining LS Paste Pak и др.

Компанией Fuji созданы стеклоиономерные цементы для эстетических реставраций двойного отверждения, в материал введены метакрилаты и фотоактиваторы (рис. 8.25).

Создан стеклоиономерный материал с введением в него серебряного сплава для пломбирования жевательных зубов и восстановления культи зуба (рис. 8.26).



Рис. 8.23. Материал химического отверждения для фиксации ортопедических конструкций Fuji I GC (Джи Си Фуджи I)

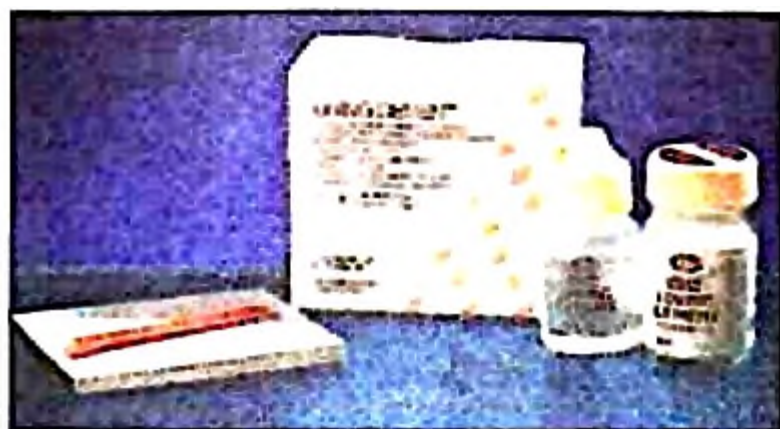


Рис. 8.24. Стеклоиономерный прокладочный цемент химического отверждения GC Lining Cement (Джи Си Лайнинг цемент)



Рис. 8.25. Светоотверждаемый стеклоиономерный цемент GC Fuji LC Improved (Джи Си Фуджи II Л СИ Новая формула) двойного отверждения



Рис. 8.26. Стеклоиономерный цемент химического отверждения GC Miracle Mix (Джи Си Миракл Микс)

Более 30 лет компания 3M ESPE ведет большую работу по разработке стеклоиономерных материалов.

Так, компанией создан Vitremer — материал тройного отверждения (рис. 8.27). Твердение этого материала происходит за счет реакции, свойственной стеклоиономерам, — химической и фотополимеризации. Vitremer применяется для пломбирования полостей I, II, III и V классов; лечения пациентов с низким гигиеническим индексом, лечения при некариозных поражениях, пломбирования молочных зубов.



Рис. 8.27. Стеклоиономерный материал нового поколения Vitremer™ (3M ESPE)

8.3.2. Амальгамы

Амальгама — сплав ртути с одним или несколькими металлами. При смешивании ртути с частицами металлов образуется пластичная масса, которая затем твердеет. Этот процесс носит название «амальгамирование». В зависимости от количества металлов амальгамы подразделяются на простые и сложные. Простые амальгамы состоят из двух компонентов, сложные — из трех компонентов и более. Помимо ртути, они могут включать серебро, олово, медь, цинк. В процессе амальгамирования металлы вступают в химические реакции с ртутью, образуя интерметаллоиды, обеспечивающие твердение пломбы. Основой амальгамы наиболее часто являются серебро (серебряная амальгама) и медь (медная амальгама).

Медная амальгама представляет собой раствор меди в металлической ртути и выпускается в виде небольших прессованных плиток-квадратиков. В состав медной амальгамы входят медь — 32–37%, ртуть — 59–66%, цинк — 2–4%.

Цинк добавляют для уменьшения сжимаемости пломбы, улучшения фиксации ртути в пломбе и устойчивости цвета. Ртуть является растворителем для меди и цинка. Поскольку медь сравнительно плохо растворяется в ртути, ее получают электролитическим методом осаждения из сернокислого раствора меди. Такая медь хорошо реагирует с ртутью, поэтому медная амальгама пластична, мало изменяет свою форму и объем после введения в полость. Последнее обстоятельство имеет особое значение, ибо пломба из медной амальгамы не отстает от краев полости, что, как известно, является одним из важных требований, предъявляемых к пломбировочным материалам. Кроме того, пломбы из медной амальгамы обладают значительной прочностью.

Отрицательные свойства:

- ▶ не прилипает к стенкам полости;
- ▶ окрашивает ткани зуба в темный цвет;
- ▶ обладает хорошей теплопроводностью;
- ▶ медленно затвердевает;
- ▶ вызывает коррозию золотых коронок из-за наличия ртути, способной выделяться из пломбы;
- ▶ менее стойка к химическим воздействиям при пломбировании прицесневых полостей.

Некоторые из указанных недостатков медной амальгамы (в частности, способность окрашивать твердые ткани зуба и хорошо проводить тепло) если и не ликвидируются полностью, то ослабляются наложением полноценной изолирующей прокладки из цинк-фосфатного цемента. Кроме того, тщательным промыванием амальгамы водой и нашатырным спиртом можно медную амальгаму отмыть от окислов и тем самым уменьшить окрашивание тканей зубов.

Для приготовления пломбировочного материала из медной амальгамы 2–3 пластинки или более (их число зависит от того, на какое количество пломб готовится пломбировочный материал) разогревают в специальной ложечке над пламенем спиртовой или газовой горелки при температуре 240–260 °C. При этом ртуть расширяется и разрыхляет амальгаму. После появления на поверхности мелких капелек ртути (обычно спустя 5–10 с после нагревания)

разогретую амальгаму переносят в стеклянную ступку и тщательно, с усилием растирают в течение 2 мин пестиком до образования однородной пластической массы (рис. 8.28).

Следует отметить, что перегретая или недогретая амальгама теряет свои качества и не годится для применения. Перегрев амальгамы значительно увеличивает сроки ее схватывания. Перегретая амальгама легко распадается на мелкие части. Недогретая амальгама остается твердой и не растирается пестиком.

Разогревают и растирают амальгаму в течение 2–4 мин в вытяжном шкафу.

Ступку в момент растирания следует держать на столе, а не на весу. Для предупреждения попадания ртути на пол и на стол ступку надо установить в эмалированной лотке.

Медную амальгаму необходимо особенно тщательно промывать щелочной водой с целью удаления окислов металлов. Для этого к воде добавляют на один стакан 5–6 капель нашатырного спирта или 0,5 г соды.

Большое значение для качества будущей амальгамовой пломбы имеет максимальное удаление из медной амальгамы избыточной ртути, что достигается отжиманием ртути из амальгамы с помощью замши или через марлевую салфетку. Если после отжима ртути амальгама становится недостаточно пластичной, ее следует повторно растереть пестиком в ступке. Приготовленная амальгама должна храниться во влажной марле в банке с притертой пробкой.

Началом схватывания амальгамы следует считать момент перехода блестящей поверхности шарика в матовую. Началом твердения или кристаллизации амальгамы считается тот момент, когда амальгама, потеряв пластичность, не поддастся вновь усилиям свернуть ее в шарик.

Применяется медная амальгама при пломбировании кариозных полостей в молярах и премолярах. Благодаря своей пластичности, способности сохранять форму и объем, а также не менять своих свойств в условиях большой влажности амальгама нашла широкое применение при лечении зубов у детей.



Рис. 8.28. Приготовление медной амальгамы: а — разогревание пластинок амальгамы над пламенем горелки; б — растирание разогретой амальгамы в ступке пестиком

В настоящее время почти во всех странах применяют серебряную амальгаму со значительным добавлением меди — высокомедную амальгаму.

Серебряная амальгама. В ее состав входят металлические опилки и ртуть. В составе опилок серебро — 65–66%, олово — 29–32%, медь — 2–6%, цинк — до 1%.

Серебряную амальгаму готовят из специально выпускаемых металлических опилок. Ртуть для приготовления серебряной амальгамы хранят в специальном сосуде (пластмассовая ртутница) или банке с притертой пробкой, из которой ртуть удобно брать пипеткой.

Серебро придает амальгаме большую твердость, чем медь, олово замедляет процесс затвердения амальгамы и придает ей пластичность, медь повышает прочность и обеспечивает лучшее прилегание пломбы к краям полости. Цинк предотвращает образование окислов, повышает пластичность и снижает хрупкость амальгамы.

Затвердевшая амальгама состоит в основном из трех фаз:

- γ -фаза — Ag_3Sn — частицы исходного материала;
- γ_1 -фаза — Ag_2Hg_3 — соединение серебра с ртутью;
- γ_2 -фаза — Sn_7Hg_8 — соединение олова с ртутью (рис. 8.29).

Прочность амальгамы повышается при увеличении количества γ -фазы. Повышение давления при конденсации амальгамы приводит к увеличению матрицы (γ_1 - и γ_2 -фазы).

Соотношение различных фаз амальгамы определяет ее механическую прочность: наиболее прочной и устойчивой является γ -фаза, затем следуют γ_1 -фаза и γ_2 -фаза.

Последняя γ_2 -фаза является наиболее слабым соединением амальгамы. Она неустойчива к коррозии и механической нагрузке.

γ_2 -Фаза (ртуть-олово) более электрохимически активна. Ртуть выделяется из этой фазы в наибольшей степени.

В процессе коррозии свободная ртуть диффундирует внутрь пломбировочного материала и образует с серебром γ_1 -фазу. При этом пломба расширяется, края пломбы приподнимаются и в конечном счете растрескиваются под действием жевательного давления (ртутноскопическое расширение), что может способствовать развитию вторичного кариеса.

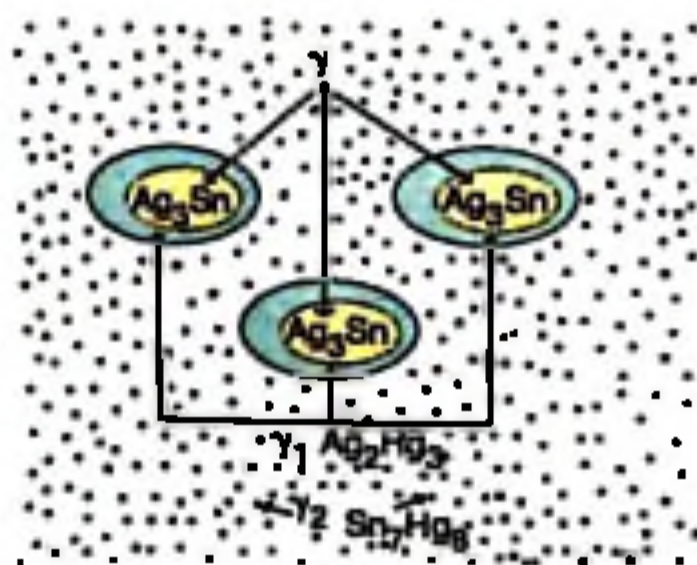


Рис. 8.29. Схема состава затвердевшей амальгамы

Положительные свойства:

- ▶ имеет большую твердость, чем медная амальгама;
- ▶ отличается хорошей пластичностью;
- ▶ почти не окрашивает ткани зуба (в противоположность медной амальгаме);
- ▶ не разрушается в полостях в области десневого края.

Отрицательные свойства серебряной амальгамы те же, что и медной: отсутствие прилипаемости, высокая теплопроводность, способность вызывать коррозию золотых коронок и явление гальванизма.

Кроме того, серебряная амальгама дает большую усадку и изменяет свой объем больше, чем медная амальгама, особенно при ее плохом приготовлении. Последнее нередко приводит к отслоению пломбы от краев полости.

Чем крупнее частицы опилок, тем медленнее они растворяются в ртути, что сказывается на качестве пломбы. Перед добавлением ртути всегда следует стремиться как можно лучше измельчать опилки путем растирания их в ступке в течение нескольких минут. Используют следующее соотношение: 3—4 части опилок серебряного сплава на 1 часть ртути (может быть и другое соотношение, указанное в инструкции).

Особенно важный момент — растирание опилок с ртутью в ступке. В момент трения пестиком о шероховатые стенки ступки возникает тепло, способствующее процессу соединения опилок с ртутью. Если опилки с ртутью растирают недостаточно тщательно, пломбировочная масса остается хрупкой, пористой, а пломба становится непрочной.

Правильно приготовленная серебряная амальгама при сжатии ее пальцами через марлевую салфетку не должна иметь трещин.

Недопустимо приготовление серебряной амальгамы в большом количестве. Учитывая, что затвердение этой амальгамы происходит значительно быстрее, чем медной, иногда пытаются добавлением избыточного количества ртути сохранить ее на более длительный срок. При отжиме же лишней ртути удаляют олово и другие металлы в неодинаковой пропорции, что и ведет к изменению прочности пломбы в целом.

Остальные этапы приготовления и условия хранения серебряной амальгамы такие же, как и у медной амальгамы.

Серебряная амальгама применяется, как и медная, для пломбирования кариозных полостей I, II, V классов по Блэку с достаточно прочными стенками, а также для заполнения пришеечных полостей моляров и премоляров (рис. 8.30).

Противопоказания к применению: наличие в полости рта конструкций из золота, использование зубов под металлические ортопедические конструкции, пломбирование фронтальной группы зубов, про-

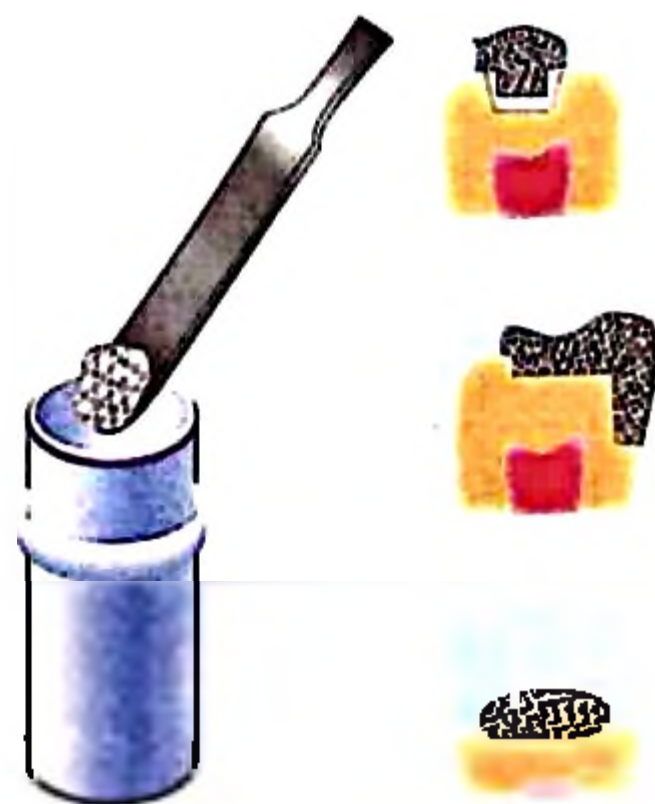


Рис. 8.30. Применение серебряной амальгамы

введение лучевой терапии в ЧЛО, полостях с тонкими стенками, аллергия на компоненты амальгамы, заболевания СОПР.

Непосредственно перед самым моментом пломбирования из готовой массы отжимают избыток ртути до появления хруста при сжатии пломбы между пальцами, защищенными резиновыми перчатками или марлей, чтобы не загрязнять (не засаливать) амальгаму и не вводить ртуть в поры кожи. Отжимают излишки ртути из амальгамы в банку с водой (с притертой пробкой). Саму банку помещают в эмалированный лоток с водой, чтобы капельки ртути не попадали на окружающие предметы и на пол. При попадании капелек ртути на стол или пол они должны быть тщательно собраны путем всасывания резиновым баллоном или пылесосом. Недопустимо отжимать ртуть в лоток с инструментами, сливать в канализацию. Отходы, содержащие ртуть, помещают в герметичную емкость с раствором перманганата калия.

Соблюдение этих условий хранения и приготовления амальгам, а также частое проветривание помещения и уборка его влажным способом (10% водно-мыльным раствором) — залог того, что стоматологический кабинет не будет содержать паров ртути в концентрациях, вредных для здоровья врачей и обслуживающего персонала.

В последние годы разрабатываются амальгамы без γ_2 -фазы — по гамма-2. Это достигается введением в сплав меди в большом количестве (до 27%). В процессе амальгамирования медь активно конкурирует с оловом за ртуть, образуется новая фаза — соединение меди с оловом — Cu_6Sn_5 , а γ_2 -фаза не образуется (рис. 8.31).



Рис. 8.31. Амальгама без γ_2 -фазы — Sybralloy (Kerr) в виде отдельно порошка и ртути, капсул и таблетированного порошка

При работе с обычными амальгамами содержание в пломбе γ_2 -фазы можно уменьшить следующими способами:

- » строгим следованием инструкции при приготовлении амальгамы с соблюдением соотношения опилки/ртуть;
- » соблюдением времени замешивания амальгамы (при увеличении времени замешивания содержание γ_2 -фазы увеличивается);
- » исключением перемешивания амальгамы, которая начинает схватываться;
- » тщательной конденсацией амальгамы (при этом происходит удаление γ_1 - и γ_2 -фаз).

Другим способом совершенствования амальгамы является изменение формы и размера частиц порошка амальгамы. Ранее применялись частицы порошка игольчатой формы размером до 160 мкм. При их использовании требуется большая сила при растирании порошка с ртутью и при конденсации пломбирочного материала, время твердения увеличивается. При твердении такой материал имеет тенденцию к расширению.

В последних поколениях амальгам преобладают мелкие частицы сферической формы (4–40 мкм). Такие амальгамы более пластичны, однородны, прочны и лучше полируются.

Современные амальгамы сферической формы и без γ_2 -фазы обладают рядом преимуществ:

- ▶ имеют большую прочность;
- ▶ не требуют сильной конденсации;
- ▶ обладают более высокой коррозионной стойкостью;
- ▶ характеризуются отсутствием ртутноскопического расширения;
- ▶ отличаются достаточным краевым прилеганием;
- ▶ лучше полируются, сохраняют свой блеск.

Помимо ручного смешивания амальгамы существует также способ ее приготовления в специальных приборах — амальгамосмесителях (рис. 8.32).

Это электрические вибраторы с большим числом колебаний в минуту. Ртуть и порошок помещают в капсулу, которую затем устанавливают в амальгамосмеситель. Реле времени позволяет автоматически регулировать замешивание амальгамы (20–40 с). Недостатком является то, что заполнять капсулы необходимо в вытяжном шкафу. При вибрации также не исключаются выделение ртути и загрязнение кабинета.

Помимо капсул многоразового устройства выпускают и одноразовые капсулы. Капсулы герметичны, обычно состоят из двух камер. В одной из них имеется ртуть, в другой — порошок тонкодисперсного серебряного сплава, их соотношение строго дозировано. Камеры разделены перегородкой, имеющей

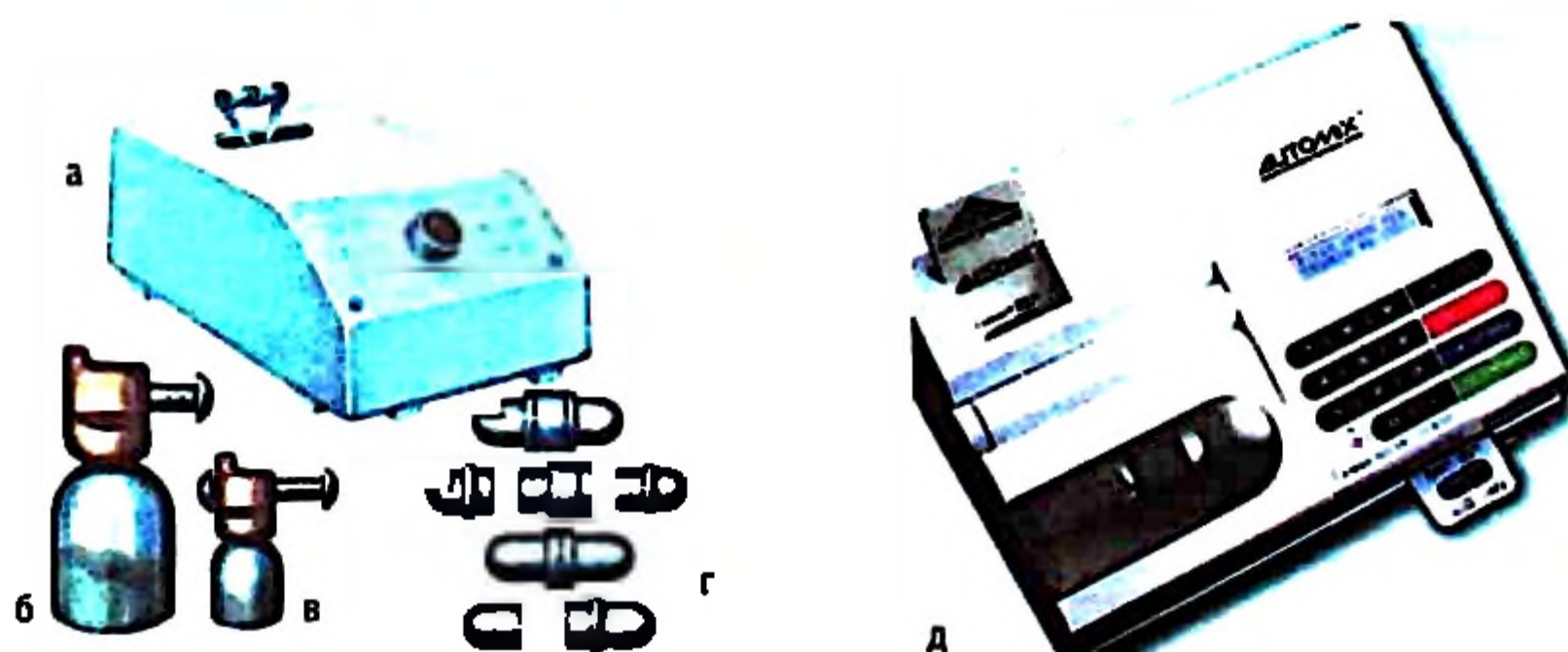


Рис. 8.32. Амальгамосмесители: а — внешний вид капсульного амальгамосмесителя; б — дозатор порошка; в — дозатор ртути; г — смесительные капсулы; д — амальгамосмеситель с автоматизированным дозирующим устройством

отверстие, через которое при активации капсулы происходит соединение порошка и ртути. Капсулы фиксируют в амальгамосмесителе для приготовления амальгамы. Это позволяет готовить и использовать амальгаму в любом стоматологическом кабинете.

Методика пломбирования амальгамой

- Препарирование кариозной полости. Кариозную полость препарируют в соответствии с классическими принципами обработки по Блеку, т.е. добиваются ящикообразной формы с прямыми углами между стенками и дном, обязательно создают скос эмали под углом 45° .
- Приготовление амальгамы. В настоящее время предпочтение отдается капсульным системам, позволяющим строго дозировать соотношение порошка и ртути. Это исключает контакт амальгамы с кожей рук врача и нарушение процесса кристаллизации материала за счет пота, жира и хлоридов.
- Наложение изолирующей прокладки. Прокладку накладывают на дно и стенки с целью исключения отрицательного влияния амальгамы на ткани зуба (дентин, пульпу): теплопроводности, изменения цвета зуба и др.
- Внесение амальгамы в кариозную полость. Амальгаму вносят отдельными порциями на незатвердевшую прокладку цинк-фосфатного цемента, так как она не обладает прилипаемостью. Первую порцию тщательно втирают в прокладку, затем вносят последующие порции и также тщательно уплотняют специальными шпательными инструментами. При конденсации амальгамы избыток ртути выделяется на поверхность пломбы. Верхний слой амальгамы затем удаляют. Для внесения амальгамы в кариозную полость применяют специальные инструменты — амальгамотрегеры (пистолеты). Они бывают металлическими и пластиковыми (рис. 8.33).

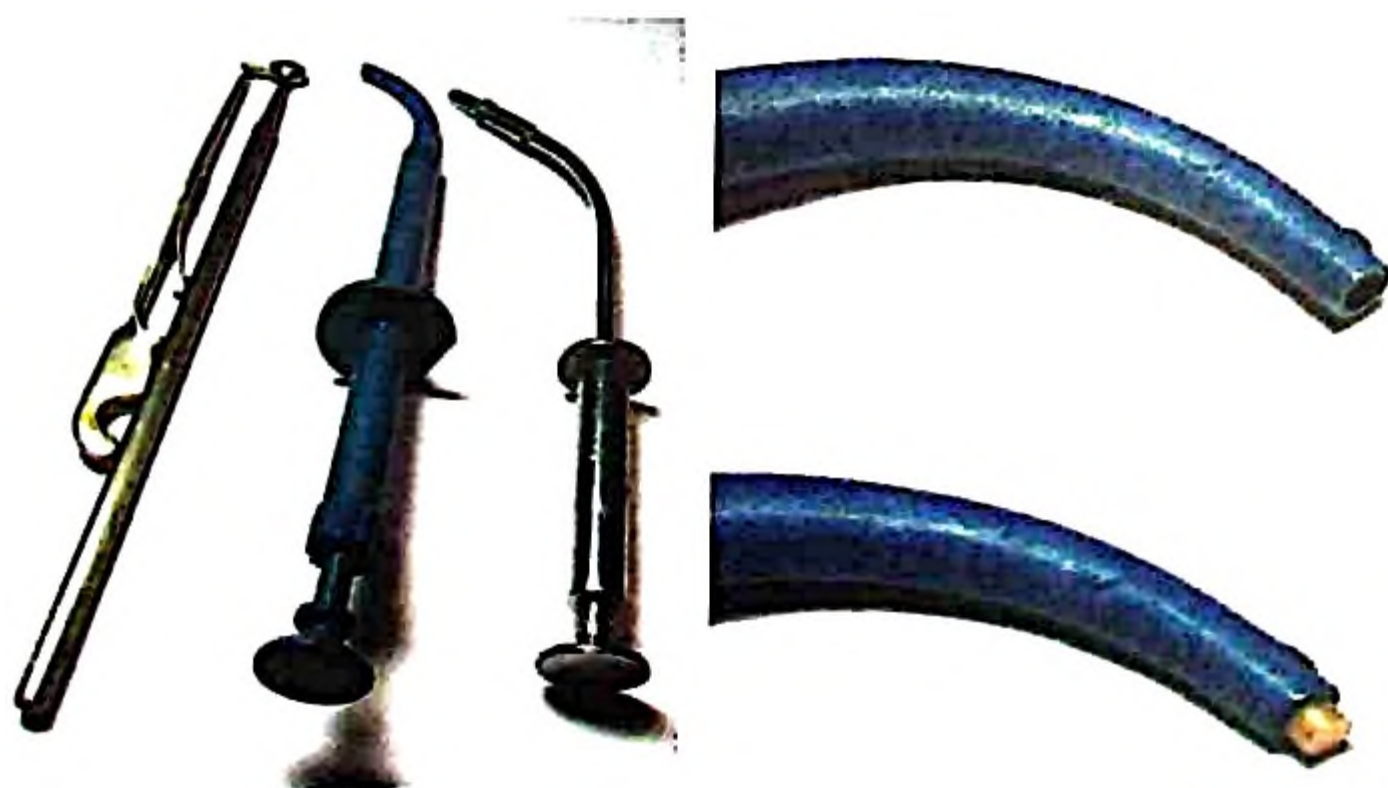


Рис. 8.33. Инструменты для внесения амальгамы в кариозную полость — амальгамотрегеры

Конденсацию амальгамы проводят специальными штопферами с насечками (рис. 8.34).

- Моделирование пломбы из амальгамы (карвинг, от англ. *carving* — резная работа). Проводится создание анатомической формы поверхности пломбы бугорков, фиссур. Проверяют пломбу по окклюзии, не завышает ли пломба по прикусу. В полостях II класса проверяют межзубные промежутки для исключения нависающих краев пломбы и излишков пломбировочного материала.
- Блеснение пломбы в стадии твердения амальгамы заключается в заглаживании поверхности пломбы гладким инструментом — штопфером.
- Финирирование (рис. 8.35) и полирование (рис. 8.36) пломбы проводят во второе посещение через 24 ч.

Существуют различные наборы для отделки пломб из амальгамы. Так, набор эластичных головок (рис. 8.37) цветокодирован: голубые головки применяют для предварительной отделки пломб, розовые — для окончательной. Разнообразная форма головок позволяет обрабатывать различные поверхности зуба. Головками в виде чашек обрабатывают жевательную поверхность, в виде линз, линз, пламевидными — вестибулярные и контактные поверхности.

Серебряная амальгама твердеет 1,5–2 ч. Заканчивается этот процесс через 6–8 ч. Финирирование проводят карборундовыми головками, финирами, поли-



Рис. 8.34. Штопферы для конденсации амальгамы: а — общий вид инструментов; б, в — рабочая часть инструментов



Рис. 8.35. Финирирование пломбы из амальгамы



Рис. 8.36. Полирование пломбы из амальгамы



Рис. 8.37. Набор эластичных головок для отделки пломб из амальгамы

рование — полирами, щетками, полировочными головками на малых оборотах для исключения перегрева пломбы.

Основные требования к наложенной пломбе:

- › восстановление анатомической формы и функции зуба;
- › зонд не должен задерживаться на границе тканей зуба и пломбы;
- › пломба должна иметь зеркальный блеск.

Современные амальгамы: Amalcap Plus (Vivadent), Vivacap n.g. (Vivadent), Contour (Kerr), Sybraloy 41% n.g. 2, «Амадент» (Россия), Tytin (Kerr) и др.

8.3.3. Полимерные пломбировочные материалы

Успехи химии высокомолекулярных соединений привели к созданию синтетических пластмасс (полимеров). В основе их образования лежит реакция полимеризации — последовательное соединение низкомолекулярных веществ-мономеров в крупные — полимеры.

В 40-х годах XX столетия были созданы акриловые пластмассы, мономером в которых является метилметакрилат, а полимером — полиметилметакрилат.

Они состояли из жидкости — метилметакрилата и порошка — полиметилметакрилата. Их полимеризация осуществлялась благодаря смешиванию порошка с жидкостью под действием катализатора и активатора — перекиси бензоила и третичных аминов.

Наиболее распространенными были отечественные материалы норакрил, сокриз, бутакриз, из зарубежных — Sevrton (Англия), Duracryl (Чехия) и др.

Эти материалы обладали существенными недостатками: неудовлетворительной прочностью, значительной усадкой (около 21%), несоответствием коэффициента термического расширения и тканей зуба, раздражением пульпы остаточным мономером и избыточным поглощением и др. Устранение этих недостатков привело к созданию материалов на основе эпоксидных смол. Отечественный материал дентоксид состоял из порошка — фарфоровой муки, эпоксидной смолы и отвердителя. Дентоксид обладал большой твердостью, пластичностью, хорошей адгезией, но был сложен в приготовлении (его приходилось замешивать на разогретом стекле), он плохо полировался, изменялся в цвете и др.

Для улучшения свойств данного вида материалов в их состав пытались вводить различные неорганические наполнители. Были созданы такие материалы, как норакрил 100, акрилоксид, карбодент, которые содержали менее 50% неорганического наполнителя.

Из-за отрицательных свойств пришлось отказаться от применения этих материалов в стоматологической практике. В дальнейшем были созданы новые современные наполненные полимерные пломбировочные материалы: композиты, компомеры, ормомеры.

Наполненность этих материалов неорганическим наполнителем составляет более 50%.

Композиционные пломбировочные материалы

Композиционные, композитные, композиты (сложные) — материалы, представляющие собой комбинацию двух химически различных компонентов: органической основы и неорганического наполнителя (50% по массе) и соединяющего их поверхностно-активного вещества — силана.

Создание и применение композиционных материалов связано с именами R. Bowen (1962) и M. Vuopioja (1955). R. Bowen синтезировал мономер из эпоксидной смолы и сложных эфиров метакриловой кислоты, получив продукт бисфенол-А-глицидилметакрилат (BIS-GMA) — смола Бовена, M. Vuopioja предложил кислотное травление эмали (табл. 8.3).

Таблица 8.3. Состав композиционных пломбировочных материалов

Полимерная матрица (органическая)	BIS-GMA UDMA — уретандиметилметакрилат TEGDMA — триэтиленгликольдиметакрилат
Неорганический наполнитель (дисперсная фаза)	Плавленный и кристаллический кварц, алюмосиликатное и борсиликатное стекло, различные модификации диоксида кремния, алмазная пыль и др.
Поверхностно-активные вещества	Катализаторы, инициаторы, красители, пигменты, силаны
Силаны	Обеспечивают сцепление наполнителя и органической матрицы

Органическая полимерная матрица является основой композитов. Неорганический наполнитель обеспечивает прочность материала, устойчивость к истиранию, уменьшает усадку, поглощение, улучшает эстетические свой-

ства. От состава, размера, формы наполнителя зависят свойства материалов. По форме частиц наполнитель может быть в виде усов, палочек, стружки, сферическим. Силаны (поверхностно-активные вещества) — это кремний-органические соединения. Силаны наносят на поверхность неорганического наполнителя в заводских условиях. Силаны образуют химические связи наполнителя с органической матрицей, обеспечивая их устойчивое соединение.

Классификация композиционных материалов

1. По размеру частиц наполнителя:

- › макронаполненные (размер частиц 8–12 мкм и более);
- › мини-наполненные — с малыми частицами (размер частиц 1–5 мкм);
- › микронаполненные (размер частиц 0,04–0,4 мкм);
- › гибридные (размер частиц 0,04; 5; 8 мкм).

2. По способу отверждения:

- › тепловой;
- › химический;
- › световой;
- › двойной (химический и световой).

3. По консистенции:

- › обычной консистенции;
- › текучие (низкомодульные);
- › пакуемые (конденсируемые).

4. По назначению:

- › для жевательной группы зубов;
- › для фронтальной группы зубов;
- › универсальные.

Полимеризация композиционных пломбировочных материалов обеспечивается свободными радикалами, которые образуются тепловой реакцией (нагреванием), химической и фотохимической реакцией.

Активация под действием тепла

Применяется в лабораторных условиях при изготовлении вкладок, накладок, виниров.

Композиционные материалы химического отверждения

Химически активируемые композиционные пломбировочные материалы (композиты химического отверждения, самотвердеющие — *selfcuring*) представляют собой двухкомпонентные системы (паста—паста; порошок—жидкость). Один компонент содержит химический активатор — третичные ароматические амины, другой — химический инициатор полимеризации — перекись бензоила. При смешивании образуются свободные радикалы реакции полимеризации (рис. 8.38).

Положительные свойства:

- › равномерная полимеризация;
- › простота применения;
- › минимальное время изготовления реставрации.

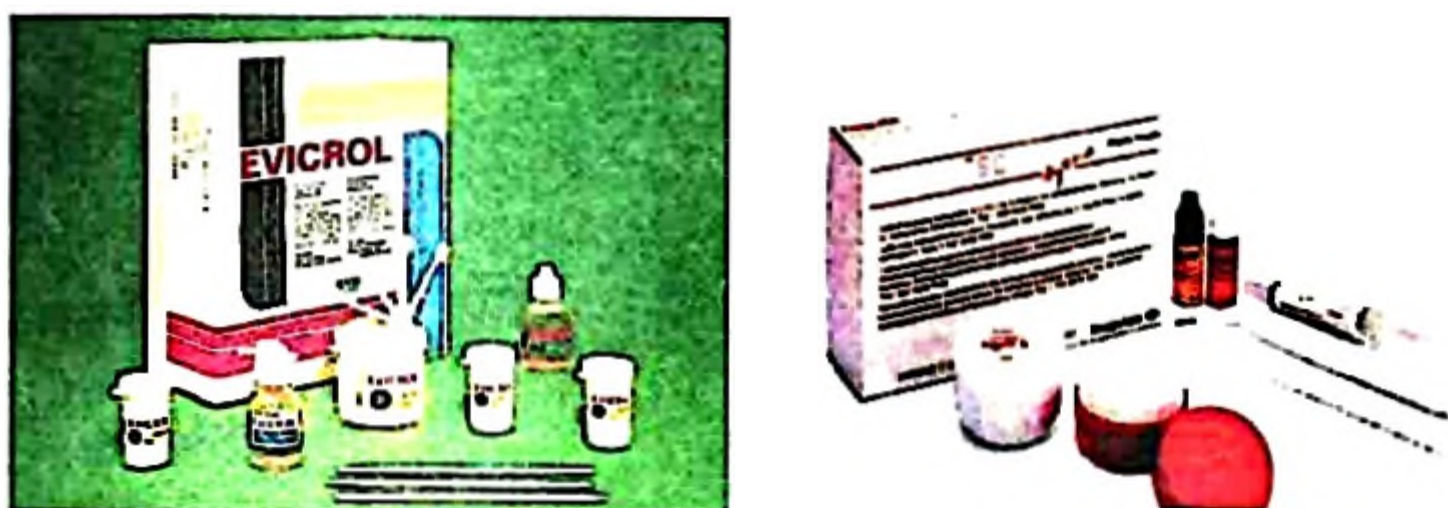


Рис. 8.38. Композиты химического отверждения Evicrol (Spova Dental), Degufill SC (Degussa)

Отрицательные свойства:

- ▶ потемнение пломбы (происходит за счет непрореагировавшего остаточного активатора — термоамина), получившее название «аминовое окрашивание»;
- ▶ невысокие эстетические свойства;
- ▶ низкая износостойкость;
- ▶ пористость материала (смешивание компонентов);
- ▶ токсичность.

Применяемые композиты химического отверждения: Composite (Alpha-Dent), Evicrol Anterior (Spova Dental), Degufill SC (Degussa), Compolux (Septodont), Evicrol Posterior (Spova Dental), Chaïsma F (Kulizer) и др.

Светоотверждаемые композиционные материалы

Создание светоотверждаемых композиционных материалов стало революцией в стоматологии. За короткое время композиты почти полностью вытеснили силикатные и ненаполненные быстротвердеющие пластмассы.

Они представляют собой однопастные системы. Механизм полимеризации их такой же, как и материалов химического отверждения. Отличие лишь в том, что активация реакции полимеризации осуществляется световой (фотонной) энергией (рис. 8.39).

В 1970 г. были созданы лампы для отверждения композитов ультрафиолетовыми лучами, а в 1977 г. — видимым светом галогеновой лампы (голубой частью спектра). В настоящее время используются специальные активирующие лампы, дающие интенсивный голубой свет с длиной волны 400–500 нм.

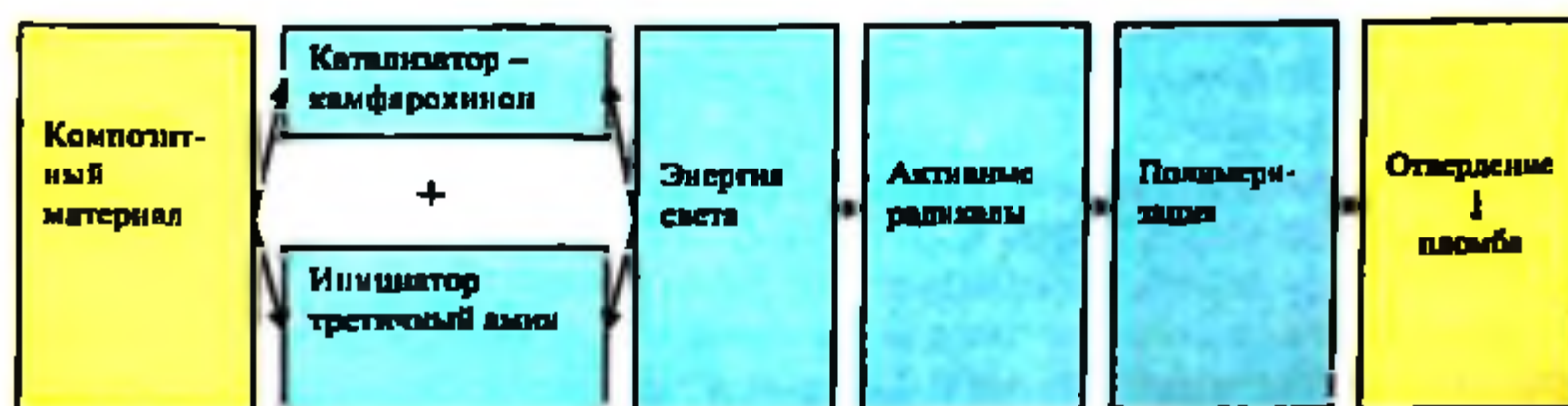


Рис. 8.39. Схема полимеризации светоотверждаемого композита

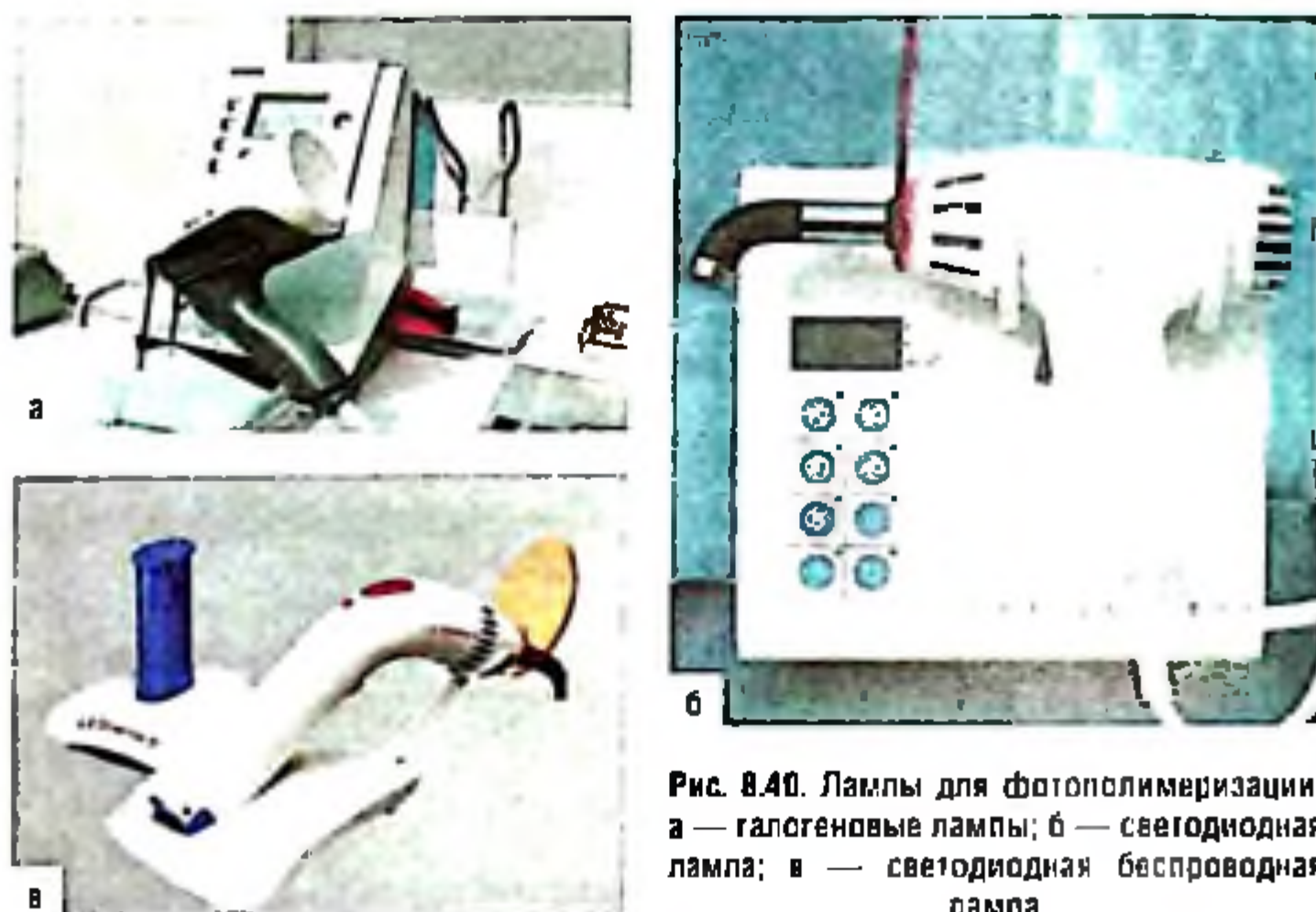


Рис. 8.40. Лампы для фотополимеризации:
а — галогеновые лампы; б — светодиодная
лампа; в — светодиодная беспроводная
лампа

Созданы лампы на основе светодиодов. Они являются беспроводными, генерируют свет путем преобразования энергии электронов, активируемых электрическим током. В отличие от галогеновых ламп, они не выделяют тепла, не вызывают перегрева тканей зуба (рис. 8.40).

Положительные свойства:

- ▶ не требуют смешивания компонентов;
- ▶ не меняют вязкость во время работы;
- ▶ позволяют дольше моделировать пломбу;
- ▶ полимеризация по решению врача (по команде);
- ▶ работа без отходов;
- ▶ не темнеют;
- ▶ более высокая степень полимеризации;
- ▶ высокие эстетические результаты.

Отрицательные свойства:

- ▶ большие затраты времени при наложении пломбы, в среднем 40–60 мин, при наложении пломбы химического отверждения 20–30 мин;
- ▶ высокая стоимость;
- ▶ свет лампы вреден для глаз (необходимо использование защитных приспособлений).

Свойства композитного материала зависят от формы и размеров частиц наполнителя. Знание структуры композитов является важным для выбора пломбировочного материала на стоматологическом приеме.

Классификация композитных материалов в зависимости от размера частиц наполнителя была разработана F. Lutz и R. Phillips (1983) (рис. 8.41).

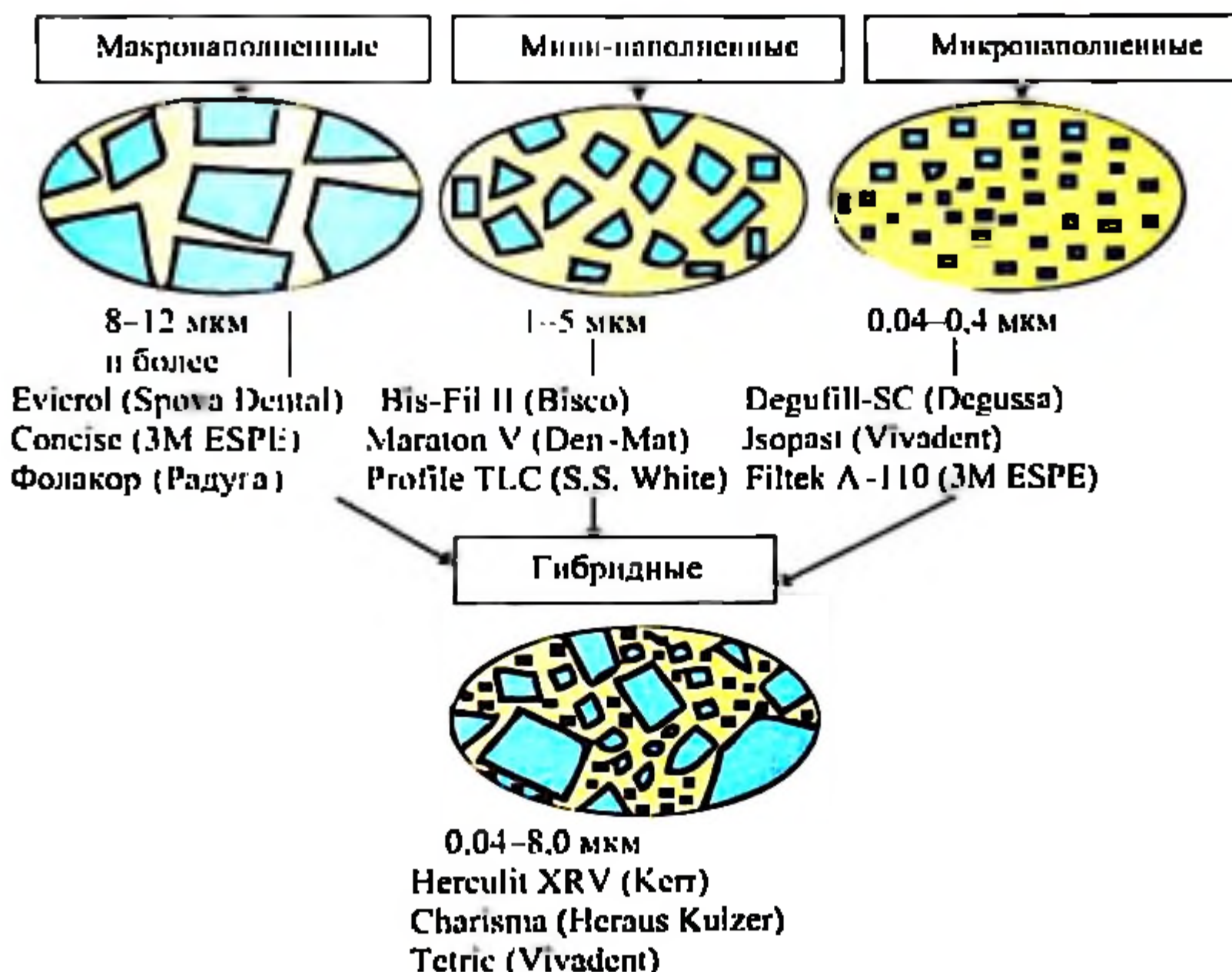


Рис. 8.41. Схема структуры композитов по размеру частиц наполнителя: ■ — частицы наполнителя; ■ — органическая матрица

Макронаполненные композиционные материалы

Первый композит, предложенный Бовеном, имел наполнитель — кварцевую муку с размерами частиц до 30 мкм. По сравнению с ненаполненными полимерными материалами макронаполненные композиты обладали большей прочностью, меньшим коэффициентом теплового расширения, меньшей полимеризационной усадкой и водопоглощением. Тем не менее клинические испытания показали, что пломбы из макронаполненных композитов плохо полируются, изменяются в цвете, также наблюдалось выраженное стирание пломбы и зуба-антагониста.

Первым макронаполненным композитом, который широко применялся в нашей стране, был эвикрол химического отверждения. В набор этого материала входил порошок 4 расцветок, 37% раствор фосфорной кислоты, органическая основа — смола (см. рис. 8.38).

Положительные свойства:

- ▶ достаточная прочность;
- ▶ приемлемые оптические свойства;
- ▶ рентгеноконтрастность.

Отрицательные свойства:

- › трудность полирования;
- › отсутствие «сухого блеска»;
- › выраженное накопление зубного налета;
- › изменение цвета.

Недостатки макронаполненных композитов связаны со значительной величиной частиц неорганического наполнителя и их неправильной формой.

Эти материалы трудно полируются. На поверхности пломбы остается шероховатость (микропоры), так как более мягкая органическая матрица удаляется, обнажая крупные частицы неорганического наполнителя. Пористость поверхности пломбы способствует отложению зубного налета, пищевых пигментов, что приводит к изменению цвета пломбы и выпадению отдельных частиц неорганического наполнителя (рис. 8.42, 8.43).



Рис. 8.42. Неравномерность полирования пломбы из макронаполненных композитов



Рис. 8.43. Разрушение поверхности пломбы из макронаполненных композитов

Следовательно, макронаполненные композиты непригодны для эстетической реставрации, так как не обладают устойчивостью к истиранию, цветовой стабильностью и полируемостью.

Показания к применению: пломбирование полостей I, II, V классов, пломбирование фронтальной группы зубов, если не требуется эстетического эффекта.

Мини-наполненные композиционные материалы

Эти материалы имеют размер частиц 1–5 мкм. По свойствам занимают промежуточное положение между микро- и макронаполненными композитами. Применяются для реставрации жевательных (небольшие полости) и передней группы зубов. Из-за недостаточной прочности и цветостабильности широкого распространения не получили.

Мини-наполненные композиты близки по своим свойствам к макронаполненным, но в связи с уменьшением размера частиц наполнителя лучше полируются и обладают меньшей твердостью.

Мини-наполненные материалы: Visio-Fil (ESPE), Bisfil Marathon V (Dent-Mat) и др.

Микронаполненные композиционные материалы

Микронаполненные композиты были созданы в 1977 г. Они содержат в среднем 37% наполнителя по объему с размером частиц 0,01–0,4 мкм.

Большая суммарная площадь поверхности частиц наполнителя требует для связывания большого количества органического матрикса, поэтому прочность материала снижается. С другой стороны, эти материалы легко полируются до зеркального блеска.

Важной эстетической характеристикой микронаполненных композитов является наличие широкой гаммы расцветок материала. Они имеют, как правило, оттенки: дентинные (опаловые), эмалевые, шейки зуба, режущего (резцового) края, отбеленных зубов.

Широкий диапазон оттенков материала позволяет наложить пломбы, не отличающиеся по цвету от тканей зуба (рис. 8.44).



Рис. 8.44. Микронаполненный композит Filtek™ A110 (3M ESPE)

Положительные свойства:

- » хорошая полируемость;
- » стойкость глянцевой поверхности;
- » высокая цветостойкость;
- » хорошие эстетические качества;
- » низкий абразивный износ.

Отрицательные свойства:

- » нерентгеноконтрастность;
- » недостаточная механическая прочность;
- » высокий коэффициент температурного расширения.

Показания к применению: пломбирование полостей III и V классов, пломбирование дефектов при некарнозных поражениях зубов (эрозии эмали, гипоплазии, клиновидные дефекты и т.д.), эстетическое пломбирование полостей IV класса.

Разновидностью микронаполненных композитов являются негетерогенные микронаполненные композиты. В их состав входят мелкодисперсные частицы двуокиси кремния и преполимеризаты, которые получают промышленным путем. Для этого микронаполненный материал, содержащий органическую основу и неорганический компонент, полимеризуют, затем измельчают до получения частиц 20–30 мкм.

Таким образом, эти материалы содержат и мелкие частицы, и предварительно полимеризованные частицы этого же материала (наполненность 75–80%). Пломбы негетерогенного микронаполненного композита имеют хорошие эстетические качества, они более прочные, чем пломбы из гомогенных микронаполненных материалов, легко полируются до сухого блеска, имеют высокую абразивную устойчивость (рис. 8.45).

Микронаполненные композиты: Evicrol Solar LC (Spofa Dental), «Призма-фил» (стомадент), Durafil VS (Heraeus Kulzer) и др.

Негетерогенные микронаполненные композиты: Filtek A110 (3M), Helioprogess (Vivadent), Silux Plus (3M) и др.



Рис. 8.45. Схема строения неомогенных микронаполненных композитов: □ — мелкодисперсные частицы диоксида кремния; ■ — преполимеризат; — — органическая матрица

Гибридные композиционные материалы

Дальнейшее совершенствование микронаполненных композитов привело к тому, что в их состав были включены частицы наполнителя большого, малого и сверхмалого размера. Такие композиты получили название «гибриды» (рис. 8.46).

Введение в состав микронаполненного композита частиц большого размера (8–12 мкм) получило название «макрогибридные композиты», малого размера (1–5 мкм) — «микрогибридные композиты», одновременно большого и малого размера — «тотально выполненные композиты» и сверхмалого размера (до 0,0004 мкм) — «наногибридные композиты».

Введение в материал частиц большого и малого размера повышает его прочность, абразивную устойчивость, приближает его коэффициент термического расширения к таковому твердых тканей зуба, улучшает краевое прилегание. Введение частиц сверхмалого размера улучшает эстетические свойства, полируемость, уменьшает полимеризационную усадку и др.

Положительные свойства макрогибридных композитов:

- › приемлемые эстетические качества;
- › достаточная прочность;
- › лучшее качество поверхности пломбы, чем у микронаполненных;
- › рентгеноконтрастность.

Отрицательное свойство макрогибридных композитов: неидеальное качество поверхности пломбы (хуже, чем у микрофилов).

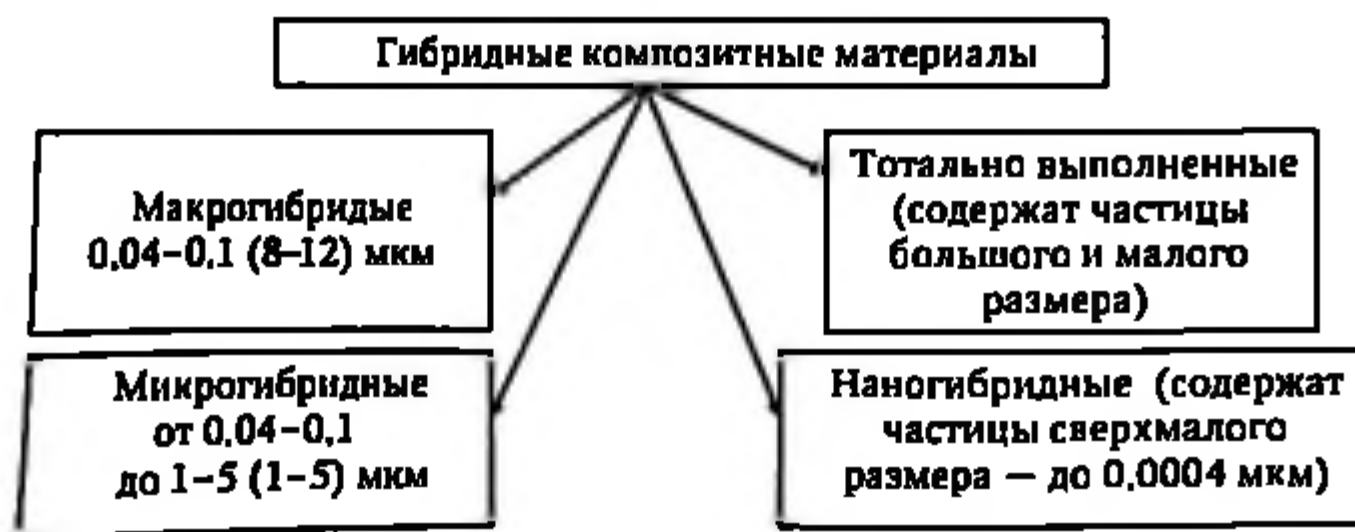


Рис. 8.46. Виды гибридных композитов

Макрогибридные композиты благодаря сочетанию микрочастиц менее 1 мкм и макрочастиц 8–12 мкм обладают положительными и сохраняют отрицательные свойства макронаполненных композитов (изменение цвета, несовершенное полирование, истирание зубов-антагонистов). Представители макрогибридных композитов: Evicrol Molar (Spofa Dental), Prismafil («Стомедент»/Dentsply), Polofil (Voco).

Положительные свойства микрогибридных композитов:

- › хорошие эстетические качества;
- › хорошие физико-механические свойства;
- › хорошая полируемость;
- › хорошее качество поверхности пломбы;
- › высокая цветостойкость.

Отрицательные свойства микрогибридных композитов:

- › неидеальное качество поверхности (хуже, чем у макронаполненных);
- › недостаточная прочность и пространственная стабильность;
- › высокая полимеризационная усадка (от 3 до 5%);
- › сложность клинического применения (послойное внесение материала, направленная полимеризация).

Показания к применению микрогибридных композитов:

- › пломбирование полостей всех 5 классов;
- › изготовление вестибулярных эстетических адгезивных облицовок (виниров);
- › починка сколов фарфоровых коронок.

Представители микрогибридных композитов: Tetris (Vivadent), Te Econom (Vivadent), Herculite XRV (Kerr), Prodigy (Kerr), Valux Plus (3M), Prisma TPH (Dentsply), Degufil Metra (Degussa), «Унирест» («Стомедент»).

Тотально выполненные композиты (максимально наполненные композиты)

Это композиты с высокой степенью наполненности (80–90%) благодаря составу частиц наполнителя разных размеров: макро-, мини- и микрочастиц.

Имеют модифицированную органическую матрицу, малую усадку (1,7–2%), что позволяет отказаться от методики направленной полимеризации. Большинство материалов имеют свойство хамелеона, т.е. способность пломбы приобретать оптически цвет зуба, а также хорошо полируются.

Показание к применению: пломбирование полостей I–V классов.

Представители: Arabesk TOP (Voco), Filtek Z250 (3M ESPE), Tetris Ceram (Vivadent).

Нанонаполненные композиты

Внедрение нанотехнологий в самые различные сферы: промышленность, сельское хозяйство, освоение космоса, медицину — привело к созданию новой группы композитов — нанокомпозитов. Впервые термин «нанотехнология» ввел в 1974 г. японский исследователь Танигучи (нанос, от греч. — карлик). Нанотехнология — это технология, оперирующая величинами порядка нанометра [1 нанометр = 1/1 000 000 000 (одна миллиардная) метра или 1/1000



Рис. 8.47. Профессиональный набор Filtek™ Supreme

от 0,6 до 1,4 мкм, что позволит наполнить материал до 78,5% по массе. Это придает материалу высокую прочность (рис. 8.48, 8.49).

(одна тысячная) микрона]. Это примерно в 10 раз больше диаметра водородного атома, в 80 000 меньше диаметра человеческого волоса и в сотни раз меньше длины волны видимого света.

Первым представителем нанокомпозитов является Filtek™ Supreme, который был создан в 2002 г. компанией 3M ESPE на международной стоматологической выставке в Вене (рис. 8.47).

Этот материал содержит кремнево-циркониевый наполнитель сферической формы размером от 5 до 75 нм. Часть частиц-наномеров объединена в комплексы — нанокластеры. Их размер варьирует

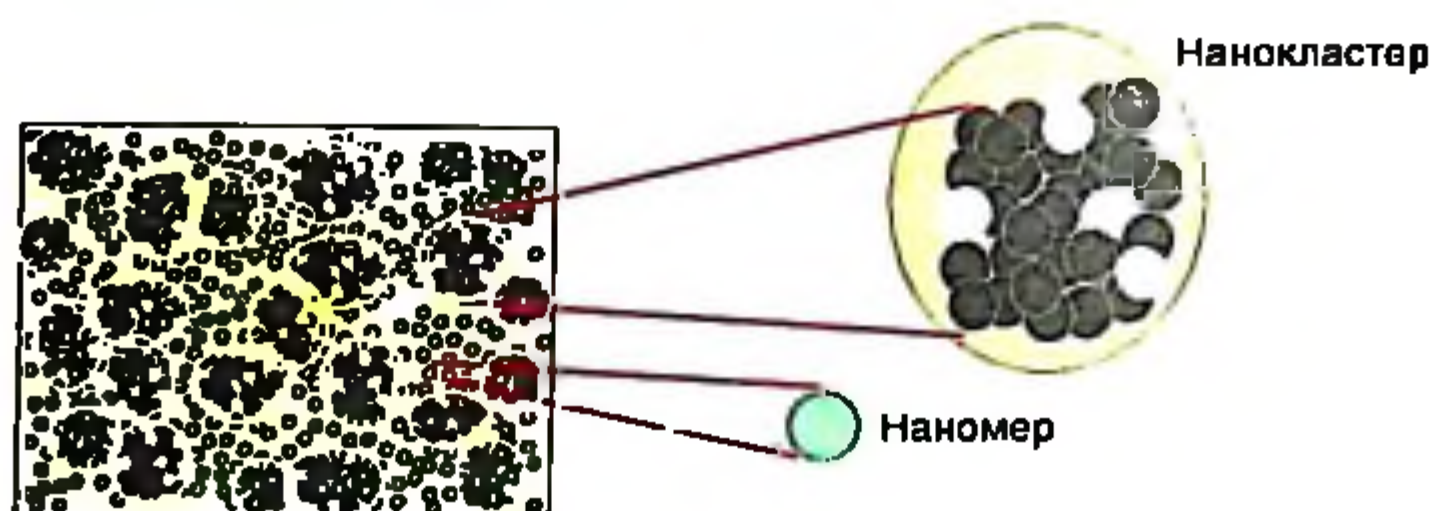


Рис. 8.48. Схема структуры Filtek™ Supreme

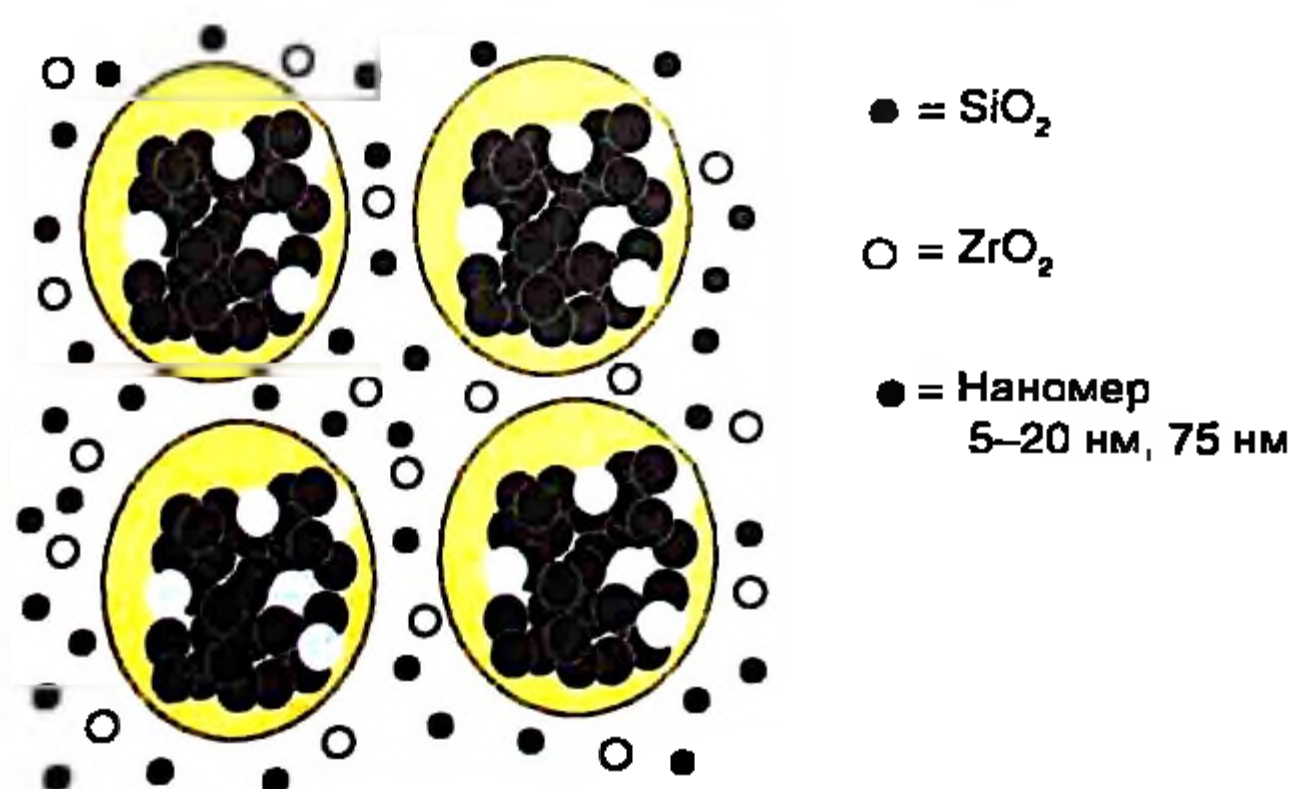


Рис. 8.49. Схема сравнительной характеристики нанокластера и наномера (по материалам 3M ESPE). Размер нанокластеров — 0,61,4 мкм, частиц наномеров — от 5 до 75 нм

Положительные свойства:

- › высокая прочность, быстрота получения блеска, что делает материал универсальным;
- › низкая усадка (2,2%) позволяет вносить материал горизонтальными слоями;
- › обладает эффектом хамелеона;
- › пластичность, не липнет к инструментам;
- › материал представлен 34 оттенками.

К этой же группе материалов относятся Grandio (VOCO), Premise (Kerr), Supreme XT (3M ESPE) и др.

Grandio (VOCO) — универсальный нанокомпозит. Имеет 14 оттенков по шкале Vita. Содержит два вида наполнителей: керамическое стекло с размером частиц 0,5–1 мкм и наночастицы оксида кремния с размером 20–60 нм. Наполненность по массе составляет 87%. Имеет низкую усадку (1,57%), обладает прочностью и высокими эстетическими качествами (рис. 8.50).



Рис. 8.50. Grandio в шприцах и капсулах

Premise (Kerr) — универсальный нанокомпозитный материал с тремя видами частиц наполнителей: размером 0,02 и 0,4 мкм, а также PPF-наполнителем, прошедшим предварительную полимеризацию. Наполненность 84%, что, в свою очередь, уменьшило полимеризационную усадку до низких значений — 1,6% (рис. 8.51).

Текущие композитные материалы (рис. 8.52)

Помимо композитов пастообразной консистенции, в настоящее время (с 1977 г.) появились жидкие, текущие композиты. Они имеют модифицированную полимерную матрицу на основе высокотекучих смол. Эти материалы обладают низким модулем упругости, поэтому их называют еще низкомодульными композитами. Они могут содержать микрогибридный или микрофильный наполнитель. Отдельные материалы выделяют фтор и поэтому применяются для профилактики кариеса. Некоторые фирмы производят композиты различной степени текучести: среднетекучие и сильнотекучие. Текущие композиты выпускают в специальных шприцах, из которых их можно легко внести даже в очень маленькие кариозные полости. Благодаря свойству тиксотропности —



Рис. 8.51. Универсальный нанокомпозит Premise: а — комплект материала в шприцах и унидозах, б — схема строения Premise: 1 — частицы наполнителя бариевого стекла 0,4 мкм; 2 — кварцевый наполнитель — наночастицы 0,02 мкм; PPF — предварительно полимеризованный наполнитель



Рис. 8.52. Текучие композиты: Flow Line (в шприцах), Флоу Рест (в шприцах и капсулах)

способности растекаться, образуя тонкую пленку, материал хорошо проникает в труднодоступные участки и не стекает с обратной поверхности.

Положительные свойства:

- › достаточная прочность;
- › хорошие эстетические качества;
- › рентгеноконтрастность;
- › высокая эластичность.

Отрицательное свойство: значительная полимеризационная усадка (около 5%), в связи с чем материал наносится тонким слоем не более 1,5 мм.

Показания к применению:

- › пломбирование полостей III–V классов;
- › тоннельное пломбирование;
- › реставрация мелких сколов эмали;
- › пломбирование небольших полостей на жевательной поверхности;

- ▶ инвазивное и неинвазивное закрытие фиссур;
- ▶ метод слоеной реставрации, создание суперадаптивного слоя;
- ▶ реставрация сколов фарфора и металлокерамики;
- ▶ создание культи зуба под коронку;
- ▶ восстановление краевого прилегания композитных реставраций;
- ▶ фиксация фарфуровых вкладок и виниров;
- ▶ фиксация волоконных шинирующих систем (Ribbond, FiberSplint).

Представители: Revolution, Point 4 flowable (Kcer), Filtek Flow (3M ESPE), Arabesk Flow (Voco), Durafill Flow, Flow Line (Heraeus Kulzer), Aeliteflo, Aeliteflo LV, Glase (Bisco), Ultraseal XT plus (Ultradent), Tetric Flow (Vivadent).

Конденсируемые (пакуемые) композиты (рис. 8.53, 8.54)

Конденсируемые (пакуемые) композиты были созданы в качестве замены амальгамы, изготавливаются на основе модифицированной «густой» матрицы и гибридных наполнителей с размером частиц до 3,5 мкм.

Положительные свойства:

- ▶ очень высокая прочность (близкая к амальгаме);
- ▶ высокая устойчивость к истиранию;
- ▶ плотная консистенция (конденсируется, не течет, не липнет к инструменту);
- ▶ низкая полимеризационная усадка (1,6–1,8%).

Показания к применению:

- ▶ пломбирование полостей I и II классов;
- ▶ пломбирование полостей V класса в жевательных зубах;
- ▶ метод слоеной реставрации;
- ▶ пломбирование молочных зубов;
- ▶ создание культи зуба;
- ▶ шинирование зубов;
- ▶ изготовление не прямых реставраций.



Рис. 8.53. Конденсируемый композит Solitaire 2 (Heraeus Kulzer)

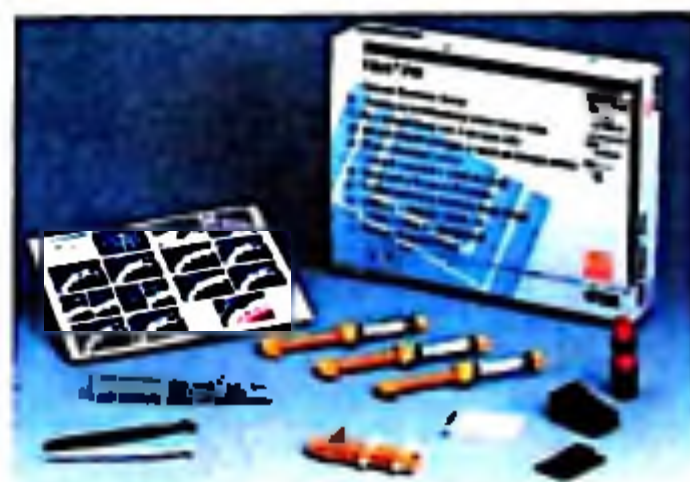


Рис. 8.54. Композитный материал Filtek™ P60 для пломбирования жевательных зубов

Представители: Solitaire 2 (Heraeus Kulzer), Filtek P60 (3M ESPE), Alet (Je-neis Pentron), Piramid Dentin (Bisco), Sure Fil (DeTrey Dentsply), Synergy Compact (Coltene), Prodigy Condensable (Keer), Ariston pHc (Vivadent) и др.

Компомеры (рис. 8.55)

Реставрационные материалы представляют собой композитно-иономерные составы. Это комбинация кислотных групп стеклоиономерных полимеров и фотополимеризуемых групп композитных смол. Под воздействием света полимеризуется композитный компонент. Стеклоиономер реагирует через связывание воды, образуя тонкую структуру внутри отвержденной композитной матрицы. Стеклоиономерная реакция способствует усилению структуры материала за счет дополнительного поперечного связывания полимерных молекул, а также обеспечивает пролонгированное выделение ионов фтора. Абсорбция воды приводит к небольшому увеличению объема пломбы (до 3%), компенсируя полимеризационную усадку. Увеличение объема компомера может привести к изменению контура пломбы, появлению ее нависающих краев. Компомеры сочетают в себе свойства композитов (удобство применения, эстетичность, цветостойкость) и стеклоиномеров (химическая адгезия к тканям зуба, выделение ионов фтора, хорошая биологическая совместимость). Недостатками компомеров являются: меньше, чем у композитов, прочность, полируемость, износостойкость; меньше, чем у стеклоиномеров, выделение фтора.

Показания к применению:

- ▶ исходя из положительных и отрицательных свойств, применять их целесообразно, когда требуется хорошая эстетичность и противокариозный эффект, но при этом пломба не будет испытывать значительных жевательных нагрузок;
- ▶ пломбирование кариозных полостей всех классов в молочных зубах;
- ▶ пломбирование кариозных полостей V класса в постоянных зубах;
- ▶ пломбирование кариозных полостей III класса в постоянных зубах;
- ▶ временное пломбирование полостей при травме зуба;
- ▶ наложение базовой прокладки под композит (сэндвич-техника).

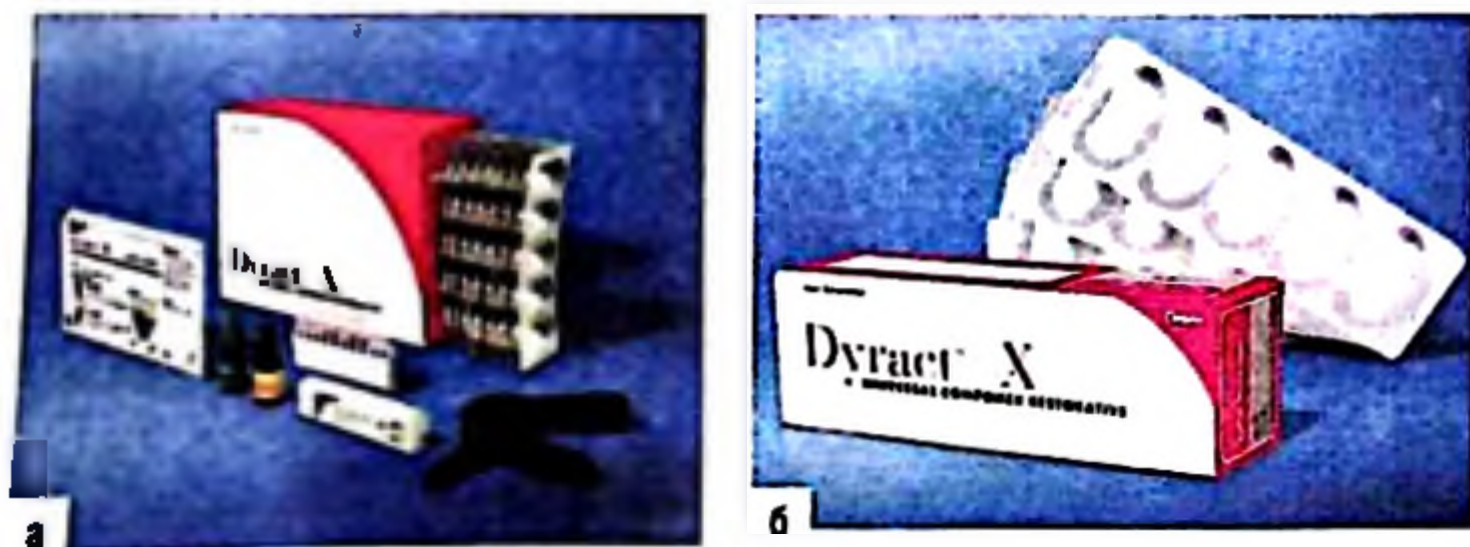


Рис. 8.55. Компомерный материал Дайрэкст Экстра: а — основной (стартовый) комплект с капсулами; б — дополнительный комплект с капсулами (малый набор)

Представители: Dyract, Dyract AP, Dyract Flow, Dyract Seal (DeTrey Dentsply):

Compoglass F, Compoglass Flow (Vivadent), Elan (Keer); Glasiosite (Voco), Freedom (SDI).

Ормомеры

Ормомеры (органически модифицированная керамика) — это новый класс материалов. В состав входит органический компонент — многофункциональная матрица. По своим свойствам занимает промежуточное положение между классической неорганической силикатной сеткой и органическими полимерами.

Неорганический компонент представлен стеклом, керамикой.

Ормомеры обладают высокой прочностью, биосовместимостью, хорошей полируемостью, низкой усадкой.

Показание к применению: пломбирование полостей I–V классов.

Представители: Definite Core (Degussa Dental), Admira (Voco), Ceram X (Dentsply).

Адгезия пломбировочных материалов

Начиная с создания первых пломбировочных материалов встал вопрос разработки прочной связи (адгезии) тканей зуба и наложенной пломбы. Адгезия (син.: бондинг; от лат. *adhaesio*) означает прилипание, слипание, склеивание двух разнородных твердых или жидких тел. В стоматологии существует несколько основных видов адгезии (рис. 8.56).

Композитные материалы не обладают химической связью с твердыми тканями зуба. В настоящее время учеными разработана адгезивная система для обеспечения прочной связи композита с тканью зуба. Эта адгезивная система — бонд-система (от англ. *bond* — связь), состоит из кондиционера, праймера, адгезива для эмали и дентина (рис. 8.57).

В роли кондиционера чаще всего выступает 37% фосфорная кислота. При воздействии кислоты на эмаль она частично растворяет эмалевые призмы и межпризменное вещество, происходит деминерализация эмали. При воздействии кислоты на дентин в результате его деминерализации дентинные каналы открываются, просвет их увеличивается, обнажаются коллагеновые волокна. Кроме того, кондиционер воздействует на смазанный слой.

Еще в 1955 г. М. Бунокоре предложил для улучшения адгезии пломбировочного материала кондиционировать поверхность эмали кислотой. При воздействии кислоты происходит деминерализация эмали, а также удаление органической пленки — пелликулы. Эмаль становится шероховатой, в ней образуются микропоры. На протравленную эмаль наносят эмалевые адгезивы, которые имеют жидкую консистенцию.

Эмалевые адгезивы проникают в микропоры, полимеризуются, образуют жесткие тяжи, обеспечивая сцепление нанесенного композита.

Эмалевые адгезивы — это ненаполненные или слабонаполненные смолы, они гидрофобны, т.е. твердеют без присутствия воды, в связи с этим протравленная эмаль — это идеальная поверхность для закрепления в ней адгезива.



Рис. 8.56. Схема видов адгезии

При обработке эмали кислотой удаляется слой толщиной около 10 мкм и образование пор идет на глубину от 5 до 50 мкм. В среднем адгезия композита к протравленной эмали составляет 20 МПа, что вполне достаточно для прочной фиксации пломб (рис. 8.58).

Адгезия к дентину представляет более сложную проблему. В 1979 г. японский ученый Фузаяма предложил для улучшения адгезии травление дентина

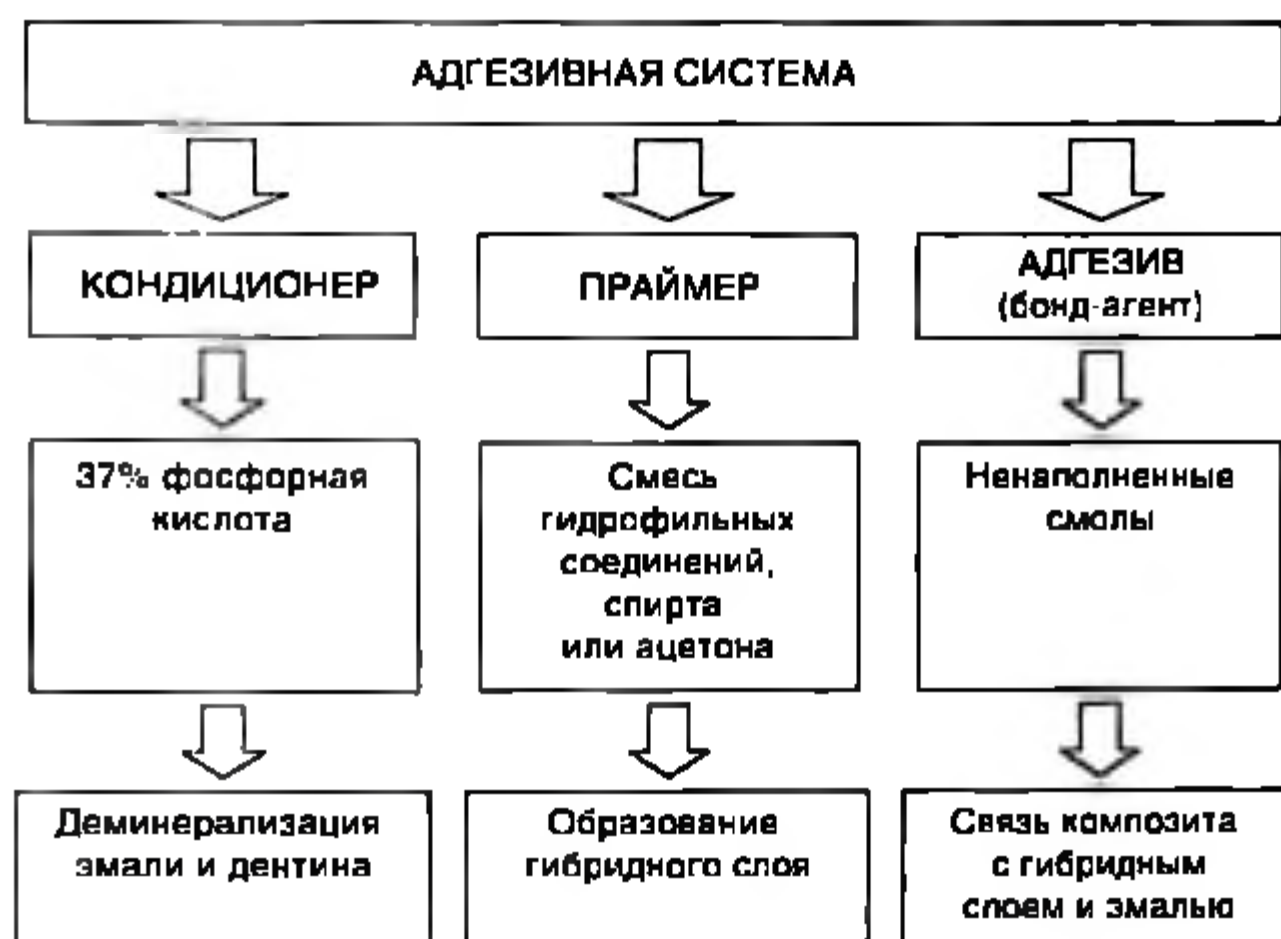
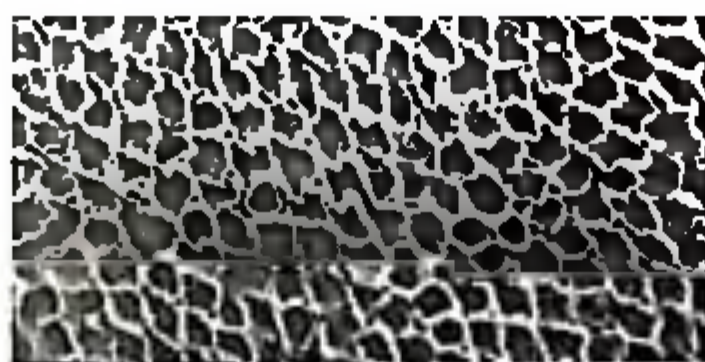


Рис. 8.57. Состав классической адгезивной системы

Рис. 8.58. Протравленная эмаль в виде пчелиных сот $\times 1000$ (Silver-stone L., 1975)

кислотой. Стоматологи США и нашей страны традиционно отвергали методику тотального травления кислотой эмали и дентина, считая, что кислота неблагоприятно воздействует на пульпу. Позднее было доказано, что эмалевые бонд-агенты не могут фиксироваться на дентине. Это связано с тем, что поверхность дентина всегда влажная из-за наличия в дентинных трубочках жидкости, поступающей из пульпы. После нанесения на дентин эмалевых гидрофобных адгезивов происходит дебондинг — рассоединение материала и дентина, и как следствие возникают послеоперационная чувствительность и изменения в пульпе. Поэтому большое значение для дентинных адгезивов имеет содержание в них гидрофильных веществ, способных проникать в дентинные каналцы (трубочки).

Для глубокого проникновения гидрофильных мономеров в дентин созданы особые композиции — праймеры, которые состоят из гидрофильных мономеров, растворенных в ацетоне или спирте. В праймер могут входить и другие компоненты. Праймер проникает в протравленные коллагеновые волокна, дентинные трубочки и образует после затверждения гибридный слой. Таким об-

разом, праймер подготавливает дентин и благодаря образованию гибридного слоя обеспечивает прочное сцепление с дентинным адгезивом и гидрофобным композитом. Гибридный слой не только обеспечивает надежную фиксацию композита, но и служит эффективным защитным барьером против проникновения микроорганизмов и химических веществ в дентинные каналы и пульпу (рис. 8.59, 8.60).

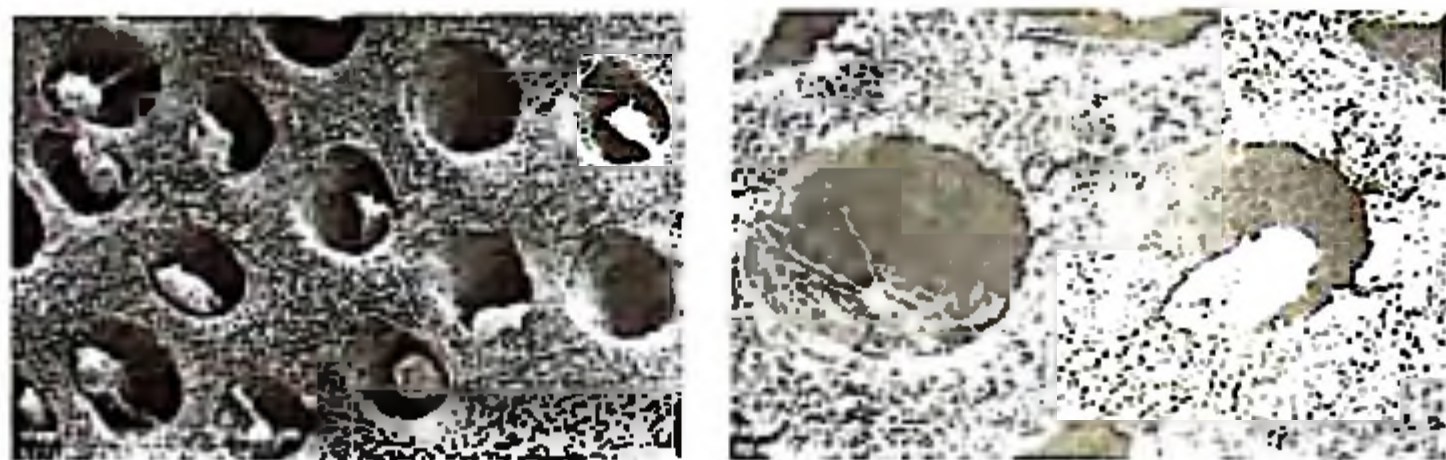


Рис. 8.59. Кондиционирование дентина ($\times 6000$, 20 000) (Mavilli Г., 2003)

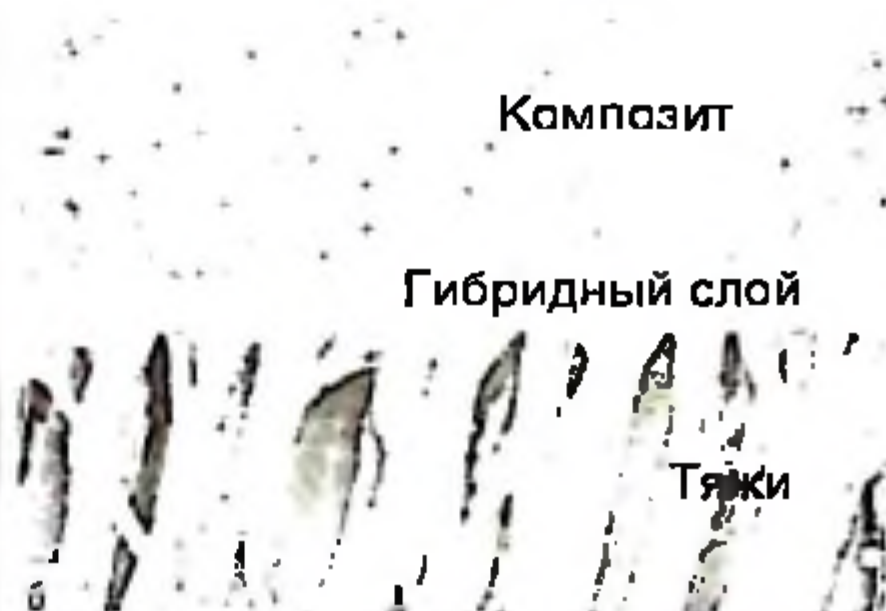
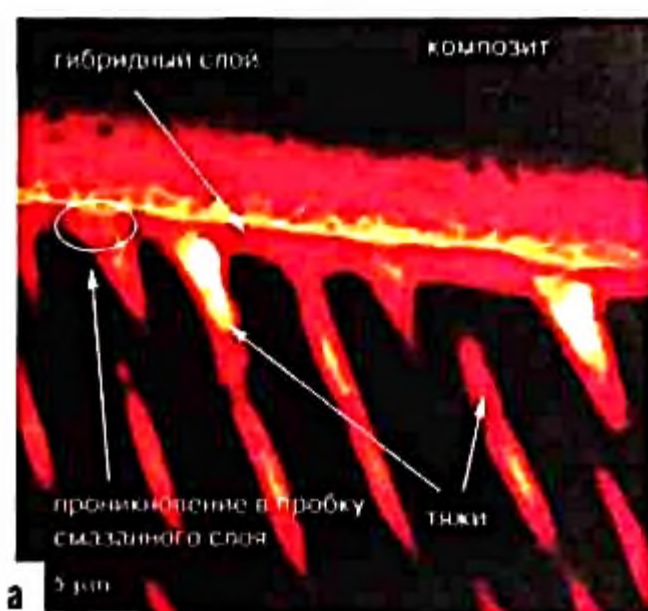


Рис. 8.60. Срезы линии соединения композита с дентином. Адгезия композита с дентином. Образование гибридного слоя: а — исследование с помощью конфокального лазерного сканирующего микроскопа; б — исследование с помощью сканирующего электронного микроскопа, $\times 2000$ (Паойче Т., 2002; Грютцнер А. Дентсплай Де Трей, 2003)

Немаловажной проблемой для адгезии к дентину является наличие смазанного слоя — аморфного слоя (*smear layer*). Этот слой образуется после препарирования кариозной полости. Он состоит из смеси кристаллов гидроксиапатита, обрывков коллагеновых волокон, частиц слюны, клеток крови и микроорганизмов, его толщина 0,5–5 мкм (рис. 8.61, 8.62).

По химическому составу и влиянию на смазанный слой адгезивные системы подразделяются на следующие группы.

- Адгезия композита с поверхностью дентина достигается за счет сохранения смазанного слоя. При этом смазанный слой пропитывается гидрофильными маловязкими мономерами, укрепляется и становится связующим звеном между дентином и композитом. На этом механизме основываются адгезивные системы XR Bond (Kerr), Pro Bond (Dentsply) и др.



Рис. 8.61. Поверхность дентина после препарирования покрыта смазанным слоем, $\times 5000$ (Туати Б. и др., 2004)



Рис. 8.62. Схематическое изображение смазанного слоя дентина

- Сцепление композита с поверхностью дентина достигается за счет трансформации смазанного слоя. Этот механизм сцепления осуществляется благодаря применению самокondиционирующих праймеров. В состав этих препаратов входят гидрофильные мономеры и органическая кислота. Смазанный слой растворяется, не смывается и при высушивании выпадает в осадок.
- Пропитанный праймером смазанный слой и деминерализованный дентин образуют гибридный слой, на который наносится слой адгезива. К таким адгезивам относятся Denthesive II (Heraeus Kulzer), Etch & Prime 3.0 (Degussa).
- Адгезия композита с дентином достигается за счет растворения и удаления смазанного слоя и поверхностной деминерализации дентина: Gluma (Bayer Dental), Denthesive (Heraeus Kulzer).

Эта техника считается самой эффективной, и на ее основании разработано большинство современных адгезивных систем (рис. 8.63).

Приводим пример схемы техники применения самопротравливающей адгезивной системы III поколения КСЕНО III, разработанной компанией ДЕНТ-СПЛАЙ.

Эта двухкомпонентная система состоит из двух жидкостей, в которых находятся кондиционер, праймер и адгезив. Эти две жидкости смешивают, наносят на эмаль и дентин и полимеризуют в течение 40 с. Смесь жидкостей модифицирует, частично пропитывает смазанный слой на поверхности дентина и пробки в дентинных каналах, деминерализует дентин и формирует однородный гибридный слой с запечатыванием дентинных канальцев и образованием прочного адгезивного слоя (рис. 8.64–8.66).

В течение последних двух десятилетий разработаны адгезивные системы 7 поколений.

В VII поколении адгезивных систем предусмотрено объединение кондиционера, праймера, десенсибилизатора и бондинга — это одношаговые однофлаконные системы (I Bond, Heraeus Kulzer, Clearfil S3; Bond, Kuraray).

Их преимущество заключается в отсутствии необходимости смешивания компонентов и нанесении их поэтапно, хорошей силе сцепления, отсутствии послеоперационной чувствительности, экономии времени и др. (рис. 8.67).

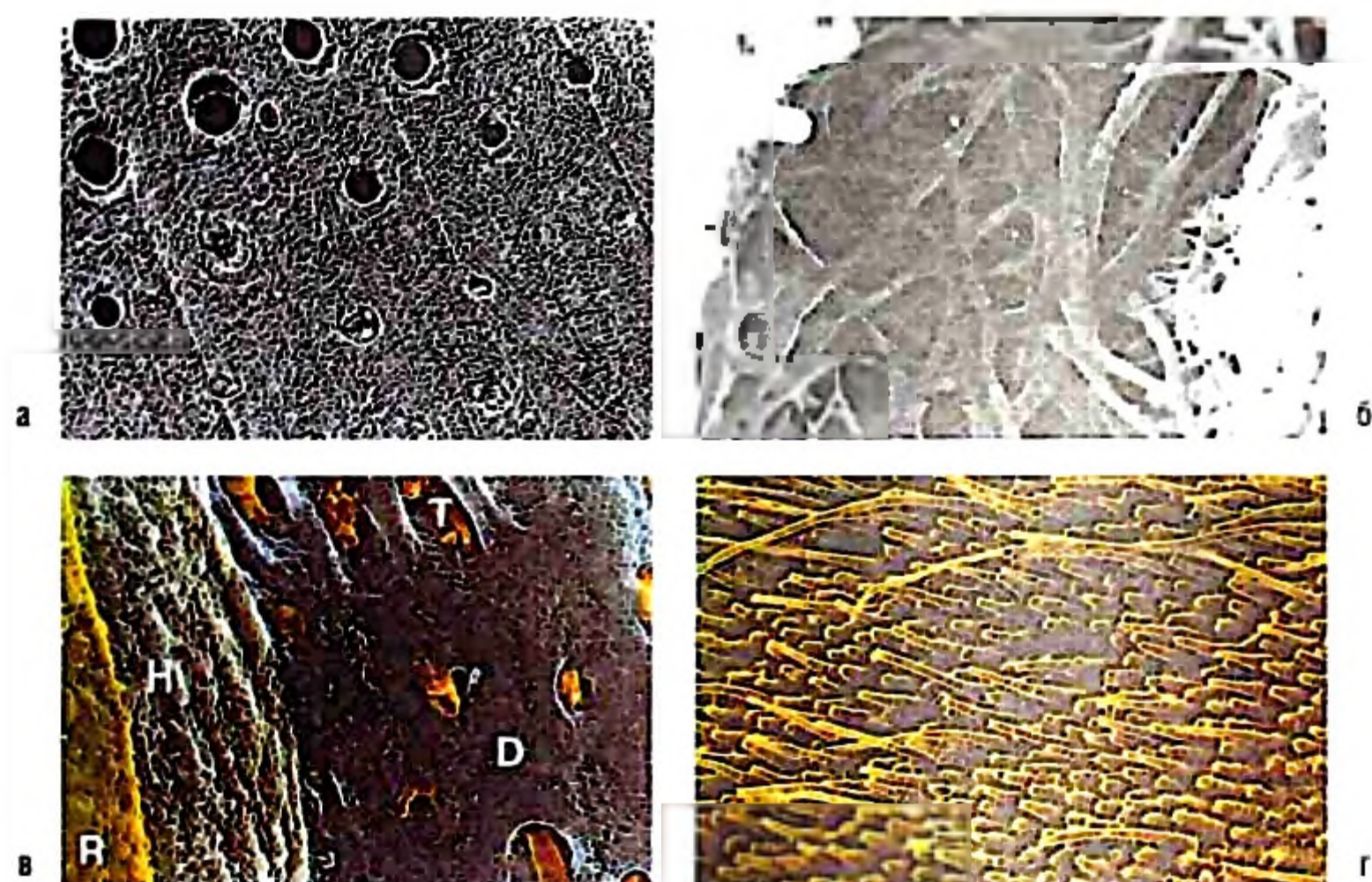


Рис. 8.63. Кондиционирование дентина и адгезия композита: а — полное удаление смазанного слоя и деминерализация дентина, $\times 2000$ (верхняя часть слайда); б — обнажение коллагеновых волокон дентина, $\times 20\,000$; в — адгезия композита к поверхности дентина, $\times 20\,000$. Т — тяжи композита, Н — гибридный слой, Д — дентин, А — композит; г — тяжи композита, $\times 500$ (Фуэзияма Т., 1992; Горацци Г. и др., 1994–2005)



Рис. 8.64. Самопротравливающий адгезив КСЕНО III

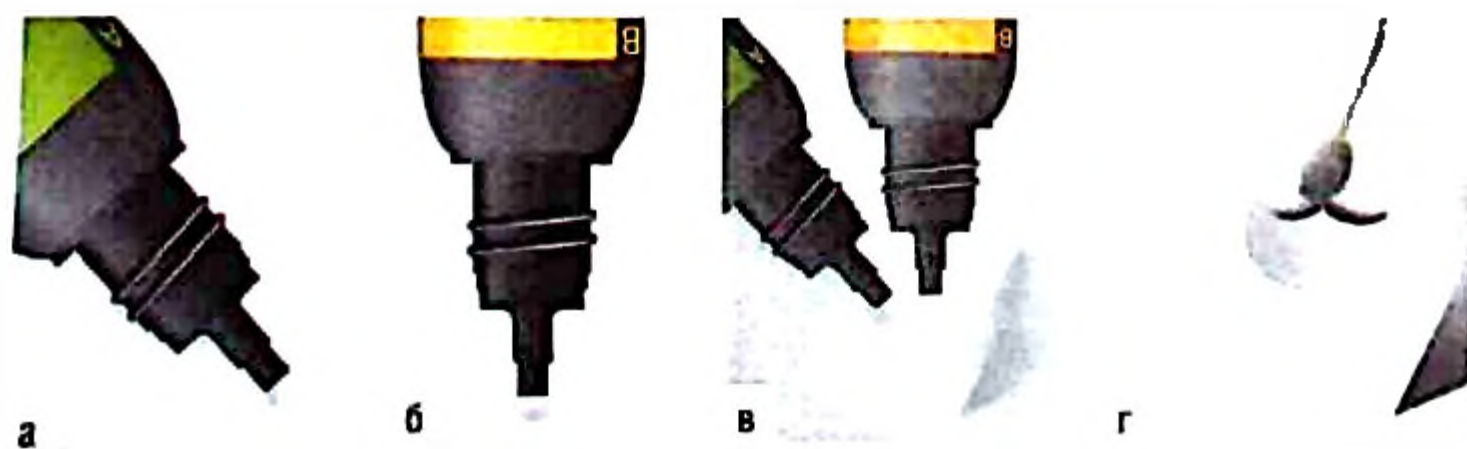


Рис. 8.65. Методика применения адгезива КСЕНО III: а — жидкость А; б — жидкость В; в — дозировка жидкостей; г — смешивание жидкостей

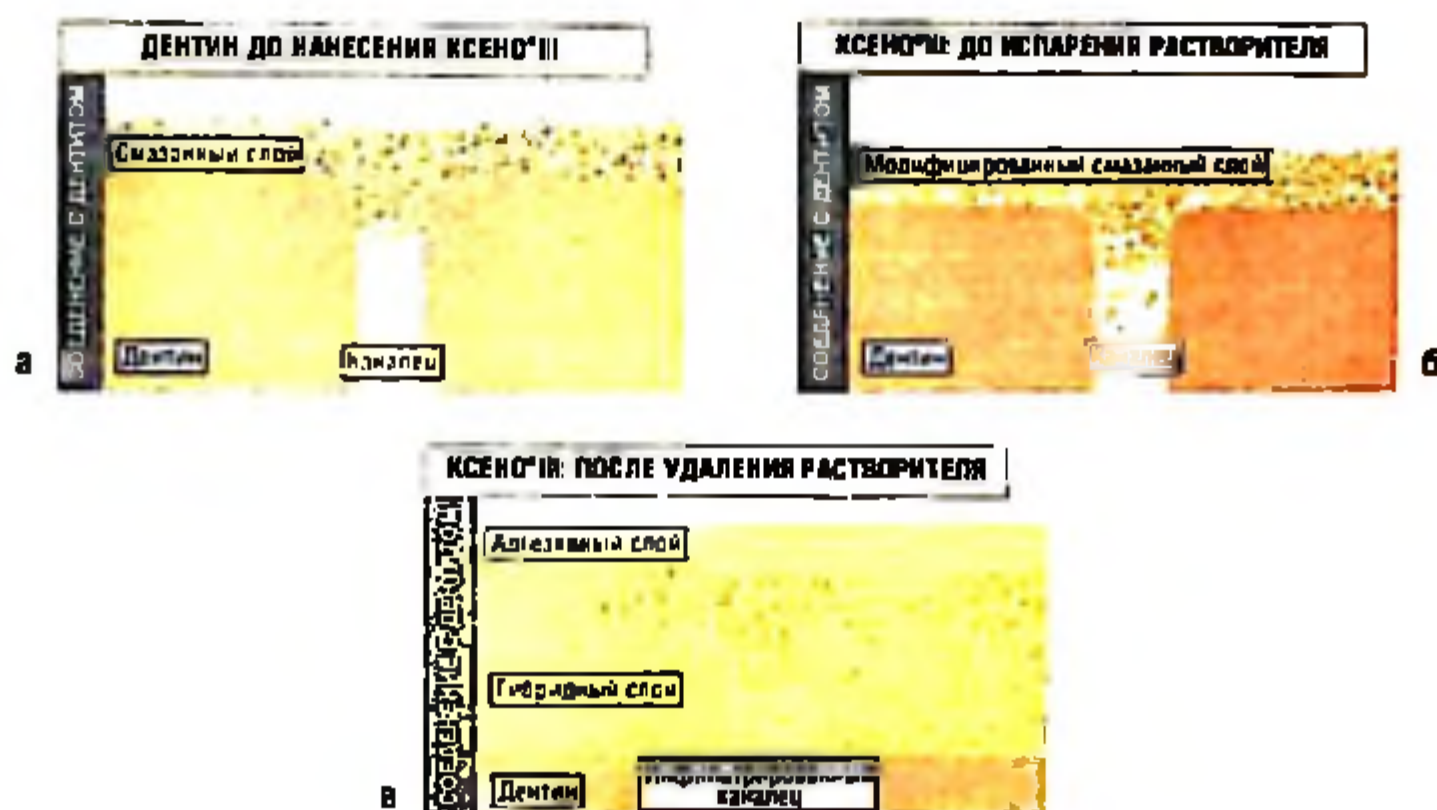


Рис. 8.66. Схема техники действия самопротравливания КСЕНО III: а — дентин до нанесения КСЕНО III на смазанный слой; б — состояние дентина непосредственно после нанесения; в — деминерализация дентина через 20 с после наложения, образование гибридного слоя

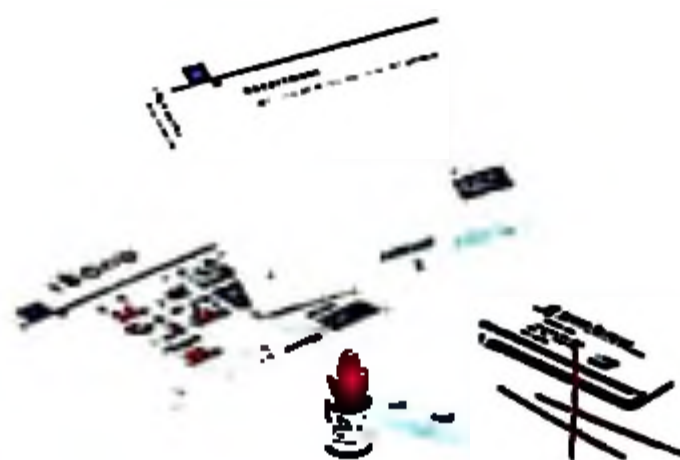


Рис. 8.67. I Bond — первый одношаговый адгезив

Таблица 8.4. Характеристики адгезивных систем различных поколений (Фриман Д., Лэйнфельдер К., 2003)

Поколение	Характеристики	Сила сцепления с дентином, МПа	Название	Количество компонентов
I	Очень слабая адгезия с дентином	2	Cervident, Cosmic Bond	1
II	Слабая адгезия. Необходимость применения удерживающих приспособлений. Склонен к растворению водой	8–15	Bond Lite, Scotchbond, Dentin Adhesh	2
III	Двухкомпонентная система праймер/адгезив. Сцепление с металлом. Уменьшенная гиперчувствительность	8–15	Pisma Universal Bond, Scotchbond II, Tenure, Gluma, X-Bond	2–3

Окончание табл. 8.4

Поколение	Характеристики	Сила сцепления с дентином, МПа	Название	Количество компонентов
IV	Гибридизация. Тотальное протравливание. Низкая гиперчувствительность	17–25	All Bond II, Pro Bond, Scotchbond MP, Tenure, Bond II, Syntac	2–5
V	Один компонент. Влажный бондинг. Гибридизация. Не требует смешивания. Низкая гиперчувствительность	20–24	Gluma Comfort Bond, Prime & Bond NT, Single Bond, Excite, One Step, Bond 1	1
VI	Многокомпонентный. Многошаговый. Самопротравливание (для эмали — под вопросом). Самонанесение праймера и бондинга. Гибридизация. Очень низкая гиперчувствительность	18–23	Prompt-L-Pop, SE Bond, Liner Bond II	2–3
VII	Один компонент включает в одну процедуру протравливания, десенсибилизацию, нанесение праймера и адгезива, дезинфекцию. Не требует смешивания. Не зависит от переувлажнения или пересушивания полости. Хорошее сцепление с металлом. Практически полностью снижает гиперчувствительность	18–25	I Bond	1

При выборе различных материалов желательно придерживаться системы одной фирмы-производителя, так как применение материалов различных фирм не гарантирует прочную адгезию материала.

8.4. КОНСТРУКЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Металлы и сплавы для стоматологии

Стоматологические металлы и сплавы являются важнейшими конструкционными материалами для изготовления зубных протезов, шин, аппаратов и имплантатов в ортопедической стоматологии.

В ортопедической стоматологии для изготовления протезов используют различные металлические сплавы. Чистые металлы для этих целей не применяют, так как по своим свойствам они не соответствуют основным требованиям, предъявляемым к конструкционным материалам: имеют недостаточную прочность, высокую способность к коррозии и др.

Различают физико-механические, химические и технологические свойства металлов и сплавов. Наиболее распространенными определениями свойств металлов и сплавов являются следующие:

- ▶ *Прочность* — способность металлов и сплавов без разрушения сопротивляться действию внешних сил, вызывающих деформацию.
- ▶ *Упругость, или эластичность*, — способность металлов и сплавов восстанавливать свою форму после прекращения действия внешних сил, вызвавших изменение его формы (деформацию).
- ▶ *Пластичность* — способность металлов и сплавов деформироваться без разрушения под действием внешних сил и сохранять новую форму после прекращения их действия (т.е. пластичность — свойство, обратное упругости).
- ▶ *Деформация* — изменение размеров и формы тела под действием приложенных к нему сил. Деформация может быть упругой и пластической (остаточной). Упругая исчезает после снятия нагрузки. Она не вызывает изменений структуры, объема и свойств металлов и сплавов. Пластическая деформация не устраняется после снятия нагрузки и вызывает изменения структуры, объема, а порой и свойств металлов и сплавов.
- ▶ *Твердость* — способность металла противостоять пластической деформации при проникновении в него другого твердого металла.
- ▶ *Текучесть* — способность расплавленного металла заполнять форму.

Пластическая деформация приводит к изменению физических свойств металла: повышению электросопротивления, уменьшению плотности, изменению магнитных свойств.

Сплавы металлов — это смесь двух различных металлов и более, при этом образующийся сплав обладает совершенно новыми качествами. При составлении сплавов учитываются требования, предъявляемые к тем или иным деталям зубного протеза.

Различают два вида сплавов: металлические и неметаллические. Металлические сплавы могут состоять либо только из металлов, либо из металлов с содержанием неметаллов. Неметаллические сплавы состоят из неметаллических веществ, например стекла, фарфора, ситаллов и др.

В ортопедической стоматологии используют сплавы на основе золота, серебра, палладия; на основе железа, хрома, кобальта, никеля; на основе меди, никеля, титана, алюминия, индия, тантала.

Сплавы металлов, применяемые в клинической и ортопедической стоматологии, должны обладать рядом физико-механических свойств: прочностью, твердостью, легкоплавкостью, пластичностью, легкостью, значительной коррозионной стойкостью, химической инертностью и биосовместимостью.

Свойства сплавов

Сплавы, применяемые в ортопедической стоматологии, можно разделить на две группы. К первой группе относятся сплавы, обладающие общемедицинскими свойствами. Они не должны оказывать на полость рта токсического и аллергического действия. Во вторую группу входят сплавы с определенными технологическими свойствами: высокой антикоррозионной стойкостью;

прочностью, твердостью; малой усадкой при литье; невысокой температурой плавления; ковкостью, текучестью при литье; возможностью паяния и сварки; хорошими механическими и электролитическими свойствами для обработки и полировки.

Свойства сплавов зависят от свойств компонентов, входящих в их состав, каждый компонент приносит свое качество. Так, в нержавеющей стали хром (17–19%) придает сплаву коррозионную стойкость, никель (8–10%) — пластичность, усиливает вязкость, делает его ковким. Для улучшения литейных свойств сплава добавляют титан (около 1%), что придает стали высокие механические свойства. Молибден — мелкокристаллическая структура, усиливающая прочность. Марганец понижает температуру плавления, способствует удалению сернистых соединений и газов.

Технология обработки сплавов

Изготовление любого зубного протеза, ортопедического аппарата — сложный технологический процесс, в ходе которого материал подвергается различным механическим, термическим и химическим воздействиям. В результате этого в материале происходят различные структурные превращения, изменяются физико-химические свойства. Изменяя режим технологического процесса, можно из одного сплава получать изделия с различными свойствами.

Литье — процесс производства фасонных отливок путем заполнения жидким металлом заранее подготовленных форм, в которых металл затвердевает. Процесс литья зубных протезов складывается из нескольких этапов: моделирования из воска конструкций будущего протеза, подготовки поковой модели для формовки, самой формовки, литья.

Важнейшие литейные свойства — это жидкотекучесть, малая усадка, незначительная ликвация.

Жидкотекучестью сплава называется его способность заполнять форму, точно воспроизводить ее очертания. Усадкой сплава называется уменьшение линейных размеров и объема тела при его охлаждении, затвердевании и хранении. Она зависит от свойства сплава: его состава, степени нагрева, способа охлаждения.

С целью придания протезам лучших декоративных свойств предложены материалы, внешне имитирующие протезы из золотых сплавов. В качестве защитно-декоративного покрытия используют в основном нитридотитановые и титаноциркониевые соединения, напыленные в вакууме на протез из стали или кобальтохромовые сплавы. Несмотря на повышенную износостойкость, индифферентность к биологическим средам, эти материалы не решают одну из главных задач зубного протезирования — восстановление эстетической нормы.

Данная задача может быть почти полностью и достаточно успешно решена, если в одной конструкции протеза соединить эстетичную пластмассу или керамику с прочными металлическими сплавами. Соединение, например, фарфоровой массы, восстанавливающей в полном объеме эстетическую норму, с металлической основой, заключенной внутри протеза, достигается главным образом путем спекания их в вакууме во время обжига фарфора.

Сплавы металлов для изготовления каркасов металлокерамических протезов

В зуботехнических лабораториях мира широко используется более 100 сплавов для металлокерамических и металлокерамических протезов. Сплавы для изготовления металлокерамических и металлокерамических зубных протезов разделяются на две основные группы: благородные и неблагородные. Небольшую промежуточную группу составляют полублагородные сплавы с низким содержанием золота. В отдельную группу могут быть выделены сплавы на основе титана. Сплавы на основе благородных металлов, в свою очередь, делят на золотые, золотопалладиевые и серебряно-палладиевые. Они обладают лучшими литейными свойствами и коррозионной стойкостью, однако по прочности, сопротивляемости деформации и теплопроводности уступают сплавам из неблагородных металлов.

Сплавы для металлокерамики на основе неблагородных металлов отличаются невысокой стоимостью и лучшими механическими свойствами. Однако температура их плавления на 500 °С выше, чем сплавов на основе благородных металлов. Они обладают низкой теплопроводностью, по своим литейным свойствам хуже благородных и химически более реактивны.

К сплавам для изготовления каркасов для металлокерамики предъявляются следующие требования:

- ▶ температура размягчения сплава должна превышать температуру обжига фарфора;
- ▶ способность к сцеплению с фарфором;
- ▶ удовлетворительная прочность и литейные свойства;
- ▶ долговечность и стабильность свойств;
- ▶ коррозионная устойчивость;
- ▶ хорошая термическая согласованность с керамическим покрытием, высокие физико-химические свойства, отсутствие токсичности.

К физико-механическим свойствам сплавов относятся прочность, плотность, упругость, пластичность, твердость. Одним из важнейших свойств любого сплава, используемого для изготовления металлокерамических зубных протезов, является его термическое расширение, определяемое температурным коэффициентом линейного расширения. Эта характеристика сплава определяет его термическую согласованность с керамическим покрытием, при отсутствии которой может произойти разрушение металлокерамики. Необходимое условие высокой прочности адгезии между металлом и керамикой — максимальная близость их к температурному коэффициенту линейного расширения. Температурный коэффициент линейного расширения Ni-Cr- и Co-Cr-сплавов должен быть равен $(13,0 - 14,5) \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}$ (в интервале температур от 20 до 500 °С).

Палладий — жаропрочный металл, в химическом отношении обладает большой стойкостью. В агрессивных средах на поверхности палладия и его сплавов образуется защитная пленка, предохраняющая его от коррозии. Обладает довольно высокой ковкостью и хорошо поддается прокатыванию. Значительно дешевле золота и в 1,7 раза легче; химически более активен по сравнению с другими металлами платиновой группы. При нагревании в атмо-

сферных условиях в интервале 400–850 °С образуется плотная окисная пленка PdO. Палладий в сплавах повышает механическую прочность. В сплавах системы золото–серебро–медь–палладий увеличивается сопротивляемость к истиранию, палладий уменьшает ликвацию в литейных сплавах, что делает их более однородными и повышает их коррозионную стойкость.

Золото улучшает литейные качества сплава, снижая температуру плавления, усиливает высокотемпературную коррозию платиновых сплавов.

Серебро увеличивает твердость сплава. Легирование сплавов палладия цинком и медью приводит к возрастанию предела прочности, а с увеличением содержания меди твердость сплава возрастает.

Стоматологические полимерные материалы

Полимеры (от греч. *poly* и *meros* — доля, часть) — вещества, молекулы (макромолекулы) которых состоят из большого числа повторяющихся звеньев.

Полимеры нашли широкое применение в качестве материала для изготовления базиса съемных протезов, челюстно-лицевых и ортодонтических аппаратов, различных шин, искусственных зубов, покрытия для металлических частей несъемных протезов, коронок, металлополимерных имплантатов.

Успех лечения во многом зависит от правильного выбора полимерного материала с учетом его взаимодействия с тканями ротовой полости.

Классификация полимеров

1. По действию нагревания на свойства пластмасс:

- ▶ термопласты (при повышении температуры размягчаются, состав при этом не изменяется);
- ▶ обратные термопласты (при понижении температуры затвердевают, состав при этом не изменяется);
- ▶ реактопласты (термореактивные, необратимые полимеры), их переработка сопровождается химическими реакциями.

2. По составу смеси:

- ▶ однокомпонентные;
- ▶ многокомпонентные;
- ▶ сополимерные (полимеры, содержащие в одной макромолекуле несколько типов мономерных звеньев).

3. По типу полимера:

- ▶ линейные (целлюлоза);
- ▶ разветвленные, имеют структуру, подобную крахмалу и гликогену;
- ▶ пространственные (сшитые), построены в основном как сополимеры;
- ▶ регулярные (целлюлоза);
- ▶ нерегулярные (нуклеиновые кислоты, белки).

4. По типу наполнителя.

5. По эксплуатационным характеристикам.

6. По числу атомов, входящих в молекулу:

- ▶ низкомолекулярные;
- ▶ высокомолекулярные;
- ▶ органические (полиэтилен, полиметилметакрилат, биополимеры);
- ▶ неорганические (силикаты).

7. По химической структуре мономера:

- ▶ гомоцептные, имеющие связи углерод—углерод;
- ▶ гетероцептные, имеющие, кроме углеродных связей, связи с атомами кислорода, серы, галогенов.

Основными исходными соединениями для получения полимерных стоматологических материалов являются мономеры и олигомеры (моно-, ди-, три- и тетраметакрилаты). Моноакрилаты летучи, поэтому их используют в комбинации с высокомолекулярными эфирами, это позволяет уменьшить усадку полимера (усадка — уменьшение линейных размеров и объема тела при его затвердевании, охлаждении, хранении). Ди-, три-, тетраметакрилаты содержатся в большинстве композитных материалов, а также в базисных пластмассах в качестве сшивагентов. Их подразделяют на отвердители (для полимеров) и вулканизирующие (для каучуков). Для облегчения переработки полимеров и придания им требуемых физико-механических (прочность на удар, излом, изгиб, растяжение, сжатие, соответствие цвету твердых тканей зубов или СОПР, твердость, абразивная стойкость), химических (прочность соединения с искусственными зубами, минимальное содержание остаточного мономера), технологических (простота, удобство и надежность переработки) и других свойств в их состав вводят различные компоненты — наполнители, пластификаторы, стабилизаторы, красители, сшивагенты, антимикробные агенты, которые хорошо смешиваются в полимере с образованием однородных композиций и сохраняют стабильность этих свойств в процессе переработки и эксплуатации полимерного материала.

Наполнители — вещества, придающие изделию прочность, твердость, теплопроводность, стойкость к действию агрессивных сред, липкость и другие физико-механические свойства. Наполнители по происхождению делятся на органические и минеральные, по структуре — на порошкообразные и волокнистые. При наличии химической связи наполнителя и полимера первый называется активным. Если такая связь отсутствует, наполнитель называется инертным. Наилучший эффект достигается при применении активных наполнителей. В качестве наполнителей применяют древесную муку, стекловолокно, порошки различных металлов, минералов и т.д.

Пластификаторы — вещества, придающие материалам пластичность в процессе обработки и обеспечивающие эластичность готового материала. Кроме того, они облегчают смешивание в полимере сыпучих ингредиентов, регулируют клейкость полимерной композиции, снижают ее вязкость и температуру формирования. В качестве пластификаторов используют дибутилфтолат, диоктилфтолат, трикрезалфосфат и ряд других низкомолекулярных веществ, способных разрыхлять цепи полимеров.

Стабилизаторы — вещества, тормозящие старение полимеров. Они снижают скорость химических процессов, приводящих к старению пластмасс. Применяются антиоксиданты, препятствующие окислению, фотостабилизаторы, ингибирующие фотолиз и фотоокисление, антиарды, препятствующие старению под действием излучения, и т.д.

Красители применяют для окрашивания материалов, получения эстетического эффекта и имитации мягких и твердых тканей. Базисные материалы

окрашивают под цвет слизистой оболочки. Искусственным зубам придают цвет зубов пациента, у экзопротезов создают гармонический эффект кожных покровов. Красители должны обладать высокой дисперсностью, отсутствием склонности к миграции на поверхность изделия, нетоксичностью, стойкостью к ротовой жидкости. Для окраски полимеров используют различные органические красители и пигменты.

Сшивагенты — вещества, которые образуют поперечные связи между макромолекулами для повышения прочности полимерных материалов. Сшивагенты используют в некоторых конструкционных и пломбирочных материалах.

Антимикробные агенты — добавки, препятствующие зарождению и размножению микроорганизмов в полимерных материалах. Эти вещества должны быть достаточно эффективными и в чрезвычайно малых концентрациях.

Антиоксиданты — антиокислители, природные или синтетические вещества, способные тормозить или предотвращать процессы, приводящие к старению полимеров.

Основные физико-механические свойства стоматологических сополимеров определяют следующие показатели: прочность на разрыв, относительное удлинение при разрыве, модуль упругости, прочность при прогибе, удельная ударная вязкость.

Важнейшими характеристиками базисного материала являются его пластичность и ударопрочность. В основном эти свойства определяют функциональные качества и долговечность протеза. Одним из основных качеств сополимерных материалов является водопоглощение (набухание), которое может приводить к изменению геометрических форм базисных пластмасс, ухудшать оптические и механические свойства, способствовать инфицированию. Водопоглощение как физическое свойство проявляется при длительном пребывании базисных пластмасс (т.е. базиса протеза) во влажной среде полости рта.

Увеличение ударной прочности и эластичности хрупких сополимеров может быть достигнуто путем их совмещения с эластичными сополимерами. К теплофизическим свойствам сополимерных материалов относятся теплоустойчивость, тепловое расширение и теплопроводность. Тепловое расширение характеризуется величиной линейного и объемного расширения. Теплопроводность определяет способность материалов передавать тепло и зависит от природы сополимерной матрицы, природы и количества наполнителя (пластификатора).

Классификация полимеров по назначению

1. Основные, используемые для изготовления съемных и несъемных зубных протезов:

- ▶ базисные (жесткие) полимеры;
- ▶ эластичные полимеры, или эластомеры (в том числе силиконовые, тиоколовые и полиэфирные оттискные массы);
- ▶ полимерные (пластмассовые) искусственные зубы;
- ▶ полимеры для замещения дефектов твердых тканей зубов, т.е. материалы для пломб, штифтовых зубов и вкладок;

- ▶ полимерные материалы для временных несъемных зубных протезов;
- ▶ полимеры облицовочные;
- ▶ полимеры реставрационные (быстротвердеющие).

2. Вспомогательные.

3. Клинические.

К вспомогательным полимерным материалам можно отнести некоторые оттисковые массы. Из полимеров выполнены стандартные и индивидуальные ложки для получения оттисков, стандартные и индивидуального изготовления защитные полимерные колпачки и временные коронки для защиты препарированных зубов. Полимеры входят в состав композитных материалов, некоторых фиксирующих цементов. Многие основные и вспомогательные полимерные материалы следует отнести к группе клинических, так как они используются врачом на клиническом приеме.

Базисные жесткие полимеры применяются для изготовления базисов съемных пластиночных и дуговых (бюгельных) протезов.

В настоящее время в стоматологии в качестве базисных материалов широкое применение получили синтетические пластические массы (пластмассы). Пластмассы — материалы, основу которых составляют полимеры, находящиеся в период формирования изделий в вязкотекучем или высокоэластичном, а при эксплуатации — в стеклообразном или кристаллическом состоянии.

Применяемые в клинической практике ортопедической стоматологии базисные пластмассы можно классифицировать по общепринятым признакам:

- ▶ по степени жесткости — пластмассы жесткие (для базисов протезов и их реставрации) и мягкие, или эластичные, которые применяются самостоятельно (боксерские шины) или в качестве мягкой подкладки под жесткий базис;
- ▶ по температурному режиму полимеризации — пластмассы горячего и холодного отверждения (самотвердеющие, быстротвердеющие);
- ▶ по наличию красителей — пластмассы розовые и бесцветные и др.

В то же время пластмассы как полимерные материалы делят на две основные группы.

- ▶ Термопластические (термопласты), при их затвердевании не протекают химические реакции и материалы не утрачивают способности размягчаться при повторном нагревании, т.е. они обратимы. Несмотря на успешные результаты ряда исследований по применению термопластов в качестве базисных материалов и методов изготовления из них зубных протезов литьем под давлением, они не нашли широкого применения в практике ортопедической стоматологии. По-видимому, технологические сложности в изготовлении протеза, отсутствие надежного соединения базиса из термопласта с искусственными акриловыми зубами тормозили широкое распространение этих материалов в практике.
- ▶ Термореактивные (реактопласты), при переработке которых в изделии происходит химическая реакция, приводящая к отверждению, а материал при этом теряет способность размягчаться при повторном нагревании, т.е. она необратима.

В стоматологии несколько десятилетий первенство удерживают базисные материалы на основе производных акриловой и метакриловой кислот. Ведущую роль акриловые материалы заслужили благодаря своим главным свойствам: относительно низкой токсичности, удобству переработки, химической стойкости, механической прочности, эстетическим качествам.

Большинство базисных материалов в настоящее время содержит полиметилметакрилат как основной ингредиент. Совершенствование акриловых базисных материалов ведется по следующим направлениям:

- сополимеризация акрилатов;
- изменения в режиме переработки полимермономерных акриловых композиций при изготовлении зубных протезов;
- полный отказ от акрилатов и применение для изготовления базисов литых термопластов или других материалов неакриловой природы, например полиуретана.

Акриловые эластичные материалы

Акриловые эластичные материалы выпускаются двух типов: комплект порошка и жидкости и эластичные пластины.

Комплекты порошка с жидкостью могут быть высоко- и низкотемпературной полимеризации.

Порошок представляет собой сополимеры акриловых мономеров (метил-, этил-, бутилакрилат, гидроксизфиры метакриловой кислоты и др.).

Жидкость для приготовления формовочной массы бывает двух видов: смесь акриловых мономеров или метилметакрилат (может содержать пластификатор — диоктилфталат или другие, а также некоторые органические растворители); смесь акриловых мономеров — жидкость для быстротвердеющих пластмасс.

Жидкость некоторых эластичных материалов содержит вещества, регулирующие рост полимерной цепи. При полимеризации в этом случае образуется полимер меньшей молекулярной массы. Снижение молекулярной массы повышает эластичность материала.

Эластичные пластины для базиса поставляются в виде бесцветных или окрашенных в розовый цвет пластин размером 100×65×1 мм для верхней челюсти и 100×65×2 мм для нижней челюсти. Оптимальной эластичности материал достигает в полости рта при 37 °С.

Существенным недостатком некоторых акриловых материалов можно считать их относительно быстрое старение, проявляющееся в потере эластичности.

«SR-Ивозил» — эластичная масса, выпускаемая фирмой «Ивоклар» (Лихтенштейн), представлена комплектом порошка с универсальной и специальной жидкостью на базе метакрилата.

Поливинилхлоридные материалы

Поливинилхлоридные материалы выпускаются двух типов: комплект порошка и жидкости и гель в виде тонкой лепешки, ламинированной полиэтиленовой пленкой.

Материалы обоих типов представляют собой сополимеры винилхлорида с другими мономерами. В качестве сополимеров могут использоваться акрилаты, винилацетат и др. Эластичность достигается за счет внешней пластификации.

Отечественный материал «Эладент-100» представляет собой комплект порошка и жидкости и обладает хорошей эластичностью.

8.5. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Вспомогательные материалы используются на различных этапах изготовления зубных протезов, шин и аппаратов, но не составляют саму конструкцию или ее части. По назначению материалы классифицируют на оттисковые, или слепочные, моделировочные, формовочные, абразивные, полировочные и пр.

Формовочные материалы

Зуботехническое литье должно отличаться высокой точностью и полностью соответствовать модели, что достигается применением формовочных материалов. Расширение и сжатие отливки компенсируются расширением и сжатием формовочного материала. Формовочные материалы должны затвердевать в течение 7–10 мин, не содержать веществ, ухудшающих отливку, не срашиваться с отливкой, состоять из высокодисперсных порошков для обеспечения гладкой поверхности отливки, создавать пористую оболочку для удаления газов, образующихся при заливке формы расплавленным металлом, не давать трещину при нагревании, быть достаточно прочными при температуре отливки. В зависимости от связующего вещества формовочные материалы делятся на гипсовые, фосфатные и силикатные.

Основными компонентами гипсовых формовочных материалов являются гипс и некоторые виды окиси кремния. Гипс служит связующим веществом, окись кремния придает формовочной массе термостойкость и обуславливает необходимое расширение формы при нагревании. Если формовочный материал содержит кварц, то форма нагревается до 700 °С, если кристобалит — до 450 °С. При достижении указанных температур кристобалит расширяется больше, чем кварц, и может полностью компенсировать 1,25% усадки золотых сплавов. Следовательно, кристобалитные формовочные материалы имеют преимущество перед кварцевыми. Тепловое расширение кристобалитного материала — до 1,8%, кварца — до 1,4%. В качестве регуляторов расширения и скорости схватывания в формовочные смеси вводят различные добавки: 2% натрия хлорид, борную кислоту. Натрия сульфат уменьшает время схватывания и величину расширения, бура приводит к увеличению времени схватывания и к уменьшению расширения. Во время затвердевания гипсовые формовочные материалы расширяются в пределах 0,1–0,45%.

Попадание воды в начальной стадии схватывания гипса приводит к значительному расширению формовочного материала. Увеличению гигроскопического расширения способствуют повышенное содержание оксида кремния в формовочном материале, густой замес, погружение формы в воду в на-

чальной стадии и продолжительность погружения, оптимальная температура воды (38–42 °C). Величина гигроскопического расширения может достигнуть 1–2,5%, что вполне обеспечивает компенсацию усадки при литье отливок из сплавов золота. При нагревании формы гипс и окись кремния претерпевают физико-химические изменения, протекающие без взаимного влияния. Изготовленная форма должна выдерживать давление не менее 55 кг/см². Добавление небольшого количества натрия хлорида или борной кислоты позволит повысить прочность формы. С увеличением температуры обжига прочность материала формы уменьшается.

Формовочный материал на основе кварца имеет наименьшую прочность при 100–125 и 470–630 °C. Кристобалитовые материалы имеют минимальную прочность при 210–260 °C, поэтому заливать расплавленный металл надо в формы, нагретые выше температуры минимальных прочностей формовочного материала: для кварцевого материала — выше 650 °C, для кристобалитового материала — выше 350 °C. При остывании формы до комнатной температуры все отливки дают определенную усадку. Различают усадку расплавленного металла до температуры затвердевания, усадку при затвердевании металла и усадку при остывании отливки от температуры кристаллизации до комнатной температуры. Для компенсации усадки необходимо, чтобы размеры полости формы были больше модели на величину усадки. Например, усадка золотых отливок составляет 1,25–1,3%, и расширение гипсового формовочного материала вполне компенсирует ее. Гипсовые формовочные материалы характеризуются низкой огнеупорностью, что обусловлено их термической неустойчивостью, так как при 1000 °C они разлагаются на окиси серы и кальция. Их нельзя применять при литье нержавеющей стали и кобальтохромовых сплавов, температура плавления которых 1200–1600 °C. Усадка нержавеющей сталей достигает 2,7%, и расширение гипсовых формовочных материалов на 1,4% не может компенсировать эту усадку. При литье зубных деталей из нержавеющей сталей, температура плавления которых примерно 1300 °C, используются фосфатные формовочные материалы. Фосфорная кислота или фосфорный ангидрид реагирует с окисью цинка, окисью алюминия или окисью магния. Образующиеся при этом фосфаты связывают крупинки кварца или кристобалита в прочный материал. Время схватывания — 7–17 мин. Обжиг формы осуществляют постепенно нагреванием, плажные образцы высушивают в сушильном шкафу до постоянной массы в изотермическом режиме при 125–130 °C.

Оттисковые (слепочные) материалы

Оттисковые материалы применяют в стоматологии для точного негативного отображения тканей полости рта (протезного ложа), что позволяет в реальные сроки изготовить модель без искажений. Протезное ложе включает ткани полости рта, с которыми протез находится в непосредственном контакте. Оттисковые материалы используют для получения оттисков. Оттиском называется обратное (негативное) отображение поверхности твердых и мягких тканей, расположенных на протезном ложе и его границах, полученное с помощью оттискных материалов.

Классификация оттисков**1. По методу оформления краев:**

- ▶ анатомические;
- ▶ функциональные.

Анатомический оттиск получают с помощью стандартных или индивидуальных оттисковых ложек для изготовления любых несъемных конструкций. Он отражает рельеф протезного ложа и тканей за его пределами обычно в состоянии относительного физиологического покоя жевательной и мимической мускулатуры.

Функциональные оттиски получают с помощью индивидуальной ложки с применением функциональных проб. Края ложки оформляют с помощью специальных функциональных проб, имитирующих момент функции жевательных и мимических мышц. Функциональные оттиски снимают для изготовления полных съемных протезов при наличии одиночно стоящих зубов.

2. По количеству зубов (охвату тканей протезного ложа), с которых снимается оттиск:

- ▶ полные;
- ▶ частичные.

Полными называются оттиски, полученные со всего зубного ряда (альвеолярного отростка) и прилегающих к ним мягких тканей.

Частичные оттиски получают с участков зубного ряда или альвеолярного отростка.

3. По степени давления на слизистую оболочку протезного ложа во время снятия оттиска:

- ▶ компрессионные:
 - произвольно компрессионные (полученные под давлением, создаваемым с помощью рук врача);
 - функционально-компрессионные (полученные под давлением усилия жевательных мышц в положении предварительно определенного и фиксированного центрального соотношения челюстей);
- ▶ декомпрессионные (разгрузочные), полученные с использованием перфорированных индивидуальных ложек и жидкотекучих оттисковых материалов;
- ▶ оттиски с дифференцированным давлением.

Классификация оттисковых материалов:

- ▶ по химической природе составляющих их компонентов;
- ▶ по физическому состоянию после отверждения;
- ▶ по условиям применения;
- ▶ по возможности повторного использования.

Требования, предъявляемые к оттисковым материалам:

- ▶ малая усадка (ДА 0,1%);
- ▶ высокая пластичность в период введения в полость рта и эластичность после схватывания;
- ▶ быстрое затвердевание в условиях влажности и температуры полости рта без отрицательного влияния на ткани;

- › точное воспроизведение рельефа тканей;
- › отсутствие неприятного запаха, вкуса, вредного воздействия, стерильность, гарантирующая от опасности внесения инфекции;
- › нерастворимость и отсутствие набухания в слюне;
- › хорошая отделяемость от материала моделей;
- › отсутствие изменений оттисковых свойств при длительном хранении.

Применяемые в стоматологии оттисковые материалы делятся на твердые, эластичные и термопластичные.

Твердые оттисковые материалы

К твердым оттисковым материалам относятся гипс, цинк-оксид-эвгенольные массы, цинк-оксид-гваякольные массы. «Дентол-М», «Дентол-С». Наиболее часто и широко применяется гипс. Он используется почти на всех стадиях изготовления протеза: для получения оттисков, изготовления моделей, маски лица, формовочных материалов, паяния. В чистом виде гипс встречается очень редко. Постоянными примесями являются карбонаты, кварц, пирит, глинистые вещества, которые придают гипсу различную окраску. В зависимости от условий термической обработки гипс имеет две модификации: α -гипс и β -гипс:

- › α -гипс — полугидрат CaSO_4 , получают при термической обработке (при 124°C) под давлением 1,3 атм; отличается высокой прочностью, плотностью ($2,72\text{--}2,73\text{ г/см}^3$), водопоглощаемостью (40–45%), состоит из крупных кристаллов в виде длинных прозрачных игол или призм;
- › β -гипс — полугидрат CaSO_4 , получают при нагревании CaSO_4 с $2\text{H}_2\text{O}$ при 165°C и нормальном давлении; он менее плотный ($2,67\text{--}2,68\text{ г/см}^3$), имеет большую водопоглощаемость, состоит из мелких кристаллов с четко выраженными гранями.

Для получения оттисков порошок гипса замешивают с водой, при этом происходит кристаллизация, во время которой гипс из пластического состояния переходит в твердое. Этот процесс называют схватыванием. Скорость схватывания можно регулировать. Для ускорения процесса схватывания можно увеличить температуру смеси от 30 до 37°C , добавить вещества, катализирующие схватывание (K_2SO_4 , Na_2SO_4 , NaCl , KG), или применить энергичное перемешивание. Для замедления процесса схватывания гипса добавляют ингибирующие вещества: натрия тетраборат, этанол, глицерин, сахар, крахмал.

Между скоростью схватывания гипса и его прочностью имеется, как правило, обратная зависимость: чем быстрее протекает схватывание, тем меньше прочность полученного изделия, и, наоборот, чем медленнее смесь твердеет, тем выше ее прочность.

Стоматологический гипс состоит из 99,7% гипса (в основном полуводный), 0,3% сульфата калия, 0,01% красителя (пищевой, жировой), 0,03% мятного масла. Начало схватывания гипса не ранее 1,5 мин, конец — не позднее 6 мин. 95% гипса проходит через сито 1600 отверстий на 1 см^2 . Временное сопротивление на растяжение в возрасте одного дня не меньше 6 кг/см^2 и не больше 12 кг/см^2 . С целью создания гладкой поверхности базиса протеза полуводный гипс может быть заменен высокопрочным супергипсом. Впервые он был получен

с помощью насыщенного пара низкого давления для термической обработки гипсового камня. Супергипс в 2–3 раза прочнее обычного полуводного гипса и имеет несколько иную химическую структуру. В зубопротезной технике из высокопрочного гипса можно отлить модели при изготовлении бюгельных протезов. Стандартизация стоматологических гипсов осуществляется в соответствии с ГОСТом Р 51887-2002.

В состав цинк-оксид-эвгенольных оттискных материалов входят окись цинка, эвгенол, наполнитель, ускоритель структурирования, канифоль, бальзам (для ослабления раздражающего действия эвгенола), пластификатор, красители. Структурирование происходит при взаимодействии окиси цинка с эвгенолом (гваяколом), поэтому оттискные материалы этой группы готовятся в виде двух раздельно хранимых паст, одна из которых содержит окись цинка, вторая — эвгенол (или гваякол). Для ускорения структурирования данной бинарной системы (которое завершается в течение нескольких минут) применяют некоторые минеральные соли, канифоль, кислоты (ацетат цинка в количестве 5–2%). Канифоль уменьшает липкость, обеспечивает необходимую консистенцию пасты. Наполнители (мел, тальк, каолин) снижают усадку и липкость. В качестве пластификаторов применяют оливковое, льняное, минеральные масла. Лучшим пластификатором является вазелиновое масло. Небольшое количество перуанского или канадского бальзама, имеющего запах тертых свежих яблок, устраняет раздражающее действие эвгенола. Для ускорения процесса отверждения пасты достаточно капли воды. Цинк-оксид-эвгенольные оттискные материалы дают минимальную усадку. Линейная усадка составляет 0,1–0,15% после 24-часовой экспозиции, что обеспечивает получение исключительно точных оттисков и моделей (до 2–3 мкм). Прочность дентола на разрыв составляет 8,5–10 кг/см². Дентол обладает незначительной остаточной деформацией — примерно 0,6%. Следовательно, цинк-оксид-эвгенольные оттискные материалы способны затвердевать во влажной среде, давая малую усадку. Высокая пластичность пасты позволяет получить точные оттиски с мягких тканей полости рта без компрессии. Так, «Дентол-М», «Дентол-С» применяют для получения точных оттисков с беззубых челюстей при коррекции полных и частичных съемных протезов. Это высококачественный прочный, практически безусадочный оттискной материал.

Эластичные оттискные материалы

К эластичным материалам относится большая группа различных по физико-химическим свойствам веществ, характерной особенностью которых является способность приобретать в результате структурирования эластичные, упругие свойства. Первые эластичные оттискные массы были созданы в 30-е годы XX в. на основе агар-агара — продукта, получаемого из некоторых морских водорослей (агарофитов), характерным свойством которого является способность давать плотные гели. Агар-агар неоднороден, содержит 70–80% полисахаридов, 10–20% воды, 1,5–4% минеральных веществ. На основе агар-агара разработаны две группы эластичных материалов: гидроколлоидные и альгинатные. В настоящее время применяются также силиконовые и тиоколовые эластичные материалы.

Альгинатные оттискные материалы должны иметь прочность на разрыв не менее 3 кг/см^2 , остаточную деформацию — не более 3%, погрешность воспроизведения рельефа поверхности — 10 мкм , время структурирования при 37°C — 5–7 мин. Они должны обладать высокой эластичностью, позволяющей снимать оттиски при наличии поднутрений, быть простыми в применении. Основным компонентом альгинатных оттискных материалов является альгинат натрия, представляющий собой натриевую соль альгинатной кислоты, — альгэласт-66 (паста-порошок), стомальгин-66 (порошок), новальгин (порошок). Все альгинатные слепочные материалы разделены на три группы. Первую группу составляет смесь из многокомпонентного порошка и 5% водного раствора альгината натрия. При смешении образуется паста пластичной консистенции. Вторая группа выпускается в виде пасты и порошка, при смешении которых в определенной пропорции образуется паста, отвердевающая при комнатной температуре. Третья группа представляет собой сложную порошкообразную композицию. При замешивании с водой образуется пластичный слепочный материал. Для получения точных оттисков с различных поверхностей протезного поля используется стомальгин-66. Новальгин применяется для снятия оттисков при изготовлении коронок и отличается повышенной прочностью. Альгэласт-66 применяется для получения точных оттисков с различных твердых и мягких поверхностей протезного поля, отличается повышенной эластичностью.

Силиконовые (резиноподобные) оттискные материалы должны иметь необходимую пластичность до структурирования, величину объемной усадки — не более 2% через 6 ч, время вулканизации — 4–6 мин, прочность на разрыв — не менее 10 кг/см^2 , высокую оттискную эффективность (материал должен воспроизводить желобок шириной $0,04 \text{ мм}$). В состав силиконовых оттискных материалов входят каучук, наполнитель, пластификатор, катализатор. Оттискные материалы выпускаются в виде раздельно хранимых паст и жидкостей. В определенной пропорции при комнатной температуре в течение нескольких минут дают пластичный безусадочный материал — продукт вулканизации, например прочность на разрыв сизэласт-69 составляет 16 кг/см^2 .

Тиоколовые оттискные материалы выпускаются в виде двух паст: тиоколовой пасты, пасты-ускорителя. По своим свойствам тиоколовые оттискные материалы приближаются к силиконовым, только термическая усадка тиоколовых материалов меньше. Тепловой коэффициент линейного расширения в 2 раза меньше, чем у силиконовых. Повышение температуры и присутствие воды ускоряют процесс структурирования. Они в основном применяются для получения оттисков при изготовлении вкладок и коронок. Чаще всего используется тиодент — эластичный слепочный материал (полисульфидный каучук). Применяется для получения точных оттисков, обладает высокой пластичностью, дает точное безусадочное отображение рельефа слизистой оболочки и зубов, по своим свойствам приближается к сизэласту; по одному слепку можно отлить несколько моделей.

Положительные свойства:

- высокая пластичность в момент замешивания и введения в полость рта;
- небольшое время схватывания (до 5 мин);

- › хорошая эластичность после отвердевания;
- › малая усадка.

Отрицательные свойства:

- › чрезмерная липкость свежеприготовленной пасты;
- › сильный собственный запах;
- › оставляют пятна на рабочих поверхностях.

Термопластичные оттисковые материалы при нагревании размягчаются, при охлаждении затвердевают. Термопласты делятся на обратимые и необратимые. При многократном нагревании и охлаждении во время снятия оттисков обратимые термопласты сохраняют пластические свойства. Необратимые термопласты постепенно теряют пластичность. В качестве термопластических веществ применяют парафин, стеарин, гуттаперчу, пчелиный воск. Введением смол (копал, шеллак, канифоль) достигается повышение твердости массы. Наполнители (мел, тальк, окись цинка, белая глина) придают материалу определенную структуру, уменьшают ее клейкость и усадку, снижают степень деформации. Представителем этой группы материалов является ортокор, который применяется для получения функционально присасывающихся оттисков при значительной атрофии альвеолярных отростков и для уточнения опорных частей сложных челюстно-лицевых протезов. *Ортокор* — высокопластичный материал, не твердеет в полости рта, хорошо отражает функциональные особенности подвижной и неподвижной слизистой оболочки протезного поля. В полости рта может находиться до 24 ч, и на оттиске получают функционально оформленные края. Применяются также термопластичные массы Вайнштейна № 1, 2, 3, стэнс, акродент.

Положительные свойства:

- › просты в употреблении;
- › хорошо соединяются с оттисковой ложкой;
- › легко отделяются от модели.

Отрицательные свойства:

- › не позволяют получать точный отпечаток мягких тканей протезного ложа и поднутрений;
- › во время выведения может возникнуть деформация застывшей массы;
- › стерилизация во время повторного использования затруднительна.

Моделировочные материалы

Применяемые в ортопедической стоматологии моделировочные материалы имеют ряд специфических свойств, позволяющих создавать из них различные по конфигурации и размерам конструкции. Моделировочные материалы, используемые в стоматологии, должны иметь следующие свойства:

- › быть безвредными при использовании в полости рта и не оказывать вредного воздействия на организм;
- › обладать достаточной пластичностью при определенной температуре;
- › обладать упругостью и твердостью при завершении моделирования;
- › иметь усадку при понижении температуры не более 0,1% общего объема на каждый градус падения температуры;

- › не размягчаться при комнатной температуре и в полости рта;
- › не деформироваться;
- › иметь приятный запах и цвет;
- › обладать способностью насаиваться на модель;
- › обладать склеивающими свойствами;
- › не оставлять остатков в форме после выжигания или выплавления массы (т.е. быть беззольными);
- › при моделировании на моделях рельефно выделяться цветом на фоне гипсовой модели;
- › при удалении с модели не оставлять следов окраски.

Этим требованиям удовлетворяют восковые моделировочные композиции и реже беззольные полимеры. Для моделирования частей протеза применяют моделировочные материалы, которые затем заменяют пластмассой или металлом. Моделировочные материалы в силу их пластичности дают возможность создавать сложные по конфигурации части протеза. Основными требованиями, предъявляемыми к ним, являются достаточно малая усадка (не более 0,1–0,15% на каждый градус при охлаждении), достаточная пластичность и твердость при 37–40 °С, способность не ломаться и не расслаиваться во время обработки при комнатной температуре, не давать весомого остатка после прокалывания при 500 °С, иметь склеивающие свойства, легко и полно удаляться из гипсовой формы.

К моделировочным материалам относятся различные композиции восков. *Восками* принято называть органические вещества, которые по своим физическим свойствам (температура плавления, твердость, пластичность и т.д.) сходны с пчелиным воском. Воски в химическом отношении представляют собой сложные эфиры высших жирных кислот и высших одноатомных спиртов.

Воски делятся на продукты животного, растительного и минерального происхождения, а также синтетические. К воскам животного происхождения относятся воски насекомых (пчелиный, китайский), млекопитающих (спермацет), стеарин, ланолин, к растительным — японский (плодовый) и карнаубский воски, к минеральным — озокерит, парафин, торфяной и буроугольный, нефтяной. Наиболее распространенным является *пчелиный воск* (*Cera*) — продукт обмена веществ, выделяемый рабочими медоносными пчелами (*Apis Mellifica L.*) на поверхность нижней стороны брюшных колец в виде мелких прозрачных листочков; в нем преобладает эфир Melissa спирта и пальмитиновой кислоты. Плотность его составляет 0,95–0,97 г/см³, температура размягчения — 37–38 °С, температура плавления — 62–64 °С, температура кипения — 236 °С. Коэффициент линейного расширения (6–30°) равен 0,0003 на 1°. Пчелиный воск хорошо растворяется в эфире, бензине, бензоле, сероуглероде. В чистом виде не применяется из-за низкой температуры размягчения и недостаточной твердости при комнатной температуре. Используется в виде восковых смесей. Пчелиный воск придает моделировочным смесям пластичность, но при этом понижает температуру размягчения и плавления.

Стеарин — воскоподобный материал, продукт гидролиза животного жира. Получается из говяжьего или бараньего сала, жиров морского зверя путем раз-

ложения его на составные элементы: глицерин, жирные кислоты. Стеарин представляет собой полупрозрачное твердое вещество белого цвета, на изломе имеет мелкозернистое строение, плотность $0,93-0,94 \text{ г/см}^3$, температура плавления $68-70^\circ\text{C}$, температура кипения 350°C . Пластичность стеарина меньше, чем пчелиного воска. Растворяется в бензине, хлороформе. При кипячении стеарина с щелочью образуется мыло. Он является составной частью искусственных термопластичных оттискных масс. На стеарине готовят различные полировочные пасты.

Растительные воски обычно представляют собой отложения на поверхности наружных тканей (листья, стебли, плоды). *Японский воск* добывается из восковых деревьев (тунг японский), которые содержат $40-65\%$ воска. При комнатной температуре — это твердое вещество желтовато-зеленоватого цвета со смолистым запахом, при низкой температуре — он хрупкий, при нагревании обладает большой липкостью. Его плотность $0,999 \text{ г/см}^3$, температура плавления — $52-53^\circ\text{C}$, размягчается при $34-36^\circ\text{C}$. *Карнаубский воск* добывается из листьев бразильской пальмы (*Copernicia cerifera L.*), по составу близок к пчелиному воску. Воск соскабливают щетками с поверхности пальмового листа или снимают целиком лист, высушивают и подвергают выпариванию. Хрупкая масса желтоватого или темно-серого цвета. Состоит из эфиров мерицилкарнаубата, мерицилцеротата (суммарное содержание до 80%), свободных меллессиновой и монтановой кислот ($1-1,5\%$), свободных спиртов (10%), в том числе октазанола $\text{C}_{20}\text{H}_{41}\text{OH}$, не встречаемого в других восках. Его плотность — $0,999 \text{ г/см}^3$, температура плавления — $80-96^\circ\text{C}$, размягчается при $40-45^\circ\text{C}$, имеет серовато-зеленую окраску, смолистый запах, чешуйчатое строение, на изломе — твердый, при комнатной температуре — хрупкий, не режется ножом — рассыпается. Хорошо растворяется в кипящем спирте и эфире. При добавлении его к пчелиному воску смесь становится тугоплавкой, повышается твердость, уменьшается пластичность. Аналогом карнаубского воска являются *канделильский воск*, получаемый из растения *Pedilanthus Pavonis Boas*, и *пальмовый* — из *Geroxilon ondlicoka L.*

Парафин добывается из нефти, каменного угля, горючих сланцев при их пергонке. Чистый парафин не имеет вкуса и запаха, на изломе — мелкозернистого строения, слегка жирный на ощупь. Инертен по отношению к большинству химических реагентов, окисляется концентрированной азотной кислотой или кислородом при 140°C до жирных кислот. Его плотность — $0,907-0,915 \text{ г/см}^3$, температура плавления — $42-54^\circ\text{C}$. Парафин в чистом виде используется для получения моделей искусственных зубов, при изготовлении мостовидных протезов. В основном он входит в состав восковых смесей. При добавлении его в пчелиный воск повышаются вязкость и температура плавления смеси. Смесь воска с парафином применяется для изготовления восковых базисов, моделей различных протезов, как оттискной материал при изготовлении вкладок. При кипячении гипсовой модели в парафине повышается ее прочность. Парафин растворяется в эфире, бензине, частично в спирте.

Озокерит (горный воск) содержит $85,7\%$ углерода, $14,3\%$ водорода. Встречается в природе в виде залежей, чаще пропитывает песчаники и известняки. Его

выделяют обработкой породы горячей водой или насыщенным паром (иногда экстракционно с использованием в качестве экстрагента лигроина) с последующей очисткой серной кислотой и отбеливающими глинами. Очищенный озокерит носит название «церезин». Озокерит представляет собой твердое смолистое клейкое вещество с запахом керосина. Его плотность — 0,85–0,93 г/см³, температура плавления — 50–86 °С, при нагревании становится вязким, тягучим, растворяется в бензине, керосине, сероуглероде, ацетоне. Озокерит входит в состав восковых смесей. При введении его в состав смеси температура плавления повышается, увеличиваются вязкость и твердость.

Абразивные материалы

В обработанном виде абразивные материалы применяются для обдирки, зачистки металла, шлифования, заточки, притирки, отделки поверхности протеза. Они представляют собой твердые кристаллические или порошкообразные минералы.

Классификация абразивных материалов

1. По назначению:

- ▶ шлифовочные;
- ▶ полировочные.

2. По природе связующего вещества:

- ▶ керамические;
- ▶ бакелитовые;
- ▶ вулканитовые;
- ▶ пасты.

3. По форме инструмента (материала): круги различных размеров (тарельчатые, чашечные, чечевичные фрезы, фасонные головки, грушевидные, конусовидные), наждачное полотно и бумага.

4. По происхождению:

- ▶ естественные;
- ▶ искусственные.

К естественным абразивным материалам относятся корунд, наждак, кварц, кремень, пемза, гранит, песчаник, алмаз, к искусственным — электрокорунд, карбид кремния, карбид бора, графит, окись хрома и железа.

Корунд — минерал, состоящий в основном из кристаллического оксида алюминия. С повышением содержания примеси оксида железа твердость корунда уменьшается, следовательно, снижается его режущая способность. Он применяется для изготовления шлифовальных порошков и камней.

Наждак — горная порода, состоящая из смеси зерен корунда с магнезитом и другими минералами (гематит, пирит, кварц). В стоматологии для шлифовки протезов используется наждачная бумага.

Кварц представляет собой кремнезем в кристаллической форме; используется для изготовления кругов, предназначенных для заточки и правки инструмента.

Кремень состоит главным образом из кремнезема и представляет собой разновидность кварца. Применяется в измельченном виде для изготовления шлифовальных шкур.

Пемза — пористая масса вулканического происхождения, состоящая в основном из кремнезема (68–73%) и глинозема или корунда (11–15%), щелочей (5–8%). Применяется для изготовления зачищающих брусков, особых шкурок.

Гранат состоит из алюмосиликатов извести, магнезии и других примесей.

Песчаник — связанные между собой зерна кварца. Используется для заточки инструментов.

Алмаз — наиболее твердый из встречаемых природных минералов, состоит из чистого углерода. Алмазы делятся на ювелирные и технические, последние по цвету, форме и структуре непригодны для изготовления бриллиантов. Технические алмазы применяются для заточки твердосплавных инструментов, правки шлифовальных кругов и в виде шлифующих паст для обработки оптических стекол.

Сланутит — новый сверхтвердый материал, по износостойкости и прочности не уступающий алмазу. Его преимущество перед алмазом заключается в том, что из него можно изготовить режущие инструменты любых форм и размеров.

Электрокорунд получают в электропечах методом восстановительной плавки из боксита в смеси с коксом. Твердость искусственного оксида корунда с увеличением содержания оксида алюминия повышается. Он применяется для обработки углеродистых и легированных сталей, бронзы, ковкого чугуна, отделочных и профильных шлифовальных работ. Конечный продукт содержит 94–97% оксида алюминия, примеси железа, титана, кремния.

Карбид кремния получают восстановлением кремниевой кислоты углеродом в специальных электропечах. Используется для обработки хрупких и вязких материалов.

Карбид бора является наиболее твердым из искусственных абразивных материалов. Применяется в виде пасты вместо алмазной пыли при шлифовке очень твердых материалов.

Для тонкого шлифования, полировки, притирки, отделки используются порошки, микропорошки и пасты, являющиеся абразивно-доводочными материалами. *Окись железа* — красный железняк (гематит), является естественной формой окиси железа. Это серо-стальной камень, использующийся для ручного полирования. *Красная политура* (крокус) изготавливается большей частью из размолотого и промытого красного железняка или путем искусственного окисления железных опилок. Чем темнее красная краска, тем тверже ее полирующие свойства. *Окись хрома* — серый порошок, образующийся при сжигании олова. Из-за небольшой твердости и мелкозернистого строения применяется в качестве утонченного полировального средства для изящных изделий. *Окись цинка* по виду и применению соответствует двуокиси олова, получается путем сжигания металла на воздухе. *Окись магнезия* (магнезия) — белый хлопьевидный порошок. Магнезия относится к очень мягкому полировочному средству. Вместе с оксидом алюминия, венской известью и другими добавками она образует белую политуру. *Углекислый кальций* (известь) получают из натурального мела. *Венская известь* (жженная известь) изготавливается из минерала доломита, причем кальций и магний из карбонатов переводятся в окисные соединения. Поскольку венская известь неустойчива на воздухе, она

должна храниться в закрытых сосудах. *Сланец* (шифер) является незаменимым естественным средством для тонкого шлифования. *Шлифовальные угли* могут быть отнесены к шлифовальным камням по применению. При работе с ними нужно использовать большое количество воды. Они применяются при окончательной обработке металла. Инструментами для полировки также служат эластичные круги, щетки, полировники.

Назначение инструментов зависит от материала, из которого он сделан, и его формы. *Фетровые круги* (фильцы) применяются для первоначального полирования гладких, ровных и выпуклых поверхностей. *Волосные круги* (дисковые щетки) служат для полирования изделий сложной конструкции с ажурной и рельефной поверхностью.

Матерчатые круги используются для окончательного полирования (наведения блеска). В качестве материала могут быть использованы бязь, миткаль, полотно, фланель. *Нитяные круги* (пушок) применяются, как и матерчатые, для наведения глянца на поверхности изделия.

Все перечисленные круги используются как станочный инструмент. На поверхность каждого вращающегося круга наносятся полировочные (абразивные) пасты. Они содержат тонкие абразивные порошки, жировые связки (стеарин, парафин, воск), специальные добавки (двууглекислая сода, олеиновая кислота). *Абразивные пасты* представляют собой смесь абразивных порошков (наждак, корунд, карбид бора) со связующими жидкостями (керосин, скипидар). Наиболее часто применяются пасты ГОИ. В состав полировочной пасты ГОИ входят 8 частей окиси хрома, 2 части силикагеля, 10 частей стеарина, 5 частей растопленного жира, 2 части керосина. Для полировки пластмасс применяется мел в виде водной кашицы или смеси с вазелином. Пасты на основе окиси железа и хрома получают путем смешивания их со стеарином, парафином, воском, вазелином, салом.

В процессе шлифования существенное значение имеет скорость движения абразива: чем медленнее движется абразив, тем большую стружку снимает зерно абразива и тем большее разрушающее усилие она испытывает. При быстром движении абразив снимает меньшую стружку и меньше изнашивается. В связи с этим выбирается оптимальная скорость движения абразива (25–30 м/с). Это достигается абразивным кругом большого диаметра на зуботехнических станках со скоростью до 3000 об/мин. Абразивы должны придавливаться к обрабатываемой поверхности. В полости рта нельзя применять большое давление, так как это может привести к поломке инструмента, травмированию окружающих зуб тканей, возникновению теплоты трения. Процесс шлифования сопровождается возникновением на обрабатываемой поверхности огромного числа высокотемпературных очагов. Источниками теплоты являются работа деформирования материала и работа внешнего трения абразивных зерен о поверхность металла. При резании и царапании абразивными зернами поверхностного слоя металла мгновенно повышается температура на поверхности обрабатываемого изделия, особенно на твердых металлах.

При шлифовании пластмассовых базисов (изделий) нужно также учитывать повышение температуры, которое приводит к размягчению и деформа-

ции. Поэтому при шлифовке следует охлаждать поверхность обрабатываемого протеза водой, ограничивать скорость абразивной операции во рту. После шлифования протезов следует полирование, при котором снимается очень тонкий слой материала. Оно проводится с помощью кругов или круглых шток, покрытых полировочными пастами. Линейная скорость при полировании должна быть выше, чем при шлифовании.

Контрольные вопросы и задания

1. Дайте определение понятию «пломба».
2. Назовите критерии классификации пломбировочных материалов.
3. Какие требования, предъявляемые к пломбировочным материалам, вы знаете? Перечислите их.
4. Дайте определение понятию «временная пломба, повязка».
5. Назовите инструменты для внесения временных пломбировочных материалов в кариюзную полость.
6. Расскажите о показаниях к использованию различных временных пломбировочных материалов.
7. Дайте определение понятию «лечебная прокладка».
8. Воспроизведите классификацию лечебных прокладок.
9. Перечислите свойства лечебных прокладок.
10. Расскажите о показаниях к использованию лечебных прокладок.
11. Расскажите о способах наложения лечебных прокладок.
12. Что такое постоянная пломба? Дайте определение.
13. Дайте определение понятию «изолирующая прокладка».
14. Назовите критерии классификации стоматологических цементов.
15. Расскажите о показаниях к использованию фосфатных цементов.
16. Назовите положительные свойства силикатных цементов, перечислите показания к применению.
17. Какие отрицательные свойства силикатных цементов вы можете перечислить?
18. Расскажите о показаниях и противопоказаниях к использованию силикофосфатных цементов.
19. Изложите классификацию стеклоиономерных цементов по назначению.
20. Назовите инструменты для замешивания и внесения пломбировочных материалов в кариюзную полость.
21. Расскажите о моделировании пломбы, об окончательной ее отделке.
22. Дайте определение понятию «амальгама».
23. Объясните, что такое амальгамирование и тритурация.
24. Назовите положительные свойства амальгамы.
25. Перечислите отрицательные свойства амальгамы.
26. Перечислите показания к использованию амальгамы.
27. Назовите оптимальную толщину пломбы из амальгамы.
28. Назовите основные требования к композиционным материалам (ISO).
29. Расскажите, что представляет собой полимерная матрица (органический матрикс).
30. Дайте определение понятию «силаны».
31. Назовите преимущества и недостатки химически активируемых композитов.
32. Расскажите о полимеризационной усадке, направлении полимеризационной усадки у композитов химического и светового отверждения.
33. Назовите критерии классификации композиционных материалов.

34. Перечислите положительные и отрицательные свойства макрогибридных (макрофильных) композитов, показания к их применению.
35. Назовите положительные и отрицательные свойства микрогибридных (микрофильных) композитов, показания к их применению.
36. Перечислите положительные и отрицательные свойства гибридных композитов, показания к их применению.
37. Назовите основные этапы изготовления пломбы из композита химического отверждения.
38. Какие основные этапы изготовления пломбы из композита светового отверждения вам известны?
39. Опишите, как и для чего проводится этап очистки поверхности зуба.
40. Назовите основные правила при подборе цвета материала.
41. Назовите требования, предъявляемые к формированию полости для работы с композитом.
42. Дайте определение понятиям «тотальное травление», «гибридный слой».
43. Какова цель травления?
44. Назовите этапы окончательной обработки пломбы из композита.

Глава 9

ВОССТАНОВЛЕНИЕ АНАТОМИЧЕСКОЙ ФОРМЫ И ФУНКЦИИ ЗУБА

Техника прямой реставрации предполагает восстановление функционально обусловленной и анатомически нерной формы зуба пластичными материалами, моделирование которых производится врачом-стоматологом непосредственно в полости рта пациента.

9.1. ПЛОМБИРОВАНИЕ КАРИОЗНЫХ ПОЛОСТЕЙ

Заключительным этапом лечения кариеса зубов после препарирования является пломбирование. С наложением пломбы восстанавливается анатомическая форма и функция зуба.

Выбор пломбировочного материала для пломбирования зависит от локализации кариозных полостей по Блеку, групповой принадлежности зуба, глубины поражения и положительных и отрицательных свойств материалов. В настоящее время немаловажное значение имеет стоимость пломбировочного материала, наложенной пломбы.

Кариозные полости в премолярах и молярах пломбируют наиболее прочными, устойчивыми к механической нагрузке материалами — амальгамой или композитами. Цементы применяют при наличии противопоказаний к использованию амальгам и композитов.

Кариозные полости в резцах и клыках пломбируют композитами, так как они удовлетворяют требованиям косметики и более прочные, чем цементы. Цементы используются при наличии противопоказаний к применению композитов.

Приводим основные *рекомендации по применению пломбировочных материалов* для пломбирования кариозных полостей I—V классов. За основу взяты рекомендации, предложенные А.В. Саловой и В.М. Рехачевым.

Кариозные полости I класса

- Полости небольшого размера с небольшой окклюзионной нагрузкой:
 - силикофосфатные цементы;
 - стеклоиономерные цементы реставрационные химического отверждения и светоотверждаемые;
 - компомеры.
- Полости значительного размера с большой окклюзионной нагрузкой:
 - амальгамы;

- композиты химического отверждения и светоотверждаемые гибридные, микрогибридные, нанокомпозиты обычной консистенции и пакуемые;
- ормокеры.

Кариозные полости II класса

- ▶ Полости небольшого размера без выхода на окклюзионную поверхность:
 - силикофосфатные цементы;
 - стеклоиономерные цементы реставрационные химического отверждения и светоотверждаемые;
 - компомеры.
- ▶ Полости значительного размера с выходом на окклюзионную поверхность, с дополнительной площадкой, в МОД-полостях:
 - амальгамы;
 - композиты химического отверждения и светоотверждаемые, макрофильные, гибридные, микрогибридные, нанокомпозиты обычной консистенции и пакуемые;
 - ормокеры.

Кариозные полости III класса

- ▶ Полости небольшого размера с нёбной, язычной или контактной поверхностей без выхода на вестибулярную поверхность:
 - силикатные цементы;
 - стеклоиономерные цементы реставрационные химического отверждения и светоотверждаемые;
 - компомеры;
 - текучие композиты.
- ▶ Полости значительного размера с выходом на вестибулярную поверхность, с дополнительной площадкой:
 - композиты химического отверждения и светоотверждаемые, макрофильные, гибридные, микрогибридные, нанокомпозиты обычной консистенции и пакуемые;
 - ормокеры.

Кариозные полости IV класса

- ▶ Полости небольшого размера:
 - компомеры;
 - текучие композиты.
- ▶ Полости значительного размера с дополнительной площадкой на оральной поверхности и режущем крае:
 - композиты светоотверждаемые, гибридные, микрогибридные, нанокомпозиты;
 - комбинация стеклоиономерных цемента, композитов микрофильных, гибридных, микрогибридных (техника слоеной реставрации);
 - ормокеры.

Кариозные полости V класса:

- ▶ Полости небольшого размера:
 - силикатные, силикофосфатные цементы;

- стеклоиономерные цементы реставрационные химического отверждения и светоотверждаемые;
- компомеры;
- текучие композиты.
- Полости значительного размера:
 - композиты химического отверждения, светоотверждаемые, макрофильные, гибридные, микрогибридные, нанокомпозиты;
 - сочетание стеклоиономерных цемента, текучих, гибридных, микрогибридных композитов, нанокомпозитов;
 - стеклоиономерные цементы реставрационные химического отверждения и светоотверждаемые;
 - компомеры.

9.1.1. Пломбирование цементами кариозных полостей I–V классов по Блэку

При пломбировании кариозных полостей цементами необходимо накладывать изолирующую прокладку, так как силикатные и силикофосфатные цементы токсичны для пульпы за счет несвязанной фосфорной кислоты и обладают неудовлетворительной адгезией.

Прокладку чаще всего накладывают из фосфат-цемента. Ее размешивают густо, вносят гладилкой отдельными порциями и тщательно притирают штопфером ко дну и стенкам кариозной полости до эмалево-дентинного соединения. Прокладка не должна заходить на края полости, ибо она будет рассасываться. Это приведет к нарушению краевого прилегания наложенной пломбы, ее выпадению или к развитию вторичного кариеса.

Правильно наложенная прокладка не должна нарушать конфигурацию сформированной полости, а ее толщина не должна быть более 2–3 мм (в среднем 1–1,5 мм) (рис. 9.1).

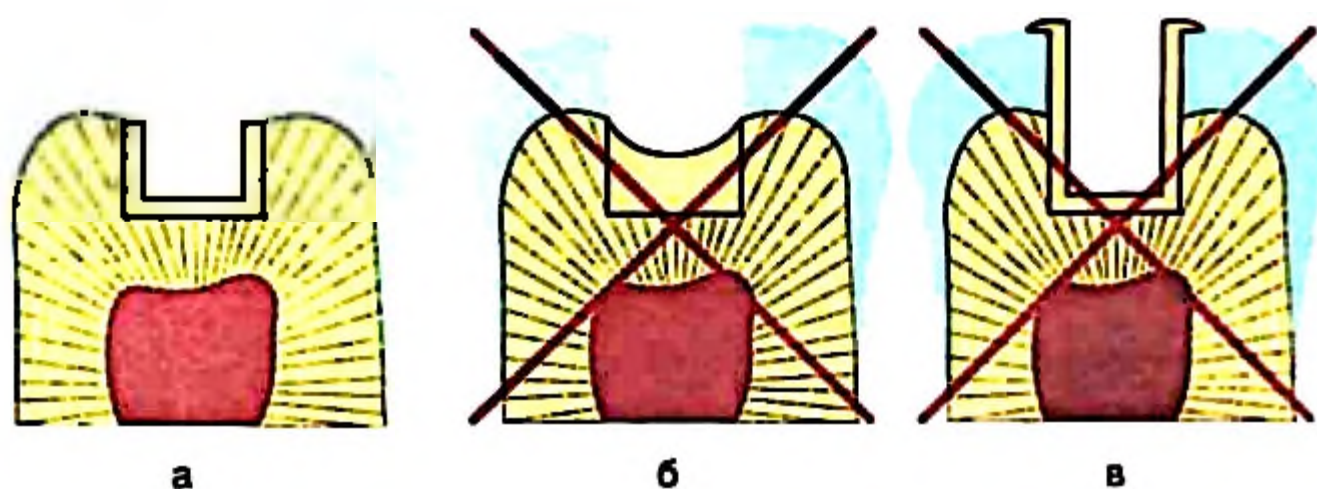


Рис. 9.1. Наложение изолирующей прокладки: а — правильное; б, в — неправильное

Пломбирование цементами кариозных полостей I и V классов

При пломбировании полостей I класса применяются силикофосфатные цементы (силидонт). Применение силикатного цемента (силицина) в больших полостях противопоказано, так как он является очень хрупким материалом и под жевательной нагрузкой будет раскалываться.

Силикатные цементы применяют только в небольших полостях I класса в естественной ямке моляров на щечной поверхности или во втором резце в слепой ямке.

В полостях V класса в молярах применяется силидонт, а в резцах — силицин (он лучше подходит по цвету тканей зуба).

Методика пломбирования состоит в следующем. Перед пломбированием необходимо подготовить набор инструментов для пломбирования (штопфер, гладилку), пластинку для замешивания, выбрать пломбировочный материал, изолировать зуб от ротовой жидкости ватными валиками. Обычно при лечении зубов верхней челюсти можно ограничиться наложением одного валика у выводного протока околоушной слюнной железы и применением слюноотсоса. При лечении премоляров и моляров нижней челюсти накладывают два валика в области переходной складки с щечной поверхности нижней челюсти и валик в подъязычную область.

При пломбировании фронтальных зубов накладывают два валика с обеих сторон уздечек губ и в области протоков подъязычных и поднижнечелюстных желез (рис. 9.2).

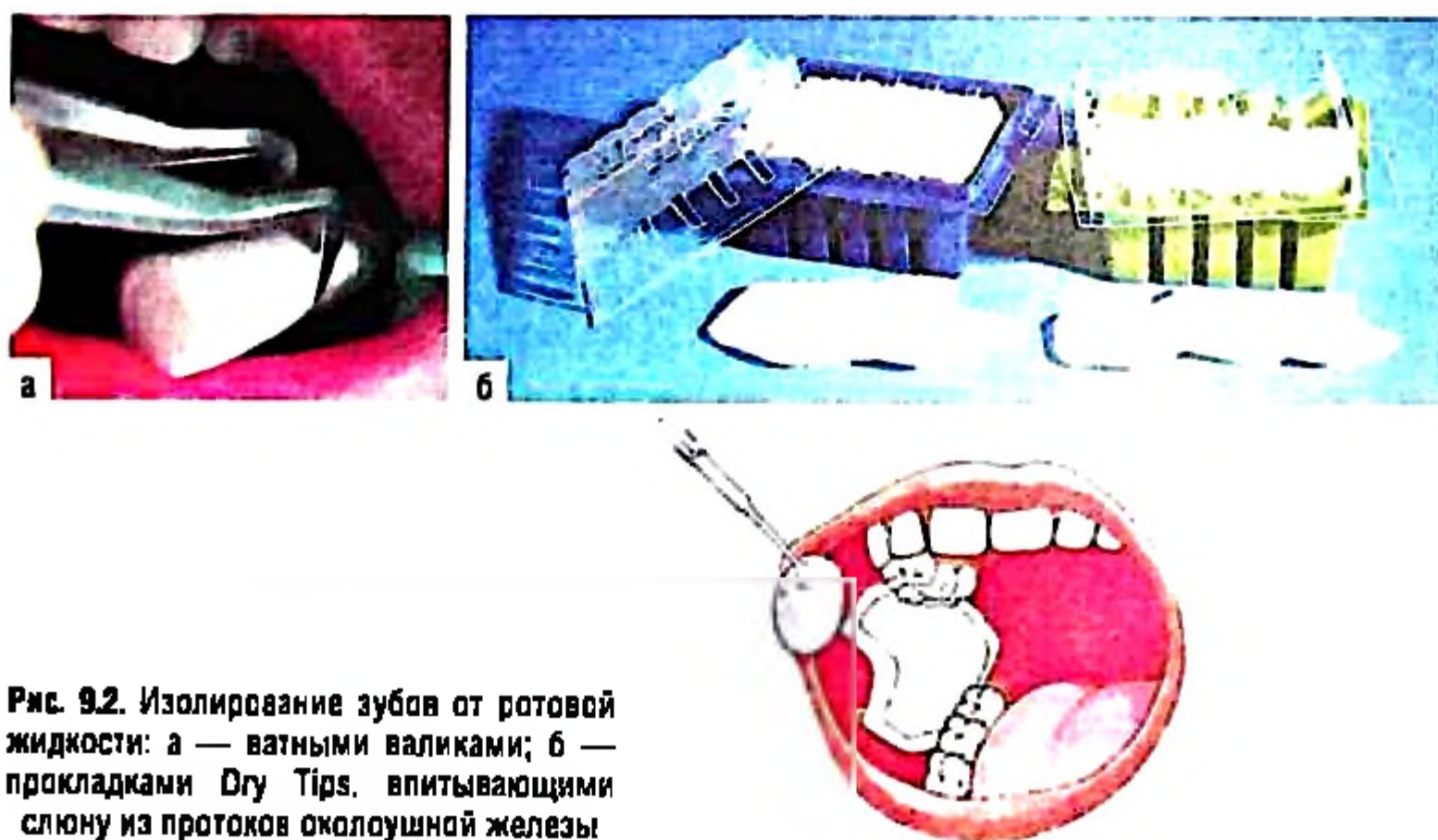


Рис. 9.2. Изолирование зубов от ротовой жидкости: а — ватными валиками; б — прокладками Dry Tips, впитывающими слюну из протоков околоушной железы

Затем медикаментозно обрабатывают кариозную полость. При поверхностном и среднем кариесе допускают обработку 3% раствором водорода пероксида (Перекиси водорода*) и высушивание 70° спиртом и эфиром. Глубокие кариозные полости обрабатывают физиологическим раствором, высушивают стерильными шариками и теплым воздухом. Затем замешивают прокладку из фосфат-цемента и вносят в кариозную полость. Силидонт замешивают на гладкой стороне пластинки, вносят в кариозную полость отдельными порциями, тщательно конденсируют штопфером. Пломбу покрывают пазелином, воском или лаком. Через несколько минут после затвердения пломбы просят больного закрыть рот для проверки окклюзии. Предварительно наложив

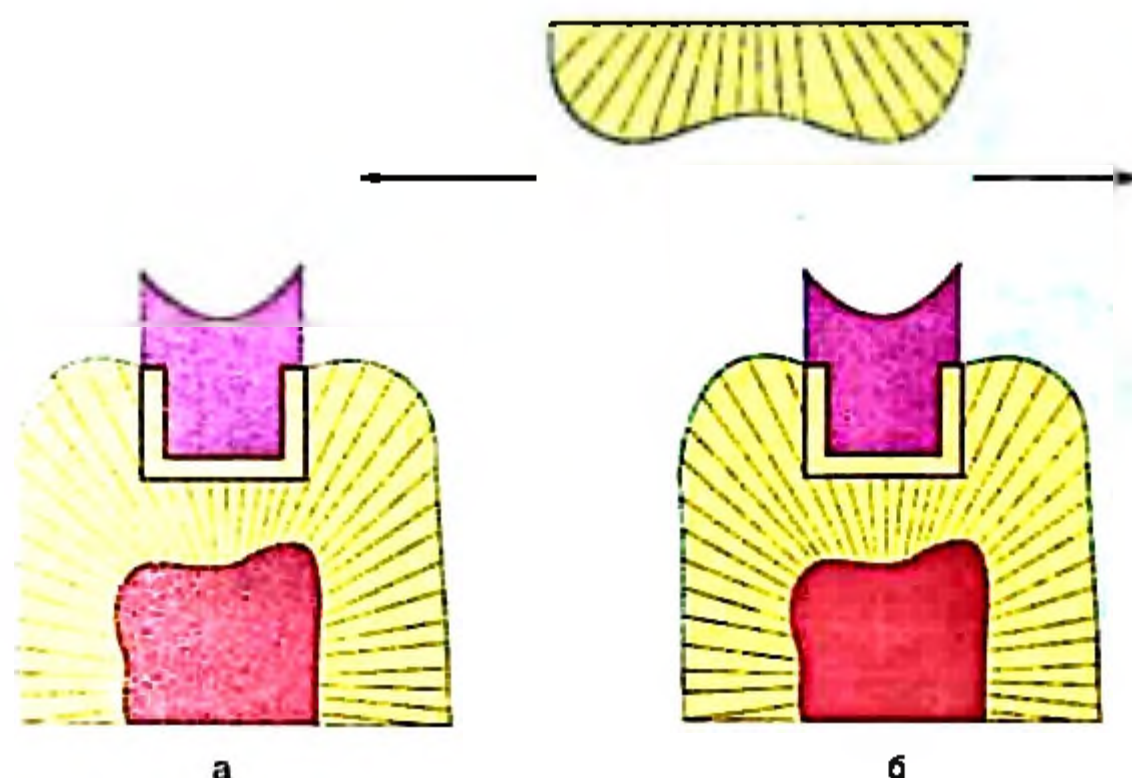


Рис. 9.3. Полость I класса: а — запломбированная силидонт; б — контроль высоты пломбы по окклюзии

копирочальную бумагу на пломбированный зуб, просят больного произвести жевательные движения. При наличии отпечатков на пломбе излишки пломбировочного материала снимают карборундовой головкой, финирами. Затем полируют пломбу полирами (рис. 9.3).

Аналогично пломбируют полости V класса силидонт.

Силикатный цемент при пломбировании небольших полостей I и V классов после наложения прокладки из фосфат-цемента накладывают одной порцией, чтобы не нарушить монолитность пломбы, так как он обладает плохой прилипаемостью.

Пломбирование цементами кариозных полостей II класса

Для пломбирования кариозных полостей II класса применяют силикофосфатный цемент — силидонт.

Методика пломбирования зависит от локализации кариозной полости и варианта препарирования.

При локализации кариозной полости в пришеечной области и хорошем подходе к ней методика пломбирования таких полостей такая же, как и методика пломбирования полостей V класса по Блеку.

При локализации полостей выше экватора без дополнительной площадки в полостях с дополнительной площадкой и МОД-полостях нарушается контактная стенка. В этом случае при пломбировании необходимо воссоздать отсутствующую стенку и контактный пункт. Контактный пункт — это соприкосновение соседних зубов. Он может быть точечным, но с возрастом становится плоскостным. Отсутствующая стенка при пломбировании восполняется наложением матрицы. Матрицы изготавливают из различных материалов: металлов, целлулоида и др. Различают кольцевые, полукольцевые, ленточные, контурные и колпачковые матрицы. Матрицу вводят в межзубный промежуток, плотно прижимают в пришеечной области специальным клином или ватным тампоном. При невоз-

возможности введения матрицы в межзубной промежуток производят расклинивание, т.е. смещение зуба в физиологических пределах. Для этого применяют смоченные водой деревянные клинья, которые при набухании раздвигают зубы, что способствует введению матрицы. Матрицы можно фиксировать матрицедержателем или различными приспособлениями (рис. 9.4).

Затем кариозную полость медикаментозно обрабатывают, высушивают и накладывают прокладку из фосфат-цемента. Прокладку сначала накладывают на пришеечную стенку, дно и стенки до эмалино-дентинного соединения основной полости, а затем на дно и стенки дополнительной площадки. После нанесения прокладки замешивают силикофосфатный цемент (силидонт) и отдельными порциями вносят в кариозную полость, тщательно моделируют бугорки, бороздки. Зондом, гладилкой проверяют межзубной промежуток.

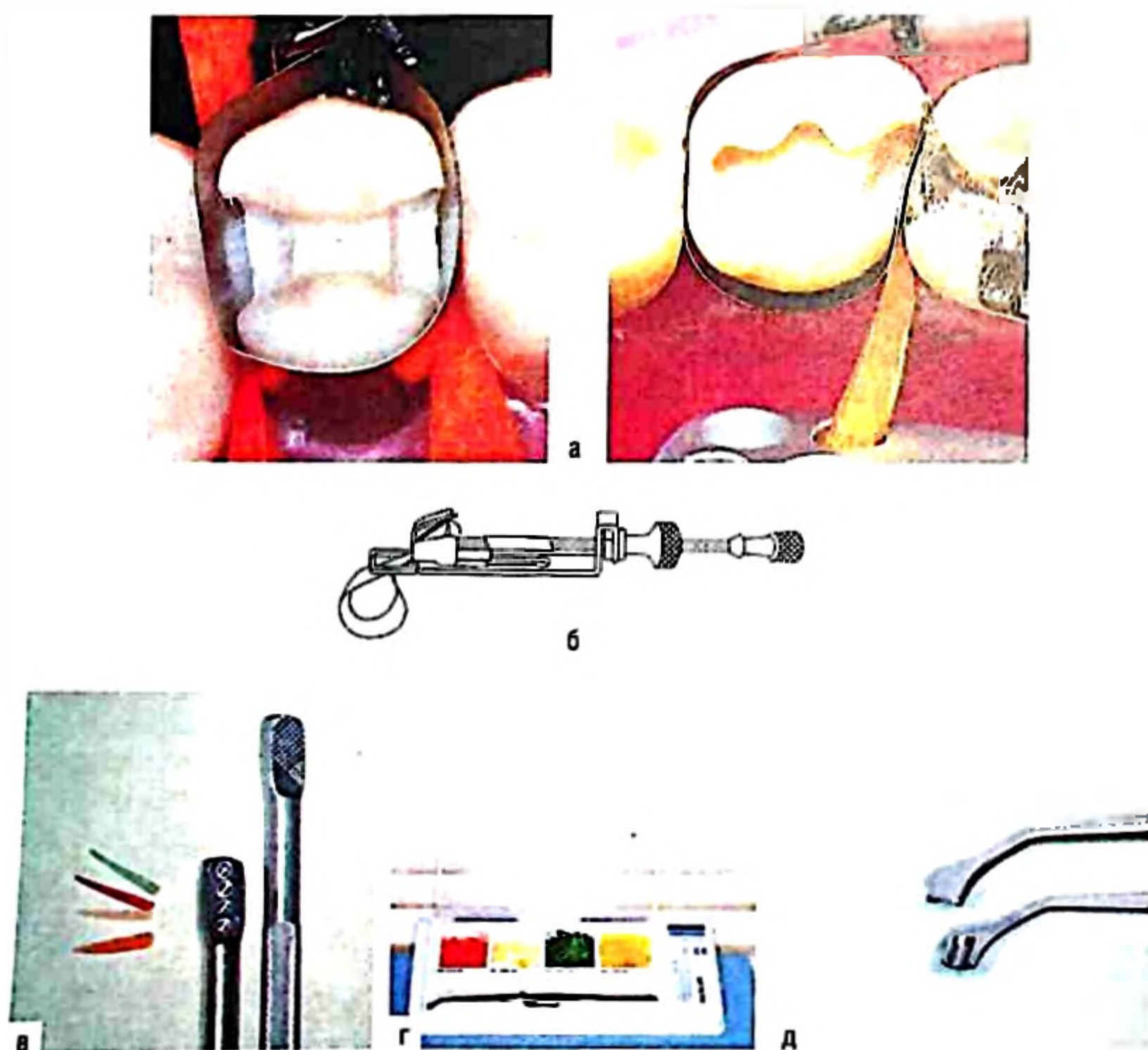


Рис. 9.4. Схема применения матриц в полости II класса. Инструменты для фиксации матрицы: а — полости II класса, наложение ленточной матрицы — расклинивание зубов деревянным клином; б — универсальный матрицедержатель; в — клинодержатель для установки межзубного клина; г — набор деревянных клиньев с пинцетом для удержания; д — вид внутренней поверхности щек пинцета для удержания деревянных клиньев

избыток пломбировочного материала удаляют. Извлекают матрицу из межзубного промежутка и создают контакт пломбы с соседним зубом. Для этого нажимают на середину жевательной поверхности пломбы штопфером большого размера вдоль вертикальной оси зуба. После отверждения пломбы производят коррекцию окклюзии, шлифование и полирование пломбы.

Полости на смежных контактных поверхностях пломбируют в одно посещение пациента: вначале одну, а после затверждения пломбы — другую полость.

При пломбировании полостей II класса особое внимание уделяют трем важным моментам:

- ▶ прокладка на жевательной поверхности и особенно в пришеечной области не должна выступать из-под пломбировочного материала, так как в этих местах цемент рассасывается особенно быстро;
- ▶ следует исключить возможность образования нависающего края пломбы, поэтому надо следить, чтобы матрица плотно прилегала к зубу;
- ▶ необходимо создать контактный пункт между наложенной пломбой и соседним зубом.

При отсутствии контакта между зубами десневой сосочек подвергается постоянному раздражению пищевым комком, свободно проникающим в межзубный промежуток. Пациент стремится удалить застрявшую пищу, используя различные предметы, тем самым травмируя десневой сосочек. Это приводит к воспалению десны и образованию пародонтального кармана.

К воспалению десневого сосочка, маргинального края десны приводит раздражение от давления нависающим краем пломбы.

Пломбирование цементами кариозных полостей III и IV классов

Полости III и IV классов необходимо пломбировать современными композитными материалами, удовлетворяющими эстетическим требованиям. Цементными (силицином) полости III и IV классов в настоящее время пломбируют только при наличии противопоказаний для применения композитов или отсутствии современных композитных материалов.

Основное отличие в методике пломбирования силицином полостей III и IV классов заключается в том, что этот материал вносят в кариозную полость гладилкой одной порцией. Контуры боковых поверхностей моделируют с помощью целлулоидной пластинки, смазанной вазелином. Пластинку вводят в межзубный промежуток, тщательно прижимают к контактной поверхности, проверяют гладилкой, чтобы пломбировочный материал не попал в межзубный промежуток. Затем создают контактный пункт с соседним зубом, надавливая на середину незатвердевшей пломбы штопфером.

Полости IV класса представляют особую сложность при пломбировании, так как требуется восстановление разрушенного режущего края и угла коронки. Для улучшения фиксации пломбировочного материала часто используют парапульпарные штифты, фиксируя их в местах наибольшей окклюзионной нагрузки. Для повышения прочности пломбы углы немного утолщают, несколько позволяют условия прикуса, или исключают из окклюзии (рис. 9.5).



Рис. 9.5. Пломбирование кариозных полостей IV класса: а — применение парапульпарных штифтов (пинов); б — отделка пломб дисками и полировочными лентами (штрипсами)

Достаточно часто восстановление дефектов в полостях III и IV классов производят фарфоровыми, металлокерамическими или пластмассовыми вкладками.

9.1.2. Пломбирование кариозных полостей амальгамой

Амальгамой пломбируются полости I, II и V классов на премолярах и молярах. Исключением являются полости в премолярах верхней челюсти (из косметических соображений) и полости, расположенные рядом с зубами, покрытыми золотыми коронками.

Пломбирование амальгамой кариозных полостей I класса

- › Препарирование кариозной полости по классическому варианту в соответствии с рекомендацией Блэка: ящикообразной формы с отвесными стенками, прямыми углами между стенками и дном кариозной полости и созданием фальца (скоса) эмали в 45° .
- › Изоляция от ротовой жидкости.
- › Медикаментозная обработка и высушивание кариозной полости.
- › Наложение изолирующей прокладки на дно и стенки кариозной полости до эмалево-дентинной границы. Толщина прокладки должна быть не менее 1–1,5 мм. Недопустимо накладывать прокладку жидко замешенной, так как она будет вытесняться при конденсации амальгамы. В таком случае амальгама будет лежать на дне кариозной полости и проводить температурные раздражители в пульпу. Это приведет к возникновению болей и патологическим изменениям в пульпе.
- › Внесение амальгамы в полость и ее конденсация. Амальгаму вносят небольшими порциями и тщательно притирают к прокладке специальным

штопфером для амальгамы. Избыток ртути при конденсации удаляют. Поскольку амальгама обладает плохой прилипаемостью, ее наносят на незатвердевшую прокладку.

- **Моделирование пломбы.** Создание фиссур, бугорков, валиков. Удаление верхнего неблагоприятного слоя, содержащего повышенное количество ртути, гладилкой, экскаватором. Сглаживание поверхности пломбы штопфером, ватным шариком (блеснение пломбы). Правильно смоделированная пломба приобретает матовый цвет. Движение инструментов должно быть направлено от краев пломбы к центру, так как в противном случае амальгама будет наслаиваться на эмаль зуба. После затвердения амальгамы эти наслаивания будут отламываться, а пломба, имеющая неровные выступающие края, быстро разрушится.
- **Проверка пломбы по окклюзии.** Для этого просят пациента сомкнуть зубы, и, если на пломбе остается отпечаток бугорков зуба противоположной челюсти, излишек амальгамы удаляют (рис. 9.6).
- В следующее посещение пациента (через 24 ч) производят окончательную отделку пломбы. Пломбу финируют, все неровности и шероховатости соплифуют карбуритовой головкой, финирами. Полирование производят полиром или вручную головкой штопфера до образования гладкой, блестящей поверхности пломбы. Зондом проверяют качество наложенной пломбы. При проверке зондом не должны ощущаться ее неровности и границы между пломбой и краями полости.

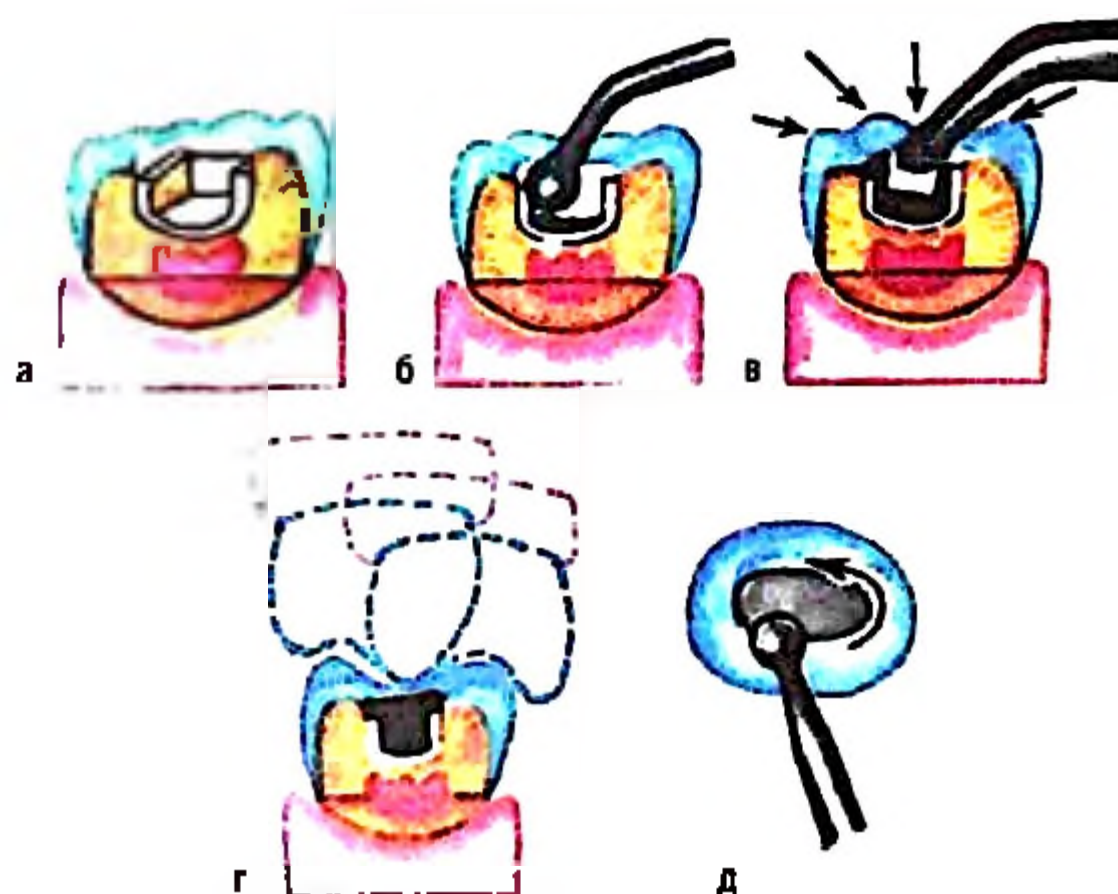


Рис. 9.6. Этапы пломбирования кариозной полости I класса: а — наложение прокладки; б — притирание первой порции амальгамы к прокладке; в — конденсация амальгамы; г — проверка высоты пломбы по окклюзии; д — отделка пломбы

Пломбирование амальгамой кариозных полостей II класса

Пломбирование полостей II класса с дополнительной площадкой имеет свои особенности при наложении матрицы и создании контактного пункта. Существует две методики наложения матриц. Первая методика заключается в наложении матрицы традиционным способом. Вначале фиксируют матрицу, вносят прокладку на придесневую, боковые (щечные и оральные) стенки и дно основной полости и дополнительную площадку. Затем накладывают и конденсируют амальгаму (рис. 9.7).

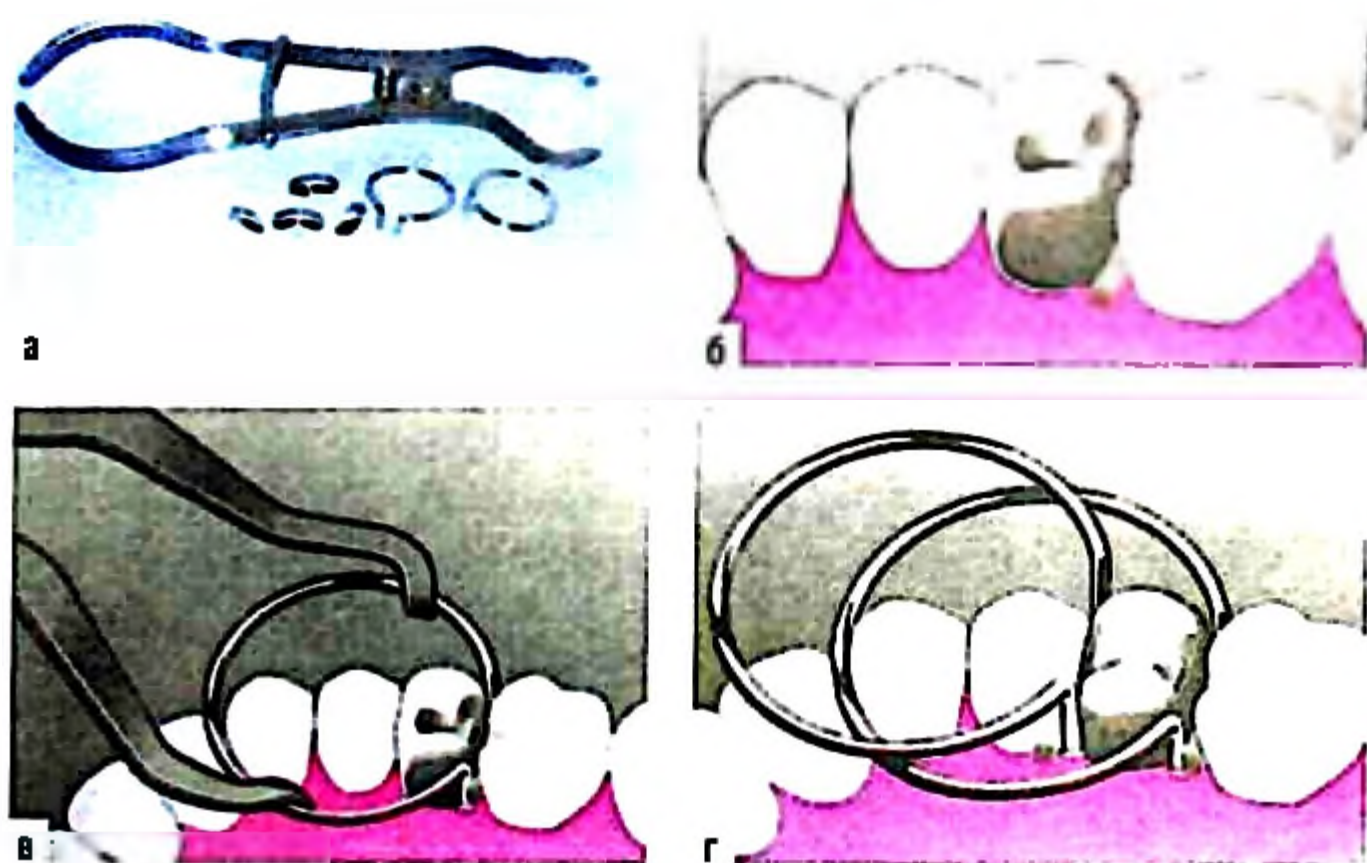


Рис. 9.7. Применение секционной матричной системы: а — компоненты матричной системы; б — установка матрицы и фиксация ее клинышком; в — фиксирование матрицы прижимным кольцом для пломбирования II класса с дополнительной площадкой; г — установка двух матриц и фиксация их двумя кольцами для пломбирования медиа-окклюзионно-дистальной полости

Вторую методику применяют при расположении основной полости на задней контактной поверхности, когда затруднен подход к ней. Прокладку накладывают до фиксирования матрицы на основную полость и дополнительную площадку. Затем вносят небольшими порциями амальгаму, тщательно закрывая прокладку. После этого по всем правилам накладывают матрицу и окончательно пломбируют полость амальгамой. Проводят моделирование пломбы, проверяют межзубный промежуток и удаляют избытки материала в нем. Снимают матрицу, прижимая ее к соседнему зубу, чтобы не повредить наложенную пломбу. Создают контактный пункт, нажимая на середину пломбы штапфелем или ватным тампоном до соприкосновения с соседним зубом. Проверяют наложенную пломбу по окклюзии. Окончательную отделку пломбы проводят в следующее посещение (рис. 9.8).

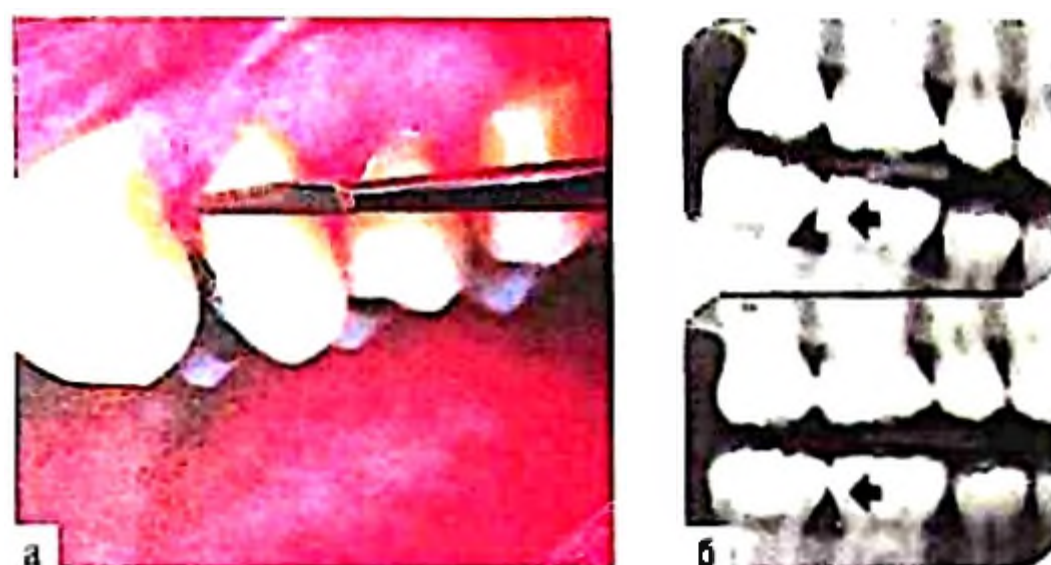


Рис. 9.8. Отделка пломб из амальгамы. а — удаление избытка материала из межзубного промежутка; б — внутриротовые рентгенограммы: нависающий край пломбы, правильное моделирование контактного пункта

При необходимости пломбирования амальгамой двух смежных полостей, расположенных на контактных поверхностях рядом стоящих зубов, пломбируют лишь одну полость. Вторую смежную полость, подготовленную для пломбирования, закрывают временной пломбой из искусственного дентина. Эту полость пломбируют в следующее посещение пациента. При соблюдении этого условия могут быть гарантированы более правильная форма пломбы и, что очень важно, создание контакта между зубами (рис. 9.9, 9.10).

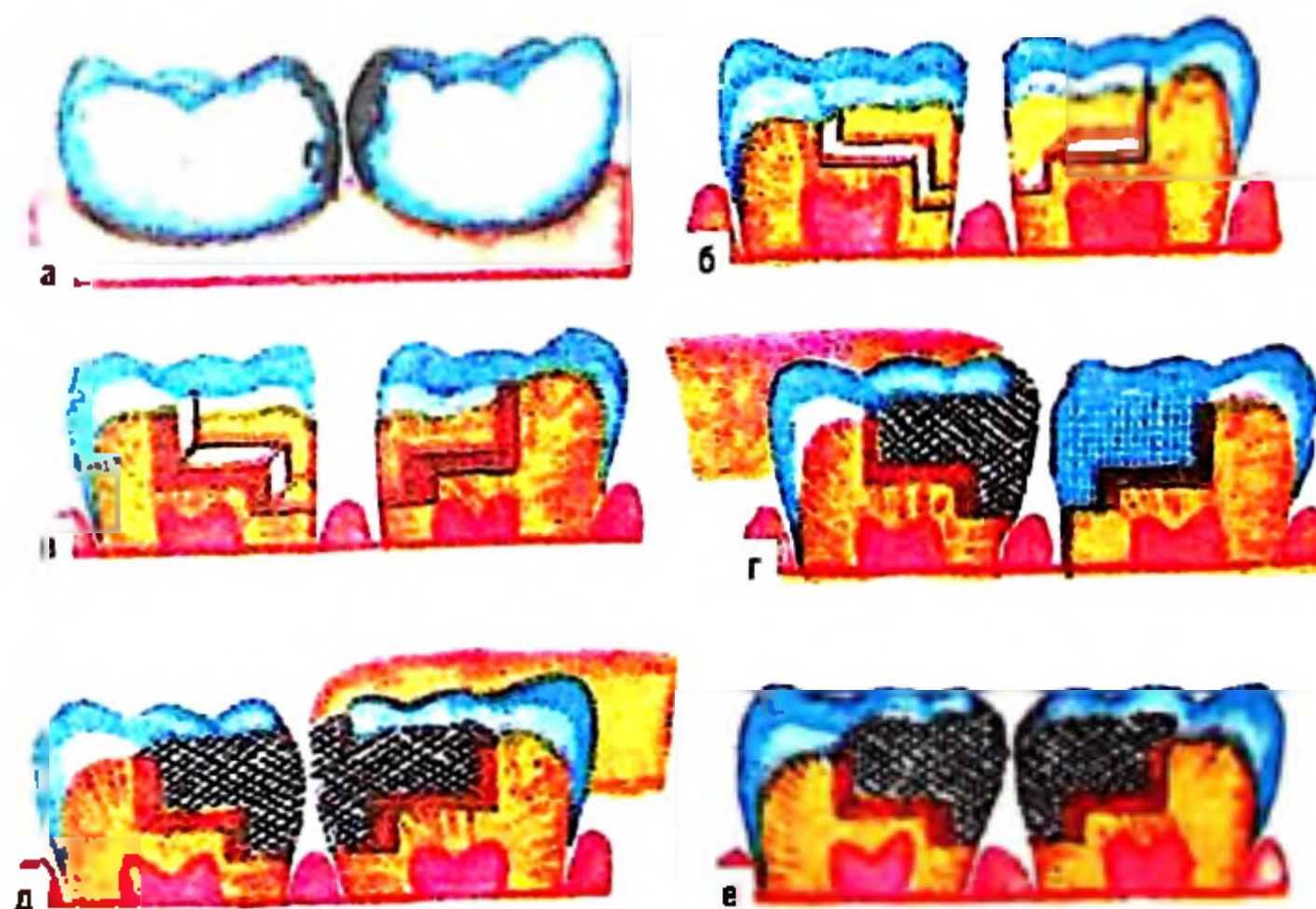


Рис. 9.9. Этапы пломбирования смежных кариозных полостей: а — кариозные полости на смежных поверхностях зубов; б — препарирование полостей; в — наложение прокладки на один зуб; г — наложение пломбы из амальгамы на один зуб и временной пломбы — на другой; д — снятие временной пломбы и наложение амальгамы на второй зуб; е — создание контактного пункта между пломбами



Рис. 9.10. Неправильное пломбирование зубов амальгамой — не создан контактный пункт

Пломбирование амальгамой кариозных полостей V класса

Кариозные полости V класса, так же как и полости II класса, расположенные в пришеечной области, при хорошем подходе к ним пломбируют амальгамой традиционно, т.е. накладывают прокладку (прокладка не должна выходить за края полости), вносят отдельными порциями амальгаму, пломбу моделируют. Окончательную отделку пломбы производят в следующее посещение.

9.1.3. Применение композитных пломбировочных материалов

С появлением современных композитных пломбировочных материалов на смену термину «пломбирование зуба» пришел термин «реставрация».

Реставрация — это восстановление в первоначальном виде (от лат. *restauratio* — восстановление).

Пломбирование — это лечебная процедура, тогда как реставрация сочетает в себе элементы лечебной и эстетической работы.

Красивая улыбка — один из приоритетов имиджа, символ преуспевания. Красивые зубы имеют решающее значение для формирования уверенности в себе, а значит, для карьерного и личностного становления человека. В данной связи все большее значение приобретает естественный вид реставрированных зубов. Качественной считается лишь та реставрация, которая остается незаметной.

Благодаря инновационным высококачественным материалам можно создать высокоэстетичные и функциональные реставрации, поэтому в настоящее время появился еще один термин — «эстетическая реставрация». Говоря об эстетической реставрации, обычно подразумевают работу со светоотверждаемыми композитами.

Наиболее часто проводится прямая реставрация — восстановление или коррекция эстетических и функциональных параметров зуба композитными материалами непосредственно в полости рта.

Показания к проведению прямой реставрации зуба:

- › необходимость восстановления эстетических и функциональных параметров зуба при лечении кариеса, его осложнений, некариозных поражений и травме;
- › коррекция эстетических параметров зуба (по желанию пациента).

Абсолютные противопоказания к проведению прямой реставрации зуба:

- › аллергическая реакция на компоненты материала;

- ▶ невозможность изолировать зуб от влаги;
- ▶ наличие у пациента стимулятора сердечного ритма.

Относительные противопоказания к проведению прямой реставрации зуба композитными материалами:

- ▶ сочетание повышенной стираемости и прямого прикуса (реставрация проводится после коррекции прикуса);
- ▶ глубокое резцовое перекрытие с плотным контактом между антагонистами (не следует укорачивать зубы, восстанавливать режущий край, восстанавливать коронку зуба на основе корня);
- ▶ бруксизм (лучше использовать ортопедические конструкции);
- ▶ повышенная восприимчивость к свету (после удаления катаракты, после приема фотосенсибилизирующих препаратов и т.д.);
- ▶ заведомое несоблюдение пациентом гигиены полости рта;
- ▶ несочетание композита с эвгенолом, фенолом, триiodметаном (Йодоформом®) (так как эти вещества нарушают процесс полимеризации, отверждение композита);
- ▶ наличие тяжелой общесоматической патологии (ишемическая болезнь сердца, гипертоническая болезнь в стадии декомпенсации, нарушение мозгового кровообращения, заболевание вен нижних конечностей и другие болезни; в этих случаях нужно отложить реставрацию или ограничиться более простыми методиками).

Реставрация композитными материалами кариозных полостей I–V классов

Методика реставрации кариозных полостей композитными материалами следующая.

Подготовка зубов к реставрации. В процессе подготовки зубов к реставрации необходимо провести профессиональную гигиену полости рта: удалить зубной налет, пленку, над- и поддесневой зубной камень, провести противовоспалительную терапию при наличии заболеваний пародонта (гингивит, пародонтит).

Снятие зубного налета обеспечивает прямой контакт кислотного геля и компонентов адгезивной системы с эмалью, а также способствует более правильному выбору цвета композитного материала. Для удаления налета используют различные щетки, резиновые чашечки с пастами. При этом не следует применять пасты, содержащие фториды, глицерин, ароматизаторы, так как они будут затруднить кислотное травление (рис. 9.11).



Рис. 9.11. Гигиеническая обработка зубов с помощью абразивных паст (снятие зубного налета): а — полирование пастой; б — чашечка для полирования; в — полировочная паста

Определение цвета композитного материала. Выбор цвета зависит от размеров кариозной полости, ее локализации, индивидуальных особенностей пациента (цвет волос, пол, форма лица, возраст и др.). Подбор цвета проводят перед началом реставрации, пока еще зуб не пересушен. Предварительно увлажняют эмаль водой, так как высушенный зуб становится более светлым, что приводит к подбору более светлого тона реставрации.



Рис. 9.12. Оптические свойства естественного резца. Описание в тексте



Рис. 9.13. Подбор цвета реставрационного материала

Как известно, зубы не являются однотонными. Резцовая треть коронки, состоящая в основном из эмали, более светлая и прозрачная. Она может иметь сероватый или голубоватый оттенок. Придесневая зона имеет более темный цвет (сероватый или желтоватый). При его восстановлении следует отдавать предпочтение дентинным (опаловым) оттенкам.

Средняя часть — тело зуба — определяет основной цвет реставрации. Именно по этому участку подбирают необходимый оттенок композита (рис. 9.12).

Для определения основного цвета зуба используют цветовой шаблон, который большинство производителей предоставляет в наборе материала (рис. 9.13).

Универсальной считается шкала Vita Shade, согласно которой существует 4 варианта цветовых групп:

- красно-коричневая цветовая группа А; различают оттенки А1, А2, А3, А3.5, А4;
- красно-желтая цветовая группа В; различают оттенки В1, В2, В3, В4;
- серая цветовая группа С; различают оттенки С1, С2, С3, С4;

- красно-серая цветовая группа D; различают оттенки D1, D2, D3, D4.

При затруднении с выбором оттенка опала выбирают более темный оттенок. В случае ошибки выбора цвета проще скорректировать его наложением более светлого тона.

Лучше всего проводить определение цвета при нейтральном дневном освещении около 12 ч дня у окна, выходящего на северную сторону. Окраска предметов интерьера и стен кабинета может искажать цветовосприятие. Она должна быть нейтральных светло-серых или бледно-голубых тонов с коэффициентом отражения не ниже 40%. Оптимальным фоном для цветодиагности-

ки является серый. С этой целью фирма Heraeus Kulzer комплектует свой материал серыми пластинками с прорезью для зуба (рис. 9.14).

Для проверки правильности выбранных оттенков предлагается (А.В. Салова) методика горошин, когда небольшое количество материала наносится на ткани зуба с последующей фотополимеризацией. После выбора цвета материала они легко удаляются.

Рекомендуется прилекать к подбору цвета реставрации помощника врача, медицинскую сестру и пациента. Однако окончательный выбор и ответственность за эстетический результат реставрации остается за врачом.

В настоящее время фирма Kerr предлагает аппарат Demetron Shade Light для подбора оттенка материала. Аппарат обеспечивает нейтральное освещение, белый свет, известный как дневной свет северного неба. Благодаря этому аппарату можно проводить определение цвета реставрируемого зуба в любое время дня (рис. 9.15).



Рис. 9.14. Определение цвета зуба на фоне серой карты

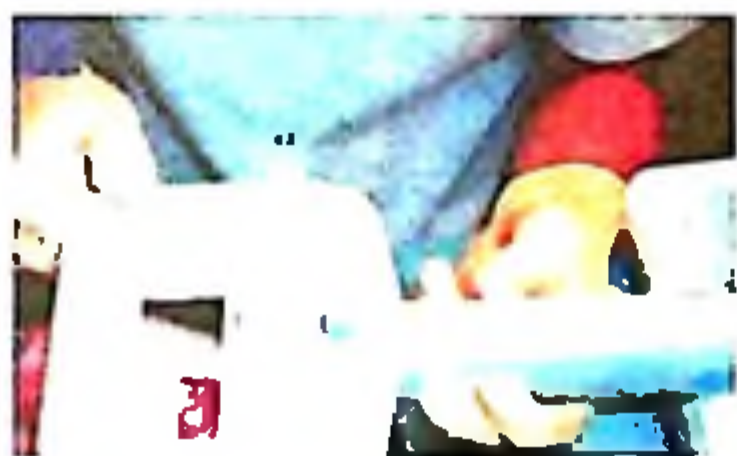


Рис. 9.15. Подбор цвета композита с помощью аппарата Shade Light (Kerr)

Препарирование кариозных полостей производят тщательно, с полным удалением всех некротизированных тканей зуба. В то же время придерживаются щадящего метода препарирования, отходя от классических правил Блэка. Острые углы сглаживают, округляют, так как в этих местах может возникнуть угроза отрыва материала при полимеризации, если эластичность применяемой адгезивной системы недостаточно велика.

При препарировании кариозных полостей III–V классов создается скос (фальц) под углом 45° . Скос эмали позволяет создать переход реставрации к тканям зуба незаметным, увеличить площадь сцепления поверхности эмали с композитом, улучшить краевое прилегание. Скос создается на половину толщины эмали. На вестибулярной поверхности этот скос может сочетаться с удалением беспризмного слоя по периметру полости на величину, определяемую величиной дефекта (рис. 9.16). В полостях I и II классов не рекомендуется создавать скос на окклюзионной поверхности, так как композит может

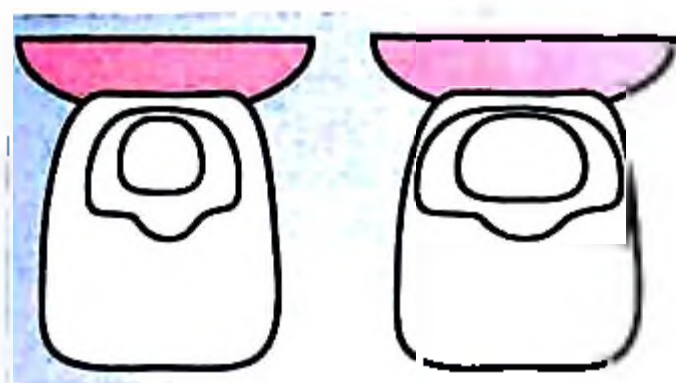


Рис. 9.16. Создание скоса и удаление беспризматического слоя эмали

стираться быстрее эмали. При препарировании необходимо контролировать область окклюзионного контакта будущей пломбы с зубами-антагонистами.

Изоляция зуба от ротовой жидкости. Для защиты зуба от ротовой жидкости применяют относительную изоляцию: наложение валиков в сочетании со слюноотсосом и пылесосом, введение ретракционной нити в десневую борозду, пародонтальный или десневой карман,

что защищает придесневые полости от выделения десневой жидкости или экссудата (рис. 9.17).

Наиболее надежным и эффективным методом изоляции зубов является наложение коффердама, квиклама, оптидама, т.е. абсолютная изоляция.

Преимущества применения абсолютной изоляции для пациента:

- › предупреждение заглатывания и аспирации инструментов;
- › защита слизистой оболочки полости рта от попадания травящего геля, дезинфицирующих растворов (ЭДТА, натрия гипохлорита и др.);
- › предупреждение рвотного рефлекса, возникающего от раздражения мягкого неба воздушной или водной струей.

Для стоматолога:

- › отсутствие контаминации рабочего поля биологическими жидкостями;
- › рабочее поле остается сухим, не нужно постоянно менять валики;
- › хороший доступ к рабочему полю;
- › уменьшение риска заражения стоматолога (при лечении больных ВИЧ-инфекцией, гепатитом, туберкулезом);
- › пациент не может задерживать процесс лечения разговорами (иногда это очень актуально) (рис. 9.18, 9.19).



а

б

Рис. 9.17. Изоляция зубов от ротовой жидкости: а — наложение валиков; б — введение ретракционной нити

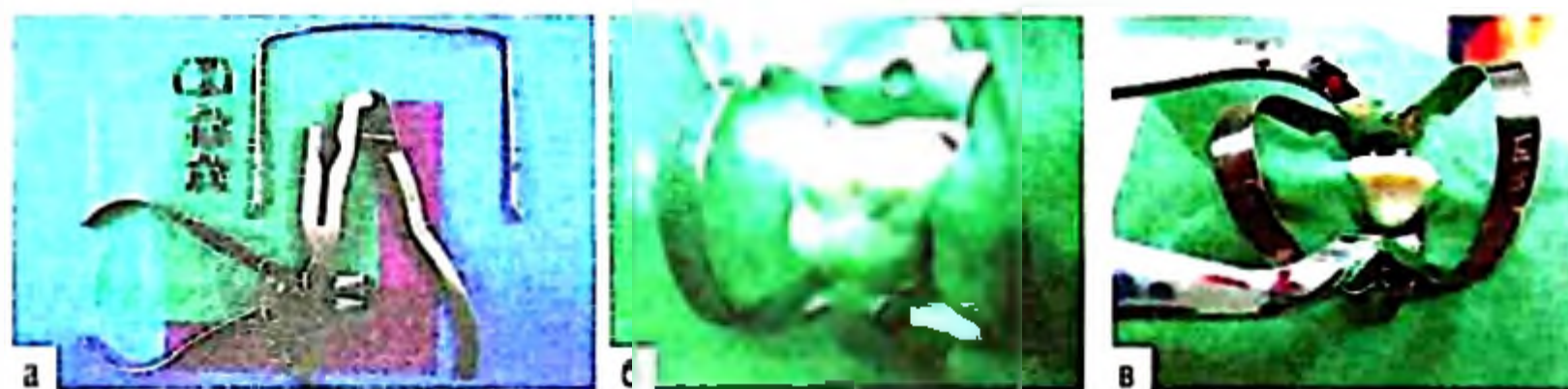


Рис. 9.18. Абсолютная изоляция зубов от ротовой жидкости с применением раббердама: а — система раббердама (завеса, зажимы, рамка, щипцы для наложения зажимов, пробойник); б — наложение раббердама в области моляра; в — наложение раббердама в области резца

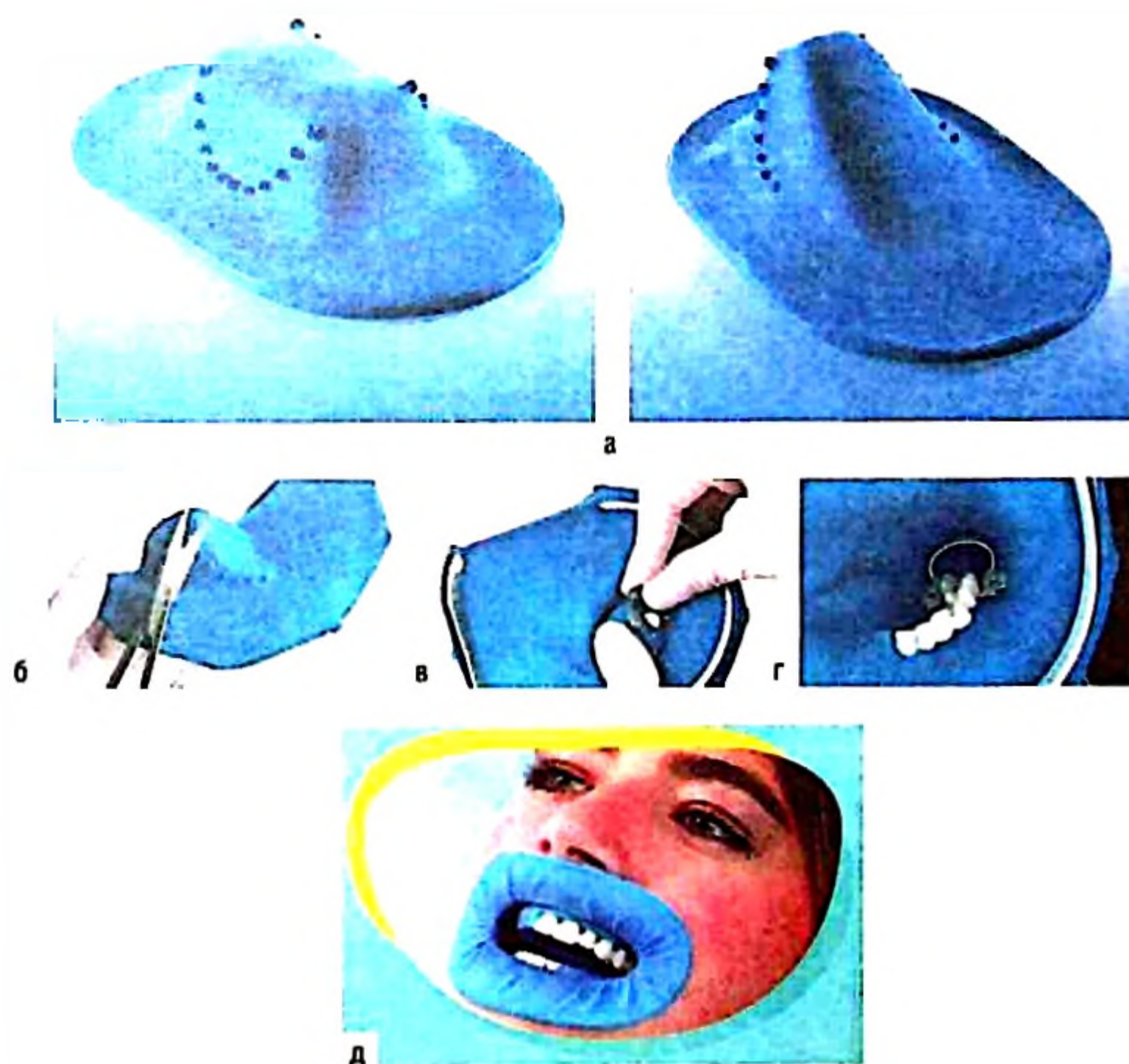


Рис. 9.19. Абсолютная изоляция зубов от ротовой жидкости с применением оптидама: а — оптидам для фронтальной и жевательной групп зубов; б — срезание выступов с оптидама; в — фиксация оптидама; г — установка зажима в области жевательной группы зубов; д — OptiDam (Ivoclar Vivadent) — коффердам анатомической формы, фиксирующийся без кламмеров (зажимов)

Наложение матриц, матрицедержателя, клиньев в полостях II, IV классов. Матрицу накладывают перед пломбированием полости. Ее фиксируют в межзубном промежутке. Она должна плотно прилегать к поверхности зуба. Особенно тщательно ее накладывают, когда полость находится на уровне десны или ниже. Матрицу или матричную систему применяют для создания анатомической формы зуба, что облегчает восстановление контактной стенки и обеспечивает правильное создание контактного пункта.

После постановки матрицы в межзубный промежуток вводят клин. Назначение клина состоит в разъединении (расклинивании) зубов, удержании матрицы и предотвращении выхода пломбировочного материала в межзубный промежуток (рис. 9.20).

Медикаментозная обработка. Высушивание кариозной полости. Не рекомендуется обрабатывать кариозную полость спиртом и эфиром, так как они снижают адгезию композиционного материала к твердым тканям. Спирт также разрушает матрицу композита и ее модификации. Не рекомендуется применять для медикаментозной обработки и водорода пероксид (Перекись водорода[®]), так как это приводит к насыщению тканей зуба кислородом и образованию неблагоприятного ингибированного слоя композита. Достаточно

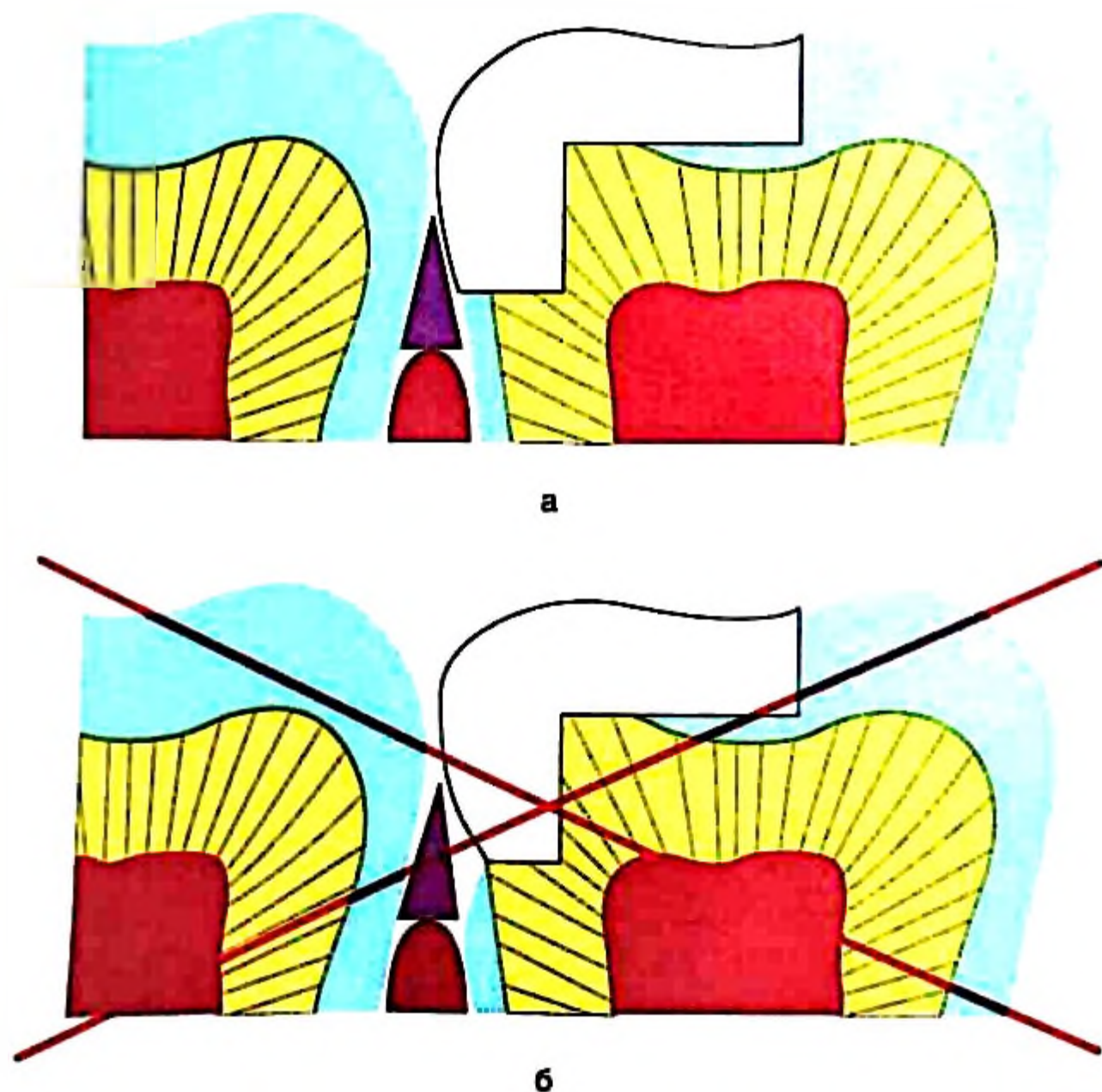


Рис. 9.20. Фиксация матрицы клином: а — правильное наложение клина; б — неправильное наложение клина

промывания препарированной кариозной полости водой и просушивания воздухом. Обращают внимание на то, что воздух, подаваемый воздушным пистолетом стоматологической установки, не должен содержать примесей масла. В этом можно удостовериться, направив воздушную струю на зеркало или лист чистой бумаги.

Наложение прокладки. При применении современных адгезивных систем изолирующую прокладку при среднем кариесе можно не накладывать, так как гибридный слой обеспечивает изоляцию пульпы от токсического действия компонентов композита. При глубоких кариозных полостях на участок, ближайший к пульпе, накладывают лечебную прокладку на основе гидроксида кальция. Затем накладывают изолирующую прокладку из стеклоиономерного цемента. Наложение изолирующей прокладки обязательно, так как адгезивные системы содержат кислоты, спирт, ацетон, разрушающие лечебную прокладку. Изолирующую прокладку накладывают только на дно кариозной полости.

Протравливание тканей зуба. Существует несколько вариантов кислотного протравливания твердых тканей зубов в зависимости от применяемых адгезивных систем. При использовании адгезивных систем III поколения в основном проводится только протравливание эмали. Техника тотального травления эмали предусматривает нанесение 37% фосфорной кислоты на эмаль и дентин. Вначале кислоту наносят на 15–60 с на эмаль (в среднем на 15 с). Время травления зависит от резистентности эмали. Затем кислоту наносят на дентин в среднем также на 15 с. Травящие агенты выпускают в виде жидкости или геля, окрашенные и неокрашенные (рис. 9.21). Лучше использовать травящие агенты в виде геля и окрашенные, так как при их аппликации они видны и не растекаются по поверхности коронки зуба.



Рис. 9.21. Средства для протравливания: в шприцах с насадками-аппликаторами и во флаконах

Следует отметить, что при реставрации кариозных полостей композитными материалами необходимо придерживаться инструкции, рекомендуемой фирмой-производителем. Приводим схему применения Filtek Z250 (3M ESPE) для реставрации полостей III класса: протравливание эмали и дентина проводят в течение 15 с (рис. 9.22).

Промывание протравленной поверхности водой, избегая прямого попадания водяной струи на дентин, чтобы не повредить его структуру и коллагеновые волокна (рис. 9.23).

Просушивание эмали и дентина, избегая прямого попадания струи воздуха на поверхность дентина. Эмаль становится матовой, теряет блеск. Важно не пересушить дентин, его поверхность должна оставаться слегка увлажненной и иметь характерный блеск (рис. 9.24).



Рис. 9.22. Тотальное травление эмали и дентина



Рис. 9.23. Нейтрализация кислоты водой



Рис. 9.24. Высушивание тампоном и воздухом

Нанесение адгезивной системы Single Bond V поколения из одного флакона дважды, втирая кисточкой, чтобы адгезив проник вглубь и пропитал коллагеновую структуру дентина. Слой адгезивной системы распределяют воздушной струей и полимеризуют (рис. 9.25–9.27).

Внесение композита и его отверждение. Filtek Z250 (3M ESPE) является универсальным гибридным материалом. Этот композит имеет сферической формы циркониево-кремниевый наполнитель с размером частиц до 0,6 мкм, что уменьшает полимеризационную усадку. Материал комплектуют в шприцах или капсулах. Капсулы закладывают в специальные приспособления (пистолет-аппликатор), что удобно для внесения материала в полости любого класса. По рекомендации фирмы материал наносят горизонтальными слоями толщиной 2,5 мм с фотополимеризацией каждого слоя 20 с.

Расстояние между излучением и пломбировочным материалом должно быть минимальным и не более 5 мм. При наложении последнего (поверхностного) слоя моделируют бугорки, бороздки, валики и т.д. (рис. 9.28, 9.29).

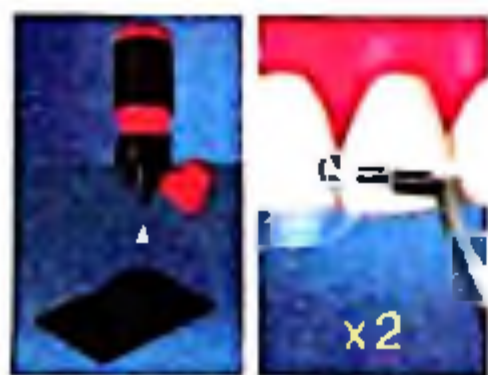


Рис. 9.25. Нанесение бонда (активатора сцепления пломбировочного материала с твердыми тканями зуба)



Рис. 9.26. Распределение адгезива воздушной струей

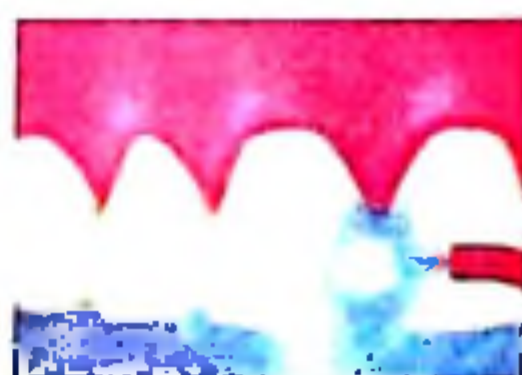


Рис. 9.27. Полимеризация адгезива

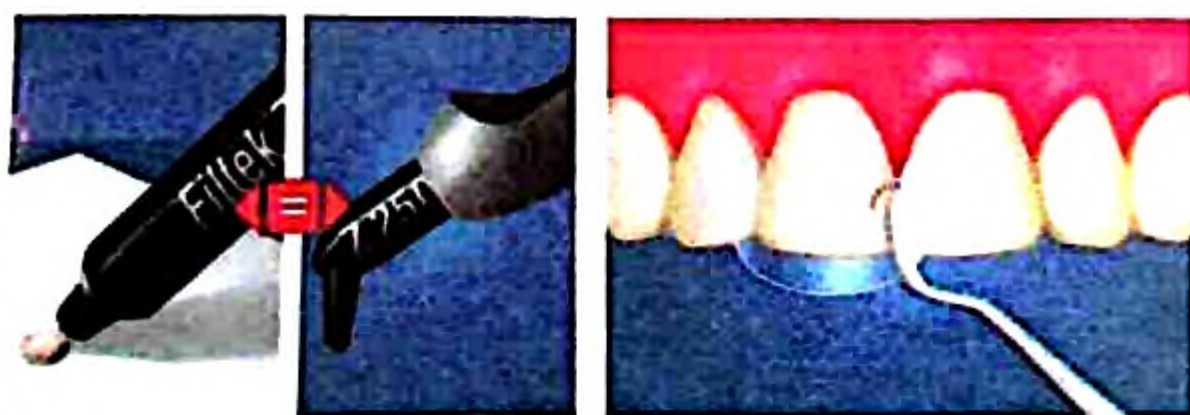


Рис. 9.28. Наложение пломбировочного материала

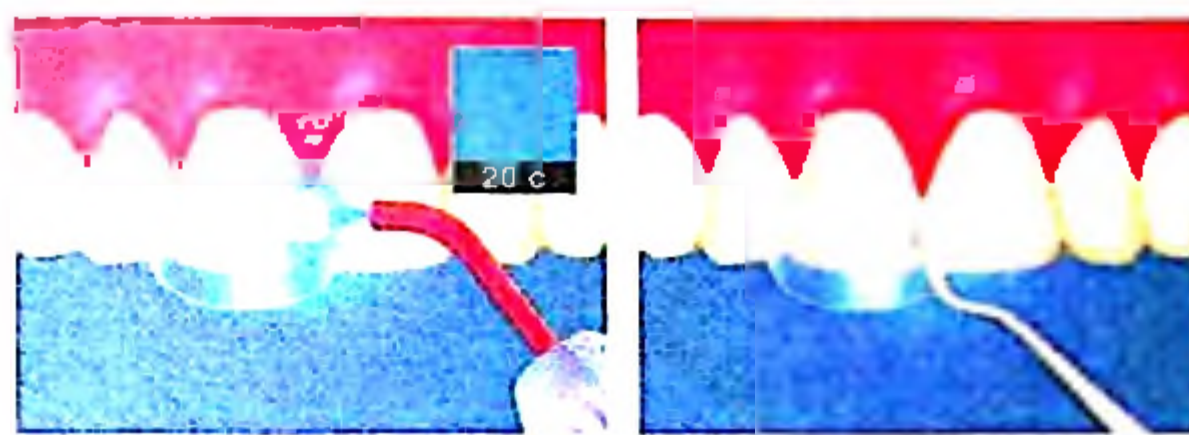


Рис. 9.29. Полимеризация материала

Окончательная обработка реставрации (рис. 9.30). Это важный процесс, от которого зависит срок службы и эстетичность реставрации. Основные этапы эстетической реставрации:

- ▶ удаление кислород-ингибированного слоя;
- ▶ удаление избытков материала в поддесневой и наддесневой областях;
- ▶ определение окклюзионных соотношений (в центральной и боковой окклюзии) и коррекция формы реставрации: применение алмазных боров не более 50 мкм зернистости, с увлажнением;
- ▶ анатомическое контурирование палочек, бугорков, фиссур (применение 12–24-гранных твердосплавных боров, дисков);
- ▶ финирирование и полирование (удаление шероховатости, придание сухого блеска: использование 24–32-гранных твердосплавных и алмазных боров 8–30 мкм, резиновых, спликоновых, фетровых головок, полировочных дисков, пинцисов, полировочных паст) (рис. 9.31, 9.32).

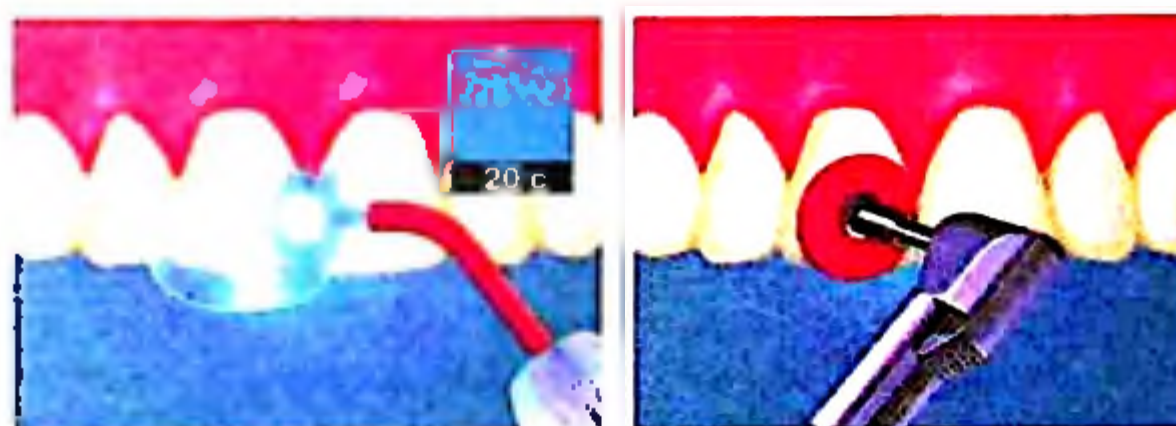


Рис. 9.30. Отделка и полирование реставрации



Рис. 9.31. Шлифование и полирование реставраций: а — обработка дисками; б — использование силиконовых и резиновых головок

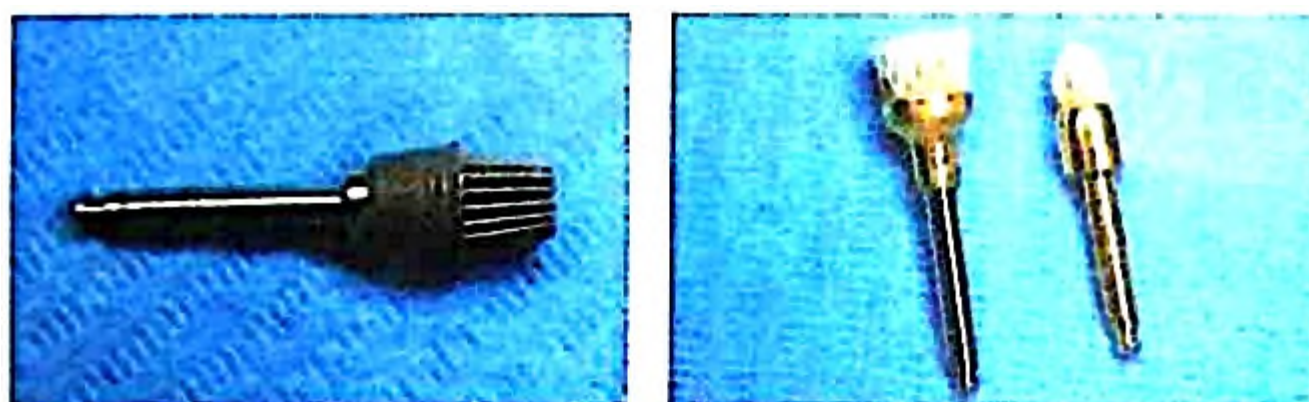


Рис. 9.32. Применение щеток для создания сухого блеска

• Постбондинг (ребондинг) предусматривает нанесение на затвердевшую и отполированную пломбу герметика с целью заполнения микротрещин, которые могут возникнуть в результате усадки последней порции композита. Фирмы для этого выпускают специальные поверхностные герметики, например Opti Guard (Kerr), Fortify (Bisco) и др. Можно также использовать эмалевые бонд-агенты и фиссурные герметики. Герметик наносят тонким слоем на протравленные поверхности при помощи кисточки или специального аппликатора и отверждают.

Флюоризация эмали. Целью флюоризации является повышение минерализации эмали вокруг наложенной пломбы, эмаль в этих участках может быть деминерализована вследствие кислотного протравливания. Поэтому у пациентов могут возникать боли от воздействия температурных и химических раздражителей. Для реминерализации применяют аппликации фторсодержащих гелей, лаков, растворов. Проведение этой процедуры особенно показано у пациентов с низкой резистентностью эмали и высокой интенсивностью поражения кариесом.

• При проведении реставрации необходимо учитывать, что большинство композитов обладает полимеризационной усадкой, достигающей 2–5% объема. Это может привести к нарушению связи между пломбой и стенкой полости — дебондингу, болевым ощущениям (гиперестезия), возникновению трещин эмали, отлому бугорков и другим нежелательным явлениям.

Учитывая, что усадка светоотверждаемых композитов происходит в сторону источника света, был разработан метод направленной полимеризации, при котором композит накладывают слоями разной конфигурации (1, 2, 3), максимально прилегающими к боковым стенкам (рис. 9.33). Луч полимеризационной лампы направляют на материал через эмаль или режущий край. При пломбировании контактных полостей III и IV классов световой поток направляют в межзубный промежуток.

Улучшает полимеризацию применение светопроводящих клиньев и прозрачных матриц.

С появлением композитов с редуцированной усадкой техника полимеризации упростилась. Эти материалы вносят в полость горизонтальными слоями, располагая световод лампы перпендикулярно поверхности композита. Такими материалами являются Filtek Z250, Filtek P-60 (3M ESPE), Solitaire 2 (Heraeus Kulzer) и др. (рис. 9.34).

Приводим схему наложения композита «Солитэр» (рис. 9.35).

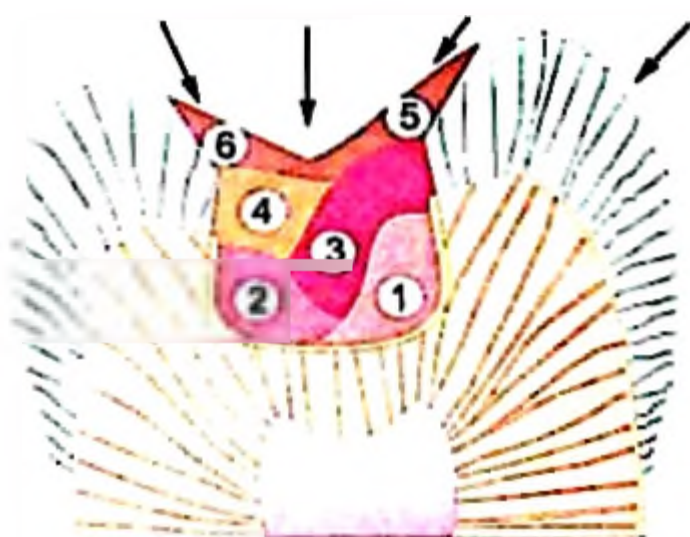


Рис. 9.33. Метод направленной полимеризации (стрелками указано направление светового пучка полимеризационной лампы; цифрами — слои наложения композиционного материала при использовании метода направленной полимеризации)

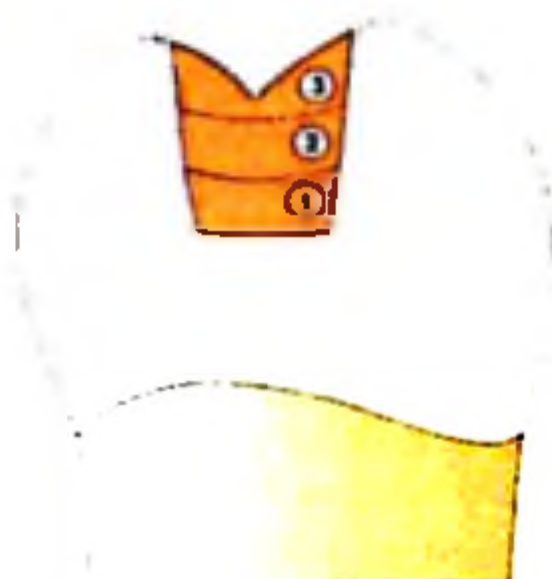


Рис. 9.34. Наложение композита горизонтальными слоями (1–3) и облучение слоев лампой

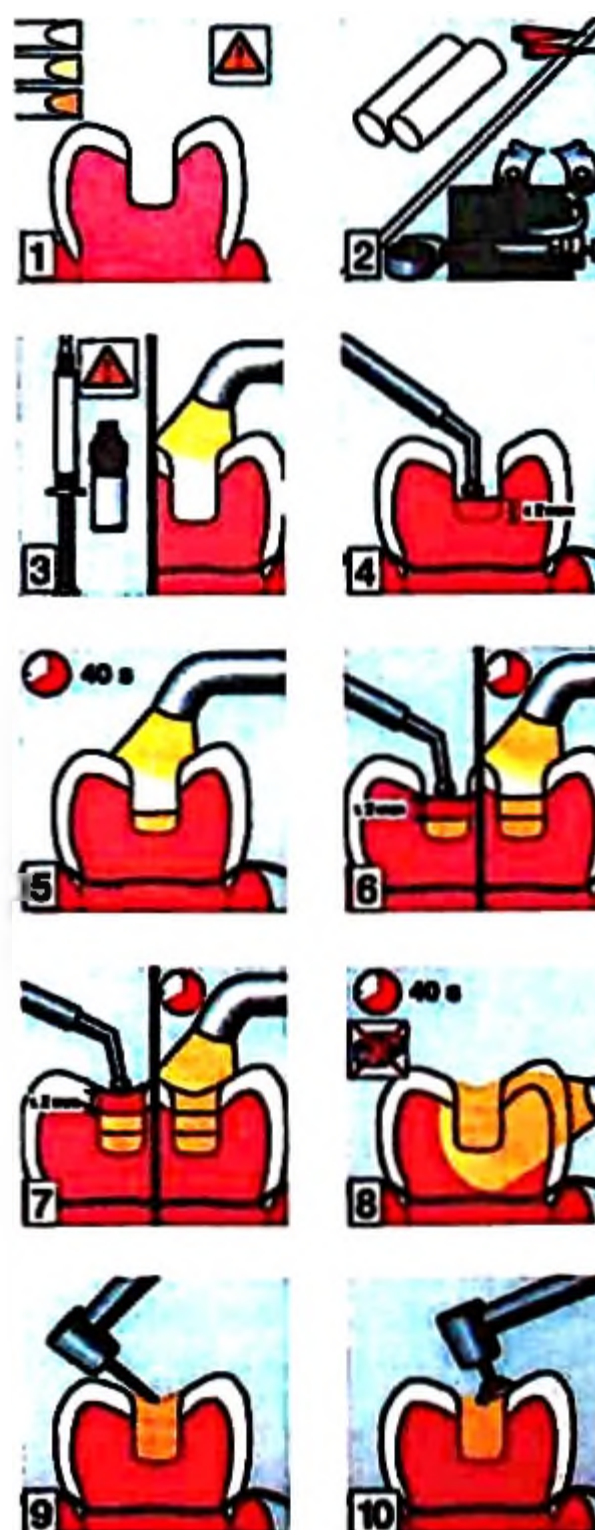


Рис. 9.35. Пломбирование кариозных полостей стеклоиономерными цементами (пояснения в тексте)

«Солитэр» — это светоотверждаемый, выделяющий фтор стеклополимер, пакуемый, по прочности не уступает амальгаме. Материал применяют для пломбирования кариозных полостей I, II, V классов. Препарирование полости производится в соответствии с общими правилами препарирования при пломбировании композитами.

- ▶ Определение цвета материала (1).
- ▶ Изоляция зуба от ротовой жидкости. Промывание и высушивание полости (2).
- ▶ Применение адгезивной системы, полимеризация (3).
- ▶ Послойное внесение материала горизонтальными слоями и полимеризация в течение 40 с каждого слоя. Максимальная толщина слоя 2 мм, конденсация слоев шаровидным штопфером (4–8).
- ▶ Отделка пломбы (шлифование, полирование) (9, 10).
 - Препарирование полости.
 - Выбор цвета. Необходимо учитывать, что при полном затвердевании цемент темнеет.
 - Изоляция полости от слюны.
 - Промывание полости и подсушивание.
 - Кондиционирование полости 10–25% полиакриловой кислотой. Подсушивание.
 - Замешивание материала (руководствоваться инструкцией). Материал замешивают на стеклянной пластинке пластмассовым шпателем. Металлический шпатель не следует применять, так как стеклоиномерный цемент приклеивается к металлу. Порошок вносят в жидкость двумя порциями, каждую порцию замешивают 20 с. Цементная масса должна иметь пастообразную консистенцию и блестящую поверхность.
 - Пломбирование полости. Материал вносят одной порцией. Предпочтительно использовать пластмассовые гладилку и штопфер. Рабочее время в среднем составляет около 2 мин. Первичное твердение материала наступает через 3–4 мин.
 - Предварительная обработка пломбы и изоляция пломбы от влаги. Излишки материала убирают. Пломбу покрывают защитным лаком или специальной смолой. Вазелин не применяют, так как он не обладает необходимыми изолирующими свойствами.
- ▶ Окончательную отделку пломбы производят во второе посещение через 24 ч.

Примечание. Методика применения стеклоиномерного цемента зависит от типа материала, клинического назначения и состава. Необходимо придерживаться методики пломбирования, рекомендуемой инструкцией фирмы-изготовителя.

Применение стеклоиномерного цемента Vitremer (3M ESPE)

Стеклоиномерный цемент Vitremer — материал тройного механизма отверждения: светового, химического и классической реакции отверждения, характерной для всех стеклоиномеров. Он состоит из порошка, в который входит фторалюмосиликатное стекло, микроинкапсулированный калия персульфат и аскорбиновая кислота; из жидкости — водного раствора поликарбоневой кислоты; лака для придания блеска; праймера.

Этапы применения Vitremer

Выбор цвета (рис. 9.36). Материал имеет оттенки А, А3, А4, С2, С3, Р (Редо) — светлый оттенок для молочных зубов, В (Blue) — голубой оттенок для моделирования культи зуба.

• Препарирование полости, изоляция зуба от ротовой жидкости, промывание и подсушивание. Дентин нельзя пересушивать, он должен быть блестящим.

Внесение праймера. Праймер модифицирует смазанный слой и увлажняет поверхность полости. Праймер наносят на поверхность эмали и дентина и втирают кисточкой в течение 30 с (рис. 9.37). Праймер подсушивают, не смывают и фотополимеризуют в течение 20 с (рис. 9.38, 9.39).

Замешивание материала. Следует взять одинаковое количество мерных ложечек порошка и капель жидкости (рис. 9.40). Рекомендуется перед забором порошка встряхнуть баночку. Это необходимо для получения однородной структуры порошка, так как основными его компонентами являются оксиды металлов, которые под своей тяжестью оседают на дно. Рекомендуется добавлять порошок к жидкости постепенно, а не одной порцией сразу. Если в процессе замешивания получается слишком жидкая масса, то можно добавлять порошок к жидкости или к полученной массе. Добавлять жидкость к полученной массе не рекомендуется. При получении густой (сухой) массы необходимо повторное замешивание. Замешивание производят металлическим шпателем на блокноте, который входит в набор материала (рис. 9.41). Движения шпателя

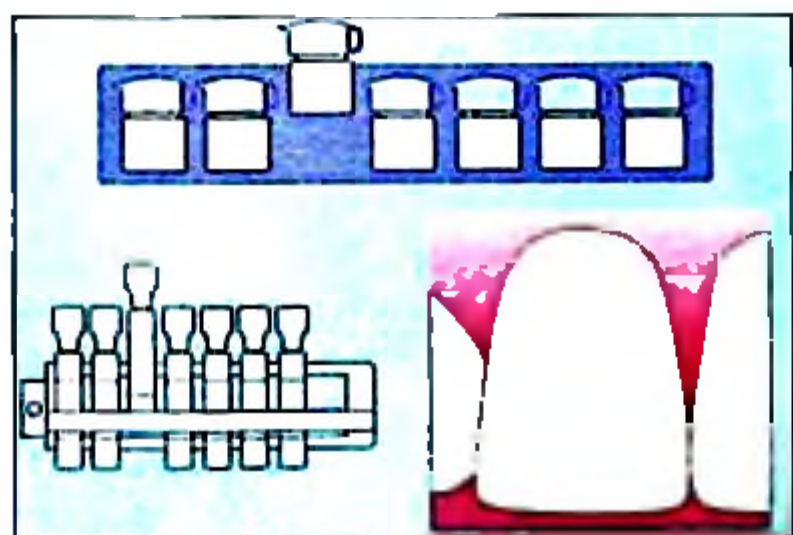


Рис. 9.36. Выбор цвета



Рис. 9.37. Внесение праймера Vitremer в полость

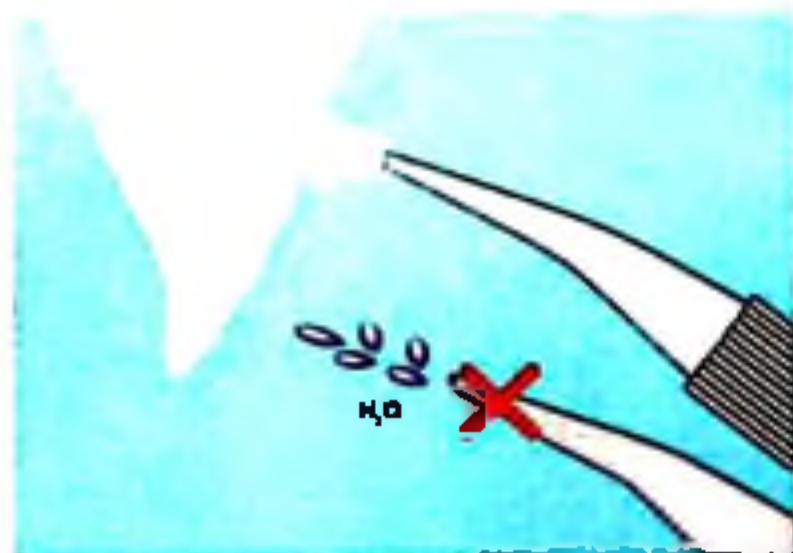


Рис. 9.38. Подсушивание праймера Vitremer



Рис. 9.39. Фотополимеризация праймера



Рис. 9.40. Расчет количества порошка и жидкости

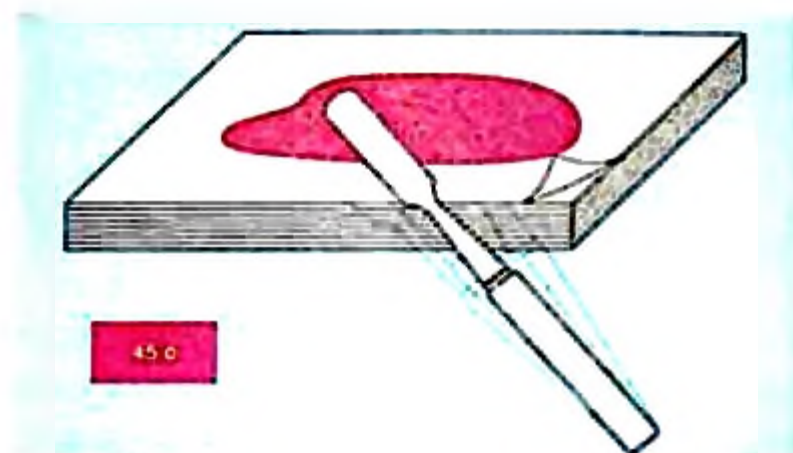


Рис. 9.41. Замешивание материала Vitremer

активные. Это необходимо для раздавливания микрокапсул с катализатором и получения густой однородной массы, напоминающей замазку. Время замешивания — 45 с. Рабочее время — 3 мин от начала замешивания.

При использовании Vitremer в качестве подкладочного материала его консистенцию делают более жидкой. Для этого берут одну ложку порошка и три капли жидкости.

Внесение материала. Материал вносят в кариозную полость с помощью канюль и пистолета-аппликатора, которые входят в набор (рис. 9.42, 9.43).

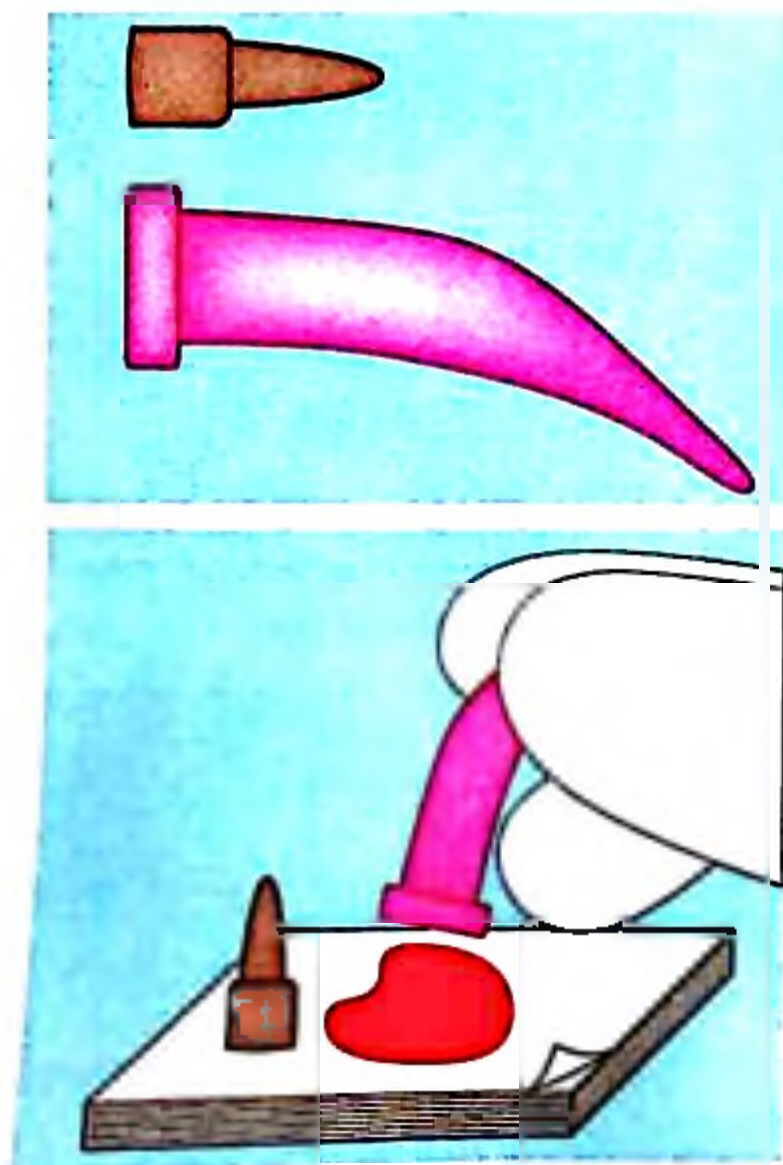


Рис. 9.42. Забор материала в канюлю

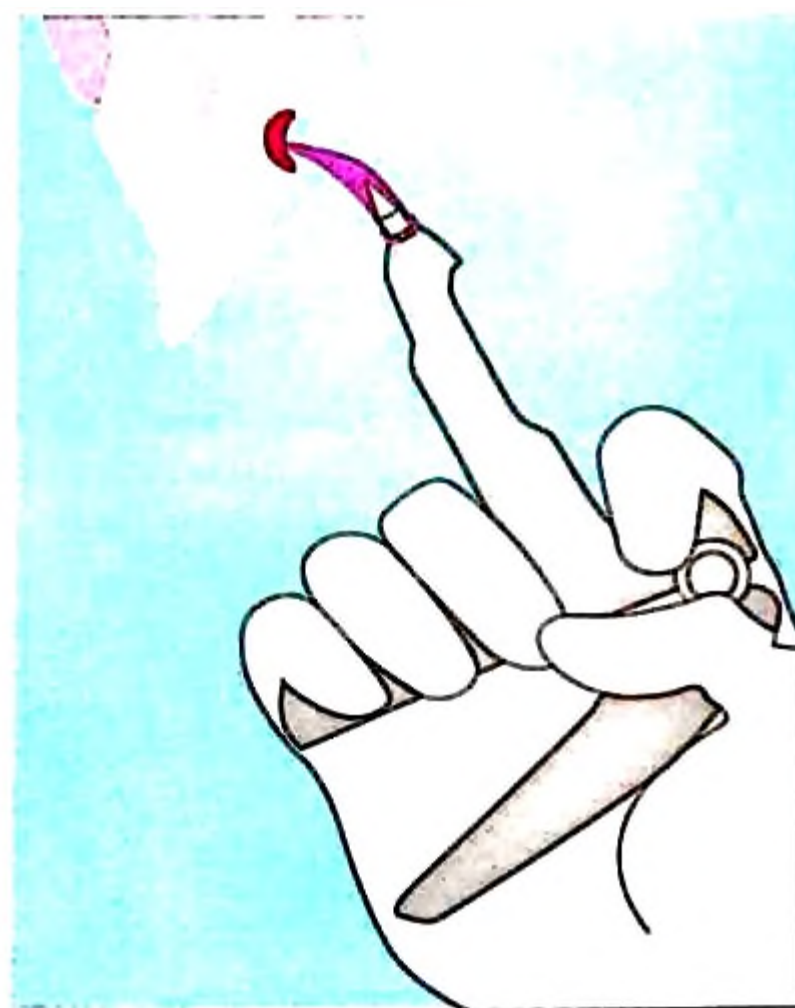


Рис. 9.43. Внесение Vitremer в полость пистолетом-аппликатором

Материал вносят большой порцией одновременно, заполняя всю полость. Его также можно вносить отдельными порциями, особенно в труднодоступные поддесневые полости.

Вносить материал в полость можно увлажненной металлической гладилкой. Конденсацию материала проводят плотно скатанным ватным шариком, слегка увлажненным водой. В полостях III и IV классов необходимо использовать матричную систему, полимеризацию проводить под давлением матрицы. Это помогает избежать пор в материале и позволяет хорошо адаптировать материал к тканям зуба.

Отверждение материала (рис. 9.44). Светополимеризацию материала с толщиной слоя 2 мм проводят в течение 40 с (для слоев >2 мм — 4 мин).

Шлифование и полирование пломбы (рис. 9.45).

Нанесение лака для придания блеска и светополимеризация (рис. 9.46, 9.47).

Методика пломбирования кариозной полости компомерами

- ▶ Препарирование полости.
- ▶ Выбор цвета.
- ▶ Кондиционирование и нанесение адгезива, светоотверждение.
- ▶ Внесение материала. Материал вносят в полости значительного размера послойно. Каждый слой полимеризуют 10–20 с. Дополнительно реставрация должна быть заснежена через оральную и вестибулярную эмалевые стенки.
- ▶ Шлифование и полирование пломбы.

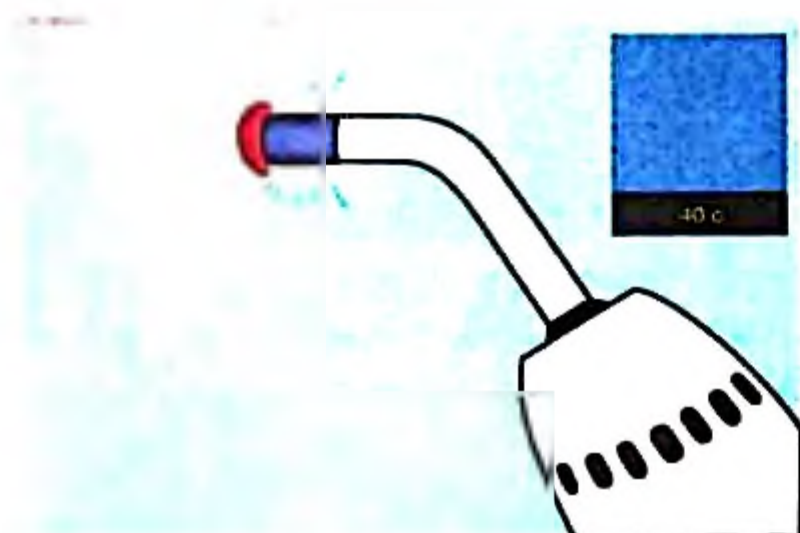


Рис. 9.44. Светополимеризация материала



Рис. 9.45. Отделка пломбы



Рис. 9.46. Нанесение лака

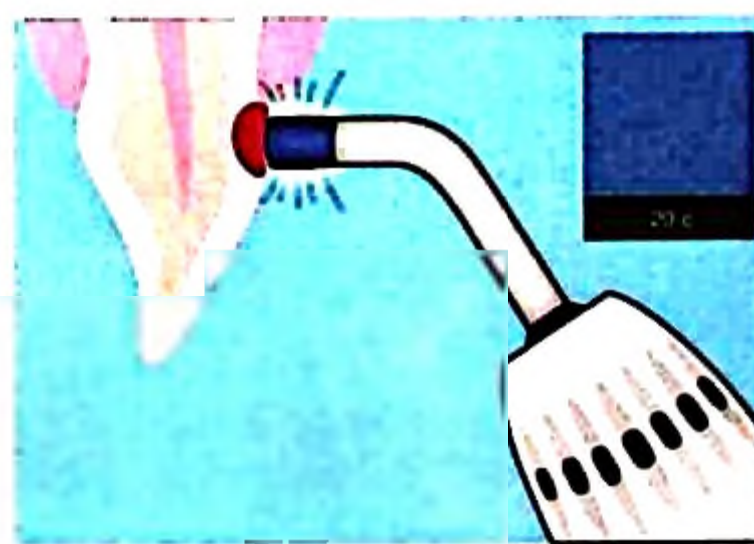


Рис. 9.47. Светополимеризация

Сэндвич-техника пломбирования

В основе сэндвич-техники (от англ. *sandwich* — бутерброд) лежит наложение пломбы из двух слоев. Основную массу пломбы накладывают из стеклоиномерного цемента или компомера, остальную — из композита. Стеклоиономерные и композиты очень хорошо совмещаются и соединяются друг с другом, образуя монолитную пломбу. Кроме того, стеклоиономерные обладают химической связью с дентином, выделяют фтор, способствуя уплотнению дентина, а также играют роль амортизатора хрупкого композита.

Существуют два варианта этой техники. При *закрытом методе* стеклоинономерный цемент или компомер составляет большую часть пломбы, а композит накладывают на его поверхность. После наложения композита стеклоинономерный цемент не контактирует со средой полости рта (рис. 9.48).

При *открытом методе* стеклоинономерный цемент или компомер не перекрывается композитом и контактирует с окружающими тканями. Композитный материал лишь частично закрывает стеклоинономер. Такой метод чаще всего используется в полостях II класса, когда трудно наложить композит на придесневую стенку (рис. 9.49).

При применении традиционных стеклоинономерных цементов химического отверждения пломбирование методом сэндвич-техники следует проводить в два посещения. В первое посещение пломбируется вся полость стеклоинономерным цементом. Необходимость такой тактики обоснована тем, что твердение его длится 24 ч. Наложение композита на незатвердевший стеклоинономерный цемент может привести к отрыву его от дна кариозной полости за счет полимеризационной усадки композита (рис. 9.50).

Пломбирование кариозной полости с использованием в сэндвич-технике пакуемых, светоотверждающих стеклоинономерных цементов проводят в первое посещение.

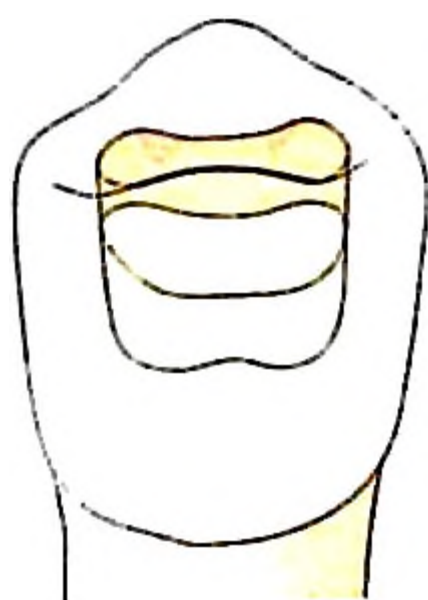


Рис. 9.48. Закрытый метод сэндвич-техники

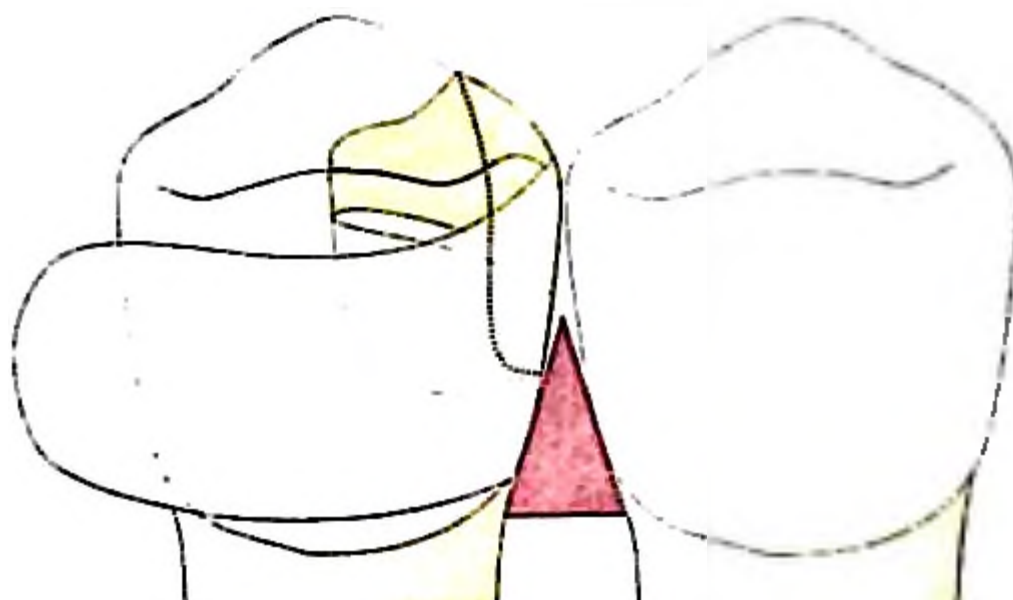


Рис. 9.49. Открытый метод сэндвич-техники

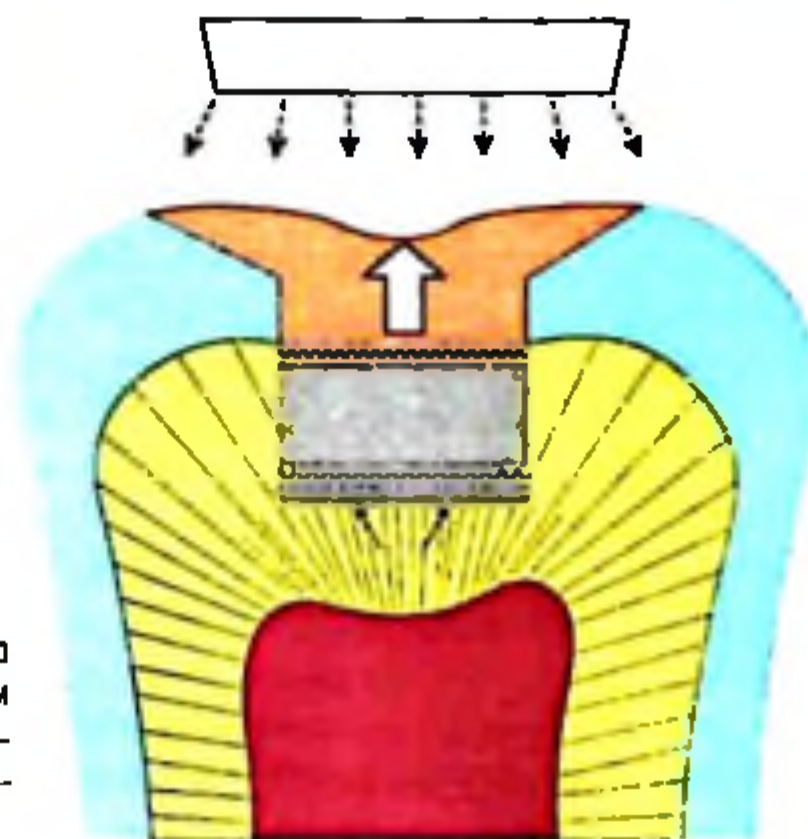


Рис. 9.50. Схема отрыва стеклоиономерного цемента от дна кариозной полости (стрелки снизу — движение жидкости в дентинных канальцах в направлении отрыва; стрелки сверху — направление светового пучка)

Метод техники слоистой реставрации

Этот метод сочетает максимальное использование положительных свойств композитов и сведение к минимуму отрицательных. Особенно показан он при пломбировании обширных полостей I и II классов сложной конфигурации. При этом применяют различные сочетания традиционных текучих, конденсируемых, микрогибридных композитов. Схема техники слоистой реставрации приведена на рис. 9.51.

Правильно проведенная реставрация означает создание естественной анатомической формы и функции зуба; цвета, прозрачности и блеска естественных тканей зуба; идеального краевого прилегания реставрации (защита от микробной инвазии и агрессивных воздействий со стороны полости рта).

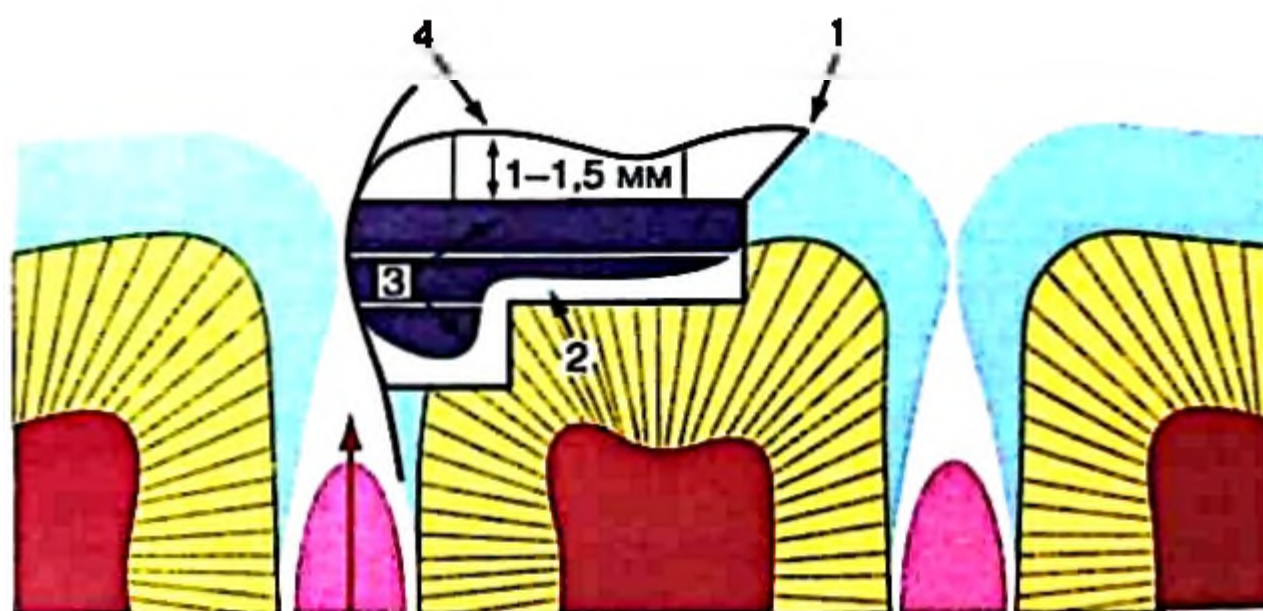


Рис. 9.51. Схема техники слоистой реставрации: 1 — адгезивная система; 2 — текучий композит; 3 — конденсируемый композит; 4 — микрогибридный композит

9.2. РЕСТАВРАЦИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ШТИФТОВЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Коронковая часть зуба может быть разрушена или ослаблена кариозным процессом, острой или хронической травмой, депульпированием, препарированием зуба под металлокерамическую или цельнокерамическую коронку. Восстановление анатомической формы и функции зуба — заключительный этап и в эндодонтическом лечении. Эндодонтическое лечение не считается законченным до тех пор, пока не проведена реставрация коронковой части зуба. В настоящее время известно много способов восстановления коронковой части зуба. Выбрать наиболее приемлемый в зависимости от клинических, экономических и других условий — задача врача-стоматолога. Восстановление коронковой части зуба называется *реставрацией*.

Основными критериями возможности реставрации являются:

- › глубина разрушения коронковой части зуба, при этом должно быть сохранено эмалево-цементное соединение;
- › состояние оставшихся твердых тканей корневой части зуба;
- › состояние пародонта;
- › состояние околоверхушечных тканей (верхушечного периодонта).

Тип реставрации зависит от количества сохраненных тканей зуба и нагрузки, которой он будет подвергаться.

Реставрации по методу изготовления могут быть прямые и непрямые. Прямые реставрации выполняют непосредственно в полости рта пациента с использованием анкерных штифтов и композитных пломбировочных материалов. Непрямые реставрации предусматривают лабораторные этапы изготовления.

По конструкции различают:

- › анкерные штифтовые конструкции (анкер + композит);
- › штифтовый зуб (по Ричмонду, Катцу, Ильиной-Маркосян, Конейкину и др.);
- › культевая штифтовая вкладка + искусственная коронка.

Функции штифтовой конструкции:

- › обеспечение связи корневой и коронковой частей зуба;
- › восстановление коронковой части и функции зуба;
- › обеспечение лучшей ретенции протезной конструкции.

Прямая реставрация, или реставрация с использованием анкерных штифтов

При прямой реставрации штифт фиксируют в корневом канале зуба, тем самым создавая искусственный каркас, на котором восстанавливают и укрепляют зуб (рис. 9.52).

Абсолютные показания к реставрациям с использованием штифтовых конструкций: толщина сохранившихся стенок коронковой части менее 1 мм или полное разрушение коронковой части зуба на уровне десневого края.

Относительные показания: толщина стенок коронковой части зуба более 1 мм. Анкерные штифты различаются по высоте культи, диаметру культи, длине и диаметру корневой части.

Цели использования анкерных штифтов:

- ▶ компенсация погрешности адгезивной обработки;
- ▶ армирование культи;
- ▶ предупреждение преждевременного разрушения зуба;
- ▶ укрепление корня зуба (увеличение жесткости при изгибе).

Требования к корню зуба, используемого под штифтовые конструкции

Общие:

- ▶ качественное эндодонтическое лечение;
- ▶ отсутствие больших участков разрыхления костной ткани в апикальной части;
- ▶ длина ложа под штифт должна быть равна $1/2$ — $2/3$ длины корневого канала, но не менее длины коронки зуба.

На уроне устьевой и средней трети корня:

- ▶ толщина стенки корня не менее 1 мм;
- ▶ отсутствие искривлений по основной оси;
- ▶ отсутствие тканей, пораженных кариесом (рис. 9.53).

Классификация анкерных штифтов

1. По способу крепления:

- ▶ активные (винт), у которых внешний диаметр штифта больше, чем диаметр канала; при этом создается интруканальное напряжение;

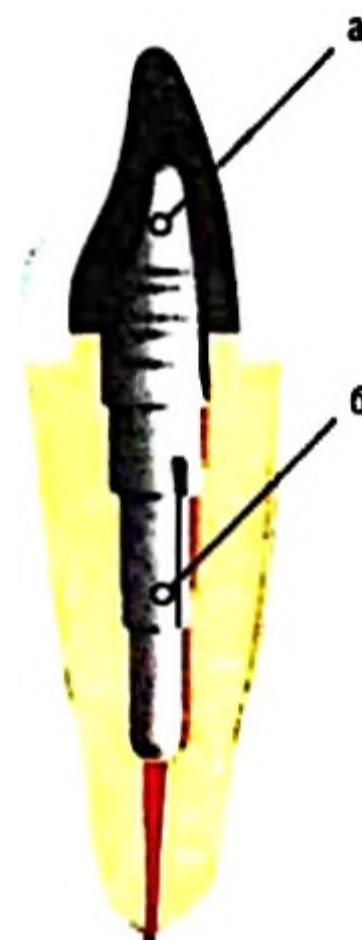


Рис. 9.52. Строение анкерного штифта: а — культовая часть; б — внутрикорневая часть

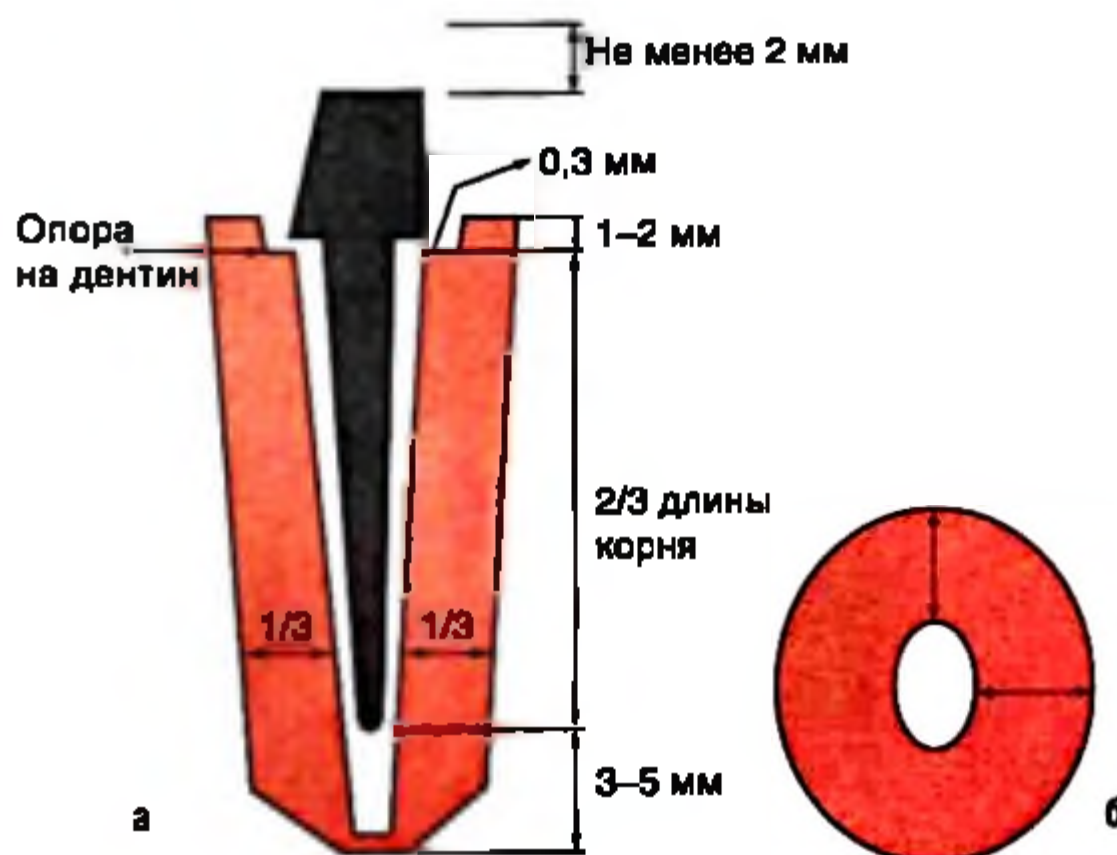


Рис. 9.53. Схема подготовленного корневого канала под штифтовую конструкцию: а — продольный распил; б — поперечный распил

- пассивные (гладкие, с выемкой), у которых внешний диаметр штифта меньше, чем диаметр канала;
- активно-пассивные (комбинированные).

Штифты, которые на всем протяжении окружены слоем цемента и не обеспечивают других видов ретенции, называют *пассивными*. Штифты, которые держатся в канале не только за счет прослойки цемента, а еще и за счет нарезки, ввинчиваясь при установке в дентин корня, принято называть *активными*.

2. По форме (рис. 9.54):

- цилиндрические;
- конические;
- цилиндрически-конические.

Известно, что цилиндрические штифты обеспечивают лучшую ретенцию, чем конусные. Увеличение конусности уменьшает ретенцию.

3. По материалу изготовления:

- металлические;
- керамические;
- волоконные, композитные;
- стекловолоконные;
- карбоволоконные;
- борные;
- другие.

Из металлических штифтов наиболее прочными являются титановые. Однако эволюция материалов в стоматологии направлена в сторону максимального сближения физических свойств искусственных и природных материалов. С этой точки зрения наилучшими являются стекловолоконные адгезивные штифты, так как по эластичности они близки к дентину. Адгезия, достигаемая с помощью композитного цемента и адгезивов, имеет такую величину, что можно говорить о создании единой монолитной структуры, выдерживающей как вертикальные, так и боковые нагрузки без разрушения корневой системы. Однако получить надежный долговременный результат с помощью адгезивных штифтов можно только в случае высокой степени минерализации дентина зуба.

Карбоволоконные и стекловолоконные штифты изготавливают из карбоновых и стеклянных волокон, расположенных горизонтально и погружен-

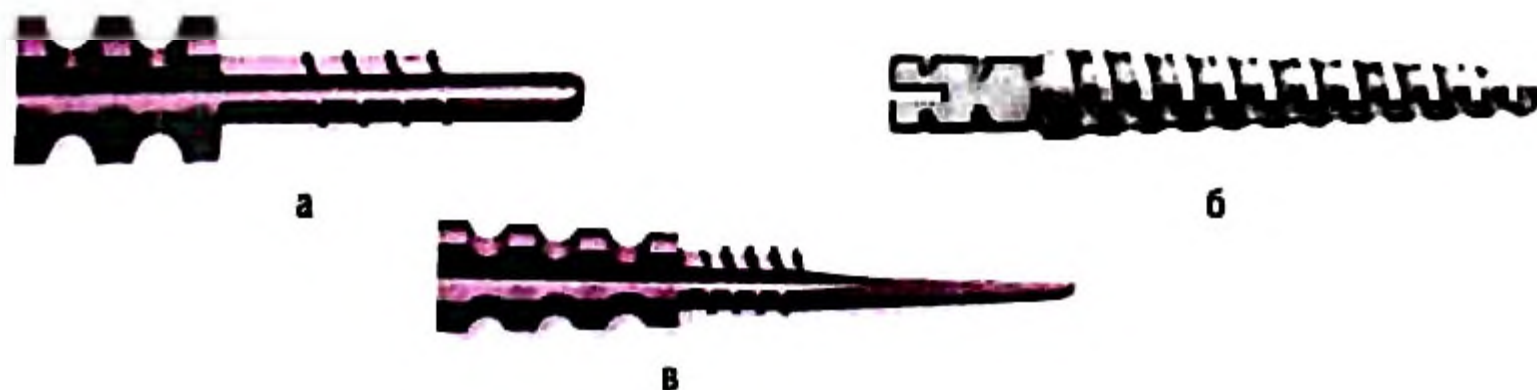


Рис. 9.54. Анкерные металлические штифты: а — цилиндрический; б — конический (активный); в — цилиндрически-конический

ных по особому заводскому методу в эпоксидную пластмассовую матрицу (Bis.G.Ma), которая составляет 36,6% веса штифта. Волокна представляют собой укрепляющий элемент и составляют 63,4% веса штифта. Карбоновые и стеклянные волокна непрерывны, и их напряжение постоянно. Они расположены горизонтально вдоль основной оси. Такая продольная структура волокон обеспечивает равномерное распределение нагрузок на твердые ткани зуба. Жевательные нагрузки полностью воспринимаются и распределяются, предотвращая их накопление у краев корня, что значительно снижает риск перелома корня. В отличие от них конусные штифты не обеспечивают линейного распределения давления, так как все наружные волокна прерывающиеся: такой вид штифтов может расслаиваться или раскалываться под действием давления или нагрузки.

Таким образом, стекловолоконные и карбоволоконные штифты представляют собой в настоящее время наиболее оптимальный материал для ретенции зуба среди внутриканальных штифтов.

Преимущества стекловолоконных и карбоволоконных штифтов:

- ▶ модуль эластичности, приближенный к дентину, исключает перелом корня;
- ▶ поверхность карбоволоконного и стекловолоконного штифтов негладкая из-за наличия волокон, что заметно облегчает микромеханическую адгезию композита;
- ▶ отсутствие окисления и коррозии обеспечивает стабильность штифтов и их биосовместимость с дентином и композитным цементом;
- ▶ устойчивость к растяжению усиливается за счет создания моноблока из штифта, композита для восстановления культи, композита для цементирования и корневого дентина, имеющих схожие характеристики; такая система уменьшает нагрузки на сохранившиеся ткани зуба;
- ▶ стеклянные и кварцевые штифты дают лучший эстетический результат, особенно при использовании на фронтальных зубах;
- ▶ стекловолоконные штифты больше рекомендованы для реставраций на фронтальных зубах, а карбоволоконные — на жевательных, так как их механические характеристики выше, чем у стекловолоконных штифтов;
- ▶ карбоволоконные и стекловолоконные штифты являются рентгеноконтрастными, что облегчает определение места их фиксации.

При подготовке корневого канала под внутриканальный штифт используют различные инструменты: Largo, Beutelrok I, II, развертки, торцевые фрезы, калибраторы и др. (рис. 9.55).

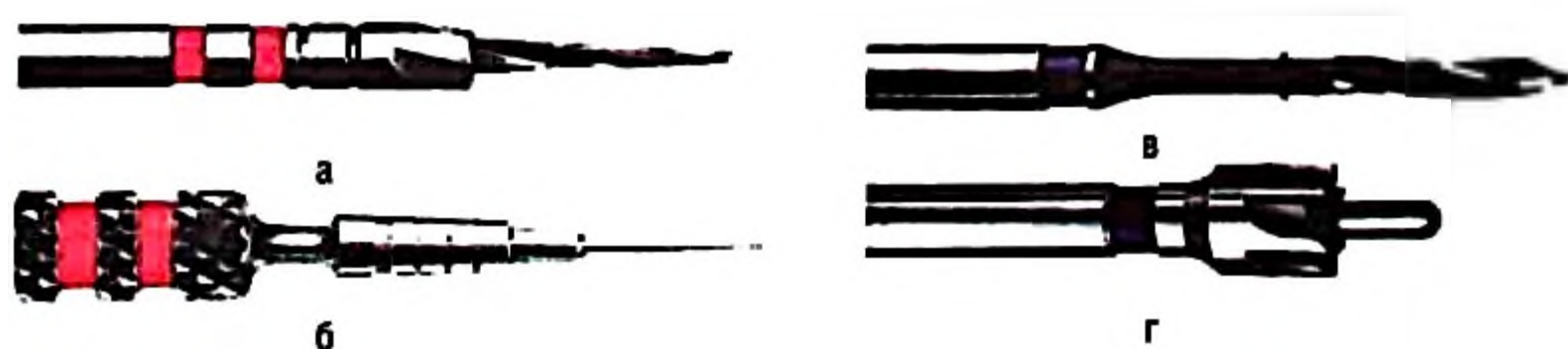


Рис. 9.55. Инструменты для подготовки канала под штифт: а — дрель комбинированный; б — калибратор; в — Beutelrok I; г — торцевая фреза



Рис. 9.56. Использование анкерных штифтов в прямых реставрациях

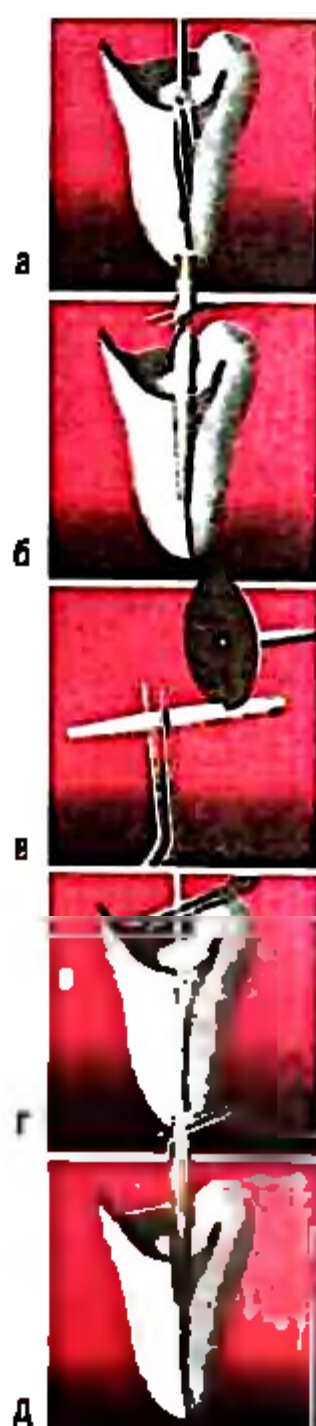


Рис. 9.57. Этапы использования стекловолоконного штифта в прямой реставрации: а — подготовка корневого канала; б — припасовка штифта; в — подготовка штифта; г — медикаментозная обработка, высушивание канала; д — фиксация штифта

Преимущества прямых композитных реставраций:

дают возможность выполнения реставрации в одно посещение;

- ▶ не требуют лабораторных этапов;
- ▶ относительно недорогие;
- ▶ имеют расширенные показания к применению на боковых зубах.

Этапы реставрации с использованием анкерного штифта (рис. 9.56):

диагностика;

- ▶ инструментальная подготовка корневого канала под штифт;
- ▶ медикаментозная обработка;
- ▶ припасовка штифта;
- ▶ фиксация анкерного штифта;
- ▶ реставрация коронковой части композитом.

Необходимо помнить, что внутрикорневая часть штифта должна быть полностью погружена в корень, иначе ослабится его фиксация и, если культи окажется слишком высокой, полиливание штифта обязательно вызовет его расцементировку. В идеальном случае корневой штифт должен передавать жевательное давление на корень через опорную площадку, а его внутрикорневая часть должна укрепляться пассивно и уменьшать нежелательное расклинивающее воздействие за счет эластичности. Форма опорной площадки должна соответствовать анатомической форме зуба, чтобы распределять давление наиболее естественным путем.

Непрямая реставрация зубов

Непрямая реставрация анатомической формы зуба производится в случае значительной потери твердых тканей зуба и наряду с клиническими этапами включает этап лабораторного изготовления замещающей конструкции.

9.3. ВОССТАНОВЛЕНИЕ ТВЕРДЫХ ТКАНЕЙ ЗУБОВ ВКЛАДКАМИ

Кроме формирования полости, протезирование вкладками включает ряд клинических и лабораторных приемов: получение оттиска и модели; изготовление восковой репродукции; перевод восковой модели вкладки в металл, композит или керамику; проверка готовой вкладки и укрепление ее на зубе. Порядок протезирования может быть изменен в зависимости от вида выбранного материала (это относится в первую очередь к фарфоровым и металлокерамическим вкладкам).

Для получения восковой модели вкладки применяют два способа: прямой и непрямой (его называют также косвенным или обратным). При прямом способе восковую репродукцию готовит врач непосредственно в полости.

Преимущества прямого способа

- › Моделирование вкладки на естественном зубе в полости рта дает возможность учесть функциональную окклюзию.
- › Для профилактики травматических пародонтитов имеется возможность контролировать границы вкладки не только по краям полости, но и в области десневого края. Предпочтение прямому методу следует отдавать лишь при моделировании в межзубных промежутках, когда с помощью разборной модели эта поверхность зуба становится доступной для осмотра.

Недостатки прямого способа

- › Утомление пациента, наступающее при длительном пребывании в зубо-врачебном кресле.
- › Опасность ожога СОПР горячим моделировочным инструментом или воском.
- › Сложность моделирования вкладки в межзубном промежутке (полости II–IV класса по Блеку).
- › Нерациональные затраты времени врача на исполнение технической процедуры.
- › Необходимость специальной подготовки врача по теории и практике моделирования, постоянной тренировки его исполнения для поддержания мануальных навыков на достаточно высоком уровне.
- › Необходимость повторного моделирования вкладки в полости рта в случае ее деформации при выведении или неудачной отливке.
- › Невозможность предварительной припасовки вкладки на рабочей гипсовой модели, что удлиняет время припасовки ее в полости рта.
- › Невозможность применения методов компенсации усадки металла при отливке (избирательное покрытие изолирующим лаком стенок и дна полости на модели) и обеспечения свободного пространства для размещения цемента.

- » Расчленение процесса получения восковых моделей вкладок на несколько приемов при большом количестве препарированных зубов.

Способ получения восковой модели вкладки прямым способом целесообразен при восстановлении зубов с дефектами жевательной или пришеечной поверхности и моделировании искусственной культи коронки зуба со штифтом.

Непрямой способ показан: при дефектах коронок моляров и премоляров типа МО, ОД, МОД, дефектах контактных поверхностей резцов и клыков как с повреждением режущего края, так и без него, протезировании вкладками рядом расположенных зубов, восстановлении передних зубов комбинированными вкладками.

Моделирование вкладки в полости рта осуществляют следующим образом. Подготовленную полость тщательно промывают водородом пероксилом (Перекисью водорода[®]). Палочку специального моделировочного воска подогревают и вдавливают в полость. После охлаждения воск выводят из полости и тщательно осматривают. Если обнаруживаются участки деформации поверхности или воск плохо выводится, следует вновь внимательно осмотреть подготовленную полость и проверить точность ее подготовки. Восковой отпечаток необходимо вводить и выводить из полости без деформации. После такого предварительного контроля качества подготовки полости приступают непосредственно к моделировке вкладки. Подогретую палочку воска вновь вдавливают в полость, срезают лишний воск и, пока он сохраняет пластичность, просят пациента сомкнуть зубы в положении центральной окклюзии, а затем воспроизвести жевательные движения. При этом лишний воск, как правило, удаляется зубами-антагонистами, а поверхность вкладки приобретает форму, характерную для функциональной окклюзии. Создается скользящая окклюзия без преждевременных контактов. Последующая моделировка должна быть направлена прежде всего на восстановление анатомической формы разрушенной части зуба.

Если моделируется отсутствующая часть жевательной поверхности, следует восстанавливать ее форму с учетом не только функциональной окклюзии, но и возрастных особенностей. Ориентиром могут быть зубы другой половины челюсти. Гладилкой или экскаватором намечают и углубляют фиссуры, скаты бугорков, восстанавливают экватор зуба. Край восковой модели вкладки должен несколько перекрывать край полости. Такой запас воска позволяет избежать укорочения вкладки в процессе отливки и припасовки. При изготовлении вкладки в пришеечной полости край ее моделируют заподлицо с окружающими твердыми тканями зуба.

Для извлечения восковой модели вкладки используют штифты, приготовленные из ортодонтической проволоки диаметром 0,8–1 мм и длиной 1,52 см. Делают насечки на штифте, который после предварительного нагревания и введения в воск хорошо удерживает вкладку. При снятии вкладки с зуба следует соблюдать путь ее введения. Он должен соответствовать положению штифта по вкладке из воска, которое и служит ориентиром для снятия и наложения вкладки в одном направлении. Большие вкладки выводят из полости с помощью П-образно изогнутого штифта. Это позволяет более надежно укрепить

восковую модель на штифте и избежать ее деформации при высадении. После снятия с зуба модель вкладки тщательно осматривают и при отсутствии признаков деформации передают в техническую лабораторию в сосуде с холодной водой.

Непрямым называется способ изготовления восковых моделей вкладок на рабочей модели. К оттиску, снятому для изготовления модели, предъявляются строгие требования. Он должен отличаться прежде всего высокой точностью. Эта цель может быть достигнута двумя путями: получением двойного или комбинированного оттиска. Двойным называют оттиск, который получают в два приема разными оттискными материалами. Первый, или ориентировочный, оттиск получают с помощью специальных оттискных материалов. Этот оттиск не имеет большой точности, но служит своего рода индивидуальной ложкой (жесткой или эластичной) для получения уточненного оттиска. Ориентировочный оттиск из эластичного материала получают следующим образом. Приготовленный в соответствии с инструкцией оттискной материал помещают в оттискную ложку, вводят ее в полость рта и располагают над зубным рядом, а затем прижимают к зубам до полного погружения их и части альвеолярного отростка в оттискной материал. Оттиск выводят после завершения реакции полимеризации. Ориентировочный оттиск используют для уточнения отпечатка тканей протезного ложа корригирующим оттискным материалом. Замешенную в соответствии с инструкцией пасту равномерно распределяют на ориентировочном оттиске. Небольшую порцию помещают в пластмассовый шприц специальной конструкции и вводят в подготовленную полость. Остальную часть корригирующей пасты накладывают на индивидуальную ложку и вместе с ней прижимают к зубному ряду. После завершения процесса полимеризации оттиск осторожно выводят из полости рта и тщательно осматривают.

При наличии пор, смазанности рельефа, разрывов и отслойки корригирующего материала от ориентировочного оттиска необходимо получить новый оттиск.

Проверка и фиксация вкладок

Готовую вкладку (рис. 9.58) передают в клинику. Врач проверяет точность изготовления вкладки сначала на рабочей модели, а затем в полости естественного зуба.

Исправление поверхности вкладки без тщательного предварительного изучения и сравнения с формой полости на рабочей гипсовой модели и естественном зубе приводит к нарушению точности прилегания вкладки к твердым тканям зуба.

Готовые вкладки тщательно осматриваются (рис. 9.59). Поверхность их должна быть чистой и гладкой. Наличие пор и шарообразных выступов (прили-



Рис. 9.58. Коронковая вкладка на гипсовой модели



Рис. 9.59. Готовые коронковые вкладки

вов) в материале вкладки нарушает точность и затрудняет припасовку. Дефекты в углах, а также вблизи границ вкладки затрудняют обработку и часто служат поводом для повторного изготовления протеза. Недостаточная обработка поверхности вызывает нарушение плотности прилегания вкладки к стенкам и дну полости. Избыточное же удаление материала приводит к появлению щели в этом участке и может быть причиной

рассасывания цемента после укрепления вкладки с тяжелыми последствиями — нарушением фиксации вкладки или рецидивом кариеса с присущими ему осложнениями. После тщательного осмотра припасовывают вкладку. Получив гладкую и ровную поверхность, проверяют точность изготовления вкладки на рабочей модели. Осторожно вводят протез в полость и оценивают прилегание к ее краям. Если вкладка не опускается в протезное ложе, выявляют участки, мешающие наложению. Для этого используют копировальную бумагу, которую подкладывают под вкладку и вместе с ней вставляют в полость. По полученным отпечаткам определяют участки, препятствующие наложению вкладки. Стачивая их, добиваются точного положения протеза на рабочей модели. Предварительная проверка вкладки на гипсовой культе опорного зуба значительно облегчает припасовку в полости рта. Полость на естественном зубе, подготовленную под вкладку, освобождают от временной пломбы и тщательно промывают. Если при введении вкладки в полость края ее возвышаются над тканями зуба, необходимо выявить участки, препятствующие полному наложению протеза. Для этого повторно используют листок копировальной бумаги, увлажненный водой, отчего бумажная прослойка становится мягкой, не разрывается и хорошо облегает вкладку при введении ее в полость зуба. Полученные отпечатки выявляют участки, мешающие наложению вкладки. Их осторожно стачивают до окончательного установления вкладки в полости зуба.

Добившись беспрепятственного введения и снятия вкладки, следует оценить прилегание ее к краям полости. Для этого острым зондом проводят по границе стыка вкладки с твердыми тканями зуба и тщательно проверяют точность прилегания к краям полости. Убедившись в том, что вкладка точно прилегает к зубу, переходят к оценке окклюзионных взаимоотношений. При смыкании зубов в положении центральной окклюзии с помощью копировальной бумаги определяют наличие или отсутствие преждевременных контактов. Получив плотный контакт вкладки с зубами-антагонистами при смыкании всех зубов-антагонистов, переходят к оценке характера смыкания при других видах окклюзии. Места преждевременных контактов обнаруживают с помощью копировальной бумаги при совершении пациентом разнообразных жевательных движений. Лишний металл сошлифовывают до исчезновения у пациента ощущения помехи при смыкании зубов и жеватель-

ных движениях. Смыкание других зубов-антагонистов должно быть таким же, как и без протеза. Исправив окклюзионные взаимоотношения вкладки с зубами-антагонистами, еще раз оценивают ее края. Затем окончательно стачивают излишки материала по краю вкладки, нарушающие плавность перехода протеза в твердые ткани зуба или анатомическую форму протезируемого участка. Завершают припасовку вкладки отделкой, шлифовкой и полировкой ее наружной поверхности.

Припасованную вкладку дезинфицируют спиртом и высушивают эфиром. Зуб обкладывают ватными валиками, изолируя его от слюны, а затем ватными турундами на угловом зонде дезинфицируют стенки и дно полости спиртом. Высушивают полость струей теплого воздуха из пистолета. Для этого может быть использована смоченная в эфире ватная турунда.

Цемент готовят по инструкции. Для каждого вида цемента существует своя оптимальная консистенция.

Для укрепления вкладок применяют стеклоиономерный цемент (металлические вкладки) и композиты двойного отверждения (керамические вкладки). Приготовленным цементом обмазывают поверхность вкладки, обращенную к полости. Небольшой порцией цемента необходимо обмазать и полость в зубе. Вкладку вводят в полость и прижимают пальцем, а затем просят пациента сомкнуть зубы в положении центральной окклюзии. Очищают вкладку и зуб от остатков цемента гладилкой примерно через 5–7 мин. Во избежание травмы СОПР рука, удерживающая гладилку, должна быть надежно фиксирована на рядом стоящих зубах. Из межзубного промежутка излишки цемента удаляют зондом или металлической матрицей.

Пациенту рекомендуют в течение 2 ч не принимать пищу и не полоскать рот и в течение 24 ч не разжевывать на восстановленном зубе твердую пищу. В этот период завершается структурирование фиксирующего цемента. Больному предлагают явиться на прием через 2 сут для оценки ближайших результатов протезирования и полировки краев вкладки. Правильно изготовленная вкладка полностью восстанавливает анатомическую форму зуба (рис. 9.60), привычные окклюзионные взаимоотношения с зубами-антагонистами и контакт с рядом стоящими зубами. Пациент не должен ощущать помехи при смыкании зубов и жевании, жаловаться на чувствительность зуба к температурным и химическим раздражителям.



Рис. 9.60. Вкладки, фиксированные в полости рта

9.4. ВОССТАНОВЛЕНИЕ ТВЕРДЫХ ТКАНЕЙ ЗУБОВ ИСКУССТВЕННЫМИ КОРОНКАМИ

9.4.1. Штампованные коронки

Полученные в клинике оттиски направляют в зуботехническую лабораторию. По оттискам техник отливает гипсовые модели, фиксирует в артикулятор, затем осматривает и проверяет степень разобшения подготовленного зуба с зубами-антагонистами. Скальпелем удаляют гипс, нарушающий четкость контуров шейки зуба. Гравировку проводят осторожно во избежание повреждения пришеечной части зуба: при недостаточно аккуратном удалении лишнего гипса происходит сокращение или расширение ее периметра. Не следует углублять десневой карман, необходимо лишь обозначить его точные контуры. Если межзубные промежутки не прояснились оттискным материалом и заполнены гипсом, его осторожно удаляют тонкой пилкой или скальпелем. Контуры десневого края должны быть отчетливо выражены по всему периметру шейки зуба. Остро заточенным химическим карандашом очерчивают клиническую шейку зуба. Полученная линия будет служить ориентиром для определения длины и ширины края коронки, а также степени погружения ее в десневой карман. Анатомическую форму искусственной коронки восстанавливают специальным моделировочным воском. Для получения первого слоя на культю гипсового зуба наливают кипящий воск. Гипсовую модель удерживают цоколем вверх, а кончик шпателя с кипящим воском прикладывают под небольшим углом к поверхности зуба от шейки к режущему краю или жевательной поверхности. Это позволяет предупредить попадание расплавленного воска на область шейки и сохранить точность ее контуров. Кроме того, кипящий воск обеспечивает надежное сцепление с гипсом. Наслаивая расплавленный воск на поверхность гипсового зуба, добиваются увеличения объема, необходимого для восстановления анатомической формы. Для получения отпечатка зубов-антагонистов на моделируемом зубе их окклюзионную поверхность смазывают тонким слоем масла, вазелина или смачивают водой. Получив на теплом воске отпечаток зубов-антагонистов, переходят к моделировке искусственной коронки. Для этого воск сначала охлаждают, а затем соскабливают скальпелем или шпателем излишки, препятствующие получению анатомической формы. Объем отмоделированного зуба уменьшают на толщину металла штампованной коронки — 0,25–0,3 мм. Рельеф жевательной поверхности моделируют с учетом возрастных особенностей естественных зубов. После моделирования поверхность воска должна быть гладкой, без острых углов и граней, а ширина межзубных промежутков — равна толщине металла коронки. Жевательная поверхность боковых зубов или нёбная поверхность верхних передних (т.е. все поверхности, контактирующие с зубами-антагонистами) разобщается также на толщину металла. В тех участках, которые в силу разрушения или чрезмерного стирания коронки требуют восстановления размеров или контуров зуба, моделирование осуществляют также с учетом толщины будущей

коронки. После восстановления анатомической формы поском переходят к изготовлению гипсового и металлического штампов.

Смоделированный зуб вырезают из гипсовой модели. Коронковая часть зуба по направлению продольной оси должна иметь продолжение примерно на высоту еще двух коронок. Толщина так называемой корневой части гипсового штампа должна точно соответствовать профилю поперечного сечения в области шейки. Сужение или расширение этой части штампа приведет к изготовлению искусственной коронки с входным отверстием неточного размера, отличающегося от размеров шейки естественного зуба. Разметку гипсового штампа осуществляют несколькими способами. В одних случаях, отступив примерно на 1 мм от линии клинической шейки зуба, обозначенной химическим карандашом, параллельно ей делают канавку глубиной 0,5 мм. Эта канавка служит ориентиром для определения длины края металлической коронки. По другой методике сначала обозначают химическим карандашом вторую линию, находящуюся на расстоянии 1 мм от первой, а затем гравировать канавку, отступив от второй линии еще на 1 мм. Преимущество этого способа перед первым состоит в том, что предварительное укорочение коронки по канавке позволяет в последующем уточнить длину ее по второй линии, нанесенной химическим карандашом. Предварительно созданный запас длины значительно уменьшает вероятность чрезмерного укорочения коронки и обеспечивает таким образом наибольшую точность при изготовлении протеза.

Независимо от выбранного способа шпателем удаляют излишки гипса во всей пришеечной части, на которой осуществляется разметка, и придают ей равный с контуром шейки профиль поперечного сечения. Таким образом, правила изготовления гипсового штампа предусматривают точное формирование края искусственной коронки нужной длины и ширины. Увеличение диаметра шейки гипсового зуба приводит к получению широкой коронки, уменьшение диаметра даст узкую коронку, а несоблюдение правил определения длины коронки может привести к ее чрезмерному удлинению или укорочению после окончательной штамповки. По гипсовым штампам готовят металлические штампы.

Для изготовления одной искусственной коронки отливают два металлических штампа. Первый, наиболее точный, используют для окончательной штамповки, а второй, менее точный из-за потери кусочков гипсовой формы при повторном ее складывании, — для предварительной штамповки. Потеря кусочков гипсовой формы при складывании ее частей приводит к образованию на поверхности металлического штампа неровностей, которые удаляют напильником. Несккуратное снятие наплывов на металлическом штампе может привести к искажению контуров шейки и потере точности профиля ее поперечного сечения. В области канавки или жевательной поверхности лишний сплав удаляют борами или дисками, стараясь максимально восстановить точность рельефа металлического штампа. Штампованные коронки из нержавеющей стали готовят из стандартных металлических гильз разного диаметра и толщины (0,20—0,28 мм), а штампованные коронки из сплавов золота или платины делают из дисков соответствующего сплава диаметром 23—30 мм и тол-

шиной 0,25–0,28 мм, которые с помощью специальных аппаратов «Самсон» или «Шарп» превращают в металлические гильзы. В соответствии с диаметром коронки металлического штампа подбирают металлическую гильзу. Если подобрать ее не удастся, с помощью аппаратов для протягивания дисков или из заготовок большего диаметра получают гильзу нужного размера. Для восстановления свойств сплава после протягивания гильз, в частности для получения необходимой пластичности и ковкости, их подвергают термической обработке. Гильзу из сплава золота нагревают над пламенем газовой горелки или спиртовки до красного цвета. Стальную гильзу нагревают над пламенем паяльной лампы до 700–800 °С с последующим охлаждением до комнатной температуры. Штамповку коронки осуществляют в два этапа. Первый — предварительная штамповка, заключается в придании металлической гильзе ориентировочной формы будущей коронки. Сначала на специальной зуботехнической наковальне с помощью рогового для золота и металлического для стали молоточка придают металлической гильзе приближенную к форме передних или боковых зубов конфигурацию. Для того чтобы избежать образования складок металла, удары молоточка должны быть направлены от жевательной поверхности или режущего края, обозначаемых на дне гильзы при контакте с соответствующими выступами наковальни. Удары наносят по углу гильзы в месте перехода дна в боковые стенки по всему периметру равномерно, а сила их возрастает по мере проявления анатомической формы. Обозначив контуры режущего края или жевательной поверхности на металлической гильзе с помощью наковальни, переходят к предварительной штамповке на металлическом штампе. Для этого на специальной свинцовой «подушке» наколачивают гильзу на металлический штамп (второй, менее точный), отмечают ее края на штампе, снимают и укорачивают до канавки. Затем вновь надевают ее на металлический штамп и, удерживая его кусачками, придают анатомическую форму будущей коронке ударами молоточка по всей гильзе, от жевательной поверхности до края. При штамповке гильза вытягивается, плотнее прилегает к поверхности штампа и более точно повторяет его форму. На втором этапе металлической заготовке придается точная форма металлического штампа, т.е. осуществляется окончательная штамповка. Она проводится на более точном штампе, который был первым отлит по гипсовой форме. Перед окончательной штамповкой гильзу из нержавеющей стали вновь подвергают обжигу, а гильзу из сплава золота перед термической обработкой кипятят в 40–50% растворе хлористоводородной или азотной кислоты для удаления следов свинца. Присутствие последнего на золоте делает его хрупким, что приводит к образованию трещин при штамповке. На первый металлический штамп надевают предварительно отштампованную коронку, обертывают пергаментной бумагой или тканью для предохранения от попадания мольдына между коронкой и штампом и помещают в специальный пресс для штамповки. Находящийся в прессе мольдин или каучук выполняет роль контрштампа, передающего давление от прессы на металлический штамп. Усилие, развиваемое в прессе, передается на металлическую гильзу и способствует точному прилеганию ее к поверхности металлического штампа (наружная штамповка по Паркеру).

Если предварительная штамповка была проведена неточно, при окончательной штамповке на поверхности коронки могут появиться складки. Разглаживая их ударами молоточка, получают, как правило, расширенную коронку, что подтверждает необходимость тщательного проведения предварительной штамповки. Коронку, отштампованную без складок, удаляют со штампа путем его расплавления в специальной металлической ложке. Отштампованную коронку вновь подвергают термической обработке и уточняют ее длину на гипсовом штампе. Перед проверкой в полости рта коронку отбеливают, промывают водой и на гипсовом штампе передают в клинику.

Качество изготовленной в лаборатории штампованной коронки тщательно проверяют в полости рта на подготовленном естественном зубе. Предварительная оценка искусственной коронки на гипсовом штампе существенно облегчает эту задачу. В первую очередь необходимо проверить качество штамповки. Гладкая, ровная поверхность коронки свидетельствует о высоком качестве протеза. Наличие же складок и вмятин на поверхности металла, напротив, свидетельствует о недоброкачественной штамповке. На это указывает и плохой захват краем коронки шейки гипсового зуба. Наличие щели между краем коронки и гипсовым штампом проявится прежде всего в том, что коронка будет сниматься или плохо удерживаться на гипсовом штампе. Если для больного готовят сразу несколько коронок, которые в силу недостаточно хорошей штамповки легко снимаются с гипсового штампа, их легко перепутать перед проверкой в полости рта. Учитывая подобные трудности, следует соблюдать определенные правила при передаче готовых коронок в клинику. При получении широких коронок, которые плохо удерживаются на гипсовом штампе, нужно еще раз проверить качество их изготовления и при необходимости повторить штамповку. При низких клинических коронках искусственная коронка также может плохо удерживаться на гипсовом штампе. Укрепить ее можно кипящим воском, который надежно приклеит коронку к штампу на время транспортировки. При изготовлении нескольких коронок для одного пациента следует позаботиться о маркировке гипсовых штампов. На них карандашом обозначают формулу зуба, для которого изготовлена искусственная коронка. В некоторых случаях гипсовые штампы склеивают блоками по принадлежности к правой или левой стороне зубного ряда отдельно для верхней и нижней челюсти. Выполнение этих правил поможет врачу быстро и легко сориентироваться в принадлежности изготовленных коронок соответствующим им естественным зубам.

Оценив качество штамповки, переходят к проверке длины коронки. На гипсовом штампе край коронки должен перекрывать линию клинической шейки зуба на 0,3–0,5 мм, т.е. минимально. Если край коронки перекрывает линию клинической шейки больше, чем это требуется у данного пациента, коронку осторожно укорачивают карборундовым камнем или фасонной головкой. Коронка, оказавшаяся заведомо короткой на гипсовом штампе и подготовленном зубе, подлежит переделке. Готовая коронка должна иметь анатомическую форму, свойственную данному зубу, с хорошо выраженным экватором. Режущий край и жевательная поверхность также должны быть тщательно отштампованы, а их рельеф должен соответствовать возрасту пациента.

Проведя оценку качества изготовления штампованной коронки на гипсовом штампе, приступают к проверке ее на подготовленном зубе в полости рта.

Искусственную штампованную коронку снимают с гипсового штампа, тщательно промывают водородом пероксидом (Перекисью водорода*), дезинфицируют спиртом и накладывают на опорный зуб. Если коронка не накладывается, необходимо прежде всего проверить качество подготовки зуба. Расширение культи сошлифованного зуба по сравнению с периметром шейки не позволит наложить штампованную коронку. В этом случае требуется дополнительное стачивание твердых тканей зуба и приведение культи к нужной форме. При правильно подготовленном естественном зубе не накладывается, как правило, узкая коронка. Это может быть следствием получения неточного оттиска, неаккуратной гравировки шейки зуба на гипсовой рабочей модели, сужения шейки гипсового штампа или удаления части легкоплавкого сплава при обработке металлического штампа. Однако независимо от причины коронку передают в зуботехническую лабораторию для перештамповки. Правильно изготовленная коронка должна легко продвигаться вдоль подготовленного под нее естественного зуба, а при полном наложении коронки край ее должен минимально погружаться в зубодесневую бороздку.

При цементировке коронки не следует прилагать большие усилия, которые могут вызвать смещение коронки, если цемент схватился еще недостаточно прочно. Остатки цемента на поверхности полированной коронки легко смываются ватным тампоном, пропитанным жидкостью фосфат-цемента. Однако после применения этого средства необходимо тщательное полоскание полости рта содовым раствором или теплой водой с добавлением марганцовокислого калия.

9.4.2. Пластмассовые коронки

Пластмассовые искусственные коронки отличаются от металлических более высокой эстетичностью, но уступают в прочности другим видам подобных протезов. Однако при правильной оценке клинической картины, грамотной подготовке опорного зуба и хорошем техническом исполнении протеза можно добиться высокого качества протезирования.

Пластмассовыми коронками могут быть покрыты как передние, так и боковые зубы. Общие принципы подготовки зубов в обоих случаях примерно одинаковы. В клинической практике придерживаются следующих правил. Пластмассовая коронка должна быть значительно толще, чем штампованная (это необходимо для достижения ее механической прочности). Исходным ориентиром может служить зуб, подготовленный под штампованную коронку. При этом следует иметь в виду, что при наложении штампованной коронки пространство между ней и опорным зубом заполняется фиксирующим цементом. При изготовлении же пластмассовой коронки объем практически полностью восстанавливается материалом протеза. Между ним и твердыми тканями зуба остается лишь тонкая прослойка цемента, необходимая для фиксации искусственной коронки. Однако, если зуб подготовлен под штампованную коронку, но покрыт пластмассовой, толщина материала в некоторых участках

окажется недостаточной для обеспечения необходимой прочности. Прежде всего это относится к режущему краю и жевательной поверхности, в меньшей степени — к боковым стенкам искусственной коронки, поэтому для обеспечения необходимой прочности пластмассы с опорного зуба, подготовленного под штампованную коронку, необходимо дополнительно снять некоторое количество твердых тканей. При этом с жевательной поверхности или режущего края снимают слой ткани зуба толщиной примерно до 1,5 мм.

Особенно внимательно удаляют твердые ткани с небной поверхности передних зубов, где есть опасность вскрыть полость зуба. Разобщение с зубами-антагонистами должно быть в пределах 1–1,5 мм. Боковые стенки зуба дополнительно сошлифовывают с таким расчетом, чтобы получить едва выраженный конус (наклон не более 3–5°). При более выраженном конусе появляется опасность ухудшения фиксации, а при недостаточном наклоне получается коронка с тонкими стенками. В конце препарирования тщательно сглаживают острые углы и проверяют степень разобщения подготовленного зуба с зубами-антагонистами как при центральной окклюзии, так и при боковых движениях нижней челюсти. Затем приступают к получению оттисков. При изготовлении пластмассовых коронок наилучшие результаты дают двойной оттиск и оттиск из альгинатных материалов.

Полученные в клинике оттиски используют для приготовления рабочей модели. Точность пластмассовой коронки во многом зависит от прочности материала, используемого для изготовления модели. Предпочтение отдают наиболее прочным сортам гипса — мраморному, супергипсу, а также цементам (комбинированная модель).

Оценивая качество полученной рабочей модели, особое внимание уделяют точности отображения зубодесневой бороздки. Существующая практика гравировки шейки зуба любым способом приводит к повреждению гипса и нарушению точности полученного отпечатка. В связи с этим следует признать наиболее перспективной методику не гравировки шейки, а среза десневого края до наиболее глубокого его отпечатка в десневой бороздке. После подготовки пришеечной части зуба, направленной на обеспечение минимального погружения края пластмассовой коронки в десневой карман (не более 0,5 мм), осуществляют моделирование анатомической формы с помощью бесцветного воска. Восковую репродукцию будущей искусственной коронки делают увеличенной в объеме в расчете на отделку пластмассы после полимеризации, восстанавливая при этом плотный контакт с зубами-антагонистами и рядом стоящими зубами. Опорный зуб с восковой репродукцией искусственной коронки вырезают из гипсовой модели вместе с рядом стоящими зубами в виде блока. Конусообразно срезают примыкающие к восковой модели гипсовые зубы, и весь гипсовый блок гипсуют в кювете. Наилучшим следует признать способ, когда опорный зуб расположен в кювете вертикально. Это снижает вероятность отлома гипсовой культи при формовке пластмассового теста. Поверхность затвердевшего гипса смазывают вазелиновым маслом, накладывают верхнюю часть кюветы и заливают ее гипсом. Кювету с затвердевшим гипсом помещают в кипящую воду на 10–15 мин, а затем вскрывают. Остатки расплав-

ленного воска смывают горячей водой и охлаждают кювету. Приготовленную пластмассу формуют в кювету. После контрольной прессовки, во время которой удаляют лишнюю пластмассу, обе части кюветы стягивают специальным фиксатором (бюгелем) и подвергают пластмассу в кювете полимеризации. Строго выдержав режим полимеризации, пластмассовую коронку освобождают из кюветы, удаляют с ее поверхности остатки гипса, отделяют, шлифуют и полируют.

Готовую коронку врач осматривает и проверяет качество ее изготовления. Внутренняя поверхность коронки должна точно соответствовать рельефу препарированного зуба. Однако в процессе моделирования и изготовления коронки поверхность гипсовой культи может быть повреждена, и отпечаток ее на пластмассе будет искажен. При удалении лишней пластмассы следует соблюдать аккуратность и удалять лишь ту ее часть, которая нарушает форму отпечатка подготовленного зуба. Край коронки должен быть истончен и иметь плавные контуры, соответствующие рельефу десневого края. Если коронка требует коррекции, это делают перед проверкой ее в полости рта. После дезинфицирования коронку накладывают на опорный зуб. Редко коронка точно устанавливается на свое место без предварительной коррекции. Причиной этого являются, как правило, погрешности в подготовке естественных зубов или нарушения технологии изготовления протеза. При затрудненном наложении коронки в первую очередь необходимо еще раз проверить качество препарирования зуба. При обнаружении неточностей дополнительно стачивают те участки зуба, которые нарушают требуемую форму. Лишь убедившись в правильности подготовки естественного зуба, переходят к выявлению недостатков пластмассовой коронки. Во всех участках, мешающих наложению коронки, пластмассу необходимо сошлифовать. Для стачивания применяют, как правило, металлические шаровидные, фиссурные, обратно усеченные и другие боры, выбирая те из них, которые наиболее точно соответствуют форме обрабатываемого участка. Критерием полного наложения протеза служит в первую очередь погружение края коронки в десневой карман. Затем проверяют окклюзионные контакты. Коронка не должна мешать смыканию других пар зубов-антагонистов и вызывать преждевременные контакты при боковых окклюзиях.

9.4.3. Металлокерамические коронки

Показания к применению металлокерамических протезов (рис. 9.61, 9.62):

- » нарушение анатомической формы и цвета коронок естественных зубов вследствие как приобретенных (кариес, травма, клиновидные дефекты, изменение цвета зубов при флюорозе, после пломбирования или приема лекарств — «тетрациклиновые зубы» и др.), так и врожденных (аномалии величины, формы, положения зубов, структуры твердых тканей — наследственные поражения эмаливого покрова [несовершенный амелогенез и др.]) патологических состояний;
- » повышенное стирание твердых тканей зубов;
- » наличие металлических несъемных протезов, нуждающихся в замене;



Рис. 9.61. Металлокерамическая коронка
(вид со стороны края коронки)

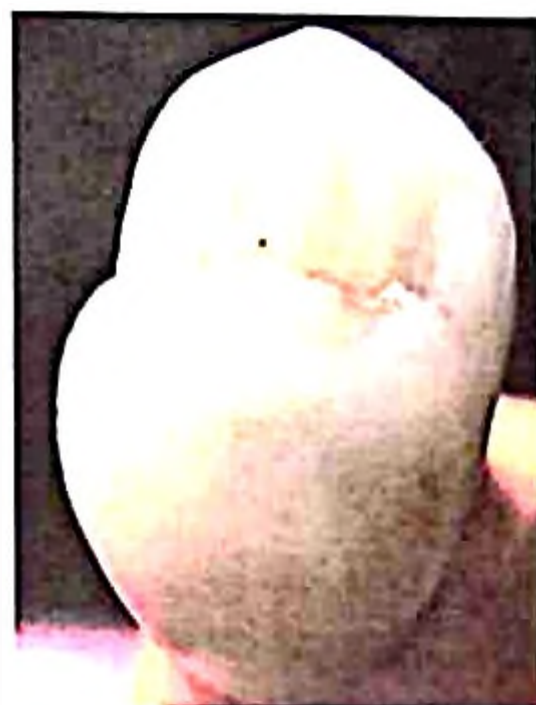


Рис. 9.62. Металлокерамическая коронка
(внешний вид коронки)

- › небольшие включенные дефекты в передних и переднебоковых отделах зубных рядов;
- › аллергия к пластмассовым облицовкам несъемных протезов.

Во всех перечисленных выше случаях металлокерамические коронки показаны при условии достаточной толщины стенок зубов. Опорные зубы должны иметь выраженные по размерам клинические коронки, когда сошлифовывание их твердых тканей на толщину металлокерамической коронки возможно без опасности вскрытия полости зуба.

Абсолютные противопоказания к применению металлокерамических протезов:

- › протезирование детей и подростков с живой пульпой зубов;
- › низкие, мелкие или плоские клинические коронки опорных зубов с тонкими стенками;
- › большие дефекты зубных рядов (при отсутствии более 3–4 зубов), когда выраженные упругие деформации промежуточной части мостовидного протеза могут привести к откалыванию фарфора.

Относительные противопоказания (Буланова В.И., 1991):

- › аномалии прикуса с глубоким резцовым перекрытием;
- › резцы нижней челюсти с живой пульпой и небольшой клинической коронкой;
- › повышенная стираемость твердых тканей зубов;
- › парафункции жевательных мышц.

Использование депульпированных зубов в качестве опорных имеет один серьезный момент, заключающийся в том, что подготовка депульпированного зуба под металлокерамическую коронку сопровождается удалением достаточно большого слоя твердых тканей (рис. 9.63, 9.64), и подготовленная культя оказывается существенно ослабленной по двум причинам: полость зуба заполняется пломбировочным материалом, уступающим в прочности дентину; после депульпирования резко снижается прочность окружающих полость зуба твердых тканей, так как нарушается нормальное течение в них обменных процессов.



Рис. 9.63. Измерение коронки микрометром



Рис. 9.64. Толщина металлокерамической коронки

В целом же сформированная с уступом культи зуба, уменьшенная в размерах и ослабленная наличием в ней пломбировочного материала, оказывается малоустойчивой к жевательному давлению и в связи с этим часто ломается вместе с протезом. У молодых пациентов целесообразно сохранять зубы живыми и не прибегать к депульпированию, если клинические условия позволяют применить металлокерамическую искусственную коронку. При этом особенно тщательно следует соблюдать режим препарирования, избегая возможных ошибок. Большую роль играет правильно подобранный метод обезболивания. После подготовки зубов обязательно применение временных искусственных (провизорных) коронок, защищающих оперированные твердые ткани от воздействия окружающей среды и предупреждающих развитие воспалительных изменений пульпы.

При протезировании металлокерамическими конструкциями опорой для них могут служить депульпированные зубы, имеющие высокие и крупные клинические коронки. Только в этом случае удастся получить достаточно крепкую культю препарированного зуба, способную противостоять жевательным нагрузкам. При более низких клинических коронках, когда нет уверенности в получении прочной культи, следует укреплять ее металлическим штифтом. Длина его должна быть достаточной для надежного укрепления коронковой части, т.е. штифт должен погружаться в корневой канал не менее чем на $2/3$ его длины. Лучшим же решением следует признать полную замену коронки депульпированного зуба искусственной культей из металла со штифтом или покрытие одновременно нескольких рядом стоящих зубов.

Для предупреждения возможной реакции пульпы на препарирование зубов следует широко применять временные коронки (хорошо известно, сколько хлопот доставляет наложение протеза на зубы, длительное время выключенные из контакта с зубами-антагонистами вследствие препарирования их окклюзионных поверхностей). Наложение временных коронок предупреждает смещение препарированных зубов в период изготовления протеза. Наконец, для пациентов с неустойчивой психикой, болезненно переносящих нарушение формы, величины и цвета передних зубов, провизорные коронки также имеют большое значение.

Последовательность изготовления металлокерамического протеза:

- ▶ препарирование зубов и получение двухслойного слепка, определение цвета керамического покрытия;
- ▶ изготовление комбинированной разъемной модели;
- ▶ подготовка моделей опорных зубов;
- ▶ получение пластмассового остова (колпачков) коронок;
- ▶ моделирование каркаса коронок;
- ▶ моделирование промежуточной части протеза;
- ▶ установка литниковой системы, приготовление огнеупорной формы и получение каркаса протеза методом литья;
- ▶ припасовка и шлифовка каркаса;
- ▶ обезжиривание поверхности каркаса и получение оксидной пленки;
- ▶ нанесение первого (грунтового) слоя керамического покрытия и его обжиг;
- ▶ моделирование из дентинной массы формы коронок и зубов промежуточной части;
- ▶ второй обжиг;
- ▶ коррекция размера, формы керамического покрытия, окклюзионной поверхности коронок и фасеток;
- ▶ третий обжиг;
- ▶ припасовка протеза в полости рта;
- ▶ коррекция цвета и глазуровка протеза при окончательном (четвертом) обжиге;
- ▶ окончательная обработка металлического каркаса протеза;
- ▶ фиксация протеза в полости рта.

Изготовление комбинированной разъемной модели не отличается от описанной выше методики.

Подготовка зубов под металлокерамические коронки

Многие авторы сходятся во мнении, что форма культи подготовленного зуба одинакова для фарфоровой, пластмассовой и литой комбинированной, в том числе и металлокерамической, коронок. Цель препарирования заключается в создании путем сошлифовывания определенной формы культи зуба. Эта форма культи зуба должна обеспечить протезное пространство для искусственной коронки и возможность ее наложения. Поэтому после препарирования диаметр коронки зуба становится равным или меньше диаметра шейки. У 20–30-летних пациентов препарирование зубов следует проводить осторожно, опираясь на данные клинического и рентгенологического обследования. При опасности повреждения пульпы ее следует удалить, пожертвовав ее функцией ради эстетики. При необходимости культю депульпированного зуба укрепляют известными способами.

Препарирование зубов под искусственные коронки проводится в несколько последовательных этапов:

- ▶ планирование на диагностических моделях с помощью параллелометра объема сошлифовывания твердых тканей на различных поверхностях зуба;

- ▶ сошлифовывание окклюзионной поверхности для разобщения с зубами-антагонистами;
- ▶ сепарация контактных поверхностей для отделения зуба от соседних;
- ▶ сошлифовывание экватора вестибулярной и оральной поверхностей;
- ▶ сглаживание граней зуба;
- ▶ препарирование придесневой части зуба.

Методика получения оттисков

Оттиск для изготовления металлокерамической коронки должен точно отображать рельеф протезного ложа и передавать мельчайшие детали взаимоотношения коронки зуба и десны. Этим требованиям в наибольшей степени отвечает методика получения двойного оттиска (рис. 9.65, 9.66).



Рис. 9.65. Фрагмент двойного оттиска с корригирующим слоем



Рис. 9.66. Двойной оттиск

Для получения этого оттиска применяют специальные силиконовые оттисковые массы. Они состоят из нескольких паст: пасты высокой вязкости (базовая) для получения предварительного оттиска и пасты низкой вязкости (корректирующая) для снятия окончательного оттиска. Кроме того, в некоторых оттисковых массах есть паста средней вязкости, которую можно вводить в десневую бороздку, каналы и полости зуба с помощью специального шприца с канюлей.

После препарирования зуба снимают оттиск с зубного ряда базовой пастой. Затем этот оттиск заполняют жидкой пастой и вновь вводят на зубной ряд.

Двойной оттиск позволяет получить четкие отпечатки деталей поверхности зуба: пазов, уступов, полостей — и точно отражает рельеф шейки зуба. Перед снятием окончательного оттиска десневой карман расширяют введением в него на 15–20 мин хлопчатобумажных нитей, смоченных 0,05–0,1% раствором ксилометазолина (Галазолина*), нафазолина (Нафтизина*, Санорина*) или ороостата^А (рис. 9.67).

Некоторые авторы рекомендуют расширять десневой карман механическими или химическими средствами. Наименее травматичным является расширение кармана струей теплого воздуха, подаваемого бормашинной. При повышенной чувствительности препарированных зубов снятие оттиска и

расширение десневого кармана следует проводить после аппликационного обезболивания. Кроме того, достаточно хорошие результаты дает получение оттиска с помощью временных коронок из быстротвердеющей пластмассы. Этот метод может быть рекомендован и при наличии нескольких препарированных зубов, находящихся рядом и имеющих сформированный под десной уступ. Временные коронки, заполненные, например, корригирующей пастой, накладывают на зубы. Край коронки способствует расширению десневого кармана, а сама коронка, выполняя роль индивидуальной ложки и способствующая созданию равномерного давления на оттискной материал, позволяет получить чрезвычайно точный отпечаток. Общий оттиск, снятый вместе с временными коронками, дает возможность изготовить комбинированную модель очень высокого качества.

При снятии оттисков для изготовления металлокерамических коронок применяют и индивидуальную ложку. Заранее припасованная в полости рта, она может создать различную степень нагрузки на ткани протезного ложа и обеспечить наилучшее отображение протезного ложа.

Приготовленные по полученным оттискам рабочие модели (рис. 9.68) составляют в положение центральной окклюзии после определения центрального соотношения челюстей в полости рта больного с помощью восковых базисов с окклюзионными валиками.

Согласно технологии на гипсовой модели с помощью воска моделируют каркас будущего протеза. Затем восковую композицию переводят в металл методом литья.



Рис. 9.67. Ретракционные нити введены в десневой карман



Рис. 9.68. Гипсовая рабочая модель

Проверка литого колпачка

Литой колпачок тщательно осматривают на модели, обращая внимание на качество обработки его наружной поверхности, отсутствие пор, раковин, качество отливки, проверяют точность припасовки к гипсовой культе зуба, оценивают положение колпачка по отношению к антагонистам и рядом стоящим зубам исходя из толщины будущего керамического покрытия.

Толщина его колеблется от 0,5 до 1,72 мм. На гипсовых моделях челюстей, фиксированных в артикуляторе, определяют пространство между колпачком и окружающими его рядом стоящими зубами и зубами-антагонистами (рис. 9.69).

В случаях когда щель между колпачком и соседними зубами (включая зубы-антагонисты) явно недостаточна для нанесения керамического покрытия, необходимо выяснить причину. Она может заключаться, во-первых, в недостаточной точности подготовки опорного зуба, когда слой удаляемых тканей не соответствует толщине металлокерамической коронки; во-вторых, толстый литой колпачок также может занимать часть места, предназначенного для нанесения керамики; в-третьих, существенно сокращает место для облицовки неточная припасовка литого колпачка на гипсовой культе зуба. При обнаружении какой-либо из указанных причин решается вопрос о способе устранения дефекта. Колпачок, отвечающий требованиям, дезинфицируют и проверяют на опорном зубе в полости рта (рис. 9.70).



Рис. 9.69. Отлитый каркас на гипсовой модели



Рис. 9.70. Проверка литого каркаса в полости рта

Последовательная припасовка литого колпачка

Для припасовки литого колпачка влажную копировальную бумагу подкладывают под колпачок (красящим слоем к внутренней его поверхности) и накладывают на опорный зуб. Получив отпечатки участков внутренней поверхности, препятствующих наложению, их стачивают алмазными головками (цилиндрическими или в форме усеченного конуса). Манипуляцию повторяют несколько раз до тех пор, пока литой колпачок не будет точно устанавливаться на свое место. После этого необходимо проверить точность прилегания колпачка к пришеечной части зуба. Степень разобщения колпачка с зубами-антагонистами и величину места для облицовочного слоя керамики оценивают в последнюю очередь. Если колпачок отвечает предъявляемым требованиям, его снова передают в лабораторию для нанесения фарфорового покрытия.

Оценку качества изготовленной коронки начинают с осмотра ее на гипсовой модели. В первую очередь обращают внимание на точность восстановления анатомической формы, наличие межзубных контактных пунктов и характер смыкания с зубами-антагонистами, полезно еще раз оценить прилегание края коронки к пришеечной части зуба.

Продезинфицированную металлокерамическую коронку накладывают на опорный зуб в полости рта. Обращают внимание на точность наложения (рис. 9.71).

После проверки металлического колпачка препятствовать наложению коронки может только керамическая масса при ее избытке на аппроксимальных поверхностях, обращенных к рядом стоящим зубам, или на крае металлического колпачка, прилегающем к уступу или шейке зуба. В первом случае излишки керамики выявляют с помощью копировальной бумаги, помещенной в межзубные промежутки и обращенной красящим слоем к керамике. Во втором случае керамика, попавшая на край колпачка, может быть обнаружена при осмотре этого участка коронки или проверке плотности прилегания к пришеечной части зуба также с помощью копировальной бумаги. Независимо от причины лишнюю керамику стачивают фасонными алмазными головками до тех пор, пока искусственная коронка не будет точно устанавливаться на свое место. После этого тщательно выверяют окклюзионный контакт с зубами-антагонистами как при центральной, так и при других видах окклюзии (рис. 9.72).



Рис. 9.71. Наложение металлокерамических коронки в полости рта



Рис. 9.72. Проверка окклюзионных контактов

Добившись точного установления коронки на препарированной культе зуба по отношению к рядом стоящим зубам и зубам-антагонистам, переходят к оценке анатомической формы. Прежде всего обращают внимание на сходство ее с симметрично расположенными зубами. При необходимости вносят соответствующие исправления. Для этого алмазными фасонными головками удаляют часть керамического покрытия или наносят дополнительный слой керамики лабораторным способом. Особое внимание уделяют соответствию цвета фарфора и естественных зубов (рис. 9.73, 9.74).

В наиболее сложных случаях при необычной цветовой гамме естественных зубов применяются красители.



Рис. 9.73. Определение цвета керамической реставрации



Рис. 9.74. Проверка соответствия цвета коронки цвету образца

Наложение металлокерамической коронки

После глазурования керамическое покрытие приобретает характерный для эмали зубов блеск. Фарфор удачно подобранного цвета, раскрашенный к тому же в соответствии с цветовыми особенностями эмали естественных зубов, дает прекрасный эстетический эффект. Наложение готовой коронки предполагает и проведение последнего контроля восстановления эстетики. Для этого готовую коронку тщательно дезинфицируют и накладывают на опорный зуб. Наряду с внешним видом коронки проверяют и ее функциональную ценность. Она во многом зависит от взаимоотношения протеза с рядом стоящими зубами и зубами-антагонистами. Восстановление непрерывности зубной дуги способствует рациональному распределению жевательного давления на челюсти, а правильное моделирование окклюзионной поверхности является мерой профилактики преждевременных контактов и функциональной перегрузки пародонта зубов-антагонистов (рис. 9.75).

Проверив качество изготовления искусственной коронки, врач приступает к укреплению ее на опорном зубе цементом. Для этого коронку



Рис. 9.75. Фиксированный в полости рта металлокерамический протез

сначала дезинфицируют, а затем высушивают и обезжиривают эфиром. Опорный зуб изолируют от слюны ватными тампонами, дезинфицируют, обезжиривают и высушивают его поверхность (спиртом, эфиром, теплым воздухом). По известным правилам замешивают фиксирующий цемент жидкой консистенции. Это необходимо для свободного его выхода из-под края коронки, плотно охватывающей культю препарированного зуба.

Более густая консистенция цемента может быть причиной неполного наложения искусственной коронки. Приготовленный цемент помещают внутрь коронки, заполняя ее примерно на $1/3$. Суженным кончиком клинического шпателя обмазывают цементом боковые стенки коронки до ее края. Полезно и высушенную поверхность культи препарированного зуба покрыть тонким слоем приготовленного цемента. Коронку накладывают на опорный зуб и просят больного плотно сомкнуть зубные ряды. Если окклюзионный контакт в силу разных причин недостаточно плотный, необходимо с помощью небольшой ватной прокладки усилить его. Не следует пользоваться толстыми ватными тампонами, которые могут вызвать смещение коронки. Затвердевший цемент осторожно, без чрезмерных усилий удаляют с искусственной коронки через 10–15 мин после наложения, избегая повреждения краевого пародонта. Больному разъясняют необходимость соблюдения щадящего режима в первые 2–3 ч после цементирования протеза: не принимать пищу, держать зубы сомкнутыми и не совершать боковых движений. Предохранение протеза от чрезмерных нагрузок способствует высококачественной активной кристаллизации цемента.

9.5. КУЛЬТЕВЫЕ ШТИФТОВЫЕ ВКЛАДКИ

Одним из способов подготовки зубов к применению коронок из металлокерамических и мостовидных протезов является изготовление литых культевых штифтовых вкладок с внутриканальной фиксацией (рис. 9.76, 9.77).

По существу, это уже первый этап протезирования. Изготовление и укрепление покрывной конструкции (металлокерамической коронки и др.) завершает ортопедическое лечение.

Основные показания к применению литых культевых штифтовых вкладок:

- › разрушение значительной части коронок естественных зубов кариозным или другим патологическим процессом;
- › травматический отлом большей части зуба;
- › аномалии положения передних зубов у взрослых, когда по какой-либо причине невозможно их исправить ортодонтическим методом;
- › патологическая стираемость твердых тканей зубов;
- › наклон зубов более 15° при вторичных деформациях зубных рядов;
- › короткие коронки естественных зубов (микроденция).



Рис. 9.76. Отлитая вкладка (одноканальная фиксация)



Рис. 9.77. Отлитая вкладка (трехканальная фиксация)

Во всех этих случаях успешное применение металлокерамических коронок и мостовидных протезов без предварительного изготовления и укрепления в канале корня литых штифтовых вкладок невозможно.

Противопоказания к применению литых культевых штифтовых вкладок:

- » пародонтит средней и тяжелой степени с патологической подвижностью корня зуба;
- » размягчение твердых тканей корня на уровне шейки зуба и глубже, под десной;
- » недостаточная длина корня зуба;
- » искривление корня, облитерация и непроходимость канала;
- » укорочение длины корня после резекции его верхушки.

После подготовки канала корня можно приступить к моделированию литой культевой штифтовой вкладки. Для этого над пламенем горелки разогревают палочку моделировочного воска, вытягивают и истончают один ее конец, придавая копьевидную форму, затем воск еще раз слегка разогревают и вводят в корневой канал под небольшим давлением. Излишки воска срезают на уровне соседних зубов и приступают к моделированию культевой части вкладки. При этом создают такую форму, которую должен иметь данный зуб (резец, клык, премоляр) после препарирования под металлокерамическую коронку. При моделировании восковой культи вкладки в пришеечной зоне необходимо освободить твердые ткани корня зуба на ширину циркулярного уступа. Следует проверить также соотношение вкладки с зубами-антагонистами в окклюзии. После завершения моделирования культи вкладки в толщу воска вводят по оси корня зуба разогретый проволочный металлический штифт на глубину 23 мм. Остывшую под струей холодной воды восковую вкладку выводят из канала корня щипцами за проволочный штифт, при этом усилие направлено по оси зуба. В процессе выведения восковой композиции (модели) вкладки возможна поломка воскового штифта или отделение проволочного штифта от восковой композиции. Причиной этого могут быть неправильная подготовка канала корня и наличие участков ретенции. В таком случае следует повторно расширить канал фиссурным бором на соответствующую глубину и заново сделать вкладку из воска.

Для моделирования литой культевой штифтовой вкладки можно использовать также быстротвердеющую пластмассу. Из нее заранее нужно приготовить штифты разного диаметра. Подбрав штифт соответствующей толщины, легко входящий в канал корня, пластмассу замешивают и наносят тонким слоем на штифт перед введением в корневой канал, уточняя таким образом его диаметр и конфигурацию. Следует помнить, что штифт нужно вывести до полного затвердения пластмассы. Затем приступают к моделированию культевой части вкладки из того же материала.

Следует помнить, что при наклоне культевой части вкладки к штифту (оси корня зуба) более 15° может произойти раскол корня или поломка вкладки вместе с покрывной конструкцией.

Литые культевые штифтовые вкладки применяют не только в области резцов и клыков, но и боковых зубов. Изготовление их в области многокорневых зубов имеет свои особенности. В наиболее проходимый канал вводят штифт

на 2/3 его длины. Такими каналами у верхних премоляров и моляров являются небные, у нижних моляров — дистальный. В щечные каналы верхних премоляров и моляров вводят штифты длиной 1–2 мм параллельно небному каналу. У нижних моляров штифт такой же длины вводят в мезиальный канал параллельно дистальному. Перед изготовлением литых штифтовых вкладок в области премоляров и моляров необходимо провести клиническое обследование и рентгенографию этих зубов. На прицельных рентгенограммах определяют количество корней, их величину и направление, проходимость каналов, состояние тканей верхушечного и краевого пародонта. Осторожно срезав разрушенные и размягченные ткани, приступают к подготовке каналов корней. Хорошо проходные каналы мощных небных корней верхних моляров, а также небные каналы верхних премоляров и дистальные каналы нижних моляров расширяют фиссурно-торцевым твердосплавным бором на 2/3 их длины. Щечные каналы верхних моляров и премоляров и мезиальные каналы нижних моляров расширяют на глубину 1–2 мм параллельно с проходными каналами. Затем палочку размягченного моделировочного воска под давлением вводят в корневые каналы. Культевую часть вкладки моделируют таким образом, чтобы между ней и зубами-антагонистами был промежуток 1,5–2 мм, достаточный для покрывной конструкции (металлокерамической коронки).

При моделировании культевой части вкладки следует создать форму соответствующего зуба (премоляра, моляра) после его препарирования под металлокерамическую коронку (рис. 9.78).

Выведение композиции вкладки после моделировки воска описано выше. Изготовление литой штифтовой вкладки на зубы мудрости и премоляры с одним корнем и каналом не отличается от такового для передних зубов.

Кроме описанного выше прямого метода изготовления литых штифтовых вкладок, имеется и другой — не прямой. Врач после подготовки канала корня снимает оттиск (рис. 9.79), зубной техник отливает гипсовую модель (рис. 9.80) и на ней в зуботехнической лаборатории проводит моделирование вкладки по описанной выше методике.



Рис. 9.78. Культевая вкладка, припасованная на модели

Культевые штифтовые вкладки отливают из разных сплавов: кобальт-хромового, серебряно-палладиевого, нержавеющей стали, сплавов Wiron, Remanium, золотоплатинового сплава Degudert и др. При припасовке литой штифтовой вкладки необходимо сошлифовать шероховатость на ее культевой части и проверить соотношение с зубами-антагонистами. Вкладка должна свободно входить в корневой канал и плотно прилегать к тканям опорного зуба.

Перед фиксацией вкладки нужно тщательно высушить и обезжирить канал и культю корня опорного зуба, после чего наполнить канал цементом, лучше с помощью каналонаполнителя, нанести на штифт слой цемента и часть культы, обращенную к корню, ввести в канал и плотно прижать к зубу (рис. 9.81, 9.82).

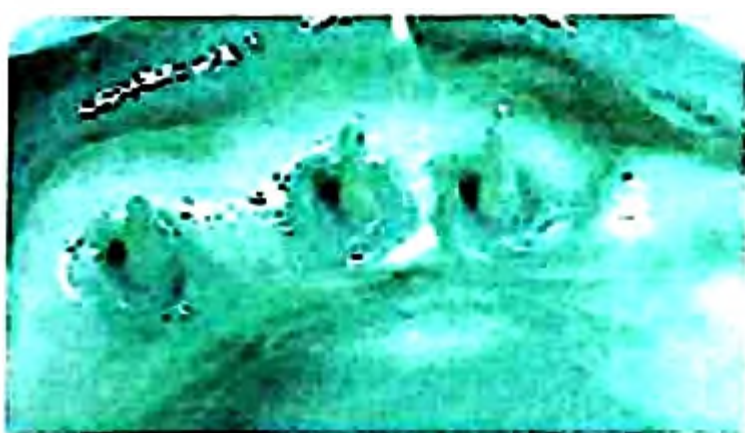


Рис. 9.79. Слепок при непрямом методе изготовления культевых вкладок



Рис. 9.80. Гипсовая модель, отлитая по снятому слепку



Рис. 9.81. Вкладка, зафиксированная в полости рта



Рис. 9.82. Вкладки, зафиксированные в полости рта

Контрольные вопросы и задания

1. Дайте классификацию штифтовых конструкций.
2. Дайте определение Pinlay-вкладки.
3. Определите показания к изготовлению штифтовой культевой вкладки.
4. Определите противопоказания к изготовлению штифтовой культевой вкладки.
5. Что вы знаете о методах изготовления штифтовой культевой вкладки?
6. Назовите этапы изготовления штифтовой культевой вкладки прямым методом.
7. Назовите этапы изготовления штифтовой культевой вкладки непрямым методом.
8. Расскажите о методике подготовки корневого канала к штифтовой конструкции.
9. Назовите инструменты, используемые при подготовке канала под штифтовую конструкцию.
10. Какие требования предъявляются к корню, используемому под штифтовую конструкцию?
11. Какие требования предъявляются к корню, подготовленному под штифтовую конструкцию?
12. Какие требования предъявляются к культевой штифтовой вкладке?
13. Определите показания к прямой реставрации с использованием анкерных штифтов.
14. Назовите материалы, из которых изготавливаются анкерные штифты.
15. Расскажите о форме, размерах и способах крепления анкерных штифтов.

16. Расскажите о материалах, используемых для фиксации штифтовых конструкций.
17. Расскажите о преимуществах прямых реставраций.
18. Расскажите о недостатках прямых реставраций.
19. Назовите осложнения, возникающие при использовании штифтовых конструкций.
20. Дайте определение понятию «кладка».
21. Назовите показания к изготовлению вкладки.
22. Перечислите материалы для изготовления вкладок.
23. Назовите преимущества и недостатки вкладок.
24. Перечислите возможные методы изготовления вкладок.
25. Назовите клинические и лабораторные этапы изготовления вкладки прямым методом.
26. Назовите клинические и лабораторные этапы изготовления вкладки непрямым методом.
27. Какие требования предъявляются к правильно изготовленной вкладке?
28. Изложите классификацию ортопедических конструкций.
29. Дайте определение понятию «искусственная коронка».
30. Назовите виды искусственных коронок по функции.
31. Перечислите материалы для изготовления искусственных коронок.
32. Назовите виды коронок по конструкции.
33. Определите показания к изготовлению искусственных коронок.
34. Перечислите показания к применению литых цельнометаллических коронок.
35. Расскажите о принципах и методике препарирования зубов под литые коронки.
36. В чем состоит суть методики создания придесневого уступа, его формы, расположения по отношению к десне?
37. Какие требования предъявляются к правильно изготовленной литой коронке?
38. Расскажите о технологии изготовления пластмассовых коронок, процессе полимеризации.
39. Дайте определение понятию «металлопластмассовая коронка».
40. Дайте определение понятию «металлокерамическая коронка».
41. Назовите инструменты, необходимые для препарирования зубов под металлопластмассовые, металлокерамические коронки.
42. Какие требования предъявляются к правильно отпрепарированному зубу под металлопластмассовую, металлокерамическую коронку?
43. Назовите клинические и лабораторные этапы изготовления металлопластмассовой коронки.
44. Назовите клинические и лабораторные этапы изготовления металлокерамической коронки.
45. Расскажите о цели и методах ретракции десневого края.
46. Назовите возможные ошибки и осложнения при изготовлении металлопластмассовых и металлокерамических коронок.

Глава 10

МЕТОДЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ДЕФЕКТОВ ЗУБНЫХ РЯДОВ (ОРТОПЕДИЧЕСКАЯ КОНСТРУКЦИЯ)

10.1. НАРУШЕНИЕ НЕПРЕРЫВНОСТИ ЗУБНОГО РЯДА

Потеря зубов — процесс необратимый, и восполнение его, т.е. восстановление целостности зубных рядов, возможно только ортопедическими методами с помощью съемных и несъемных конструкций зубных протезов. Потерю зубов относят к нозологической форме заболеваний зубочелюстной системы и именуют *вторичной адентией*. Вторичную адентию следует отличать от первичной, когда дефект зубного ряда развился вследствие гибели зачатков постоянных зубов или они не сформировались в результате аномалии развития системы.

После удаления зубов зубная дуга изменяется. Клиническая картина при этом весьма разнообразна и зависит от количества утраченных зубов, их расположения в зубном ряду, роли, которую они играли при жевании, вида прикуса, состояния пародонта и твердых тканей сохранившихся зубов, общего состояния организма больного. Ведущими симптомами в клинической картине частичной потери зубов являются: нарушение непрерывности зубного ряда; распад зубного ряда на самостоятельно действующие группы зубов и появление в связи с этим двух основных групп зубов — функционирующих и нефункционирующих; функциональная перегрузка пародонта оставшихся зубов; деформация зубных рядов; изменения ВНЧС при частичной потере зубов; нарушение функции жевательных мышц; заболевания пародонта, осложненные частичной потерей зубов; повышенная стираемость, осложненная частичной потерей зубов; нарушение функции жевания и речи; нарушение функции жевательных мышц; нарушение эстетических норм.

Одни из этих признаков — потеря зубным рядом его непрерывности (образование дефекта), появление функционирующей и нефункционирующей групп зубов, нарушение речи — всегда сопровождают частичную потерю зубов. Другие признаки — заболевания суставов, функциональная перегрузка пародонта зубов в стадии декомпенсации, деформация зубных рядов — возникают не сразу, а со временем в связи с дальнейшей потерей зубов или заболеванием их опорного аппарата.

Нарушение непрерывности зубного ряда вызвано появлением дефектов. Дефектом зубного ряда следует считать отсутствие в нем от 1 до 13 зубов. Каждый дефект характеризуется положением его в зубном ряду. Он может быть

ограничен зубами с двух сторон (включенные дефекты) или только с мезиальной стороны, т.е. дистально неограниченные дефекты (концевые).

Были сделаны попытки подсчитать число возможных вариантов зубных рядов при потере одного, двух, трех и т.д. зубов, исходя из общего числа зубов, равного 32. По данным А.Л. Грозовского (1950), изъянов насчитывается 16 000, а по данным Eichler (1962), — 4 294 967 264 варианта. Однако и это число не характеризует еще всего разнообразия дефектов, так как при этом не учитываются состояние сохранившихся зубов, форма беззубого альвеолярного отростка, вид прикуса, возраст и состояние больного. К тому же каждый больной имеет свои индивидуальные особенности, и вследствие этого два внешне идентичных по величине и расположению дефекта зубных дуг требуют разного клинического подхода. Совершенно ясно, что создать классификацию с учетом всех признаков, характеризующих тот или иной дефект, крайне затруднительно. Для практических потребностей созданы более простые классификации, в основу которых положена только часть признаков, наиболее важных для протезирования, а именно положение изъяна в зубной дуге и его ограниченность, наличие зубов-антагонистов.

Наиболее известной в странах Западной Европы и Америки является классификация Кеннеди. По мнению автора, все дефекты зубных дуг следует разделить на 4 класса (рис. 10.1). К *первому* классу он относит зубные дуги, имеющие двусторонние концевые дефекты, образовавшиеся вследствие потери жевательных зубов. Оставшийся зубной ряд при этом может быть непрерывным, а может иметь и дополнительные изъяны. В последнем случае зубная дуга будет относиться к какому-либо подклассу первого класса.

Ко *второму* классу автор относит зубные дуги, имеющие односторонний концевой дефект. При наличии дополнительных изъянов зубная дуга так же, как и в первом случае, может быть отнесена к какому-либо подклассу второго класса. К *третьему* классу отнесены зубные ряды, имеющие промежуточный дефект в боковом отделе зубного ряда с одной стороны. При наличии в дуге дополнительных дефектов ее следует отнести к какому-либо подклассу третьего класса. При *четвертом* классе отсутствуют только передние зубы. Этот класс подклассов не имеет.

При пользовании классификацией Кеннеди могут возникнуть затруднения, когда имеется несколько дефектов. В этом случае руководствуются следующим правилом. Если имеется несколько дефектов, относящихся к различным классам, то зубную дугу относят к меньшему по порядку классу. Например, при наличии двух дефектов, находящихся в переднем и боковом отделах челюсти и относящихся к четвертому и первому классам, нарушение непрерывности зубной дуги относится к первому классу.

Эта классификация была разработана Кеннеди для систематики дуговых протезов, что делает ее малоприменимой для общей характеристики дефектов зубных рядов, она не может, как и любая другая, учитывать все возможные комбинации дефектов зубной дуги.

Были сделаны попытки создать и другие классификации. Одной из них является систематика А.И. Бетельмана (1956). Он предлагал все зубные ряды,

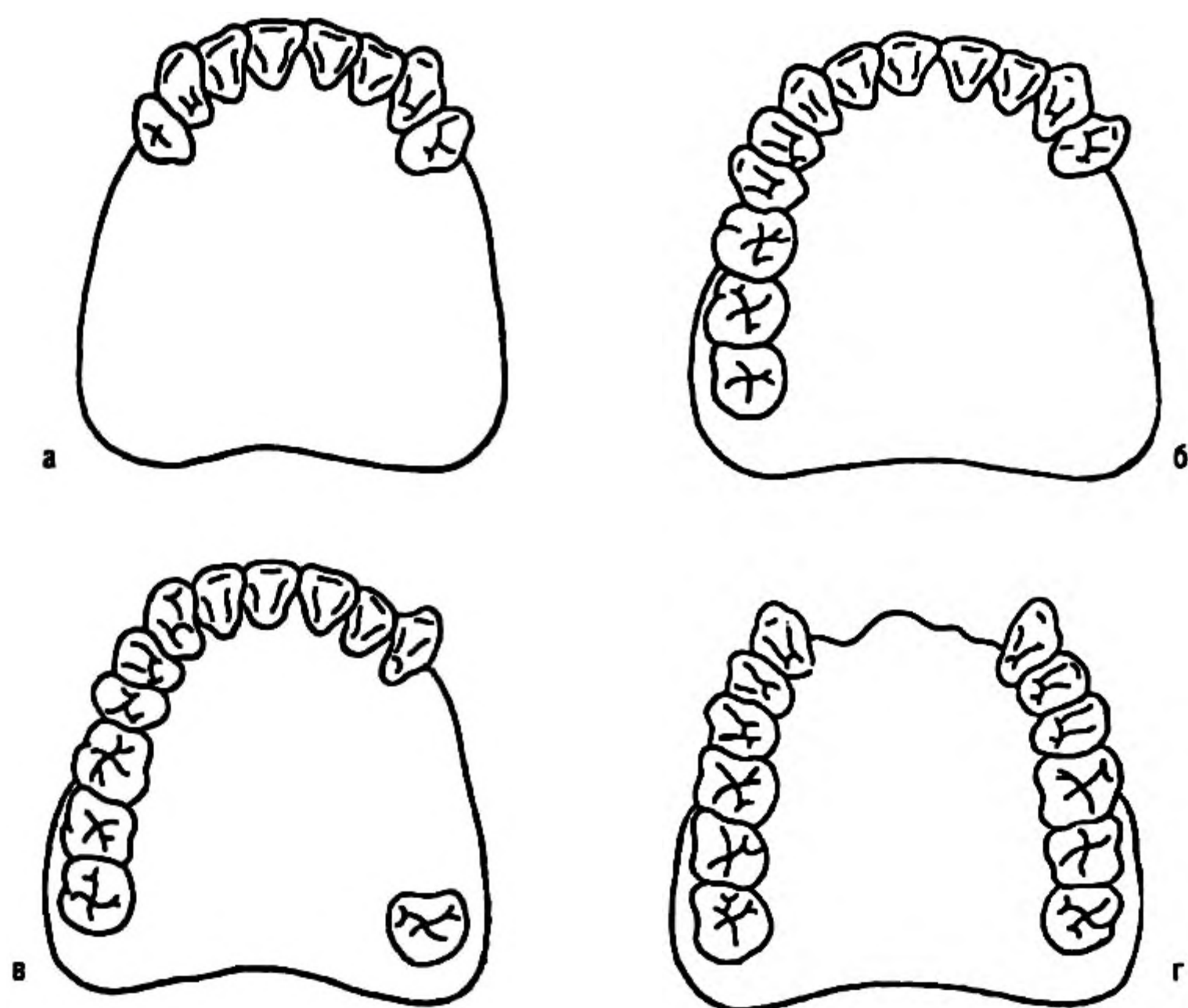


Рис. 10.1. Дефекты по Кеннеди: а — первый класс; б — второй класс; в — третий класс; г — четвертый класс

имеющие изъяны, делить на два класса. К *первому* классу им отнесен зубной ряд, в котором имеется один или несколько изъянов, но хотя бы один из них ограничен зубами только с одной стороны, ко *второму* — зубной ряд, в котором имеется один или несколько изъянов, но все они ограничены зубами с обеих сторон. Каждый из этих классов имеет два подкласса. К первому подклассу первого класса отнесен зубной ряд с одним концевым изъяном, ко второму — зубной ряд с двумя концевыми изъянами. Второй класс также имеет два подкласса. К первому отнесен зубной ряд с одним или несколькими изъянами, возникшими после удаления не более трех зубов, ко второму — зубной ряд с одним или несколькими изъянами, которые (все или только один) образовались в результате удаления более трех зубов. Таким образом, в этой классификации сделана попытка объединить локализацию дефекта с его величиной, что существенно усложнило ее и сделало неудобной для применения.

Несколько иной принцип положен в основу классификации Eichner (1962). Он исходит из положения, выдвинутого Steinhardt (1951), о существовании при нормальном прикусе четырех опорных зон, удерживающих его высоту. Указанные зоны, по две с каждой стороны челюсти, образованы премолярами

и молярами. В зависимости от числа сохранившихся зон все зубные ряды разделены на три группы (А, В и С). В группу А вошли зубные ряды, имеющие антагонисты во всех четырех защитных зонах, в группу В — зубные ряды, частично утратившие защитные зоны, в группу С — зубные ряды, лишенные антагонистов. Такой подход сделал классификацию малоприменимой для оценки вида и топографии дефекта зубного ряда, она больше удобна для определения функционального состояния зубных рядов. В зависимости от типа восприятия жевательного давления тканями протезного ложа Е. Корбер выделяет 5 групп дефектов. К первой группе отнесены включенные дефекты зубных рядов, при которых жевательное давление с помощью протезов передается только на пародонт опорных зубов. Во вторую и третью группы включены комбинированные дефекты (включенно-концевые), при которых принадлежность к каждой группе определяется по числу оставшихся зубов и способу восприятия жевательного давления — пародонтально-гингивальному. Четвертая и пятая группы объединяют дефекты при малом числе оставшихся зубов, расположенных группами или по отдельности. В этих группах конструирование протезов предполагает прежде всего передачу жевательного давления преимущественно на слизистую оболочку протезного ложа, т.е. гингивально.

В клинике Е.И. Гаврилова (1966) было предложено различать следующие типы изъянов зубных рядов: односторонние концевые; двусторонние концевые; односторонние включенные дефекты боковых отделов; двусторонние включенные дефекты боковых отделов; включенные дефекты переднего отдела зубных дуг; комбинированные дефекты; челюсти с одиночно стоящими зубами.

Последний класс введен в связи с особенностями клинической картины при таких дефектах, требующих несколько иного подхода при планировании ортопедической терапии.

Несъемными зубными протезами называют конструкции, фиксируемые на опоры с помощью постоянного цемента и неизвлекаемые из полости рта для ежедневных гигиенических процедур. Несъемные зубные протезы применяются для лечения частичной вторичной (первичной) адентии при потере одного, двух, трех, четырех резцов; клыка, клыков; премоляра, премоляров на одной или двух сторонах челюсти; двух премоляров и первого моляра.

При потере на одной стороне челюсти двух премоляров, первого и второго моляров при сохраненном хорошо развитом третьем моляре применение несъемного протеза допустимо, но со временем может вызвать перегрузку опорных зубов. Рудиментарный третий моляр с плохо развитой корневой системой является противопоказанием к применению несъемного протеза; в таких случаях необходимо восполнять дефект съемным протезом. Следует подчеркнуть, что при частичной вторичной адентии включенные дефекты являются показанием к применению несъемных протезов. Например, к включенным дефектам относят потерю клыка, двух премоляров и первого моляра на одной или двух сторонах.

Применение несъемных протезов имеет относительные противопоказания при ишемической болезни сердца, гипертоническом кризе, постинфарктном состоянии, астеноневротическом синдроме.

Препарирование зубов в этих случаях может вызвать обострение основного заболевания. С целью профилактики таких осложнений вместо несъемных мостовидных протезов следует применять съемные бюгельные протезы. Использовать в качестве опорных несъемных протезов можно либо интактные зубы со здоровым пародонтом, либо те зубы, каналы которых хорошо запломбированы. Не следует использовать в этом качестве зубы с хроническими периапикальными процессами (даже если клинически это не проявляется) и такие зубы, в которых пломбировочный материал не выведен за верхушку, так как дополнительная перегрузка, которую оказывает тело протеза, может вызвать обострение процесса.



Рис. 10.2. Мостовидный протез



Рис. 10.3. Пластиночный протез



Рис. 10.4. Бюгельный протез

Мостовидные протезы (рис. 10.2) имеют на зубах две точки опоры и более, расположенные по обе стороны от дефекта. Эта конструкция наиболее распространена в стоматологической практике. Мостовидный протез как лечебное средство должен отвечать требованиям токсикологии, техники, эстетики, гигиены и функции.

К мостовидному протезу предъявляют еще одно техническое требование — жесткость конструкции. Любой мостовидный протез имеет две функции: лечебную и профилактическую. Лечебная функция заключается в восстановлении жевания и речи, а при заболеваниях пародонта — в шинировании. Профилактическая роль мостовидных протезов выражается в восстановлении непрерывности зубного ряда, нормальных контактов как с зубами-антагонистами, так и с рядом стоящими зубами и в предупреждении, таким образом, развития деформаций, функциональной перегрузки пародонта отдельных зубов.

К съемным видам протезов относят пластиночные и бюгельные протезы (рис. 10.3, 10.4).

Их функциональная значимость и побочные действия различны. *Пластиночные* протезы в большинстве случаев применяют с удерживающими кламмами. Они передают жевательное давление в основном на слизистую оболочку полости рта, которая не приспособлена к

восприятно давлению и в ряде случаев отвечает на него воспалением различной степени. Чем меньше площадь базиса протеза, тем выше удельное давление на слизистую оболочку. При увеличении площади базиса протеза, что обязательно происходит при нарастающей потере зубов, перекрываются большая рецепторная и рефлексогенная зоны. Однако указанные явления исчезают по мере развития компенсаторно-приспособительных реакций рецепторного аппарата СОПР. К побочным действиям съемных протезов следует отнести перегрузку опорных зубов. Варьировать величину базиса съемного протеза можно лишь на верхней челюсти, вводя в конструкцию протеза опорно-удерживающие кламмеры или применяя *бюгельный* протез. Учитывая побочное действие, в большинстве случаев при лечении частичной вторичной адентии следует отдавать предпочтение бюгельным протезам.

При клиническом применении классификации Кеннеди можно убедиться, что с «чистыми» классами врач в клинической практике сталкивается нечасто. Гораздо чаще встречаются варианты подклассов или сочетание дефектов различных классов.

*Оттиск*ом называется обратное (негативное) отображение поверхности твердых и мягких тканей, расположенных на протезном ложе и его границах. Оттиски снимают для получения диагностических, рабочих (основных) и вспомогательных моделей челюстей. *Вспомогательная модель* — модель челюсти, противоположной протезируемой. По рабочим моделям изготавливают зубные протезы. Оттиски снимаются специальными оттискными ложками, имеют различную величину и форму и подразделяются на стандартные и индивидуальные. Термином «*протезное ложе*» объединяются органы и ткани, находящиеся в непосредственном контакте с протезом. Модель — это образец для изготовления какого-либо изделия, точно воспроизводящий форму последнего. Модель челюсти — это точная репродукция поверхности твердых и мягких тканей, расположенных на протезном ложе и его границах.

10.2. ВОССТАНОВЛЕНИЕ ДЕФЕКТОВ ЗУБНЫХ РЯДОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕСЪЕМНЫХ ОРТОПЕДИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ

Под *мостовидными* протезами понимают такие конструкции, которые опираются на зубы, ограничивающие дефект зубного ряда. Это самый древний вид протезов, что подтверждают находки при раскопках старинных памятников и гробниц. Родиной современных мостовидных протезов считают Соединенные Штаты Америки, где наибольшее развитие и распространение они получили уже во второй половине XIX столетия. Неизвестно, кем именно был введен термин «мостовидный протез», однако ясно, что он заимствован из технической терминологии и отражает инженерные особенности конструкции. Однако сходство мостовидных протезов со строительными сооружениями (мостами) чисто формальное и основано на том, что мостовидный протез, как и любой мост, имеет опоры: на этом сходство заканчивается.

Мостовидный протез, опираясь на естественные зубы, передает жевательное давление на пародонт. Чаще всего мостовидные протезы опираются на зубы, расположенные по обе стороны дефекта, т.е. имеют двустороннюю опору. Опорными элементами мостовидных протезов могут служить полные металлические (штампованные, литые) металлокерамические и другие комбинированные коронки, полукоронки, коронки на искусственной культе, штифтовые коронки, вкладки. Часть протеза, которая располагается между опорными элементами, называется промежуточной, или телом. Эта часть представляет собой блок искусственных зубов.

По способу изготовления мостовидные протезы делят на паяные, детали которых соединяются посредством паяния, и цельнолитые, имеющие цельнолитой каркас. Кроме того, мостовидный протез может быть целиком выполнен из металла (цельнометаллический), пластмассы, фарфора или посредством сочетания этих материалов (комбинированный — металлопластмассовый, металлокерамический).

Для изготовления мостовидных протезов используют хромоникелевые, кобальтохромовые, серебряно-палладиевые сплавы, золото 900-й пробы, пластмассы акрилового ряда и фарфор.

Недостатком паяных мостовидных протезов является наличие припоя, который состоит из металлов, вызывающих у некоторых больных непереносимость, — цинка, меди, висмута, кадмия. Цельнолитые мостовидные протезы лишены этого недостатка.

К мостовидным протезам предъявляются определенные требования, касающиеся в первую очередь жесткости конструкции. Опираясь на пограничные с дефектом зубы, мостовидный протез выполняет функцию удаленных зубов и, таким образом, передает на опорные зубы повышенную функциональную нагрузку. Противостоять ей может лишь протез, обладающий достаточной прочностью.

Не менее важны эстетические качества мостовидных протезов. Растет число пациентов, не желающих иметь видимые при улыбке или разговоре металлические детали протеза. Наилучшими в этом отношении считаются металлокерамические конструкции.

С точки зрения гигиены к мостовидным протезам предъявляются особые требования. Здесь большое значение имеют форма промежуточной части протеза и ее отношение к окружающим тканям протезного ложа слизистой оболочки альвеолярного отростка, десне опорных зубов, слизистой оболочке губ, щек, языка. В переднем и боковом отделах зубной дуги промежуточные части неодинаковы. Если в переднем отделе она должна касаться слизистой оболочки без давления на нее (касательная форма), то в боковом отделе между телом протеза и слизистой оболочкой, покрывающей беззубый альвеолярный отросток, должно оставаться свободное пространство, не препятствующее прохождению разжевываемых пищевых продуктов (промывное пространство).

Показания к протезированию мостовидными протезами

При определении показаний к протезированию мостовидными протезами следует иметь в виду прежде всего протяженность дефекта зубного ряда, это могут быть малые и средние дефекты и реже концевые. Особую роль играют

требования, предъявляемые к опорным зубам. Планирование мостовидного протеза возможно только после тщательного клинического обследования, при этом необходимо обратить внимание на величину и топографию дефекта, состояние зубов, ограничивающих дефект, и пародонта, состояние беззубого альвеолярного отростка, вид прикуса, окклюзионные взаимоотношения, состояние и положение зубов, утративших антагонисты.

Наибольшее значение имеет состояние пародонта опорных зубов, ограничивающих дефект зубного ряда. Устойчивость зубов, как правило, свидетельствует о здоровом пародонте. Патологическая подвижность, наоборот, является отражением глубоких изменений в тканях пародонта, состояние которого требует особенно тщательной оценки. В то же время следует помнить, что устойчивые зубы, имеющие признаки заболевания пародонта в виде обнажения шеек, гингивита, патологических десневых и костных карманов, нуждаются в рентгенологическом исследовании. Это же относится и к зубам, имеющим пломбы и кариозные дефекты, стирание коронок, искусственные коронки, изменение цвета. Хорошим подспорьем для оценки окклюзионных взаимоотношений и положения опорных зубов являются диагностические модели.

Идеальными для протезирования мостовидными протезами являются зубы со средней высотой клинических коронок. При высоких клинических коронках опасность травматической окклюзии в стадии декомпенсации существенно возрастает. При низких клинических коронках затруднено конструирование мостовидного протеза.

Кроме того, протезирование мостовидными протезами существенно облегчается при правильных окклюзионных отношениях и здоровом пародонте. Не меньшее значение имеет и правильное положение опорных зубов, когда их длинные оси параллельны друг другу. При деформациях зубных рядов, сопровождающихся наклоном опорных зубов, утративших антагонисты, применение мостовидных протезов существенно затрудняется.

В качестве опоры врачу часто приходится использовать зубы, которые подвергались лечению по поводу кариеса, пульпита, хронического верхушечного периодонтита. Последние могут служить опорой после тщательного пломбирования всех корневых каналов при благополучном клиническом течении и отсутствии анамнеза данных об обострении. Перенесенные заболевания пародонта уменьшают его резервные силы и снижают устойчивость пародонта к функциональной перегрузке. При применении мостовидных протезов она достаточно велика и способна спровоцировать обострение воспаления. Именно поэтому к качеству лечения хронических верхушечных заболеваний пародонта перед протезированием предъявляются жесткие требования.

При определении показаний к протезированию мостовидными протезами особое значение имеет количество опорных зубов при различной величине дефекта зубного ряда. Объективная оценка состояния пародонта является одной из главных предпосылок ортопедического лечения.

Абсолютными противопоказаниями к применению мостовидных протезов являются большие по протяженности дефекты, ограниченные зубами с различной функциональной ориентировкой волокон периодонта, относитель-

ными — дефекты, ограниченные подвижными зубами, имеющими низкие клинические коронки, дефекты с опорными зубами, имеющими небольшой запас резервных сил пародонта (с высокими клиническими коронками и короткими корнями).

10.3. ВОССТАНОВЛЕНИЕ ДЕФЕКТОВ ЗУБНЫХ РЯДОВ С ПОМОЩЬЮ СЪЕМНЫХ ПРОТЕЗОВ

Съемные зубные протезы используются при полной или частичной утрате зубов, в последнем случае это особенно касается утраты жевательных зубов. Съемные протезы могут использоваться даже в случае утраты одного жевательного зуба. В стоматологии съемные зубные протезы разделяют на следующие группы:

- ▶ пластиночные протезы (при полном или частичном отсутствии зубов);
- ▶ бюгельные протезы;
- ▶ съемные сектора или сегменты мостовидных протезов;
- ▶ условно-съемные протезы.

Полные съемные пластиночные протезы применяются при полном отсутствии зубов на одной или обеих челюстях (рис. 10.5). Их задача — восполнить отсутствие всех зубов.

Частичные съемные протезы применяются при отсутствии единичных зубов или группы зубов в зубном ряду. Данный вид протезов используется при потере основных жевательных зубов и дефектах зубных рядов большой протяженности. Они также могут использоваться как временные протезы или при отсутствии одного зуба. Пластиночные частичные протезы используются для восстановления утраченных фрагментов зубного ряда и являются наиболее простыми и доступными по цене.

Иммедиат-протез может применяться как временная конструкция, которая накладывается на челюсть сразу после удаления зубов или при подготовке к протезированию постоянным протезом. Бюгельные (от нем. *bugel* — дуга) протезы могут использоваться почти во всех случаях, связанных с отсутствием зубов, как полном, так и частичном. Бюгельный протез — наиболее надежная,



Рис. 10.5. Полный съемный протез



Рис. 10.6. Бюгельный протез

дорогая и удобная конструкция (рис. 10.6). Ее основным отличием является то, что жевательная нагрузка распределяется равномерно между десневой поверхностью челюсти и сохранившимися зубами, в отличие от частичных протезов, где вся нагрузка приходится на десну. При изготовлении таких протезов производят точный расчет и моделирование всех элементов протеза. Также бюгельный протез используется как иммобилизирующий и шинирующий при пародонтозе и повышенной подвижности зубов.

Съемные сектора или сегменты — это односторонние протезы, используемые при утрате ряда жевательных зубов на одной стороне челюсти.

Условно-съемные протезы, как правило, используются при потере одного жевательного зуба. Такой протез может закрепляться на соседних опорных зубах с помощью металлических лапок. Опорные элементы такого протеза могут приклеиваться к зубу или фиксироваться с помощью светоотверждаемых цемента. Такой протез пациенту снимать не нужно, поэтому он и называется условно-съемным.

Современные зубные протезы изготавливаются из стоматологических акриловых пластмасс методом литьевого прессования, горячей и холодной компрессионной полимеризации. Такие пластмассы позволяют протезу очень долго сохранять форму, цвет, плотность и прочность. Зубы, которые применяются при изготовлении таких протезов, выпускаются в виде готовых наборов, отличающихся по цветовым оттенкам, форме, размерам. Это позволяет подобрать именно тот набор зубов, который желает пациент.

Съемные протезы могут закрепляться с помощью кламмеров — металлических крючков, которые держатся за крайние к дефекту опорные зубы (первый вариант) (рис. 10.7). Кламмеры изготавливаются из нержавеющей стали или благородных металлов с высокими пружинистыми свойствами.

Благодаря таким свойствам кламмер надежно удерживает протез во рту во время приема пищи, разговоре и т.д. Кламмеры закрепляются у самого основания зуба и не видны при смехе и разговоре. Такой вид крепления может использоваться в частичных пластинчатых протезах.

Съемные протезы могут закрепляться с помощью аттачменов — замков, состоящих из двух элементов (вариант второй) (рис. 10.8).



Рис. 10.7. Съемный протез с кламмерной фиксацией



Рис. 10.8. Аттачмен бюгельного съемного протеза



Рис. 10.9. Элемент аттачмена на коронке опорного зуба

Один из этих элементов находится внутри искусственного зуба или основания протеза, а другой — на закрытой коронке опорного зуба или в корне зуба (рис. 10.9). Этот вариант по сравнению с кламмерами имеет ряд преимуществ — более высокую надежность и эстетические свойства.

Съемные протезы нуждаются в периодической чистке, так как они лежат на

десневой поверхности челюсти и создают плохо оmyаемые зоны. Также необходимо периодически снимать протезы и после приема пищи для очистки поверхностей. После этого нужно хорошо прополоскать рот и вернуть протез на место. Оптимально производить чистку протезов ежедневно, как минимум — перед сном, как максимум — после каждого приема пищи.

Пациентам со съемными протезами не рекомендуется употреблять вязкие и клейкие продукты, такие как ириски, жевательные резинки и т.п. Эти продукты могут прилипнуть к протезу и способствовать его поломке. В первое время не стоит употреблять твердую пищу. О какой-то особой диете здесь речи не идет, но в первые недели после протезирования необходимо принимать хорошо измельченную пищу небольшими порциями. Для тренировки навыка жевания можно использовать нарезанные дольками фрукты — они достаточно жесткие, но недостаточно твердые, чтобы сломать протез. Если же съемный протез вызывает дискомфортные ощущения в полости рта или натирает десну, нужно обратиться к стоматологу, чтобы сделать поправки.

Бюгельный протез — это также съемная конструкция, но, в отличие от пластинчатого протеза, жевательная нагрузка в бюгеле распределяется не только на опорные зубы, но и на всю челюсть. Это достигается с помощью металлического дугового каркаса, созданного из легкого безопасного сплава, который отличается очень высокой прочностью.

Важным преимуществом бюгельного протеза является то, что он не закрывает небо, а значит, и привыкание к бюгельному протезу происходит гораздо быстрее, не возникают изменения дикции, протезный стоматит, рвотный рефлекс, а также неудобства при еде.

По способу фиксации на челюсти бюгельные протезы подразделяются на протезы с кламмерами и бюгельные протезы с замками. Бюгельные протезы с кламмерами удерживаются с помощью своеобразных крючков, плотно охватывающих опорный зуб, но не причиняющих вреда эмали. У бюгеля с замковым креплением (аттачмен) фиксация протеза очень жесткая, почти неподвижная. Большая часть жевательного давления передается на опорные зубы, одетые в специальные металлокерамические коронки. Крепление скрыто внутри коронки, поэтому, в отличие от кламмеров, даже при самой широкой улыбке съемный протез во рту незаметен. Недостатками бюгельного протезирования является то, что оно невыполнимо при полном отсутствии зубов, приходится прибегать к обточке и размещению под коронки опорных зубов. Этих недостатков полностью лишено протезирование на мини-имплантатах.

Конструкционные элементы частичных съемных протезов

Основными конструкционными элементами частичных съемных протезов являются опорные, соединительные или фиксирующие, выравнивающие элементы, элементы противодействия сдвигу протеза и противодействия опрокидыванию протеза. Набор конструкционных элементов частичного съемного протеза определяется прежде всего его общей конструкцией, которая, в свою очередь, планируется врачом в зависимости от клинической картины (частичная потеря зубов, вид и топография дефектов зубных рядов, число и состояние оставшихся зубов и слизистой оболочки протезного ложа).

Опорные элементы

Опорные элементы вводятся в конструкцию частичного съемного протеза для создания наиболее рационального способа передачи жевательного давления на ткани протезного ложа — пародонто-гингивального. Кроме того, опорные элементы способствуют лучшей фиксации частичного съемного протеза. К ним относят прежде всего разного рода окклюзионные накладки, искусственные коронки, мостовидные протезы, корневые вкладки, корневые штифты или имплантаты.

Соединительные (фиксирующие) элементы

Эти элементы предназначены для фиксации протеза на оставшихся зубах, т.е. они выполняют роль соединителя съемного протеза с опорными зубами.

По этой причине некоторые авторы называют их анкерами или анкерными элементами. По способу передачи жевательного давления на опорные зубы соединительные элементы делят на жесткие, подвижные (шарнирные), полуподвижные (пружинящие). Конструктивно же соединительные элементы можно разделить на кламмеры, анкерные соединения, балочные конструкции, замковые крепления и дюймовые (телескопические) коронки.

Выравнивающие элементы

К выравнивающим элементам относятся прежде всего базис частичного съемного протеза (пластмассовый или металлический), соединяющий его седловидные части, лингвальные или лабиальные дуги дуговых (бюгельных) протезов, также соединяющие его седловидные части. Последние как выравнивающие элементы считаются наиболее эффективными. Лингвальные или лабиальные дуги способствуют более равномерному (выравнивающему) распределению функциональной нагрузки между седловидными частями протеза за счет их упругих свойств, что способствует их лучшей стабилизации и сохранению тканей протезного ложа. При этом их размеры и положение должны определяться в соответствии с их способностью противостоять функциональным нагрузкам. К выравнивающим элементам предъявляются также достаточно строгие фонетические и гигиенические требования. Вместе с этим следует иметь в виду, что выравнивающие элементы могут наряду с их связующей функцией выполнять и роль элементов противодействия сдвигу протеза. Однако с функциональной точки зрения строгое деление здесь провести очень трудно.

Элементы противодействия сдвигу протеза

Под воздействием функциональной нагрузки, развивающейся в горизонтальной плоскости, частичный съемный протез подвергается смещению в переднезаднем или боковом направлении. Элементами противодействия этому смещению (первичными) являются прежде всего разного рода фиксирующие элементы (кламмеры, замковые крепления, балочные системы фиксации и др.). При заболеваниях пародонта к элементам противодействия сдвигу протеза относятся шины Эльбрехта, когтевидные отростки непрерывных кламмеров, сочетание кламмеров фирмы Нея и шины Эльбрехта и др. Искусственные коронки и мостовидные протезы могут опосредованно через кламмер противодействовать сдвигу протеза. Их иногда в зарубежной литературе обозначают как вторичные элементы противодействия сдвигу. При применении элементов этой группы следует обращать особое внимание наряду с другими клиническими данными на состояние пародонта оставшихся зубов.

Элементы противодействия опрокидыванию протеза

Большинство фиксирующих (соединительных) элементов протеза за счет своих направляющих плоскостей обладают функцией противодействия опрокидыванию, т.е. силам, снимающим протез во время функции жевания. Элемент противодействия опрокидыванию должен располагаться за пределами оси вращения протеза в противоположном направлении от его седловидных частей, т.е. основной части протеза. Этим свойством обладают расположенные периферийно от кламмеров окклюзионные накладки либо обратнo действующий литой кламмер, удаленный от седловидной части протеза.

Методы фиксации съемных протезов

Фиксация частичных съемных протезов обеспечивается с помощью адгезии, прилипаемости, анатомической ретенции и искусственных приспособлений — кламмеров, окклюзионных накладок, пелотов, отростков протеза и др.

Адгезия

Силы сцепления, возникающие между двумя хорошо пришлифованными пластинками из стекла или другого материала, получили название «адгезия» и особенно сильно проявляются тогда, когда между пластинками находится тонкий слой жидкости.

Подобные условия возникают в полости рта между протезом и слизистой оболочкой протезного ложа. Величина этих сил тем больше, чем больше площадь их соприкосновения. Адгезия тем больше, чем тоньше слой слюны под протезом. На верхней челюсти при плоском нёбе сила адгезии возрастает при вертикальном смещении протеза и снижается при боковом смещении протеза. При высоком нёбе, наоборот, вертикальное давление снижает силу адгезии, так как протез по отношению к слизистой оболочке скользит в параллельной плоскости.

Прилипаемость

Универсальное физическое явление — смачивание — лежит в основе прилипаемости и проявляется в тех случаях, когда силы молекулярного сцепления в жидкости меньше, чем между молекулами жидкости и твердого тела. Одна-

ко между адгезией и прилипаемостью принципиальной разницы нет. По существу, прилипаемость является одной из форм адгезии. Протез и слизистая оболочка относятся к хорошо смачиваемым слюной поверхностям, благодаря чему и возникает вогнутый мениск. Сила, расправляющая его, направлена кнаружи и прижимает протез к слизистой оболочке протезного ложа, причем чем меньше радиус мениска, тем больше выражена эта сила.

Анатомическая ретенция

Под анатомической ретенцией следует понимать все естественные анатомические образования челюстей, которые своей формой и положением способствуют фиксации протеза как в покое, так и при выполнении различных функций: жевания, речи, глотания и др. К этим образованиям прежде всего относятся альвеолярные части челюстей, свод нёба, альвеолярные бугры верхней челюсти, межзубные промежутки, прищечная часть коронок зубов с поднутрениями.

Соединительные (фиксирующие) элементы

Решающую роль для фиксации протезов играют специальные механические приспособления — фиксаторы (прямые и не прямые). Прямые фиксаторы располагаются на зубе, обеспечивают удержание протеза и предотвращают его вертикальное смещение. К ним относятся кламмеры и аттачмены всех систем. Прямые фиксаторы могут быть внутрикоронковыми (интракоронарными) и внекоронковыми (экстракоронарными). К первым относятся аттачмены — замковые соединения, ко вторым — кламмеры. Непрямые фиксаторы предназначены для предупреждения опрокидывания протеза и представляют собой отростки базиса или каркаса, непрерывные кламмеры, накладки и другие приспособления. Наиболее широко для фиксации протезов применяются кламмеры.

Кламмерная система фиксации протезов

Крепление частичного съемного протеза представляет собой достаточно сложную биотехническую проблему. Во-первых, кламмерная система не должна оказывать вредного влияния на пародонт опорных зубов. При этом жевательное давление, передаваемое через кламмер на опорный зуб, должно частично распределяться на слизистую оболочку протезного ложа, предупреждая преждевременную атрофию альвеолярного отростка. Различия в физиологической подвижности естественных зубов и податливости слизистой оболочки, покрывающей беззубый альвеолярный отросток, требуют специальных расчетов при определении усилий, падающих на протез и распределяющихся между опорными зубами и тканями протезного ложа. Во-вторых, кламмерная система должна обеспечивать надежное крепление протеза в разных клинических условиях: при разной величине и топографии дефектов зубного ряда, атрофии альвеолярного отростка, различной форме, величине, положении и устойчивости опорных зубов, разных окклюзионных взаимоотношениях зубов-антагонистов и др. В-третьих, при конструировании кламмеров приходится решать очень сложную проблему эстетики. Размещение деталей кламмера на опорных зубах нарушает их привычный внешний вид, делает заметными металлические

детали при разговоре и улыбке и нередко существенно нарушает объем и форму наружной поверхности зубов, что значительно увеличивает время привыкания к протезу. Таким образом, создание кламмерной фиксации, обеспечивающей оптимальное функционирование протеза, требует знания конструктивных особенностей кламмеров, клинической картины частичной потери зубов и функциональных особенностей тканей протезного ложа. Этим и определяется множество разновидностей кламмеров, предназначенных для решения конкретных клинических задач. Все виды кламмеров можно разделить на следующие группы: по способу изготовления (гнуемые и литые); по форме профиля поперечного сечения (круглые, полукруглые и ленточные); по степени охвата зуба и количеству охватываемых зубов (одноплечие, двухплечие, перекидные, двойные, многозвеньевые); по функции (удерживающие, опорные и опорно-удерживающие); по способу соединения с базисом протеза (жесткое, полуподвижное и подвижное — шарнирное); по материалу (металлические, пластмассовые); по месту расположения плеча (дентальные, альвеолярные и дентоальвеолярные) (рис. 10.10).

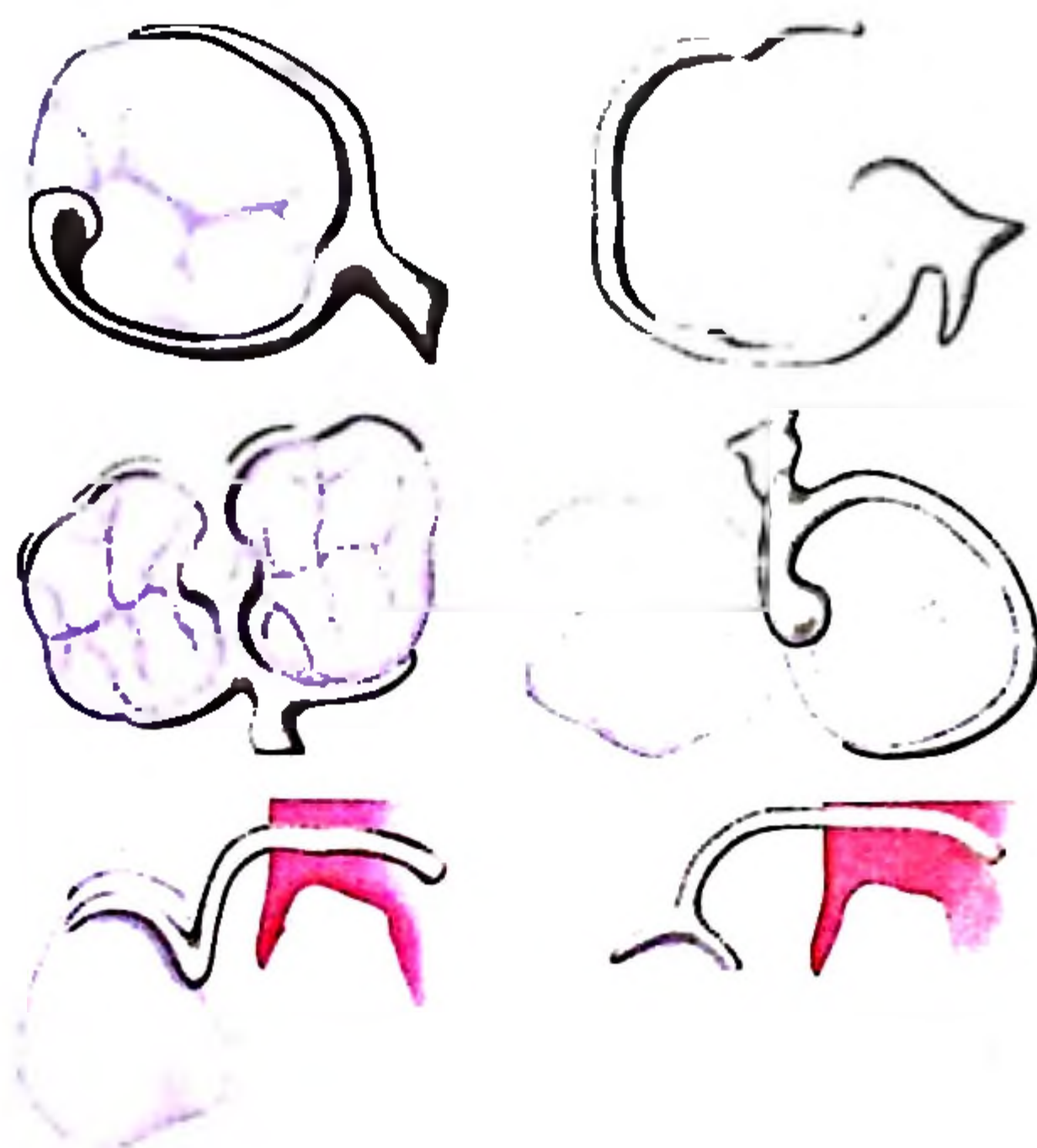


Рис. 10.10. Различные виды кламмеров

Несмотря на большое разнообразие кламмеров, существуют основные или общие требования к ним. Прежде всего кламмер должен обладать хорошими удерживающими свойствами как при покое протеза, так и во время его функционирования. Хорошо выраженные пружинящие свойства обеспечивают прохождение кламмера через экватор без деформации и сохраняют при этом необходимые удерживающие способности. Кламмер не должен оказывать вредное влияние на твердые ткани зуба и пародонт, изменять свои свойства в полости рта, препятствовать окклюзионным взаимоотношениям зубов-антагонистов, нарушать эстетику и подвергаться активации.

Прежде чем дать характеристику основных видов кламмеров, необходимо определить такие понятия, как опорная, стабилизирующая и фиксирующая функции. Под опорной функцией понимают передачу жевательного давления на зубы через специальные опорные элементы кламмера, предотвращающие оседание протеза на слизистую оболочку протезного ложа. Под стабилизирующей функцией понимают ограничение боковых сдвигов протеза, под фиксирующей (удерживающей) функцией — способность кламмера удерживать протез на протезном ложе. Все три функции способны выполнять наиболее совершенные конструкции кламмеров, например опорно-удерживающие. Более простые конструкции выполняют лишь отдельные функции, чаще всего удерживающую. При протезировании частичными съёмными протезами наиболее широкое распространение получили круглые проволочные гнутые удерживающие кламмеры.

Удерживающие кламмеры

Наиболее простой конструкцией кламмера, широко применяющейся для фиксации частичных съёмных протезов, является одноплечий проволочный кламмер, состоящий из нескольких основных частей — плеча, тела и отростка.

Этот вид кламмера А. Нготатка (1963) назвал удерживающе-возвращающим, так как считает, что кламмер удерживает протез в статичном состоянии, а при его смещении возвращает в исходное положение.

Плечом удерживающего кламмера является его пружинящая часть, охватывающая коронку зуба с губной или язычной стороны. Его положение определяется как анатомической формой зуба, так и задачами фиксации протеза. Учет анатомической формы зуба является, пожалуй, главным условием конструирования кламмера. Условно коронку зуба делят на две части: окклюзионную и пришеечную (удерживающую). Однако форма этих поверхностей у разных групп зубов неодинакова. Поскольку границей между этими зонами является экватор или межзубная линия, конструирование кламмера по многом определяется их топографией. Так, у резцов экватор расположен ближе к режущему краю, что делает весьма обширной пришеечную зону. Более того, эта зона на резцах весьма необычна из-за резкого ее сужения у шейки зуба. Конструирование кламмера на резцах следует проводить также и с учетом эстетики. При улыбке, разговоре или выполнении других функций резцы открыты у большинства больных почти полностью. Поэтому плечо удерживающего кламмера следует размещать как можно ближе к шейке зуба и почти параллельно десневому краю, отступая от него на 0,5–1 мм. Это делает плечо

кламмера почти незаметным. Скрадывает присутствие кламмера в этом месте и меньшая толщина проволоочной заготовки.

Более удобными для размещения плеча кламмера являются клыки и премоляры. Топография их экватора или межевой линии отличается от таковой на резцах тем, что она располагается ближе к средней части коронки и, таким образом, делит поверхность этих зубов на примерно одинаковые по площади окклюзионную и пришеечную зоны. Анатомическая форма этих зубов имеет более плавные контуры, что также способствует более точному прилеганию плеча кламмера к поверхности зуба. Премоляры также хорошо видны при улыбке, поэтому расположение плеча кламмера на них должно отвечать требованиям эстетики. Для этого его располагают как можно ближе к десневому краю.

Клинические коронки моляров имеют своеобразную анатомическую форму — с экватором, расположенным в средней части боковой поверхности зуба. Достаточно крупные клинические коронки этих зубов заметно облегчают изготовление плеча кламмера и размещение его на поверхности зуба с более надежной фиксацией. Последнее достигается, как правило, за счет расположения плеча под экватором зуба на всем его протяжении с какой-либо стороны зуба. Этому способствует и отсутствие необходимости скрывать кламмер при улыбке, когда смещение его к десневому краю значительно снижает удерживающие свойства. Плечо кламмера, независимо от того, на какой поверхности зуба оно поконится — губной или язычной, должно прилегать к ней на всем протяжении. Частичное или в какой-либо одной точке касание ведет к неравномерному давлению на поверхность зуба при перемещении протеза и может быть причиной некроза эмали. Неточное изготовление кламмера является причиной развития необычной по направлению нагрузки, проявляющейся в виде травматической окклюзии. При смещении протеза плечо кламмера должно пружинить. Наиболее эластичными являются проволоочные кламмеры. Необходимая упругая деформация зависит от свойств сплава, режима его термической обработки, длины, диаметра и формы поперечного сечения. Наиболее универсальной упругостью обладает плечо с круглым поперечным сечением. Хорошими пружинящими свойствами обладают кламмеры из сплава золота с платиной.

Телом кламмера обозначается место перехода плеча в отросток, т.е. промежуточная жесткая часть кламмера, которая располагается на уровне экватора опорного зуба или чуть выше на его контактной поверхности — мезиальной или дистальной. Тело кламмера нельзя располагать под экватором или межевой линией в зоне поднутрения — пространстве, ограниченном анализирующим стержнем параллелометра, касающегося межевой линии и достигающего десны опорного зуба, а также десной от места касания анализирующего стержня до шейки опорного зуба и поверхностью зуба от десневого края до межевой линии. Если тело кламмера попадает в зону поднутрения, то наложение его вместе с протезом становится невозможным. Особенно часто эта ошибка наблюдается при изготовлении кламмера на передние зубы, когда, как уже было отмечено, в целях эстетики плечо смещается ближе к десне, а тело кламмера может легко попасть в зону поднутрения.

Выбор опорных зубов для кламмерной фиксации

Опорные зубы для установки частичного съемного протеза должны отвечать определенным требованиям. Прежде всего они должны быть устойчивыми, иметь хорошо выраженную анатомическую форму и достаточно высокую клиническую коронку. Зубы, имеющие низкую, конусовидной формы клиническую коронку или обнажение шейки, мало пригодны для кламмерной фиксации. Однако они могут быть включены в число опорных зубов после специальной подготовки. При выборе опорных зубов следует тщательно изучать окклюзионные взаимоотношения. При тесном окклюзионном контакте очень трудно, а иногда и невозможно поместить в фиссуру опорный элемент кламмера — окклюзионную накладку, без нарушения окклюзионных взаимоотношений. Подобная ситуация может быть поводом для использования под размещение опорного элемента другого зуба для создания специального ложа либо покрытия этого зуба искусственной коронкой. Опорные зубы могут иметь патологическую подвижность. В этом случае их следует шинировать с рядом стоящими более устойчивыми зубами. При выявлении хронических околоверхушечных очагов воспаления они могут быть использованы для опоры только после пломбирования корневых каналов. При планировании фиксирующей системы съемного протеза преследуются две главные задачи: создать надежное крепление протеза во время жевания и речи; обеспечить такое крепление протеза, при котором он оказывал бы наименьшее влияние на опорные зубы и слизистую оболочку, покрывающую беззубые альвеолярные отростки. Особое значение в решении этих задач приобретает ясное представление о биомеханике съемного протеза, воздействии сил, смещающих протез: силы тяжести, жевательного давления и силы тяги. Сила тяжести протеза на нижней челюсти нейтрализуется опорными зубами, альвеолярными отростками с покрывающей их слизистой оболочкой. В этом случае она способствует удержанию протеза на челюсти. На верхней же челюсти эта сила затрудняет крепление протеза и при определенных условиях нарушает его устойчивость.

Особенно это выражено при двусторонних концевых изъянах, когда базис протеза, лишенный дистальной опоры, может отвисать или опрокидываться под действием силы тяжести. Жевательное давление также способствует смещению протеза. Во-первых, под действием клейкой пищи протез может отходить от протезного ложа как верхней, так и нижней челюсти. Эта сила тяги усиливает опрокидывающий момент, обусловленный тяжестью протеза. Вращение протеза происходит вокруг кламмерной линии. Под действием жевательного давления протез подвергается пространственному перемещению в трех плоскостях: вертикальной, сагиттальной и трансверсальной. В зависимости от выбранного способа фиксации смещение протеза может преобладать в какой-либо одной плоскости. Движение его в других плоскостях, как правило, менее выражено, но практически всегда имеет место. Это делает характер смещения протеза под действием жевательного давления настолько сложным, что требует детального рассмотрения при разных клинических условиях в зависимости от вида съемного протеза, метода его фиксации, величины и то-

пографии дефектов зубного ряда, характера и величины атрофии беззубого альвеолярного отростка и т.д.

Таким образом, сохранение опорных зубов и предупреждение их функциональной перегрузки при кламмерной фиксации являются важной проблемой. Один из способов ее решения — правильное расположение кламмерной линии. Под ней понимают воображаемую линию, проходящую через опорные зубы, т.е. кламмерная линия является как бы осью, вокруг которой может происходить вращение протеза.

Направление кламмерной линии определяется расположением опорных зубов, топографией и протяженностью изъяна, эстетическими факторами. Кламмерная линия может проходить в поперечном (трансверсальном), диагональном, переднезаднем (сагиттальном) направлениях. Наименее выгодным считается сагиттальное одностороннее направление кламмерной линии, особенно на верхней челюсти, когда эффект опрокидывания протеза и опасность перегрузки опорных зубов особенно сильно выражены.

Наилучшие условия для крепления протеза наблюдаются при двустороннем расположении опорных зубов, причем на верхней челюсти оптимальным считается диагональное направление кламмерной линии. На нижней челюсти наилучшие условия для фиксации протеза наблюдаются при поперечном (трансверсальном) направлении кламмерной линии. Одним из способов предупреждения вращения протеза является увеличение количества кламмеров, которое позволяет создать так называемую плоскостную систему крепления (Wild W., 1950), отличающуюся от линейной с использованием двух опор и от точечной, когда протез удерживается лишь одним кламмером.

Анкерная система фиксации протезов

Эта система основана на использовании активных удерживающих элементов, фиксирующих съемный протез по принципу защелки (кнопочный аттачмен). Защелкивающее действие достигается за счет упругого кольца в матричной части, разрезной матрицы или разрезной патричной части. На качество фиксации не влияет, находится ли матрица на опорном зубе, а патрица — в базисе протеза, или наоборот. Анкеры на корневых вкладках называют одиночными, или радикулярными.

Частичные съемные пластиночные протезы с пластмассовым базисом

Частичный съемный пластиночный протез имеет наиболее простую и технически достаточную легковыполнимую конструкцию. Вместе с тем он имеет и недостатки, к которым относится, в частности, большой базис, покрывающий большую часть протезного ложа. Несовершенство кламмерной фиксации приводит к оседанию этого протеза при действии вертикальных жевательных сил, сдавлению десневого края, образованию патологических карманов. Однако при больших дефектах зубных рядов, когда применение дугового протеза может привести к перегрузке опорных зубов, пластиночный протез является единственной приемлемой конструкцией. Для снижения отрицательного влияния протеза на ткани протезного ложа удерживающий кламмер полезно заменить опорно-удерживающим. Конструкция же съемного протеза в целом

определяется топографией и величиной дефекта, состоянием сохранившихся зубов, характером слизистой оболочки протезного ложа, формой и степенью атрофии альвеолярного отростка и др. В съемном пластиночном протезе различают базис, удерживающие элементы (кламмеры) и искусственные зубы.

Основной частью съемного пластиночного протеза является базис, на котором укрепляются искусственные зубы и кламмеры. Базис протеза располагается на альвеолярных отростках и твердом нёбе и передает на них жевательное давление. Появление базиса протеза относят к XVI в. (Гаврилов Е.И., 1966). До этого искусственные зубы прикрепляли проволокой к оставшимся естественным зубам. Первые базисы вырезали из одного куска слоновой кости вместе с искусственными зубами. Однако воспроизвести точную копию рельефа протезного ложа таким способом было практически невозможно, несмотря на большое искусство занимающихся этим ремеслом людей. Такие протезы были также и негигиеничны — в порах кости застревала пища, издающая неприятный запах. В конце XVIII столетия базисы стали делать из фарфора, который не нашел должного применения из-за своей хрупкости и большой усадки при обжиге. Заметный прогресс был достигнут в связи с открытием способа изготовления фарфоровых зубов и вулканизации каучука, который долгое время оставался почти единственным материалом для базисов съемных протезов. Со временем обнаружили пористость этого материала, что обуславливало появление неприятного запаха. Негигиеничность протеза способствовала раздражению слизистой оболочки протезного ложа. Недостатки каучукового базиса были причиной настоячивых поисков новых базисных материалов. Наиболее удачным из них оказалась акриловая пластмасса. Теперь она стала одним из основных материалов для изготовления съемных протезов.

Размеры пластмассового базиса находятся в обратно пропорциональной зависимости от числа и расположения сохранившихся зубов: чем меньше зубов осталось на челюсти, тем больше будет базис протеза. На величину базиса влияет также характер кламмерной фиксации. С увеличением количества опорных элементов размеры базиса сокращаются, и наоборот, при уменьшении базиса необходимо вводить дополнительные опорные элементы. На размеры базиса влияет и высота альвеолярного отростка или альвеолярной части челюсти. Уменьшение его возможно при малоатрофированной беззубой альвеолярной части, выраженных нёбном торусе и альвеолярных буграх верхней челюсти.

Границы базиса частичного съемного пластиночного протеза

Границы базиса протеза проходят на щечной и губной сторонах беззубого альвеолярного отростка по переходной складке, обходя подвижные тяжи слизистой оболочки и уздечки. Поскольку топография переходной складки в разных участках протезного ложа весьма разнообразна, наиболее точное ее отображение можно получить лишь с помощью функционального оттиска. Отображение переходной складки во время жевания позволяет также уточнить границы базиса и расположить их в области нейтральной зоны, т.е. в месте перехода неподвижной слизистой оболочки в подвижную. Если базис протеза

конструируется без учета расположения этой зоны, слизистая оболочка повреждается.

На своде нёба базис пластиночного протеза не должен перекрывать линию А. В этом месте он должен заканчиваться несколько раньше и иметь разной глубины полулунную вырезку. В переднем отделе нёба базисная пластинка при наличии передних зубов, как правило, прилегает к ним, но может иметь такую же вырезку, как и в дистальном отделе при определенных клинических условиях. Кроме того, на верхней челюсти базис протеза, как уже было отмечено, охватывает альвеолярные бугры, а на нижней перекрывает слизистые бугорки, под которыми располагается мощная компактная пластинка беззубой альвеолярной части.

В переднем отделе верхней челюсти граница базиса протеза может видоизменяться в зависимости от выраженности беззубого альвеолярного гребня и длины верхней губы. Во время улыбки при короткой верхней губе может открываться часть альвеолярного отростка, покрытого пластмассовым базисом. Внешний вид такого базиса в большинстве случаев заметно отличается от естественной десны, а лицо пациента при улыбке приобретает неестественный вид, что следует расценивать как серьезный эстетический недостаток. Именно поэтому при короткой губе и хорошо развитом альвеолярном отростке передние зубы следует ставить не на пластмассовом базисе, а притачивать их вплотную к беззубому альвеолярному отростку; такой способ постановки принято называть «на приточке». При длинной губе и большой атрофии альвеолярного отростка передние зубы ставят на пластмассовом базисе, т.е. на искусственной десне. При улыбке наружная часть базиса будет закрыта верхней губой. На приточке не ставят зубы при резкой атрофии альвеолярного отростка. Применение для этого длинных искусственных зубов также приводит к нарушению эстетики лица при улыбке. По отношению к сохранившимся на челюсти зубам базис занимает различное положение. Передние зубы верхней челюсти с нёбной стороны перекрываются базисом протеза на толщину восковой базисной пластинки, т.е. примерно на 2 мм, а при глубоком прикусе толщина базиса может быть максимально уменьшена или он может в этом месте полностью отсутствовать. Тонкий пластмассовый базис, имеющий контакт с антагонистами, часто здесь ломается. Альтернативой при глубоком прикусе является применение металлического базиса, обладающего необходимой прочностью и способствующего удержанию межальвеолярной высоты. Боковые зубы закрываются базисом протеза с нёбной стороны примерно на 2/3 высоты клинической коронки. Таким образом, базис протеза перекрывает экватор зубов и располагается чуть ниже их жевательных поверхностей, что предупреждает погружение базиса в подлежащие ткани, способствует передаче части жевательного давления на зубы и большей устойчивости протеза при жевании.

При выраженном торусе твердого нёба необходимо исключить контакт базиса протеза с покрывающей его слизистой оболочкой. Это необходимо для предупреждения травмирования протезного ложа в этом месте и появления балансирования протеза. Костный выступ, покрытый тонкой, малоподатливой слизистой оболочкой, при функциональной нагрузке будет первым всту-

пать в контакт с базисом съёмного протеза. Именно поэтому здесь существует опасность травмы протезного ложа. Балансирование протеза также обусловлено главным образом неодинаковой податливостью слизистой оболочки, покрывающей торус и расположенной за его пределами. При оседании базиса он будет опираться на область костного выступа, теряя опору на других участках протезного ложа. Для предупреждения травмы слизистой оболочки и балансирования протеза в базисе соответственно локализации торуса создается изоляционная камера глубиной 0,5–1 мм.

Базис протеза верхней челюсти на своде нёба имеет в основном толщину восковой базисной пластинки (1,8–2 мм). В местах прилегания к естественным зубам он несколько утолщается, во-первых, для создания в этом месте плавного перехода от нёбной части к его краю и, во-вторых, для удаления части пластмассы при припасовке готового протеза в полости рта.

Границы базиса протеза нижней челюсти в области беззубых альвеолярных частей проходят на 0,5–1 мм выше наиболее глубокого места свода переходной складки, т.е. как можно ближе к нейтральной зоне. В местах прикрепления уздечек и щечно-альвеолярных тяжей базис должен иметь выемки, которые бы не ущемляли эти подвижные образования во время функции жевания. Степень перекрытия оставшихся естественных передних и боковых зубов нижней челюсти находится в пределах $2/3$ высоты коронок. Это способствует увеличению размеров базиса, улучшению фиксации протеза за счет более полного охвата каждого зуба и предупреждению погружения базиса в подлежащие ткани протезного ложа. Граница базиса протеза с язычной стороны также проходит несколько выше переходной складки с выемкой для уздечки языка. Дистальная граница базиса при концевых изъянах должна проходить за слизистыми бугорками. В области внутренней косой линии с язычной стороны у некоторых больных наблюдается резко выраженный ее гребень, под которым располагается зона подпупнения в виде язычного кармана. При хорошо развитом альвеолярном отростке язычный край базиса в области внутренней косой линии может быть укорочен на 3–5 мм. У некоторых больных на язычной поверхности альвеолярного отростка соответственно проекции удаленных премоляров встречаются симметрично расположенные выступы округлой формы — экзостозы, мешающие наложению протеза. В зависимости от выраженности этих образований их удаляют хирургическим путем или в базисе протеза создают изоляционную камеру для предохранения покрывающей их слизистой оболочки от травмы.

Клинические и лабораторные приемы ортопедического лечения с помощью частичных съёмных пластиночных протезов

При протезировании частичными съёмными протезами, как уже указывалось, большое значение имеют функциональные оттиски. Это относится и к пластиночным протезам. Оттиски используют для изготовления рабочих гипсовых моделей, которые передают врачу для нанесения рисунка базиса и фиксирующих элементов. Отдельные особенности конструкции пластиночного протеза могут быть представлены технику в виде рисунка или устного коммен-

тария. Подготовленная соответствующим образом модель вновь передается в лабораторию для изготовления воскового базиса с окклюзионным валиком.

Изготовление воскового базиса с окклюзионным валиком

Рабочую гипсовую модель пропитывают холодной водой и приступают к изготовлению воскового базиса. Для этого одну сторону стандартной восковой пластинки подогревают над пламенем спиртовой или газовой горелки и противоположной стороной обжимают гипсовую модель. На верхней челюсти пластинку воска сначала прижимают к самому глубокому месту свода нёба, а затем — к альвеолярному отростку и зубам с нёбной стороны. Постепенно прижимая воск к гипсовой модели от середины нёба к краям, необходимо стремиться к сохранению толщины восковой пластинки, избегать вытягивания и истончения воска в отдельных участках. Это позволяет сохранить равномерную толщину и плотное прилегание воскового базиса к гипсовой модели. Убедившись в точности повторения рельефа протезного ложа гипсовой модели верхней или нижней челюсти, лишний воск отрезают строго по отмеченным границам. Скальпель или зуботехнический шпатель следует прижимать к воску без больших усилий, избегая повреждения гип-



Рис. 10.11. Восковой шаблон

совой модели в области зубов и переходной складки, т.е. в тех участках, где проходит граница базиса протеза. Для придания прочности восковому базису его укрепляют проволокой, которую изгибают по форме орального ската альвеолярного отростка верхней или нижней челюсти и, нагрет ее над пламенем горелки, погружают в восковую пластинку примерно на середине ската альвеолярного отростка (части). Окклюзионные валики также изготавливают из пластинки базисного воска (рис. 10.11).

Для этого берут половину пластинки, разогревают ее над пламенем горелки с двух сторон и плотно сворачивают в рулон. Затем отрезают часть валика по длине дефекта зубного ряда, устанавливают его строго посередине беззубого альвеолярного отростка и приклеивают к восковому базису. Придают валику в поперечном сечении форму трапеции. Для этого окклюзионную поверхность делают плоской и располагают ее на 1–2 мм выше рядом стоящих зубов, ширина валика должна быть в переднем отделе 6–8 мм, а в боковом до 10–12 мм. Боковые поверхности валика (щечно-губная и язычная) должны иметь плавный переход в восковой базис.

Однако граница между окклюзионной и боковой поверхностями должна быть четко обозначена в виде угла, что облегчает проверку точности прилегания валиков друг к другу в полости рта больного при определении центрального соотношения челюстей. Поверхность воскового базиса тщательно моделируют для придания ему гладкости. После охлаждения восковой базис снимают с модели, тщательно закругляют края горячим шпателем, избегая попадания

расплавленного воска на внутреннюю поверхность, и еще раз проверяют его толщину. Затем вновь устанавливают базис на гипсовую модель, проверяют его устойчивость (отсутствие балансирования), оплавливают поверхность воска пламенем паяльного аппарата или газовой горелки для придания базису idealной гладкости и передают модель в клинику для определения центрального соотношения челюстей.

Гипсовые модели, составленные в положении центральной окклюзии, врач перелает в зуботехническую лабораторию для гипсовки их в артикуляторе и последующего изготовления протеза. Во время выполнения этого клинического приема необходимо определить форму, размер и цвет искусственных зубов, которые врач предполагает использовать в съемном протезе. При этом следует учитывать возраст пациента, пол, профессию, цвет кожных покровов лица, глаз, волос, оставшихся зубов, тип лица, размеры губ и степень обнажения зубов при улыбке, степень атрофии альвеолярного отростка.

После гипсовки моделей в артикуляторе их освобождают от восковых базисов с окклюзионными валиками и изготавливают новые восковые базисы для укрепления на них искусственных зубов и кламмеров. В первую очередь устанавливаются кламмеры. Для этого отросток кламмера подогревают над пламенем горелки и погружают его в воск базиса таким образом, чтобы расположить плечи кламмера на опорном зубе в соответствии с рисунком. Затем на базисе в области отсутствующих зубов располагают невысокий восковой валик (толщиной 3–5 мм) так, чтобы наружный край валика находился на линии, проходящей по вершинным гребням альвеолярного отростка.

Постановка искусственных зубов в частичных съемных пластинчатых протезах

Искусственные зубы на базисе протеза могут быть поставлены двумя способами: на приточке (когда искусственные зубы притачивают непосредственно к беззубому альвеолярному отростку) и на искусственной десне (когда искусственные зубы устанавливают на базисе протеза). Например, при хорошо или умеренно выраженном беззубом альвеолярном отростке верхней челюсти в переднем отделе и укороченной верхней губе искусственные зубы целесообразно ставить на приточке. При умеренно выраженном альвеолярном отростке или его резкой атрофии в сочетании с длинной верхней губой предпочтение следует отдать постановке зубов на искусственной десне.

Продольный и поперечный размеры искусственных зубов, их фасон определяются формой лица пациента анфас и в профиль, протяженностью дефекта зубного ряда и межальвеолярным пространством. При хорошо выраженном альвеолярном отростке следует применять искусственные зубы с малой кривизной шейки, а при значительной атрофии альвеолярной части — с более выраженной кривизной.

Особой проблемой при постановке искусственных зубов является воссоздание эстетики, глубины и изменчивости цвета естественных зубов. Наилучшими условиями для подбора цвета считается яркое дневное освещение. Для этого пациента следует подвести к окну и выключить искусственное освещение. В сомнительных случаях следует выбрать чуть более темные зубы, которые

после шлифовки будут выглядеть более светлыми. Это объясняется тем, что основная цветообразующая зона в акриловых зубах расположена как раз с шлифовываемой стороны. Приточенный зуб утрачивает большую часть окрашивающей пластмассы и выглядит светлее. При чрезмерном его стачивании может просвечивать, например, металлический каркас, который следует предварительно маскировать опакером.

Техника постановки искусственных зубов

Перед постановкой искусственных зубов следует подобрать необходимое их число и размер, а также сделать ориентировочную постановку. Для этого зубы расставляют в области дефекта зубного ряда и определяют точное место для установки переднего зуба и объем сошлифовывания. Подтачиванию подлежит внутренняя поверхность искусственного зуба, обращенная к альвеолярному отростку. Искусственные зубы должны восстанавливать форму зубной дуги, поддерживать на определенном уровне верхнюю губу, предохраняя от западения. Во время шлифовки зубов к альвеолярной части (отростку) необходимо следить за сохранением их анатомической формы, соответствием ее форме и положению естественных зубов и окклюзионным соотношениям с зубами-антагонистами.

Кроме того, при определении размера искусственных зубов необходимо учитывать разметку губной поверхности окклюзионного валика — сектора, ограниченного линиями «улыбки» и клыков и разделенного средней линией между центральными резцами. Между средней линией и линией клыков должно устанавливаться 2,5 зуба с каждой стороны. Линия «улыбки» является ориентиром при определении высоты искусственных зубов. Искусственные зубы в боковых отделах верхней и нижней челюсти чаще всего ставят на искусственной десне посередине альвеолярной части (отростка). При постановке искусственных зубов в боковых отделах челюстей необходимо также обращать внимание на восстановление формы зубных дуг, что улучшает внешний вид больного и качество восстановления речи. Искусственное сужение зубной дуги вызывает чувство стеснения языка, а также может быть причиной продолжительного нарушения речи или ухудшения внешнего вида лица больного после протезирования.

Особое внимание необходимо обратить на искусственные зубы, прилегающие к опорным зубам и кламмерам. Здесь притачивание десневой части зуба должно проводиться особенно тщательно. Это связано с тем, что тело кламмера, расположенное с контактной стороны, мешает прижать искусственный зуб вплотную к опорному. Кроме того, располагающийся в этом месте над гребнем беззубой альвеолярной части отросток кламмера также может мешать точному установлению искусственного зуба. В этих условиях вытачивание пластмассы должно проводиться особенно аккуратно в связи с имеющейся опасностью нарушения анатомической формы зуба. В тех случаях, когда опорные зубы видны при улыбке или разговоре, дополнительно возникает проблема сохранения эстетики, которая может быть решена применением укороченных плеч продолжных удерживающих кламмеров, тела которых могут быть выведены из зоны поднутрения на наружную невидимую часть пластмассового базиса.

Немаловажное значение при постановке искусственных зубов имеет тщательность создания окклюзионных контактов. Наилучшие результаты достигаются после предварительной записи движений нижней челюсти у больного интрузи- или интеротомным методом с применением лицевой дуги и последующим воспроизведением индивидуальных движений нижней челюсти с помощью артикулятора.

После постановки искусственных зубов производят моделирование базиса будущего протеза. Для этого сначала проверяют его толщину, соответствие границам, обозначенным на гипсовой модели, плотность прилегания *воскового* базиса к модели. Затем базис, как и восковой шаблон при изготовлении окклюзионных куликов, укрепляют ортодонтической проволокой, очищают искусственные зубы от воска и тщательно моделируют искусственную десну в области межзубных сосочков и десневой край со щечной и язычной сторон. Еще раз проверяют точность расположения элементов кламмеров на опорных зубах, снимают восковую репродукцию съемного протеза с модели, закругляют края базиса, вновь устанавливают ее на модели, придают поверхности воска необходимую гладкость с помощью пламени паяльного аппарата или газовой горелки и направляют модели с артикулятором в клинику.

Проверка восковой модели частичного съемного пластиночного протеза в полости рта

Проверку начинают с осмотра носковых моделей частичного съемного протеза *на* артикуляторе. Обращают внимание на расположение кламмеров, их отношение к окклюзионной поверхности и десневому краю, прилегание к опорному зубу плеча, точность повторения им кривизны губной или язычной поверхности, длину плеча (кончик должен достигать межзубного контактного пункта). При укорочении плеча фиксирующие свойства кламмера резко снижаются. Опорные элементы (окклюзионные накладки) также должны прилегать к поверхности зуба. Смещение их в ту или иную сторону свидетельствует о неточном установлении кламмера в восковом базисе.

Качество постановки искусственных зубов также сначала проверяют в артикуляторе. Необходимо обратить внимание на расположение зубов по отношению к гребню альвеолярных отростков (частей), форму и размеры искусственных зубных дуг и передних и боковых отделах челюстей. Особое внимание следует уделить окклюзионным взаимоотношениям. Наличие плотного и множественного контакта свидетельствует о точности постановки искусственных зубов.

После такой предварительной оценки восковых моделей в артикуляторе переходят к оценке их в полости рта. Для этого восковую репродукцию осторожно снимают с гипсовой модели, протирают тампоном, смоченным спиртом, ополаскивают в холодной воде и осторожно накладывают в полости рта на челюсть. В полости рта, соблюдая указанную выше последовательность, проверяют точность изготовления восковой модели съемного протеза. Кроме того, необходимо проверить соответствие искусственных зубов естественным в отношении цвета, формы и размера. При этом следует выяснить отношение пациента к выбору искусственных зубов, сделанному врачом. При выявлении

каких-либо ошибок при создании восковой модели соответствующие поправки вносят в конструкцию протеза и затем переходят к подготовке восковых моделей для замены их пластмассой.

Окончательное моделирование базиса съемного протеза

После проверки восковой модели частичного съемного пластиночного протеза в полости рта артикулятор передают в зуботехническую лабораторию, где зубной техник устраняет обнаруженные дефекты, и затем переходят к подготовке восковых моделей для замены их пластмассой. Для этого восковой базис вновь проверяют по толщине, форме и размерам и, если необходимо, моделируют его отдельные участки в соответствии с указаниями врача. Край искусственной десны тщательно приклеивают к гипсовой модели хорошо расплавленным воском. Проволочную дугу удаляют из базиса и восстанавливают рельеф твердого нёба или язычного ската альвеолярного отростка. В местах прилегания к естественным зубам восковой базис утолщают, а при наличии костных выступов на гипсовой модели предварительно устанавливают свинцовую фольгу толщиной 0,5 мм для создания в базисе протеза изоляционной камеры. На нижней челюсти восковой базис ввиду малой площади протезного ложа необходимо делать несколько толще, чем на верхней. Кроме того, при моделировании носкового базиса следует учитывать слой пластмассы, который потребуется удалить при отделке, шлифовке и полировке готового протеза.

Искусственные зубы тщательно очищают от воска, гипса и еще раз проверяют точность моделирования искусственной десны, межзубных десневых сосочков и альвеолярных возвышений на остальной части губной и щечной поверхностей базиса. Для восстановления гладкости поверхности носкового базиса вновь опламивают пламенем паяльного аппарата или газовой горелки.

Изготовление пластмассового базиса

После окончания моделирования воскового базиса гипсовую модель отделяют от рамы артикулятора и обрезают ее цокольную часть так, чтобы она свободно помещалась в кювете. Кювета для гипсовки модели, изготовленная из сплавов меди, латуни, дюралюминия или железа, состоит из двух половин, каждая из которых имеет дно и крышку. Нижняя часть кюветы имеет более высокие борта, а на боковой поверхности с противоположных сторон имеются пазы, соответствующие выступам верхней половины кюветы и позволяющие точно соединить обе части. Гипсовку модели в кювете производят тремя способами: прямым, обратным и комбинированным.

При *прямом способе* гипсовую модель погружают в основание кюветы, заполненное жидким гипсом так, чтобы искусственные зубы были расположены чуть выше бортов кюветы. Вытесняющимся из кюветы жидким гипсом закрывают губную, щечную и окклюзионную поверхности зубов вместе с наружной поверхностью носкового базиса, формируя его в виде валика, толщина которого над зубами должна быть 3–4 мм. Нёбную и язычную поверхности зубов вместе с восковым базисом оставляют открытыми. Для обеспечения свободного разъединения частей кюветы поверхность гипсового валика следует делать пологой к бортам кюветы.

Поверхность затвердевшего гипса покрывают изоляционным слоем, препятствующим прочному соединению гипсовых поверхностей частей кюветы. Для этих целей чаще всего используют мыльный раствор, касторовое масло, тальк или замачивают гипс кюветы в холодной воде в течение 15–20 мин. Затем верхнюю часть кюветы без крышки соединяют с нижней и заполняют ее жидким гипсом, избегая образования воздушных пузырьков. Для этого кювету необходимо осторожно постукивать о край стола, заливая ее небольшими порциями жидкого гипса. Убедившись в попадании гипса в самые труднодоступные участки, окончательно заполняют им верхнюю часть кюветы, накрывают ее крышкой и ставят под пресс для удаления лишнего гипса. После затвердевания гипса кювету кладут в кипящую воду для расплавления воска базиса и обе половины кюветы разъединяют. Остатки воска вымывают из обеих половин кюветы горячей водой, а затем их охлаждают и высушивают.

Открывшуюся после выплавления воска поверхность гипсовой модели покрывают слоем изоляционного лака (изокола) или касторового масла для предотвращения загрязнения пластмассового базиса гипсом модели и исключения попадания воды в пластмассу. Прямой способ гипсовки применяют при постановке искусственных зубов на приточке, ремонте протезов и изготовлении полных съемных протезов.

При *обратном способе* гипсовки модель остается в одной половине кюветы, а искусственные зубы и кламмеры переходят в другую. При гипсовке обратным способом модель помещают в верхнюю часть кюветы, так как погружают ее в гипс только до переходной складки, располагая край воскового базиса на одном уровне с краем борта. Высота альвеолярной части гипсовой модели и искусственных зубов, расположенных над бортом кюветы, не должна быть выше борта нижней части (основания) кюветы. Это необходимо для размещения фиксирующего слоя гипса между искусственными зубами и дном кюветы. При гипсовке в верхней части кюветы также следует обращать внимание на плавность перехода гипса от модели к краям бортов кюветы, стараясь создавать сглаженную поверхность без ретенционных участков, препятствующих отделению частей кюветы. После установки основания кюветы и заливки ее жидким гипсом, разъединения частей кюветы зубы и кламмеры переходят на противоположную часть — основание кюветы, а гипсовая модель остается в ее верхней части.

Комбинированный способ, объединяющий приемы прямой и обратной гипсовки, применяют при сочетании в одном протезе постановки передних зубов на приточке, а боковых — на искусственной десне. Гипсовку моделей производят в основании кюветы. Зубы, поставленные на приточке, закрывают вместе с режущим краем до небной или язычной поверхности гипсовым валиком по правилам прямого способа гипсовки, а боковые зубы оставляют открытыми для перевода их в верхнюю часть кюветы по правилам обратного способа.

После гипсовки модели в кювете переходят к изготовлению базисов из пластмассы. Для этого кювету с затвердевшим гипсом погружают в горячую воду для расплавления воска, раскрывают ее, тщательно смывают остатки воска струей кипящей воды и оставляют до полного охлаждения. Отпеченное количество порошка насыпают в фарфоровый или стеклянный стакан и на-

ливают отмеренное количество мономера. Массу тщательно перемешивают до насыщения порошка мономером. Пластмасса считается готовой, когда она приобретает консистенцию мягкого теста без зернистости и перестает прилипать к стенкам сосуда. Перед формовкой пластмассы те поверхности зубов, которые будут соединяться с базисом, а также отростки кламмеров должны быть обезжирены, для чего их тщательно протирают мономером. Затем берут необходимое количество пластмассового теста и помещают в одну половину кюветы, покрывают увлажненным целлофаном и, соединив обе половины, прессуют до выхода лишней пластмассы. Разъединив части кюветы, удаляют излишки пластмассы или добавляют пластмассу туда, где ее не хватило для заполнения кюветы. Окончательную прессовку проводят без целлофана. Кювету укрепляют в специальном металлическом фиксаторе — бюгеле, и опускают в воду комнатной температуры для последующей полимеризации. При комбинированном способе гипсовки формовку пластмассового теста проводят одновременно в обе половины кюветы.

В сжатой гипсовой форме, заключенной в кювету, пластмассовое тесто может затвердеть при комнатной температуре, но для этого требуется много времени. Процесс полимеризации ускоряют нагреванием кюветы в ванне с водой в определенном температурном режиме. Этот режим не должен приводить к нагреванию пластмассового теста выше 100°C . Для этого воду, в которую помещена гипсовая форма, нагревают до 65°C в течение 30 мин. Это обеспечивает полимеризацию массы под воздействием теплоты самой реакции. После часовой выдержки при такой температуре воду подогревают до 100°C в течение еще 0,5 ч и выдерживают ее 1—1,5 ч. По завершении полимеризации кювету медленно охлаждают на воздухе.

После завершения процесса полимеризации пластмассы переходят к извлечению готового изделия из кюветы. После охлаждения на воздухе или в воде комнатной температуры сначала отделяют крышку от той части кюветы, в которой загипсован протез. Затем из кюветы выталкивают с помощью специального пресса всю массу гипса вместе с протезом и аккуратно освобождают протез. Излишки пластмассы с поверхности протеза удаляют с помощью специальных инструментов (шаберы, штихели, абразивные материалы, фрезы, боры). Особенно тщательно обрабатываются края протеза, расположенные по переходной складке, которым придают закругленную форму, сохраняя их толщину и границы. Несколько иначе обрабатывают края базиса, прилегающие к естественным зубам.

Полировку начинают с применением войлочных фильцев конусовидной формы, нанося на поверхность протеза «минутник» или пемзу, смешанную с водой. После появления гладкой поверхности фильцы заменяют жесткой щеткой, которая позволяет отполировать труднодоступные места. Для придания поверхности протеза зеркального блеска используют мягкие нитяные щетки и мел, замешанный на воде или минеральном масле. Поверхность протеза, обращенную к СОПР, и искусственные пластмассовые зубы полируют мягкими щетками без сильного давления, избегая снятия пластмассы и нарушения ее рельефа. Металлические части протеза (кламмеры, окклюзионные накладки) полируют отдельно.

Наложение частичного съемного пластиночного протеза

Перед наложением протеза в полость рта врач должен внимательно осмотреть его и убедиться в высоком качестве отделки, шлифовки и полировки. Особенно тщательно необходимо оценить края базиса, которые не должны быть острыми, должны иметь округлую форму и необходимую толщину. Нередко при моделировании губной поверхности базиса он искусственно истончается, что в последующем затрудняет его коррекцию, особенно в области костных выступов на губной поверхности ската альвеолярной части челюсти или в местах прилегания его к опорным зубам. Край базиса, обращенный к мягкому нёбу, наоборот, должен быть истончен за счет наружной части базиса для плавного перехода его к слизистую оболочку свода нёба. Толстый, резко заканчивающийся задний край базиса, как правило, плохо переносится больными из-за затрудненной адаптации к этому участку протеза. Длинный край, находящийся за пределами твердого нёба, также вызывает неприятные ощущения, особенно при колебаниях мягкого нёба, приподнимающегося над базисом. Появляющаяся в этом месте щель заполняется пищей, что также вызывает дополнительный дискомфорт при пользовании протезом.

Следует внимательно осмотреть участки базиса, прилегающие к опорным зубам. Слой пластмассы, покрывающий тело кламмера, будет свидетельствовать о правильном его положении по отношению к опорному зубу. Попадание тела кламмера в зону поднутрения, что проявляется отсутствием пластмассы в этом месте или наличием лишь небольшой ее пленки, покрывающей металл, будет мешать наложению готового протеза.

Поверхность базиса, обращенная к слизистой оболочке протезного ложа, должна иметь точный его отпечаток. Выявляющиеся дефекты в виде искажения рельефа базиса, утолщения или нароста могут быть следствием как порчи поверхности самой рабочей гипсовой модели, так и разного рода дефектов гипсовки восковой модели протеза в кювете или формовки пластмассового теста.

Наконец, при осмотре готового протеза необходимо обратить внимание на качество полировки его деталей: базиса, искусственных зубов и кламмеров. Обработав протез спиртом и ополоснув в воде, переходят к наложению его в полости рта. Готовый частичный съемный пластиночный протез редко накладывают на протезное ложе без каких-либо препятствий. Наличие поднутрений на естественных зубах, непараллельное расположение оставшихся в полости рта зубов или их смещение при утрате рядом стоящих зубов или зубов-антагонистов затрудняют наложение протеза. В связи с этим первая попытка установить протез на челюсть должна быть сделана очень осторожно, без больших усилий, во-первых, чтобы не причинить боль пациенту, а во-вторых, чтобы не вызвать насильственного проскальзывания протеза на свое ложе. В последнем случае протез преодолевает зоны поднутрений за счет подвижности зубов при удачно выбранном пути ведения протеза. Снять же протез будет достаточно трудно, так как повторить случайно угаданный путь наложения его будет невозможно. Для этого потребуются дополнительные усилия, которые и могут вызвать болезненные ощущения. Чтобы избежать подобной ошибки, следует

воспользоваться копировальной бумагой, которую подкладывают под протез и пытаются наложить его вместе с ней до появления препятствия. Тогда протез снимают и внимательно осматривают. Появление отпечатков копировальной бумаги на внутренней поверхности базиса в местах прилегания его к оставшимся в полости рта зубам покажет участки, препятствующие наложению протеза. Для полного наложения протеза подобную проверку делают несколько раз до тех пор, пока он не займет свое место на челюсти.

При сошлифовывании участков базиса, мешающих наложению протеза, следует также быть осторожным. Боры и фасонные карборундовые головки следует подбирать по форме того участка, который подвергается шлифованию. Удаляя пластмассу небольшими слоями, удастся сохранить контакт базиса с естественными зубами. Неоправданный радикализм при выполнении этой манипуляции, как правило, приводит к появлению щели между зубами и базисом.

Следует обратить внимание на возможность появления щели между базисом протеза и естественными зубами не только при небрежной припасовке готового протеза. Это может быть следствием повреждения гипсовой модели или отлома гипсовых зубов перед изготовлением базиса. Неточное приклеивание их создаст значительные проблемы при наложении готового протеза.

Оценивая точность наложения готового протеза, необходимо установить плотность прилегания базиса к слизистой оболочке протезного ложа, убедиться в отсутствии балансирования и точности положения фиксирующих элементов. Только в случае соблюдения этих условий можно признать протез полностью наложенным.

Следующим этапом наложения частичного съемного пластиночного протеза является проверка окклюзионных взаимоотношений. В первую очередь изучают окклюзионные контакты искусственных зубов с зубами-антагонистами в положении центральной окклюзии. С помощью копировальной бумаги выявляются участки преждевременных окклюзионных контактов. Окклюзионные поверхности искусственных зубов стачивают таким образом, чтобы не нарушить их анатомическую форму. Для этого используют специальные металлические фрезы и фасонные головки, имеющие небольшой диаметр режущей поверхности и по своей форме совпадающие с участком рельефа окклюзионной поверхности, подлежащей стачиванию. Это позволяет предупредить стачивание лишней пластмассы и получить разобшение зубов.

После коррекции смыкания зубов в положении центральной окклюзии переходят к уточнению его при других окклюзиях: передней и боковых. Для этого также пользуются копировальной бумагой, но больному предлагают совершать жевательные движения. Характер окклюзионных контактов изучают по отпечаткам копировальной бумаги на искусственных зубах, а стачивание производят по тем же правилам, что и для центральной окклюзии.

В последнюю очередь оценивают эстетические качества протеза: соответствие искусственных зубов естественным, их положение, анатомическую форму и цвет, внешний вид лица больного при сомкнутых зубных рядах в покое и при улыбке.

Бюгельные протезы

Бюгельные протезы по сравнению с пластмассовыми обладают более высокой механической прочностью, теплопроводностью, лучшей стабилизацией, они более эстетичны, меньше нарушают термическое и тактильное восприятие, к ним быстрее адаптируется пациент. Правильное планирование каркаса бюгеля позволяет равномерно распределить жевательную нагрузку между опорными зубами и слизистой оболочкой протезного ложа, существенно уменьшить побочное действие протеза и его влияние на артикуляцию.

Показания к применению бюгельных протезов

Широкое использование бюгельных протезов стало возможным благодаря уточнению показаний к их применению, совершенствованию методов точного литья, внедрению параллелометрии.

Ортопедическое лечение больных с частичной потерей зубов, нуждающихся в протезировании съемными бюгельными протезами, также основывается на оценке индивидуальной клинической картины. При обследовании больного наряду с выяснением причин потери зубов, топографии и величины дефектов зубных рядов, состояния их пародонта, вида прикуса и характера смыкания зубов, высоты прикуса необходимо оценить характер и степень атрофии альвеолярного отростка, изучить состояние СОПР.

К *общемедицинским показаниям*, обусловленным общими реакциями организма, относятся акриловые стоматиты, наличие повышенного рвотного рефлекса, затруднение движения языка, нарушение речи при пользовании пластмассовыми протезами. Целесообразно применение бюгельных протезов у пациентов, страдающих эпилептиформными припадками, так как возможны перелом пластмассового базиса и аспирация отломков во время приступа.

Специальные показания нередко связаны с решением частных клинических задач. При повторных обращениях по поводу ремонта пластиночного пластмассового протеза необходима его тщательная оценка, а в случае необходимости целесообразна замена пластмассового протеза бюгельным.

Бюгельный протез показан пациентам с наличием реактивных изменений слизистой оболочки протезного ложа при пользовании протезами из акрилатов. Воспалительные изменения возникают в результате как нарушения терморегуляции слизистой оболочки вследствие малой теплопроводности пластмассы, так и токсического действия базиса при избытке мономера в пластмассе. Если у пациента с пластиночными протезами имеются нарушения речи вследствие уменьшения собственной полости рта, которое также наблюдается при макроглоссии или сужении зубных рядов, то в этом случае тоже можно рекомендовать бюгельные протезы. Бюгельный протез показан больным с глубоким прикусом без изменения межальвеолярной высоты при недостатке места для размещения пластмассового базиса, а также при ортопедическом лечении повышенной стираемости зубов с недостатком места для размещения седловидной части протеза. При наличии множественных включенных дефектов зубных рядов небольшой протяженности, когда возникает потребность подготовки под опорные коронки большого количества зубов, целесообразно

возмещать их бюгельным протезом, который при этом получается в достаточной мере эстетичным и более прочным по сравнению с протезами, имеющими базис из пластмассы.

Бюгельный протез показан больным с неправильно сросшимися переломами челюстей для закрепления нижней челюсти в правильном положении с помощью окклюзионных накладок при протезировании после ортодонтического лечения. Кроме того, применение металлического базиса возможно с одновременным сохранением и использованием корней разрушенных зубов для фиксации полных съемных протезов.

Планирование конструкции бюгельного протеза

Принимая решение о протезировании бюгельным протезом, необходимо тщательно проанализировать необходимость дополнительной подготовки естественных зубов, методику получения оттиска, планирование границ базиса, пути введения протеза и его фиксацию.

При обследовании больного наряду с определением топографии дефектов зубного ряда необходимо оценить состояние тканей протезного ложа. Обследованию подлежат рельеф слизистой оболочки твердого нёба и альвеолярных отростков, степень ее податливости в различных участках, степень атрофии и форма скатов альвеолярных отростков, наличие и выраженность нёбного торуса, глубина свода нёба. Кроме того, обследование протезного ложа на нижней челюсти предполагает оценку топографии переходной складки со стороны дна полости рта по отношению к альвеолярному отростку. Изучение оставшихся зубов заключается в оценке их положения и формы, а также в определении их устойчивости. Если зубы были ранее пломбированы, имеют изменение цвета или были покрыты коронками, дополнительно проводят рентгенологическое исследование.

Клиническое обследование и рентгенография, дополненные изучением диагностических моделей, помогают выбрать конструкцию протеза. Планирование будущего бюгельного протеза предусматривает также решение вопросов о фиксации, необходимости использования искусственных коронок или предварительного сошлифования твердых тканей зубов для обеспечения беспрепятственного пути наложения протеза.

Особенности получения оттисков и моделей

После принятия необходимого решения следует приступить к снятию оттисков. При выборе методики необходимо иметь в виду, что требуется получить точное отображение как твердых тканей, так и слизистой оболочки, подвергающейся деформации под давлением слепочной массы. Высокая точность отображения тканей протезного ложа возможна лишь при использовании альгинатных или силиконовых оттискных материалов.

По мнению ряда авторов (Брагин Е.А., 1984; Schadibauer E., 1981), во многих случаях изготовления бюгельных съемных конструкций при снятии оттисков необходимо использовать индивидуальные ложки. Для лучшего отображения межзубных промежутков следует перед установлением ложки со слепочной массой на челюсти ввести небольшую порцию материала непосредственно в

межзубные промежутки. Таким образом, в этой зоне создается компрессия слепочной массы. При значительной атрофии альвеолярных отростков в области отсутствующих зубов целесообразно наряду с использованием индивидуальной ложки применять методику объемного моделирования базисов. Для изготовления моделей используются твердые сорта гипса (рис. 10.12).

При получении альгинатных оттисков для сохранения размерной точности следует учитывать некоторые свойства этих оттисковых материалов. После выведения оттиска из полости рта процесс перехода материала из пластичного состояния в эластическое не прекращается. Некоторое время происходит химическая реакция уплотнения макромолекул слепочной массы. Это сопровождается выделением на поверхности слепка свободной жидкости — альгиновой кислоты, нарушающей чистоту поверхности гипса модели и замедляющей его схватывание.

При использовании для оттисков силиконовых полимеров (рис. 10.13) перед отливкой модели поверхность слепка тщательно высушивают, а затем заполняют его жидким гипсом. На полученной модели необходимо обозначить конструкцию протеза. Предварительное планирование осуществляется врачом при первичном осмотре больного, а затем при изучении диагностических моделей, когда одновременно решаются вопросы выбора опорных зубов, размеров и формы базиса. Одним из обязательных компонентов планирования протеза должна являться параллелометрия рабочей модели. Именно в этот период окончательно принимается решение о типе кламмерного крепления. При этом, согласно известным правилам, проводят разметку модели для нахождения межевых линий на всех оставшихся зубах.

Для выбора типа кламмеров и их положения на опорных зубах определяют и измеряют зоны ретенции с использованием ретенметров разных калибров. При определении рационального пути введения и выведения протеза необходимо добиться такого положения модели, при котором бы отсутствовали или были сведены к минимуму помехи, препятствующие свободному наложению протеза, обеспечивался бы плотный плоскостной контакт базиса и зубов в зоне их соприкосновения.



Рис. 10.12. Модель из твердого гипса



Рис. 10.13. Силиконовый слепок

Конструирование металлического базиса

Определение границ металлического базиса на зубах, твердом нёбе и альвеолярных отростках проводят по определенным показаниям. Для верхней челюсти существуют три основные разновидности металлических базисов: подковообразные, окончатые и в виде поперечной нёбной полоски.

Показания к применению подковообразного металлического базиса довольно обширны. Его целесообразно использовать при выраженном нёбном торусе, он также показан больным с повышенным рвотным рефлексом, так как позволяет оставить открытым задние отделы свода нёба. В случаях протезирования при глубоком травмирующем прикусе применение такого базиса позволяет создать опору для нижних передних зубов.

Если при определенных условиях невозможно или нежелательно протезирование включенных дефектов переднего отдела зубного ряда мостовидными протезами, то в этом случае также можно использовать подковообразный металлический базис. Этот тип базиса показан и для замещения утраченных зубов при концевых изъянах зубного ряда и сохранившихся передних зубах, в том числе в качестве шины-протеза при их патологической подвижности. Следует отметить, что при концевых дефектах хорошо выраженный отросток и бугры верхней челюсти являются необходимым условием применения подковообразного металлического базиса.

Другой распространенный вариант металлического базиса — поперечная нёбная полоска. Топографически она чаще всего располагается в средней или задней трети нёба, однако, в отличие от дуги, значительно шире и имеет меньшую толщину. За счет большей площади ее располагают в непосредственном контакте со слизистой оболочкой полости рта, поэтому она не мешает движениям языка, не препятствует прохождению пищевого комка и не нарушает речь. Поперечная нёбная полоска показана при концевых и включенных дефектах зубного ряда, образовавшихся после потери моляров и вторых премоляров. Ее целесообразно использовать у пациентов, профессия которых связана с ораторской деятельностью.

Противопоказанием к применению протезов такой конструкции является выраженный нёбный торус, который может травмироваться. Ограничением к их применению могут быть повышенный рвотный рефлекс, а также неподатливая, истонченная слизистая оболочка твердого нёба. Проблематично протезирование этой конструкцией двусторонних концевых дефектов большой протяженности из-за возможности отвисания заднего края базиса. Этот тип литого базиса применяется при включенных дефектах большой протяженности, выраженном нёбном торусе или вместо подковообразного базиса, когда ему требуется придать дополнительную жесткость. Использование окончатого базиса при концевых дефектах возможно при хорошо сохранившихся альвеолярных отростках и введении в конструкцию многозвеньевых кламмера для улучшения стабилизации протеза.

Металлический базис для нижней челюсти показан при концевых дефектах, сочетающихся со значительной атрофией альвеолярного отростка, с целью шинирования передних зубов нижней челюсти вместо использования

непрерывного кламмера и дуговом протезе при низких клинических коронках и недостатке места для дуги. Целесообразно использование металлического базиса на нижней челюсти и при наличии экзостозов.

Технология изготовления металлического базиса бюгельного протеза

Сначала получают полные анагомические слепки с челюстей. С протезируемой челюсти снимают слепок, позволяющий наиболее точно отобразить все элементы протезного ложа, а с противоположной челюсти снимают вспомогательный слепок с четким отображением окклюзионной поверхности всего зубного ряда. Рабочую модель получают из высокопрочного гипса, высушивают ее и обрабатывают при температуре не выше 60 °С с последующим изучением в параллелометре. После этого подготавливают модель к дублированию, для чего участки опорных зубов, имеющие поднутрения, заполняют воском до уровня межзубной линии. Модель вновь устанавливают на столлик параллелометра при том же наклоне, при котором наносилась межзубная линия, и, сменив графитовый стержень на пожевильный, срезают излишки воска до уровня межзубной линии. Подготовленную модель опускают на несколько минут в холодную воду для удаления воздуха из пор и укрепляют на резиновом основании кюветы для дублирования строго по центру с помощью мольдина или пластилина. Основание кюветы накрывают крышкой. Затем готовят к работе дублирующую гидроколлоидную массу. Для этого ее нарезают мелкими кусочками, помещают в эмалированный или фарфоровый сосуд с крышкой и ставят в водяную баню для расплавления при 80 °С в течение 1 ч. Охлажденную до 42–68 °С массу начинают в одно из трех отверстий в крышке кюветы для дублирования до появления ее из других отверстий и ждут полного застывания, затем помещают в холодную воду. Удалив дно кюветы, подрезают массу вокруг основания модели и осторожно выталкивают модель. В центре формы устанавливают полый металлический конус и отливают модель из огнеупорной массы. При моделировании из воска каркаса металлического базиса на огнеупорной модели необходимо иметь соответствующие ориентиры. Точному воспроизведению положения плеч кламмеров помогают ступеньки или каналки на поверхности опорных зубов. Образованию зазора между креплением пластмассовой части базиса и слизистой оболочкой протезного ложа способствуют прокладки, уложенные на гипсовой модели в соответствующих местах и воспроизведенные на огнеупорной модели. Перед наложением на огнеупорную модель восковых деталей каркаса металлического базиса, изготовленных по специальным силиконовым матрицам или индивидуально, модель покрывают одним слоем тонкого бюгельного воска, хорошо нагретого и позволяющего плотно обжать всю поверхность модели. Этим достигаются более плотное прилегание восковой композиции к поверхности модели, большая прочность ее и минимальная усадка воска. Наилучшие результаты дают стандартные восковые заготовки, имеющие микрорельеф слизистой оболочки протезного ложа (рис. 10.14).

Седловидные части каркаса должны иметь приспособления в виде петель или решетки для надежной фиксации пластмассового базиса. Необходимо после завершения моделирования тщательно приклеить весь каркас к модели для предупреждения затекания формовочной массы под каркас при пригото-



Рис. 10.14. Восковая композиция бюгельного протеза

лени литейной формы. После установки литниковой системы (рис. 10.15), выплавления и выжигания воска проводят прокалывание формы и заливку металла. Остывшую отливку удаляют из опоки, очищают металлическими щетками или в пескоструйном аппарате, срезают литники (рис. 10.16).

Обработку каркаса литого базиса перед припасовкой на рабочей модели проводят карборундовыми кругами и головками для кобальтохромоникелевых сплавов, эластичными полировальными кругами. При правильном моделировании и точной отливке каркас устанавливается на гипсовой модели почти беспрепятственно. Проверку качества изготовления металлического базиса проводят в полости рта. Металлический базис дезинфицируют и накладывают в полости рта. Если при наложении базис встречает препятствия, их выявляют с помощью копировальной бумаги. Это обычно бывает в участках расположения тел кламмеров, ответвлений или участков металлического базиса, попадающих в зоны подпунктурных. Лишний металл стачивают специальными головками очень осторожно, избегая образования щели в местах прилегания базиса к искусственным зубам. Убедившись в точном положении базиса по отношению к тканям протезного ложа, переходят к оценке окклюзионных взаимоотношений. Отсутствие препятствий для смыкания естественных зубов будет свидетельствовать о правильных взаимоотношениях опорных элементов и частей металлического базиса, прилегающих к естественным зубам, с антагонистами при центральной и боковых окклюзиях. При выявлении нарушений окклюзии их устраняют шлифованием базиса в нужных участках. При выпол-



Рис. 10.15. Установленная литниковая система



Рис. 10.16. Отлитый необработанный каркас

нении всех требований металлический базис вновь передают в лабораторию для окончательного изготовления протеза.

Изготовление пластмассовых частей базиса с зубами завершается на рабочей гипсовой модели. Готовый протез накладывают в полости рта и дают рекомендации больному о правилах хранения, пользования и ухода за ним.

Особенности лечения с помощью частичных съемных протезов при дефектах зубных рядов различной локализации

Определение вида, топографии и протяженности дефекта зубного ряда играет, как уже отмечалось, важную роль при планировании ортопедического лечения частичными съемными протезами. В то же время совершенно очевидно, что вид и топография дефекта не являются единственными факторами, определяющими конструкцию съемного протеза. Подробная оценка состояния оставшихся зубов и их пародонта, беззубой альвеолярной части челюсти, окклюзии и межальвеолярного пространства, ВНЧС и жевательных мышц, а также возраст и пол больного, общее состояние его здоровья, психосоматический статус и т.д. позволяют в каждом отдельном случае планировать оптимальный вариант конструкции частичного съемного протеза. При этом всегда следует иметь в виду индивидуальность клинической картины у разных больных.

Использование съемных протезов при дефектах переднего отдела зубных рядов

Потерю отдельных зубов в переднем отделе зубной дуги чаще всего замещают мостовидными протезами. При выявлении признаков заболевания пародонта планирование ортопедического лечения должно быть основано на использовании шинирующих конструкций — несъемных или съемных.

Таким образом, применение мостовидных протезов в передних отделах зубных дуг не всегда является единственно правильным решением. У некоторых больных по определенным показаниям могут с успехом применяться частичные съемные протезы. Так, при удалении одного из передних зубов может быть очень быстро изготовлен частичный съемный пластиночный протез. Особенно он показан у детей в период активного роста челюсти. Как отмечают многие авторы, дети быстро привыкают к таким протезам и успешно ими пользуются. Фиксацию таких протезов в основном осуществляют двумя способами. При первом готовится бескламмерный протез, когда при размещении базиса в зонах поднутрения достигается необходимая степень фиксации. В процессе пользования протезом за счет роста челюсти или смещения зубов фиксирующие свойства постепенно ослабевают. В таких случаях базис исправляют посредством перебазировки или изготавливают новый протез.

Применение кламмерной системы фиксации в частичном съемном пластиночном протезе, как правило, приводит к нарушению эстетики, особенно при размещении кламмеров на видимой стороне зубов, открывающихся при улыбке. Несмотря на возможность расположить плечо кламмера близко к десневому краю на зубах, ограничивающих дефект, или на зубах, расположенных на некотором удалении от дефекта, внешний вид больного все же изменяется.

Поскольку зоны поднутрения у передних зубов выражены в основном в межзубных промежутках, для лучшей фиксации пластиночного протеза приходится расширять базис до моляров. Использование поднутрений с нёбно-язычной поверхности премоляров значительно улучшает фиксацию. В то же время расширение границы базиса, слабовыраженные зоны поднутрений с нёбной стороны у резцов и клыков, более дистальное расположение кламмерной линии заметно снижают фиксирующие свойства протеза. При конструировании такого протеза нередко возникает выраженный опрокидывающий момент. Возникающий при откусывании пищи опрокидывающий момент, обусловленный криволинейной формой промежуточной части мостовидного протеза, действует как сила, вывихивающая опорные зубы. В этом случае показано применение лишь съёмных протезов, в частности с металлическим базисом, который имеет ряд несомненных преимуществ. Во-первых, у таких протезов фиксация может обеспечиваться посредством конструирования литых кламмеров, отливаемых вместе с базисом. Для фиксации удобны кламмеры Роуча, имеющие разного рода отростки с короткими Т-образными плечами, легко размещаемыми в зонах поднутрения у десневого края передних зубов. Короткое плечо, как правило, малозаметно при улыбке. Расположение фиксирующих элементов при использовании металлического базиса может иметь вид плоскостного кламмерного крепления, дающего высокий стабилизирующий антиопрокидывающий эффект.

Во-вторых, несомненным преимуществом является возможность применения на металлическом базисе металлокерамических зубов. Для этого в области дефектов на восковой заготовке будущего металлического базиса моделируются искусственные культи, имеющие форму, необходимую для последующего покрытия керамикой.

В-третьих, металлический базис удобен для создания шинирующих конструкций протезов (шин-протезов) у больных с генерализованными заболеваниями пародонта. Потеря части передних зубов, имевших патологическую подвижность и смещение в губную сторону, приводит к появлению небольших ограниченных или включенных дефектов, которые требуют особого подхода при планировании ортопедического лечения. Применение в этих случаях съёмных шинирующих протезов дает возможность наиболее эффективно решить поставленные задачи. Тщательное предварительное изучение диагностических моделей в параллелометре позволяет определить наиболее рациональную систему фиксации и конструкцию шинирующих элементов.

Протезирование дефектов боковых отделов зубных рядов

Дефекты боковых отделов зубных рядов делятся на две группы: включенные и концевые. Их, в свою очередь, следует подразделять на односторонние и двусторонние. Такое деление целесообразно с точки зрения как клинической картины частичной потери зубов, так и планирования конструкции протеза.

Протезирование при включенных дефектах боковых отделов зубных рядов

Клиническая картина, наблюдаемая при потере первых и вторых моляров, во многом зависит от количества утраченных зубов, состояния беззубой аль-

альвеолярной части, величины смещения антагонизирующих с дефектом зубов, возраста больного и т.д. Если зубы были удалены в молодом возрасте и они долго не протезировались, появляются признаки деформации зубных рядов с нарушением движений нижней челюсти. При протезировании зубов с включенными дефектами решаются различные задачи. Основными можно назвать замещение дефекта протезом и восстановление правильных окклюзионных взаимоотношений, что является главным условием нормализации функции жевательных мышц, сустава жевания, снятия или предупреждения травматической окклюзии в стадии декомпенсации, предупреждения дальнейшего развития деформации зубных рядов. Небольшие односторонние включенные дефекты зубного ряда обычно достаточно легко замещаются мостовидными протезами, которые позволяют достичь оптимальных результатов. Однако подобное решение оправдано лишь при определенной протяженности включенного дефекта, когда отсутствует опасность перехода компенсированной функциональной перегрузки опорных зубов в декомпенсированную. Односторонние включенные дефекты боковых отделов зубного ряда можно протезировать малыми седловидными протезами, дуговыми или пластинчатыми с пластмассовым или металлическим базисом.

Как уже указывалось, схемно малых седловидных протезов с мостовидными заключается в том, что они крепятся на опорных зубах. По способу же передачи жевательного давления они коренным образом отличаются друг от друга. Наличие седловидной части позволяет часть жевательного давления передать на слизистую оболочку беззубой альвеолярной части челюсти. Таким образом, по способу передачи жевательного давления они близки к дуговым протезам. При больших дефектах опасность перегрузки возрастает, а применение мостовидного протеза становится проблематичным. Кроме того, при мезиальном наклоне моляров наложение мостовидного протеза становится невозможным без предварительного депульпирования опорного зуба. Более удобными в этих условиях могут быть дуговые протезы, при конструировании которых в параллелометре удастся создать надежную систему крепления без предварительного депульпирования опорных зубов.

Предпочтение съемным протезам отдают и при заболеваниях пародонта, когда они могут быть использованы в качестве шины-протеза. Наилучшие результаты удастся получить при применении дуговых шинирующих протезов. Однако залогом успеха является рациональное размещение фиксирующих и шинирующих элементов с помощью параллелометра. Окклюзионные накладочки при включенных дефектах следует располагать на обоих концах базиса ближе к дефекту. Перемещение окклюзионной накладки на противоположную сторону опорного или рядом стоящего с ним зуба, дистальную, мезиально-щечную или язычную сторону их жевательных поверхностей, где имеются гораздо лучшие условия для ее расположения, позволит решить проблему создания надежной опоры частичного съемного протеза. Чрезмерно большие включенные дефекты могут быть показанием для применения съемных пластинчатых протезов с металлическим базисом, но при условии сохранения оставшимися зубами устойчивости.

Протезирование двусторонних включенных дефектов в боковых отделах зубного ряда также может быть осуществлено с помощью дуговых протезов. Они показаны в тех случаях, когда мостовидные протезы могут вызвать перегрузку опорных зубов или познискает необходимость в шинировании оставшихся зубов. При пародонтозе, осложненном потерей боковых зубов с образованием включенных дефектов, даже при отсутствии патологической подвижности следует отдать предпочтение дуговым протезам. Все дуговые протезы, применяемые для протезирования включенных дефектов зубных рядов, по принципу передачи жевательного давления должны приближаться к мостовидным протезам. Для соблюдения этого принципа опорно-удерживающие кламмеры должны быть жестко соединены с каркасом. В то же время попытка упростить конструкцию протеза за счет сокращения количества кламмеров и применения лишь окклюзионных накладок на дистально расположенные опорные зубы нередко приводит к нарушению устойчивости задних отделов протеза, особенно на верхней челюсти.

При этом всегда следует иметь в виду одно обстоятельство. Зубы, ограничивающие дефекты, постепенно утрачивают прежнюю выносливость. Их резервные силы ослабляются прежде всего в связи с нарушением непрерывности зубной дуги. Лишенные поддержки рядом стоящих зубов, они оказываются в чрезвычайно неблагоприятных условиях. Любая дополнительная нагрузка может вызывать повреждение. Уменьшить нагрузку на опорные зубы можно посредством применения более эластичных фиксаторов, среди которых наиболее эффективными являются укороченные Т-образные плечи кламмера Роуца или пальцевидные отростки. В то же время для этого кламмера существуют и противопоказания. Например, недостаточная глубина поднутрения с вестибулярной стороны опорного зуба не позволяет использовать пальцевидный отросток с достаточной эффективностью для фиксации съемного протеза. Когда же поднутрение наоборот выражено резко, пальцевидный отросток приходится делать слишком выступающим над поверхностью зуба, что может вызвать неудобства при пользовании протезом и ослабляет фиксирующие свойства кламмера.

При небольших односторонних, двусторонних и множественных включенных дефектах показаны жесткие соединительные элементы — опорно-удерживающие кламмеры Нея первого, четвертого и пятого типов, кламмер Бонвиля, телескопические коронки, замковые крепления с ограничителями глубины погружения (Me Colkun, Bilok, Degutec, Duolock, Regulex и др.), балочные конструкции. При больших включенных дефектах следует подумать о применении эластичных (резидентных) соединительных элементов.

При утрате большинства боковых зубов, включая и премоляры, предпочтение следует отдать съемным пластиночным протезам. Наиболее эффективны в этих случаях протезы с металлическим базисом. При слабовыраженном экваторе зубов, ограничивающих дефекты с мезиальной стороны (клыки или премоляры), для улучшения фиксации протеза могут использоваться проводочные плечи удерживающих кламмеров в сочетании с плечом литого опорно-удерживающего кламмера.

Протезирование при концевых дефектах боковых отделов зубных рядов

Концевые или дистально неограниченные дефекты делятся на две группы: односторонние и двусторонние. Клиническая картина, функциональные нарушения и подходы к лечению больных с такими дефектами существенно отличаются. При односторонних концевых дефектах показания к протезированию определяются возрастом больного, топографией и величиной дефекта, наличием и состоянием зубов-антагонистов, состоянием твердых тканей и пародонта зубов, ограничивающих концевой дефект, состоянием беззубой альвеолярной части или отростка.

У молодых людей с ярко выраженной тенденцией к вторичному перемещению зубов показания к протезированию должны быть расширены, у лиц же пожилого возраста со слабой пластичностью костной ткани они могут быть сужены.

При протезировании больных с односторонними концевыми дефектами хорошо известно увеличение прачей мостовидными протезами с односторонней опорой (консольные мостовидные протезы). Как мы уже отмечали, все мостовидные протезы вызывают функциональную перегрузку пародонта опорных зубов. При одностороннем его креплении функциональная перегрузка становится необычной как по величине, так и по направлению. Опрокидывающий момент, возникающий при попадании пищи на односторонне прикрепленный искусственный зуб, будет тем больше, чем длиннее рычаг, т.е. размер или количество искусственных зубов. Кроме того, при боковых размалывающих движениях нижней челюсти возникает так называемый вращательный момент, несвойственный пародонту и значительно увеличивающий и без того большую функциональную перегрузку. Как показывают клинические наблюдения, функциональная перегрузка пародонта опорных зубов при одностороннем креплении мостовидного протеза, замещающего моляры, вызывает патологическую подвижность опорного зуба, наклон его в сторону дефекта. На стороне наклона образуются выраженные костные карманы, что в целом следует расценивать как переход первичной травматической окклюзии в стадию декомпенсации.

Среди съемных протезов, применяемых для замещения концевых дефектов зубного ряда, наиболее распространены дуговые, пластиночные и малые седловидные.

При односторонних концевых дефектах достижение надежной кламмерной фиксации дугового протеза представляет значительные трудности. При этом применяются в основном два варианта расположения кламмеров: линейное и плоскостное. Линейное крепление считается наиболее удобным, плоскостное же усложняет конструкцию, но обеспечивает несколько лучшую фиксацию протеза. Наиболее сложной при односторонних концевых дефектах считается фиксация протеза на верхней челюсти, когда вес протеза и сила тяги, развивающейся при жевании, вызывают опрокидывающий момент, нарушающий стабилизацию протеза. На нижней челюсти вес протеза, наоборот, способствует его удержанию, делая его более устойчивым, чем на верхней. При одностороннем концевом дефекте возможны два варианта расположения

кламмерной линии: поперечное и диагональное. При втором варианте протез оказывается по одну сторону от кламмерной линии. При выраженной атрофии альвеолярной части челюсти диагональное расположение кламмерной линии может вызывать эффект вращения или опрокидывания протеза. Для придания протезу необходимой устойчивости в него вводят специальные предохранители от опрокидывания: пальцевидные отростки, окклюзионные накладки, непрерывный кламмер. Кроме того, подобный эффект снимается увеличением количества опорных зубов. Более надежное крепление дугового протеза достигается при поперечном расположении кламмерной линии, проходящей через опорный зуб, ограничивающий односторонний концевой дефект, и зуб, расположенный симметрично на противоположной половине зубного ряда. Если сохранившиеся зубы имеют здоровый пародонт, а беззубая альвеолярная часть челюсти атрофирована равномерно и имеет прямолинейную форму, то наиболее простым решением, хорошо зарекомендовавшим себя на практике, является цельнолитой дуговой протез с кламмерной фиксацией.

Применение замковых креплений при конструировании съемных протезов для замещения односторонних концевых дефектов требует создания надежного противодействия сдвигу протеза за счет объединения по крайней мере двух рядом стоящих и прилегающих к дефекту опорных зубов с помощью литых искусственных коронок. Кроме того, соединение съемного протеза с опорными зубами с помощью замкового крепления имеет преимущество с функциональной точки зрения, так как при жевательной нагрузке седловидной части протеза происходит раздражение непосредственно пародонтальных рецепторов опорных зубов и, таким образом, вследствие улучшения нервной регуляции жевательной мускулатуры быстрее наступает привыкание пациента к съемному протезу. Скрытое положение замкового крепления, недоступное взглядам окружающих, делает съемный протез с эстетической точки зрения безупречным. При заболеваниях же пародонта число шинируемых опорных зубов необходимо увеличивать как минимум до трех. Исходя из соображений профилактики заболевания пародонта, в большинстве конструкций съемных протезов предпочтение следует отдавать внутрикоронковым замковым креплениям. Однако практический опыт показывает, что экстракоронковые конструкции крепления применяются в 5 раз чаще, чем внутрикоронковые. Это объясняется тем, что внекоронковые конструкции легче ремонтируются, быстрее приводятся в рабочее положение и более просты в обращении как для врача, так и для пациента.

В отношении частичных съемных пластиночных протезов с пластмассовым базисом необходимо сказать следующее. Несмотря на простоту клинического и технического исполнения такого протеза, он имеет серьезные недостатки: достаточно большой базис, несовершенную кламмерную фиксацию (в них чаще всего применяются гнутые проволочные удерживающие кламмеры) и обусловленную этим возможность побочного воздействия на ткани краевого пародонта. Оседание протеза под действием жевательной нагрузки вызывает воспаление десны с последующим образованием патологических десневых и костных карманов. Уменьшить побочное действие на краевой пародонт можно

путем введения в конструкцию опорно-удерживающих кламмеров (проволочных или литых), а также сокращения размеров протезного базиса на верхней челюсти и заднем отделе, переднем отделе или одновременно в переднем и заднем отделах. Размеры базиса максимально увеличиваются при плоском небе, резкой атрофии альвеолярного отростка и плотной, малоподатливой слизистой оболочке. При двусторонних концевых дефектах абсолютным показанием к протезированию является отсутствие всех моляров. Утрата естественных жевательных центров приводит к появлению смешанной функции передних зубов, осуществляющих одновременно откусывание и разжевывание пищи. Развивающаяся при этом функциональная перегрузка нередко приводит к усиленному стиранию передних зубов и снижению межальвеолярного расстояния. У некоторых больных стирание коронок зубов компенсируется гипертрофией альвеолярной части челюстей, поэтому их внешний вид и соотношение элементов височно-челюстного сустава остаются неизменными. У других больных при отсутствии гипертрофии альвеолярного отростка стирание передних зубов сопровождается укорочением межальвеолярного расстояния, нарушением внешнего вида больного и изменением височно-челюстных суставов.

При генерализованных заболеваниях пародонта воспалительного или дистрофического характера развивается комбинированная травматическая окклюзия, усиливающая поражение пародонта оставшихся зубов. Передние зубы начинают перемещаться вперед, увеличивается глубина их перекрытия вплоть до формирования глубокого транзирующего прикуса с тенденцией нижней челюсти к дистальному смещению и появлением признаков декомпенсированного состояния височно-челюстных суставов.

Уменьшить нагрузку на альвеолярный отросток можно разными способами: сокращением размеров окклюзионной поверхности искусственных зубов, применением определенных правил постановки искусственных зубов или введением в конструкцию дробителей нагрузки в виде пружинящего или шарнирного соединения кламмера с каркасом дугового протеза.

Размеры седловидной части протеза также имеют значение для распределения жевательного давления — с увеличением их давление на единицу поверхности тканей протезного ложа уменьшается. При выборе способа соединения кламмера с базисом при концевых дефектах зубных рядов также следует учитывать различия в степени податливости слизистой оболочки протезного ложа и физиологической подвижности опорного зуба. Как уже было отмечено, существует три способа соединения кламмера с базисом протеза: жесткое, пружинящее и суставное. При жестком способе жевательное давление, падающее на протез, передается на опорный зуб через кламмер жестко. При пружинящем способе кламмер соединен с протезом посредством специального пружинящего отростка. В этом случае на опорный зуб передается лишь часть жевательного давления, другая часть поглощается пружинящим рычагом за счет упругой деформации его материала. Эффективность пружинящих рычагов зависит от их длины, профиля поперечного сечения, качества сплава для их изготовления и его термической обработки. Пружинящее соединение передает функциональ-

ную нагрузку на ткани протезного ложа чуть позднее, чем на пародонт уже частично нагруженного опорного зуба. Суставное соединение представлено шарниром, а кламмер лишь удерживает протез, освобождая опорные зубы от давления. Таким образом жевательное давление, падающее на седловидную часть протеза, практически полностью передается на слизистую оболочку протезного ложа.

Опасность развития травматической окклюзии в этом случае может быть сведена к минимуму при следующих условиях:

- ▶ здоровый пародонт оставшихся зубов;
- ▶ нормальное соотношение размеров клинической коронки и корня;
- ▶ возможность шинирования опорных зубов с другими, рядом стоящими;
- ▶ небольшие по протяженности концевые дефекты (не более 3–4 зубов);
- ▶ маловыраженная податливость слизистой оболочки беззубой альвеолярной части челюсти;
- ▶ обеспечение надежной фиксации протеза путем рационального расположения кламмеров;
- ▶ благоприятные окклюзионные взаимоотношения естественных и искусственных зубов.

При планировании грани базиса всегда следует иметь в виду то обстоятельство, что уменьшение размеров влечет за собой увеличение удельного давления на слизистую оболочку протезного ложа. При выраженной податливости слизистой оболочки увеличение давления переносится хорошо, а при истончении ее — значительно хуже. Однако эту особенность при определении размеров базиса следует учитывать в последнюю очередь, когда общая концепция конструкции протеза с учетом локализации и протяженности изъяна, состояния оставшихся зубов и их пародонта, вида соотношения зубных рядов уже определена.

Протезирование при комбинированных дефектах боковых отделов зубных рядов

Отдельную группу составляют комбинированные дефекты, при которых отмечается сочетание односторонних концевых изъянов с включенными в боковых отделах зубных рядов. Протезирование лишь включенного дефекта необходимо осуществлять в тех случаях, когда отсутствуют показания для замещения концевого, например при отсутствии вторых и третьих моляров верхней или нижней челюсти какой-либо одной стороны. В остальных случаях ортопедическое лечение должно планироваться с учетом необходимости замещения обоих дефектов одной конструкцией съемного протеза.

Выбор конструкции определяется прежде всего количеством утраченных зубов. Таким образом, при небольших дефектах и начальной стадии разрушения зубного ряда предпочтение следует отдавать дуговым протезам. При планировании конструкции дугового протеза следует стремиться к созданию плоскостной системы фиксации, а при протезировании верхней челюсти, особенно при увеличении размеров дефекта, в конструкцию протеза следует вводить непрерывные кламмеры в качестве предохранителей от опрокидывания. Применение нескольких опорно-удерживающих кламмеров на опорные зубы, ограничивающих дефекты, которые занимают часто разное положение на

альвеолярных отростках, требует планирования конструкции протеза с помощью параллелометра. Смещению протеза способствует увеличение размеров краевого дефекта при значительной атрофии альвеолярной части челюсти. В этих условиях малополезны для удержания протеза гнутые проволочные опорно-удерживающие кламмеры. Литые кламмеры в этом отношении более эффективны. Предохранителями от опрокидывания могут выступать так называемые пальцевидные отростки, которые, однако, требуют, во-первых, большой точности исполнения, а во-вторых, должны располагаться на зубах, имеющих выраженный опорный аппарат. В этом плане менее пригодными для опоры считаются боковые резцы, как зубы с наиболее слабым корнем. Самым эффективным при комбинированных дефектах является диагональное расположение кламмерной линии, разделяющей базис съемного протеза на две примерно равные части. Это способствует более надежной фиксации протеза во время жевания, а также предупреждает опрокидывание. В то же время расположение кламмеров на премолярах и клыках вызывает нарушение внешнего вида лица при улыбке. В таких случаях предпочтение следует отдать телескопическим системам или замковым креплениям.

Протезирование дуговыми протезами показано на ранних стадиях разрушения зубных рядов, когда имеются небольшие включенные и концевые дефекты. По мере потери зубов условия для фиксации ухудшаются, атрофия беззубой альвеолярной части челюсти увеличивается, а размеры базиса дугового протеза приближаются к размерам пластиночного. Тем самым достигается необходимая этапность ортопедического лечения, соответствующая степени поражения зубной дуги. В то же время трудно провести строгую границу в показаниях для применения дуговых и пластиночных протезов, так как пластиночные протезы могут иметь в своей конструкции многие элементы дуговых: литые опорно-удерживающие кламмеры, замковые крепления, балочные или телескопические системы и др. Это вызвано необходимостью создания надежной фиксации протеза при условии достижения наивысшего совершенного уровня эстетики, правильного распределения жевательного давления между тканями протезного ложа — опорными зубами и слизистой оболочкой беззубой альвеолярной части.

Использование съемных протезов при дефектах переднебоковых отделов зубных рядов

Включенные и концевые дефекты боковых отделов зубных рядов на более поздних стадиях частичной потери зубов сочетаются с дефектами переднего отдела. Протезирование съемными протезами в таких случаях имеет свои особенности.

Отдельно образовавшиеся небольшие включенные дефекты переднего и бокового отделов зубного ряда при благоприятной клинической картине легко замещают мостовидными протезами. Такая тактика оправдана лишь при определенной протяженности включенных дефектов, когда опасность развития функциональной перегрузки пародонта опорных зубов в стадии декомпенсации невелика. При увеличении размеров дефекта, обнаружении признаков

заболевания пародонта оставшихся зубов, повышенной стираемости, парадонциях жевательных мышц и других патологических состояниях следует применять съемные протезы. Выбор их конструкции также определяется особенностями клинической картины: протяженностью дефектов в переднем и боковых отделах, высотой коронок оставшихся зубов и состоянием их пародонта, степенью атрофии беззубого альвеолярного отростка и др. Подходы к планированию лечения здесь следующие.

При сочетании одностороннего включенного дефекта в боковом отделе челюсти с дефектом зубного ряда в переднем отделе применение съемного протеза показано в том случае, когда имеются противопоказания для замещения одного из них мостовидным протезом. Если мостовидный протез нельзя применить в боковом отделе челюсти, протезирование может быть осуществлено двумя путями. При первом дефект переднего отдела зубной дуги замещают мостовидным протезом, а затем для замещения одностороннего включенного дефекта применяют съемный протез.

Выбор конструкции съемного протеза зависит от состояния оставшихся зубов, особенно на здоровой половине зубного ряда, которую придется использовать для крепления съемного протеза. Наличие включенного дефекта в боковом отделе позволяет создать плоскостную систему фиксации без увеличения количества фиксирующих элементов на сохранившейся стороне зубного ряда. Дуговой протез может быть применен, если включенный дефект ограничен клыком. При потере клыка следует перейти на частичный съемный пластиночный протез. Однако в этом случае предпочтение следует отдать протезу с металлическим базисом, в котором легко увеличить количество фиксирующих литых опорно-удерживающих кламмеров. Кроме того, применение мостовидного протеза в переднем отделе может быть использовано для создания эстетически выгодной в этой ситуации замковой системы крепления, опорной частью которой может быть искусственная коронка, ограничивающая дефект зубного ряда с мезиальной стороны.

При втором варианте, когда дефект переднего отдела не может быть замещен мостовидным протезом из-за подвижности зубов или большой его протяженности, применяют только съемный протез. В этом случае предпочтение следует отдать съемному протезу с металлическим базисом, в котором наряду с небольшими его размерами можно применить самую современную систему фиксации. Таким образом, при сочетании односторонних включенных дефектов боковых отделов зубных рядов с дефектами переднего отдела чаще всего применяют дуговые протезы и съемные протезы с металлическим базисом. Подобная ситуация возникает и при сочетании комбинированных дефектов в боковых отделах челюсти (включенных и концевых) с дефектами переднего отдела зубных рядов верхней или нижней челюстей. При сочетании двусторонних включенных дефектов боковых отделов зубных рядов с дефектами переднего отдела также может быть несколько вариантов протезирования. Во-первых, все небольшие включенные дефекты как в переднем, так и в боковых отделах при благоприятных клинических условиях могут быть замещены мостовидными протезами. Во-вторых, при увеличении размеров дефектов

появляются показания для применения съемных протезов. В этом случае протезирование в переднем отделе зубного ряда может быть осуществлено мостовидным протезом, а в боковых — съемным. Наконец, третьим вариантом может быть применение только съемного протеза.

Значительно реже возникает ситуация, когда в силу разных причин (осложненный цветущий кариес, генерализованные заболевания пародонта и др.) преобладает потеря передних зубов. У этой категории пациентов сначала развиваются большие дефекты переднего отдела зубных дуг, к которым чуть позже присоединяются небольшие, в том числе и включенные, дефекты боковых отделов. В такой ситуации дефекты боковых отделов зубных рядов следует рассматривать как фактор, способствующий фиксации протеза. Опрокидывающий момент, проявляющийся при больших дефектах переднего отдела, удается снять посредством создания плоскостного крепления за счет включенных дефектов в боковых отделах челюстей.

Наиболее эффективными для этой цели могут быть съемные протезы только с металлическим базисом или с сочетанием металлического базиса в переднем отделе с дугой в дистальных участках челюсти. Применение съемных протезов с пластмассовым базисом делает протез массивным, плохо фиксирующимся и затрудняющим адаптацию к нему. Исключением, пожалуй, может быть лишь применение съемного протеза с пластмассовым базисом при больших дефектах переднего отдела зубного ряда, осложненных убылью части альвеолярного отростка. Применение в этих условиях металлического базиса может значительно увеличить массу протеза и создать в связи с этим проблемы для его фиксации.

Протезирование при дефектах переднего отдела, сочетающихся с концевыми дефектами боковых отделов зубных рядов

При потере одного или нескольких передних зубов в сочетании с концевыми дефектами (односторонними или двусторонними) в боковых отделах возникает клиническая картина, требующая несколько иного подхода к ортопедическому лечению. В этой ситуации дефект переднего отдела может быть замещен мостовидным протезом, а подходы к протезированию концевых дефектов съемными протезами остаются традиционными, изложенными нами в соответствующей главе. Однако здесь возможно и другое решение, при котором съемный протез замещает одновременно передние и боковые дефекты. Конструкция протеза в этом случае заметно усложняется, а следовательно, возрастают трудности в рациональном распределении жевательного давления между тканями протезного ложа. Кроме того, введение в конструкцию съемного протеза искусственных зубов для замещения дефекта переднего отдела предъявляет к протезу более высокие эстетические требования. Не менее важной проблемой при применении таких протезов является способ соединения искусственных зубов переднего отдела с остальной частью съемного протеза. Конструирование дугового протеза в данной ситуации, на наш взгляд, требует заметного усложнения конструкции за счет введения непрерывного кламмера, разного рода отплеваний и т.д. Более простой в техническом исполнении является конструкция съемного протеза с металлическим базисом, при ис-

пользовании которой легко решается проблема фиксации за счет применения литых кламмеров или замковых креплений, а также крепления искусственных зубов для переднего отдела челюсти. Тонкий металлический базис, лишенный сложных конструктивных деталей дугового протеза, значительно облегчает адаптацию пациентов к нему, делает его весьма выгодным не только в эстетическом плане, но и особенно с точки зрения биомеханики и гигиены.

При сочетанных дефектах зубных рядов, когда возникает потеря боковых зубов в виде включенных или концевых дефектов одновременно с потерей передних, отдельные американские фирмы рекомендуют более совершенные (по их мнению) системы фиксации. Примером может служить так называемая *Equipoise System* (уравновешенная система фиксации), применяемая на опорных зубах, не покрытых или покрытых искусственными коронками.

Как считают создатели этих систем, предложенные конструкции прямых фиксаторов позволяют большую часть функциональной нагрузки направить вдоль длинной оси зуба, защитить опорные зубы от функциональной перегрузки, максимально полноценно восстановить функцию жевания и эстетику. При покрытии опорных зубов искусственными коронками последние подвергаются фрезерованию.

Не менее эффективной системой фиксации с применением фрезерованных опорных искусственных коронок является *Raga-Mill lock*, рекламируемая как уникальная система фрезерованных опорных искусственных коронок, обеспечивающая наилучшую устойчивость съемного протеза. Цельнолитой каркас дугового протеза из сплава *Vitalium* гарантирует длительный срок службы системы фиксации, отличающейся высокими функциональными и эстетическими качествами. Технология фрезеровки опорных коронок наиболее часто применяется при изготовлении дуговых протезов с замковыми креплениями. По оттискам, полученным в полости рта больного, изготавливают разборную рабочую модель верхней или нижней челюсти. Опорные зубы, которые планируют покрыть искусственными литыми комбинированными коронками, покрывают компенсационным лаком. Затем культю каждого зуба покрывают сначала восковым колпачком толщиной 0,3–0,4 мм с высоким качеством отпечатка культи зуба на внутренней его поверхности. Колпачок является своеобразным индикатором толщины всей конструкции литой коронки при выполнении фрезерных работ. После изготовления колпачка переходят к моделированию анатомической формы зуба с помощью специального воска, предназначенного для фрезерования. Восковая модель будущей искусственной коронки должна полностью восстанавливать объем естественного зуба, его форму и размеры с учетом окклюзионных соотношений с зубами-антагонистами. На столике фрезерного станка устанавливают модель в соответствии с выбранным путем введения протеза (например, при применении произвольного метода окклюзионная плоскость должна быть расположена строго горизонтально), а затем с помощью специального ключа устанавливают матрицу аттачмена. Фрезерный станок одновременно используют как параллелометр, с помощью которого определяют путь введения протеза, устанавливают детали замкового крепления в идентичном положении, соответствующем пути

паведения протеза, и осуществляют фрезерование опорных коронок в строго параллельных плоскостях. Затем восковую модель искусственной коронки подвергают ступенчатому фрезерованию специальными инструментами (шаберами). При фрезеровании создают два уступа — прищечный и окклюзионный, между которыми может быть ступенька в виде прямого или скошенного угла. После фрезерования восковой репродукции отливают ее точную металлическую копию.

После проверки литых коронок по рту снимают оттиск и изготавливают новую модель, которую устанавливают на фрезерном станке в положении первой разборной модели с помощью измерительного штифта.

Коронки снимают с модели, изолируют вазелином для изготовления культей из пластмассы и фиксируют с помощью индивидуально изготовленной крестовины. Потом их вместе с пластмассовыми культями гипсуют на специальном столе с помощью параллелометра и проводят окончательную ступенчатую фрезеровку. Каждая фреза имеет определенный угол рабочей поверхности, обеспечивающий нужный угол наклона фрезерованной поверхности на коронке и точное установление на ней деталей каркаса дугового протеза. Гипсовую модель дублируют силиконовой массой для изготовления огнеупорной модели, на которой моделируют каркас дугового протеза с матрицей замкового крепления. Готовый каркас после отливки сначала припасовывают на рабочей модели, а затем проверяют в полости рта, осуществляют постановку искусственных зубов, в полости рта проверяют ее точность и завершают изготовление седловидных частей из пластмассы.

Искусственные коронки облицовывают керамической массой, пластиковую матрицу с помощью специального ключа устанавливают в гнездо каркаса дугового протеза и готовый протез вместе с опорными искусственными коронками накладывают в полость рта.

Протезирование при одиночно стоящих зубах

Одиночно стоящие зубы верхней или нижней челюсти чаще всего встречаются у пожилых пациентов, имеющих возрастные изменения пародонта. На этом фоне нарушаются обычные соотношения размеров их коронки и корня. Нарушению соотношений вне- и внутриальвеолярной частей зуба способствуют и заболевания пародонта. Кроме того, потеря антагонистов также приводит к увеличению высоты клинической коронки за счет вторичного перемещения зубов (вторая клиническая форма). Все это делает понятными трудности использования одиночно стоящих зубов для фиксации съемного протеза, поэтому эти больные нуждаются в специальной подготовке.

Для выравнивания соотношения вне- и внутриальвеолярной частей зуба прибегают к укорочению клинической коронки без или с удалением пульпы. Удаление последней у пожилых людей в силу возрастных изменений полости зуба и корневых каналов может быть затруднено. В этом случае меняется тактика подготовки больного к протезированию.

Одиночно стоящие зубы могут располагаться одновременно на обеих челюстях. Прикус становится нефиксированным, если оставшиеся зубы теряют основного и побочного антагонистов. Для определения величины укорочения

зубов необходимо прежде всего оценить соотношение оставшихся зубов в состоянии функционального покоя нижней челюсти. Планируемое положение окклюзионной плоскости будет служить отправной точкой для определения величины укорочения коронок зубов. Жевательное давление также способствует смещению протеза: под действием клейкой пищи протез может отходить от протезного ложа как верхней, так и нижней челюсти, эта сила тяги усиливает опрокидывающий момент, обусловленный тяжестью протеза.

Вращение протеза происходит вокруг кламмерной линии. Под действием жевательного давления протез подвергается пространственному перемещению в трех плоскостях: вертикальной, сагиттальной и трансверсальной. В зависимости от выбранного способа фиксации смещение протеза может преобладать в какой-либо одной плоскости. Движение его в других плоскостях, как правило, менее выражено, но практически всегда имеет место. Это делает характер смещения протеза под действием жевательного давления настолько сложным, что требует детального рассмотрения при разных клинических условиях в зависимости от вида съемного протеза, метода его фиксации, величины и топографии дефектов зубного ряда, характера и величины атрофии беззубого альвеолярного отростка и т.д.

Таким образом, сохранение опорных зубов и предупреждение их функциональной перегрузки при кламмерной фиксации являются важной проблемой. Один из способов ее решения — правильное расположение кламмерной линии. Под ней понимают воображаемую линию, проходящую через опорные зубы, т.е. кламмерная линия является как бы осью, вокруг которой может происходить вращение протеза. Направление кламмерной линии определяется расположением опорных зубов, топографией и протяженностью изъема, эстетическими факторами. Кламмерная линия может проходить в поперечном (трансверсальном), диагональном, переднезаднем (сагиттальном) направлениях. Наименее выгодным считается сагиттальное одностороннее направление кламмерной линии, особенно на верхней челюсти, когда эффект опрокидывания протеза и опасность перегрузки опорных зубов особенно сильно выражены. Наилучшие условия для крепления протеза наблюдаются при двустороннем расположении опорных зубов, причем на верхней челюсти оптимальным считается диагональное направление кламмерной линии. На нижней челюсти наилучшим условием для фиксации протеза считается поперечное (трансверсальное) направление кламмерной линии. Одним из способов предупреждения вращения протеза является увеличение количества кламмеров, которое позволяет создать так называемую плоскостную систему крепления, отличающуюся от линейной с использованием двух опор, и точечную, когда протез удерживается лишь одним кламмером.

Анкерная система фиксации

Эта система основана на использовании активных удерживающих элементов, фиксирующих съемный протез по принципу зашелки. — кнопочный аттачмен. Зашелкивающее действие достигается за счет упругого кольца в матричной части, разрезной матрицы или разрезной патричной части. На качество фиксации не влияет, находится ли матрица на опорном зубе, а па-

трица — и базисе протеза, или наоборот. Анкеры на корневых вкладках называют одиночными или радикулярными. Если анкеры применяются только как удерживающие элементы, то в протез могут вводиться дополнительно и другие конструктивные приспособления, выполняющие опорную функцию, функцию противодействия опрокидыванию и другие функции, предупреждающие неравномерное распределение жевательного давления между опорными зубами и слизистой оболочкой протезного ложа. Анкеры могут быть изготовлены с ограничителем глубины погружения протеза или так называемым пружинящим зазором, дающим возможность использовать их в качестве дополнительного удерживающего элемента при жестком или пружинящем соединении с базисом. Активный удерживающий эффект может быть достигнут при использовании принципов «шарик-пружина» или «винт-пружина». Шарик или винт упираются в углубление, которое находится в опорной части, и этим обеспечивается удерживающее действие. Этот принцип используется, например, при изготовлении удерживающих телескопических коронок или интратентальной фиксации съемного протеза. К недостаткам анкерной системы фиксации, основанной на шарико- или винтопружинном принципе, относится возможность износа второй части (матрицы) с выравниванием углубления и потерей за счет этого удерживающих свойств. К достоинству относятся малые размеры конструкции, дающие возможность размещать анкеры в самых неудобных участках протезного ложа.

Ригели (пассивные удерживающие элементы)

Если активные удерживающие элементы (анкеры), связанные с опорным зубом пружинящим соединением, оказывают на него определенное давление и испытывают износ, то пассивные удерживающие элементы — ригели (от нем. *riegel* — задвижка, засов, запор) в закрытом состоянии не оказывают давления на зуб. Ригели сконструированы по принципу дверного замка, т.е. носовая часть или петля (втулка), находящаяся в съемной части, заклинивается в специальном углублении несъемной части и фиксирует протез на опорных зубах. Этот чисто механический способ фиксации отличается незначительным износом деталей соединения и не оказывает воздействия на зубы при снятии и наложении протеза самим пациентом, в отличие от протезов с активными удерживающими элементами, при ослаблении удерживающих свойств которых они могут сниматься самостоятельно.

Ригель может открываться либо буккально, либо лингвально за счет цапфы. К преимуществам этой конструкции фиксирующего приспособления относятся небольшие размеры, хорошая гигиеничность протеза и возможность проведения ремонта при утрате фрикционных качеств; к недостаткам — более сложное наложение и снятие протеза, чем при других видах крепления.

Вводящийся ригель состоит из штока, расположенного горизонтально в базисе съемного протеза, который вводится в отверстие пластины первичной части на опорном зубе. Вытягивая шток, можно открыть ригель и удалить съемный протез из полости рта. К достоинствам этой конструкции относят небольшие размеры, надежность и простоту технического исполнения. Аналогично этой конструкции функционирует зашелкивающийся ригель по Huser,

который поставляется в комплекте с замковым креплением. Его шток ввинчивается под давлением пружины и соединяет матрицу и матрицу замка. Байонетный ригель основан на использовании принципа обычного байонетного затвора. Шток, который может двигаться в цилиндре, вводится в отверстие в первичной части и запирается вращением. Байонетный ригель монтируется вдоль седловидной части съемного протеза, что затрудняет снятие и наложение его самим пациентом. Последнее обстоятельство является серьезным препятствием для его широкого применения.

Эластичные соединительные элементы

Эти виды соединительных элементов способны распределять часть функциональной нагрузки, кроме опорных зубов, на слизистую оболочку протезного ложа за счет так называемого резидентного зазора (от англ. *resilience* — эластичный, упругий). В связи с этим они не выполняют прямую опорную функцию, но обладают в определенной степени удерживающими свойствами, функциями противодействия сдвигу и опрокидыванию протеза. К ним наряду с удерживающими кламмерами относят балочные конструкции, замковые крепления, замковые шарниры и телескопические (двойные) коронки.

Телескопическая система фиксации

Для фиксации частичных съемных протезов применяют и другие системы крепления протезов, в частности основанные на принципе телескопических якорей. В своем простейшем виде они представляют собой систему двойных коронок — наружной и внутренней. Внутренняя коронка имеет цилиндрическую форму и, как правило, повторяет контуры препарированного зуба, наружная воспроизводит анатомическую форму и всегда соединена со съемным протезом. Различают закрытые, открытые и частичные телескопические коронки с параллельными стенками. Телескопические коронки с коническими стенками применяют только в закрытых конструкциях. Открытые телескопические коронки (кольцевые) рекомендуют у больных с заболеваниями ВНЧС для сохранения фиксированного межальвеолярного расстояния после снятия съемного протеза.

Язычную поверхность внутренней коронки фрезеруют с уступом, а саму коронку облицовывают с наружной стороны керамикой или пластмассой. Таким образом, при снятии протеза первичная (внутренняя) коронка остается с декоративным покрытием и сохраняет эстетический внешний вид, в отличие от закрытых типов двойных коронок. Открытые, закрытые и частичные телескопические коронки применяют при протезировании включенных, концевых или комбинированных дефектов и выполняют опорную и удерживающую функции, а также функции противодействия сдвигу и опрокидыванию протеза. Показания к применению телескопических коронок определяются, с одной стороны, их фиксирующими свойствами, а с другой — возможностью сошлифовывания достаточно большого слоя твердых тканей опорного зуба (имеется в виду прежде всего общая толщина двойных коронок). Поэтому опорные зубы должны иметь высокие и крупные клинические коронки, при которых можно снять необходимый слой твердых тканей без опасности вскрытия полости и развития необратимой реакции пульпы зуба.

Телескопические коронки имеют неоспоримое преимущество — они передают большую часть жевательного давления наиболее физиологичным способом, т.е. вдоль длинной оси зуба.

Внекоронковые крепления передают жевательное давление менее физиологичным способом — под углом к длинной оси зуба, подобно консольным конструкциям мостовидных протезов. В то же время всегда следует иметь в виду, что телескопическое крепление является наиболее жестким, поэтому при определении показаний к его применению необходимо учитывать жесткость соединения базиса с опорными элементами крепления. При некоторых клинических условиях это оказывается фактором, неблагоприятно воздействующим на опорные зубы, прежде всего при генерализованных заболеваниях пародонта, когда опорные зубы под воздействием съемного протеза с телескопическим креплением могут испытывать дополнительную функциональную нагрузку. В настоящее время в клинической практике используют два вида телескопических коронок: штампованные и литые. Первые более просты в исполнении, вторые отличаются более высокой точностью. Возможность применения облицовочных материалов делает литые телескопические коронки более выгодными и в эстетическом отношении.

При применении штампованной телескопической коронки в первое посещение пациента проводят подготовку опорного зуба. За основу берут правила препарирования под штампованную металлическую коронку. Придав зубу цилиндрическую форму, приступают к шлифованию твердых тканей с окклюзионной поверхности. Особенностью подготовки этой части зуба является необходимость разобщения зубов-антагонистов на толщину двух штампованных коронок: наружной и внутренней (0,5–0,6 мм). После препарирования получают оттиски и изготавливают в лаборатории внутреннюю коронку без предварительного моделирования. Она должна точно повторять контуры опорного зуба и плотно прилегать к нему по всей поверхности. Край коронки минимально погружается в десневой карман (не более 0,5 мм). После проверки коронки в полости рта ее полируют и укрепляют фосфат-цементом на опорном зубе.

Снова снимают рабочий и вспомогательный оттиски для изготовления наружной коронки. Это делают в соответствии с известными требованиями, предъявляемыми к обычным штампованным коронкам. При моделировании коронки устанавливают анатомическую форму, присущую опорному зубу. Готовую коронку проверяют в полости рта. Она должна накладываться на внутреннюю коронку, не доходя до десневого края на 0,5 мм, не мешать смыканию с зубами-антагонистами, восстанавливать анатомическую форму и плотно охватывать пришеечную часть внутренней коронки. Соблюдение последнего требования обеспечивает надежную фиксацию съемного протеза. В то же время следует признать, что штампованные телескопические коронки редко точно охватывают пришеечную часть внутренней коронки. Если даже удастся выполнить это условие, отсутствие прилегания наружной коронки к другим участкам боковых поверхностей внутренней коронки, обусловленное необходимостью восстановления анатомической формы, а также постепенное

изнашивание края наружной коронки при снятии и наложении протеза приводят к ослаблению фиксации наружной коронки. Это обстоятельство послужило поводом для внедрения в практику литых телескопических коронок.

Подготовка зуба под литую телескопическую коронку имеет некоторые отличия от штампованных, заключающиеся в количестве снимаемых твердых тканей и несколько большей толщине внутренней литой коронки по сравнению со штампованной. Наружная же ее часть плотно прилегает к внутренней и одновременно восстанавливает анатомическую форму. Подготовка зуба осуществляют с учетом толщины и формы телескопической коронки. Наиболее рациональными признаны две методики изготовления литых двойных коронок. В первой опорный зуб готовят с уступом. Ширина уступа соответствует двум коронкам: наружной и внутренней. Литая внутренняя коронка повторяет контуры препарированного зуба, имеющего форму слабовыраженного конуса, наклон боковых стенок которого составляет не более $5-7^\circ$. Это позволяет создать необходимый запас пространства для наружной коронки и облегчить ее припасовку. Равномерная толщина внутренней коронки сохраняет форму конуса препарированной культи.

При второй методике уступ моделируют на внутренней коронке, культю же опорного зуба готовят без уступа по правилам подготовки естественных зубов под металлокерамические протезы. Эта методика более рациональна с точки зрения сложности клинических манипуляций, связанных с препарированием зубов. Однако в технологическом плане она требует от зубного техника особой тщательности при моделировании уступа на пришеечной части восковой модели внутренней коронки. Наружную и внутреннюю коронки моделируют отдельно.

Протезирование осуществляют в следующей последовательности. После подготовки опорного зуба снимают двойные оттиски, изготавливают разборную модель и приступают к моделированию внутренней коронки из воска в зависимости от избранного способа. Восковую репродукцию передают в литейную лабораторию и отливают коронку из сплава. После предварительной обработки коронку проверяют на опорном зубе. Правила проверки и требования к коронке примерно соответствуют правилам для металлокерамических коронок.

Достигнув необходимой точности, внутреннюю коронку вновь устанавливают на рабочей модели и после предварительной шлифовки ее наружной поверхности приступают к моделированию из воска наружной коронки, восстанавливая анатомическую форму опорного зуба. Одновременно должен быть решен вопрос о конструкции крепления облицовочной части и способе соединения наружной коронки с базисом протеза. Перед моделированием доском наружной части внутреннюю покрывают тонким слоем вазелинового масла. Это облегчает снятие восковой репродукции наружной коронки при большой точности прилегания ее к металлу внутренней коронки. После отливки наружной части телескопической коронки ее тщательно припасовывают к внутренней, избегая ослабления фиксирующих свойств за счет удаления избыточного слоя металла. Фиксирующие свойства наружной коронки мож-

но усилить, несколько видоизменив конструкцию ~~и~~ ^{ней} коронки. Для этого в наружной коронке делается отверстие, расположенное в пришеечной части с губной или язычной стороны или одновременно с двух сторон. Соответственно на внутренней коронке делают небольшое углубление для пружинного фиксатора, проходящего через это отверстие. Противоположный конец пружины укрепляют в базисе протеза. Готовые коронки проверяют в полости рта вместе со съемным протезом. Внутреннюю коронку укрепляют на опорном зубе цементом.

Замковые крепления (аттачмены)

В настоящее время традиционная кламмерная фиксация подвергается серьезной критике из-за различных недостатков. Одни из них — металлические кламмерные элементы на опорных зубах вызывают значительное нарушение эстетики. Особенно это проявляется при размещении кламмеров на зубах, не покрытых коронками, расположенных в переднем отделе зубного ряда или на открывающихся при улыбке боковых зубах.

Другим недостатком является возможность неблагоприятного воздействия кламмеров на твердые ткани зубов. В одних случаях, особенно при врожденном или приобретенном снижении их твердости, происходит механическое повреждение зубов в виде повышенной стираемости, в других в результате нарушенной гигиены или ослабленного иммунитета опорные зубы поражаются кариесом.

Следующим важным недостатком кламмерной фиксации является опасность развития травматической окклюзии. Особенно она становится очевидной при применении жесткого типа соединения кламмера с базисом или при разного рода технических погрешностях: увеличении межальвеолярного пространства на опорных элементах, деформации плеч кламмеров или неточном определении места размещения удерживающей части плеча в зоне поднутрения, большой усадке сплава и др.

Наконец, проволочные кламмеры часто подвергаются поломке при недостаточно выраженной упругой деформации, неточном размещении их на опорном зубе, когда из-за недостаточно выраженных пружинящих свойств при многократном прохождении наиболее выпуклой части опорного зуба развиваются «усталость» сплава и перелом плеча кламмера. Неправильное положение кламмера на опорном зубе или его смещение при изготовлении пластмассового базиса часто требует снятия части сплава в области тела, что ослабляет прочность соединения с ним плеча и также может быть причиной перелома. Кроме того, неправильное планирование кламмера нередко вызывает ослабление его фиксирующих свойств. Это является поводом к искусственной активации фиксирующих свойств кламмера с помощью крампонных шипцов. Неоднократное подгибание плеча также ведет к преждевременной его поломке.

Одним из способов устранения этих недостатков является применение замковой системы фиксации или аттачменов.

Несмотря на все сложности применения, кламмеры получили широкое распространение за рубежом в связи с эстетическим преимуществом, воз-

возможностью заводского изготовления деталей и высокими биомеханическими свойствами.

Под аттачментами понимают механические приспособления, предназначенные для фиксации, ретенции и стабилизации зубных протезов и состоящие из двух частей: матричной и патричной. Менее сложную по конструкции часть аттачмента, обычно патричную, фиксируют на опорном зубе с помощью вкладок, коронок или адгезивных материалов. Вторая часть замкового соединения — матричная — накладывается на первую, входит в состав съемного протеза и жестко соединяется с ним. При использовании замковых креплений обеспечивается подвижность протеза, в основном в вертикальном направлении. Точка приложения силы, действующей на опорный зуб, располагается более апикально, чем при применении окклюзионных накладок, и уменьшает опрокидывающий момент. Это способствует более физиологичной передаче жевательного давления на опорный зуб.

Аттачменты, как и кламмеры, относятся к прямым фиксаторам и выполняют следующие функции:

- ▶ опорную (оказывают сопротивление движению протеза к протезному ложу);
- ▶ ретенционную (вызывают стабилизацию, противодействуют сопротивлению движения протеза от протезного ложа);
- ▶ препятствуют горизонтальному смещению протеза;
- ▶ фиксации (противодействуют смещению протеза от опорного зуба);
- ▶ распределения жевательного давления.

Конкретное воплощение технических характеристик аттачментов зависит от их типа, количества направляющих поверхностей, а также от конструкции соединения каркаса съемного протеза и аттачмента. Замковые крепления могут быть расположены по отношению к опорному зубу по-разному. Первую группу составляют так называемые внутрикоронковые крепления, т.е. расположенные в самом зубе. Ко второй группе относятся замковые крепления, расположенные на боковой поверхности зуба, — внекоронковые. В этом случае точка приложения силы находится вне зуба. При горизонтальных сдвигах протеза возникает крутящий момент. Он является для пародонта опорного зуба необычным раздражителем по направлению и величине, создающим очаг первичной травматической окклюзии. Неблагоприятное воздействие замкового крепления осложняется тем, что жевательное давление от базиса протеза через матричную часть передается на опорный зуб жестко, в отличие от проволочного кламмера, который в силу своей эластичности при горизонтальных сдвигах в определенной степени смягчает давление. Жесткие внутрикоронковые (интракоронарные) аттачменты обладают всеми свойствами прямых фиксаторов, так как их составные части теоретически остаются неподвижными во время функции жевания. Амплитуда же возможных движений будет зависеть от степени износа компонентов. Крутящий момент у этих типов замков сведен к минимуму, хотя жесткая система передачи горизонтальной нагрузки на опорный зуб сохраняется. Аттачменты с эластичной прокладкой (рис. 10.17), как правило, внекоронковые, в большинстве случаев непосредственно не выполняют опорную функцию.

Они позволяют базису протеза совершать микродвижения в одной плоскости и более. Вследствие передачи большей части функциональной нагрузки на слизистую оболочку и подлежащую кость возникает опасность их перегрузки. При применении наиболее доступных (дешевых) конструкций, в которых применяются пластиковые матрицы, ситуация еще более усложняется. Устойчивость к сдавлению и стиранию у пластиковых элементов значительно ниже, чем у металлических. Поэтому срок службы пластиковой матрицы может сокращаться до 1/10 срока, заявленного фирмой-производителем. В связи с этим в конструкцию опорных коронок вводят специально сконструированные опоры и направляющие плоскости, с которыми контактирует каркас съемного протеза, и тем самым обеспечиваются его опора, стабилизация, фиксация и распределение функциональной нагрузки. Матрица при этом обеспечивает лишь ретенцию протеза. Между кламмером и замковым креплением имеется существенная разница. Кламмер можно сконструировать так, что он будет испытывать напряжение главным образом при жевании. В замковых же креплениях одна из частей находится все время в состоянии напряжения, что может быть причиной быстрого изнашивания соприкасающихся поверхностей или поломки замкового крепления. Несмотря на это, большинство авторов отмечают преимущества замковых креплений перед кламмерами: они дают лучшую фиксацию и стабилизацию; более гигиеничны; обладают значительно лучшими эстетическими показателями; меньше, чем кламмеры, подвержены поломкам; более миниатюрны и значительно легче переносятся больными; удобны при протезировании пациентов с заболеваниями пародонта, когда применение жесткой системы шинирования с помощью искусственных коронок может быть использовано для создания замкового крепления съемного протеза.



Рис. 10.17. Эластичная втулка замка

Показания к применению замковых креплений:

- ▶ повышенные эстетические требования к съемному протезу;
- ▶ выраженное мезиально-дистальное перемещение опорных зубов;
- ▶ атипичная топография межзубной линии (высокое положение), затрудняющая конструирование опорно-удерживающих кламмеров;
- ▶ достаточно высокие клинические коронки и малый объем полости опорных зубов;
- ▶ протезирование включенных дефектов зубных рядов, когда замковые крепления приобретают характер мостовидных.

Недостатки аттачменов, сдерживающие их широкое внедрение в клиническую практику:

- ▶ необходимость препарирования зачастую интактных зубов;
- ▶ сложность клинической подготовки зубов и технологии изготовления деталей;
- ▶ невозможность применения при низких клинических коронках и большом объеме полости зуба;

- ▶ потеря фиксирующих свойств из-за изнашиваемости деталей замкового крепления;
- ▶ нежелательное действие на опорные зубы при концевых дефектах зубных рядов.

Применение замковой системы фиксации требует большой точности изготовления как опорных частей, так и самой конструкции съемного протеза. Это может быть обеспечено предварительным изучением диагностических моделей в параллеломере для определения пути введения протеза и оценки опорных зубов. С учетом выбранного пути введения протеза в опорных зубах формируют полости для вкладок или препарируют их под искусственные коронки. После снятия оттисков и изготовления рабочей и вспомогательной моделей определяют центральное соотношение челюстей, модели фиксируют в артикуляторе и проводят моделирование вкладки или искусственной коронки, предназначенных для удержания несъемной части замкового крепления. При установке деталей замкового крепления необходимо строго соблюдать параллельность его частей относительно друг друга, а также выбранный путь введения протеза. Для этого после моделирования деталей опорных элементов модель устанавливают в параллеломере в соответствии с избранным путем введения протеза и в восковых репродукциях создают полости для установления несъемной части замка. С этой целью используют специальный стержень — фиксатор для той части замка, которую устанавливают с его помощью во вкладку в строго определенном положении, соответствующем пути введения протеза. Вокруг несъемной части замка тщательно моделируют контуры вкладки. При необходимости несъемные части замков могут быть установлены сразу на нескольких опорных зубах. Для контроля стержень может быть повторно введен последовательно в каждый замок, чтобы получить подтверждение их параллельности. В каждую вкладку устанавливают литники и с их помощью извлекают восковые модели вкладок из гипсовых опорных зубов, проверяют точность моделирования и отсутствие дефектов вокруг замка, формируют и отливают вкладки из сплава.

Точно так же устанавливают несъемную часть замка на отмоделированную из воска искусственную коронку (рис. 10.18).



Рис. 10.18. Установка несъемной части замка

Отлитые из соответствующего сплава вкладки или искусственные коронки после проверки их на рабочей гипсовой модели передают для подтверждения точности изготовленных опорных элементов. После этого их вновь устанавливают на рабочей модели, вводят съемные части замковых соединений и заканчивают изготовление съемного протеза (рис. 10.19).

Предварительно съемную часть замкового крепления устанавливают с помощью параллелометра на восковой



Рис. 10.19. Моделирование съемной части протеза



Рис. 10.20. Восковое моделирование коронок

модели каркаса дугового протеза или металлического базиса. Возможна также установка съемной части замка на предварительно отлитом каркасе также с помощью параллелометра или специальных фрезерных установок с последующим припаиванием к нему традиционным способом. Готовый протез накладывают одновременно с фиксацией вкладок или искусственных коронок цементом для предупреждения возможных перекосов или смещения деталей замкового крепления.

Методика протезирования дуговым протезом с фиксацией на аттачменах заключается в следующем. После препарирования опорных зубов под литые комбинированные коронки необходимо снять двойные оттиски и отлить разборную комбинированную модель. С помощью восковых шаблонов с прикусными валиками определяют центральное соотношение зубных рядов. Восковые заготовки литых комбинированных коронок получают по обычной методике (рис. 10.20).

Патрицы с помощью параллелометра подсоединяют к восковым заготовкам литых коронок и на боковой поверхности матрицы наносят ориентиры для входа и выхода активирующей пружины. Затем отливают коронки с патрицами и проверяют в полости рта. С зубных рядов вместе с коронками необходимо снять полный анатомический оттиск и отлить модель. На рабочей модели к литой патрице припасовывают литой колпачок матрицы и монтируют активирующую пружину из нержавеющей проволоки диаметром 0,25 мм с тем условием, что, пройдя через входные и выходное отверстия литого колпачка, она пройдет и в пазы под головкой патрицы, обеспечивая тем самым защелкивающий эффект.

После моделирования и отливки каркаса дугового протеза его припасовывают на рабочей модели и к сеткам для крепления пластмассы приклеивают твердые базисы (рис. 10.21).

Затем каркас снимают с модели и проверяют в полости рта: оценивают соотношение дуги и слизистой оболочки, плотность прилегания жесткого базиса к слизистой оболочке протезного ложа. Затем на них укрепляют восковые валики и определяют центральное соотношение челюстей. После этого модели загипсовывают в окклюдаторе. Постановка искусственных зубов имеет свои особенности. Искусственные зубы делают полыми изнутри для покры-

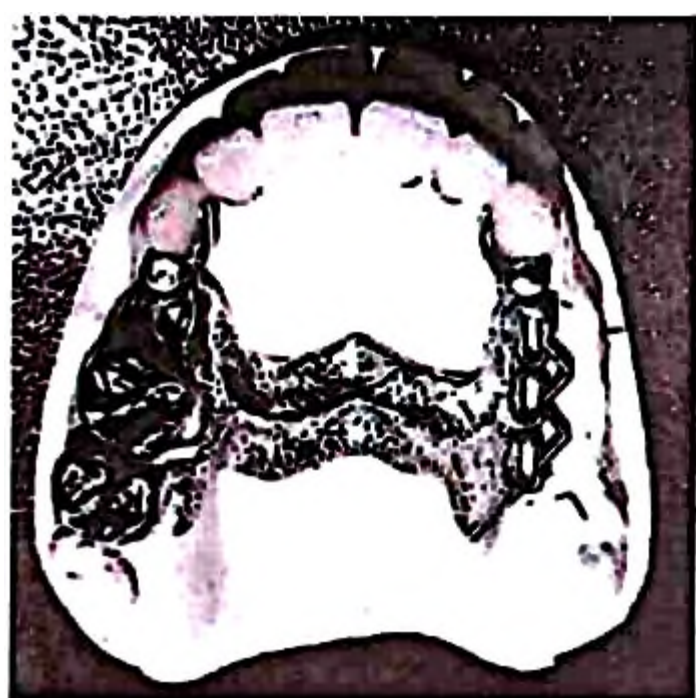


Рис. 10.21. Отлитый и припасованный каркас дугового протеза

пластмассой. Готовый протез отделявают, шлифуют, полируют и накладывают в полости рта на протезное ложе.

Балочная система крепления

Впервые балочная система крепления была применена Gilmer (1912) и Goslee (1913). Они предложили покрывать оставшиеся одиночные зубы золотыми коронками и припаять между ними вдоль альвеолярного гребня круглую золотую проволоку (балку). На балку в виде арки изгибался «наездник» из золотой пластинки, который укреплялся в базис съемного протеза. Его диаметр был намного больше диаметра балки. В дальнейшем развитие балочной системы фиксации связывают с именами U. Schroder (1929), C. Rumpel (1930), Dolder (1959). Балочная система фиксации состоит из несъемной и съемной частей. Несъемная часть представляет собой балку с круглым, прямоугольным или эллипсовидным сечением, соединяющуюся с металлическими коронками или надкорневыми колпачками, фиксированными на опорных зубах. В базисе съемного протеза располагается металлическая матрица, повторяющая форму балки, обеспечивающая фиксацию и стабилизацию протеза. Матрица имеет одну степень движений — вертикальную. Такую балочную систему относят к первой группе. У систем второй группы механическое действие оказывается по принципу давящей кнопки, когда она путем преодоления эластичного сопротивления матрицы обеспечивает фиксацию протеза. «Наездник» в покое не касается верхней части балки, а зажимает ее краями. При давлении антагонистов края «наездника» расходятся и опускаются до десны, чем могут вызвать ее травму. От постоянного давления эластичность «наездника» со временем падает, а надежность фиксации уменьшается. Балка отстоит от слизистой оболочки альвеолярного отростка на 1 мм.

Контрольные вопросы и задания

1. Дайте название дефекта при отсутствии не более трех зубов.
2. Дайте название дефекта при отсутствии 4–6 зубов.

тия колпачка матрицы аттачмена. Припасованный к модели искусственный зуб в последующем подвергают персбазировке быстротвердеющей пластмассой. Предварительно концы активирующей пружины, выходящие за пределы колпачка матрицы, изолируют эластичным оттискным материалом для сохранения свободы амортизации. Остальные зубы ставят по общепринятым правилам. После проверки конструкции дугового протеза и коррекции окклюзионных взаимоотношений с зубами-антагонистами снимают функциональный оттиск, каркас с оттиском гипсуют в кювете и заменяют воск с оттискным материалом

3. Дайте название дефекта при отсутствии более шести зубов.
4. Назовите классификации дефектов зубных рядов по авторам.
5. Опишите зубной ряд I класса по Кеннеди.
6. Опишите зубной ряд II класса по Кеннеди.
7. Опишите зубной ряд III класса по Кеннеди.
8. Опишите зубной ряд IV класса по Кеннеди.
9. Опишите зубной ряд I группы по Гаврилову.
10. Опишите зубной ряд II группы по Гаврилову.
11. Опишите зубной ряд III группы по Гаврилову.
12. Опишите зубной ряд IV группы по Гаврилову.
13. Назовите конструкции протезов, применяемых для восстановления деформаций зубных рядов.
14. Назовите составные части мостовидного протеза.
15. Назовите части любого съемного протеза.
16. Дайте определение рабочих и диагностических моделей.
17. Дайте определение мостовидного протеза как ортопедической конструкции.
18. Назовите виды мостовидных протезов.
19. Назовите виды промежуточных частей мостовидного протеза.
20. Дайте характеристику опорных конструкций (коронки, полукоронки, вкладки).
21. Назовите показания к протезированию мостовидными протезами.
22. Назовите противопоказания к протезированию мостовидными протезами.
23. Перечислите этапы препарирования под различные виды мостовидных протезов.
24. Назовите этапы припасовки мостовидных протезов.
25. Расскажите об этапах фиксации мостовидных протезов.
26. Назовите осложнения при пользовании мостовидными протезами.
27. Перечислите инструменты для распиливания различных видов искусственных коронок.
28. Назовите аппараты и инструменты для снятия искусственных коронок.

Глава 11
ВВЕДЕНИЕ В ОРТОДОНТИЮ

Ортодонтия (от лат. *orthos* — прямой, *odontes* — зубы) — раздел стоматологии, изучающий этиологию, патогенез зубочелюстных аномалий, методы их диагностики и лечения.

11.1. ЭТИОЛОГИЯ ЗУБОЧЕЛЮСТНЫХ АНОМАЛИЙ

1. Эндогенные причины

1.1. Генетические факторы

- 1. Комбинация родительских генов, формирующих диспропорцию размеров зубов и челюстей.
- 2. Аномалии размеров и положения челюстей.
- 3. Аномалии размеров, структуры и положения зубов.
- 4. Врожденные расщелины губы, альвеолярного отростка, твердого и мягкого нёба.
- 5. Дизостозы.
- 6. Эктодермальная ангиодермическая дисплазия, синдром Робина и другие синдромы.

1.2. Эндокринные факторы

Патология эндокринного органа	Симптомы
1. Дисфункция коры надпочечников	Ускоренное развитие челюстных костей, тремы
2. Цереброгипофизарный нанизм	Недоразвитие лицевого скелета, задержка прорезывания зубов
3. Гипотиреоз	Позднее прорезывание временных и постоянных зубов, микрогения
4. Гипертиреоз	Задержка сагиттального роста челюстей, раннее прорезывание зубов
5. Андрогенитальный синдром	Макрогения

2. Экзогенные причины

2.1. Пренатальные факторы

1. Механические факторы	Травма беременной; тесная одежда; неправильное предлежание плода; избыточное давление амниотической жидкости
2. Химические факторы	Алкоголизм, курение родителей
3. Профессиональные факторы	Работа с лаками, красками, химическими реактивами
4. Биологические факторы	Перенесенные беременной заболевания: туберкулез, сифилис, краснуха, эпидемический паротит, грипп

5. Радиационные факторы	Рентгеновское облучение, пребывания в районах с повышенным уровнем радиации
6. Психические факторы	Стресс в I триместре беременности

2.2. Постнатальные факторы (1-й год жизни)

1. Искусственное вскармливание	Гипотонус мускулатуры и состояние ипаданческой ретрогении
2. Неправильное искусственное вскармливание	Использование жесткой и длинной соски — травма СОПР, неправильная функция языка. Использование мягкой соски с одним большим отверстием на конце — гипотонус мышц. Давление горлышком соски на альвеолярный отросток — деформация челюсти
3. Родовая травма	Насильственное извлечение плода за нижнюю челюсть — травма зоны роста мышечкового отростка, нарушение микроподвижности костей черепа
4. Рахит	Недостаток витамина D — слабая минерализация костей лицевого скелета. Варианты патологии: 1 — нижняя челюсть трапециевидной формы, формирование глубокого прикуса; 2 — верхняя челюсть V-образной или седловидной формы; 3 — угол нижней челюсти перемещается вверх: формирование открытого прикуса
5. Перенесенные заболевания	Гематогенный остеомиелит — поражение зон роста верхней и нижней челюсти
6. Ротовое дыхание	Недостаточное прохождение воздуха через носовые ходы; частичная или полная атрезия — сужение верхней челюсти

2.3. Постнатальные факторы (2–3-й годы жизни)

1. Вредные привычки	Сосание пальцев, пустышки, различных предметов, языка
2. Употребление мягкой пищи	Недоразвитие челюстей, скученное положение постоянных зубов
3. Патология ЛОР-органов	Гипертрофия небных и глоточных миндалин — дистальный прикус, вертикальная резцовая дизокклюзия, увеличение высоты неба
4. Сон в неправильном положении	Рука под щекой — искривление челюстей. Подбородок прижат к груди — нижние зубы перекрывают верхние. Запрокинутая голова — задержка развития нижней челюсти. Норма: сон на спине или попеременно на правом и левом боку с закрытым ртом
5. Укороченная уздечка языка	Задержка развития нижней челюсти, неправильное формирования речевой функции

2.4. Постнатальные факторы (3–6-й годы жизни)

1. Нарушение функции глотания	В начальный момент глотания язык занимает межзубное положение и упирается во внутреннюю поверхность одной или обеих губ, что приводит к значительному напряжению тканей в окружности ротовой щели — «симптом наперстка». При нормальном способе глотания губы сложены, зубы сжаты, кончик языка упирается в передний участок твердого нёба за верхними резцами
2. Нарушение функции жевания	Одностороннее жевание — патология ВНЧС
3. Задержка физиологического стирания эмали временных зубов	Задержка мезиального перемещения нижней челюсти
4. Травмы ЧЛО, рубцы	Преждевременная потеря зубов, деформация челюстных костей

2.5. Постнатальные факторы (7–13-й годы жизни)

1. Нарушение порядка смены зубов, осложнения кариеса	Нарушение функции мышц ЧЛО, ВНЧС
2. Нарушение осанки	Сагиттальные, трансверсальные, вертикальные аномалии прикуса
3. Игра на скрипке, духовых инструментах	Перекрестный прикус, открытый прикус соответственно
4. Макроглоссия	Чрезмерное развитие нижней челюсти, аномалии положения зубов

11.2. КЛАССИФИКАЦИЯ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ТИПОВ ПРИКУСА

Прикус (окклюзия) — смыкание зубных рядов при привычном положении нижней челюсти и ее статичном положении (Л.С. Персин).

При физиологическом прикусе привычное положение нижней челюсти совпадает с ее центральным положением: головка суставного отростка нижней челюсти находится у основания ската суставного бугорка (рис. 11.1). Мышцы, обеспечивающие движение нижней челюсти, равномерно сокращаются с правой и левой стороны.



Рис. 11.1. Головка суставного отростка нижней челюсти располагается у основания ската суставного бугорка

1. Временный прикус**Отличительные признаки**

- ▶ Дистальные поверхности вторых моляров располагаются в одной вертикальной плоскости (рис. 11.2).
- ▶ Резцы и клыки верхней челюсти перекрывают резцы и клыки нижней челюсти и плотно контактируют с ними.
- ▶ Фронтальные зубы не имеют трем.

2. Сменный прикус**Отличительные признаки**

- ▶ Дистальные поверхности вторых моляров образуют мезиальную ступень (рис. 11.3).
- ▶ Резцы верхней и нижней челюсти находятся в прямой окклюзии.
- ▶ Физиологические тремы, диастемы.

3. Постоянный прикус**Отличительные признаки**

- ▶ Мезиальный щечный бугор первого моляра верхней челюсти находится в межбугровой фиссуре первого моляра нижней челюсти (рис. 11.4).
- ▶ Каждый зуб имеет два антагониста, кроме верхних последних зубов и нижних центральных резцов (один антагонист).
- ▶ Верхние премоляры и моляры перекрывают нижние премоляры и моляры на глубину продольной фиссуры; верхние резцы перекрывают нижние резцы на 1/3 коронки.
- ▶ Средняя линия проходит между центральными резцами.
- ▶ Тремы, диастемы отсутствуют.

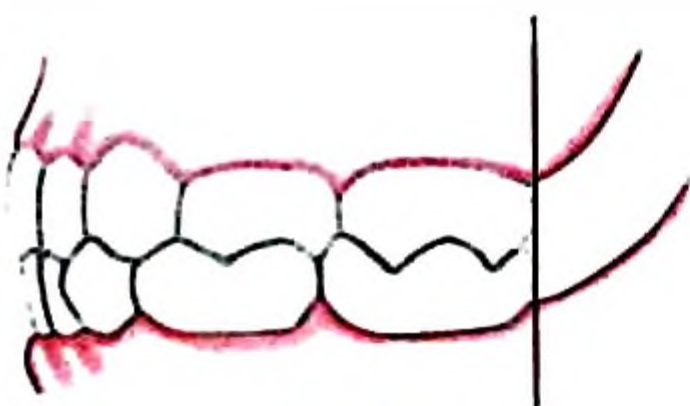


Рис. 11.2. Вертикальная плоскость проведена через дистальные поверхности вторых временных моляров



Рис. 11.3. Дистальные поверхности вторых моляров образуют мезиальную ступень

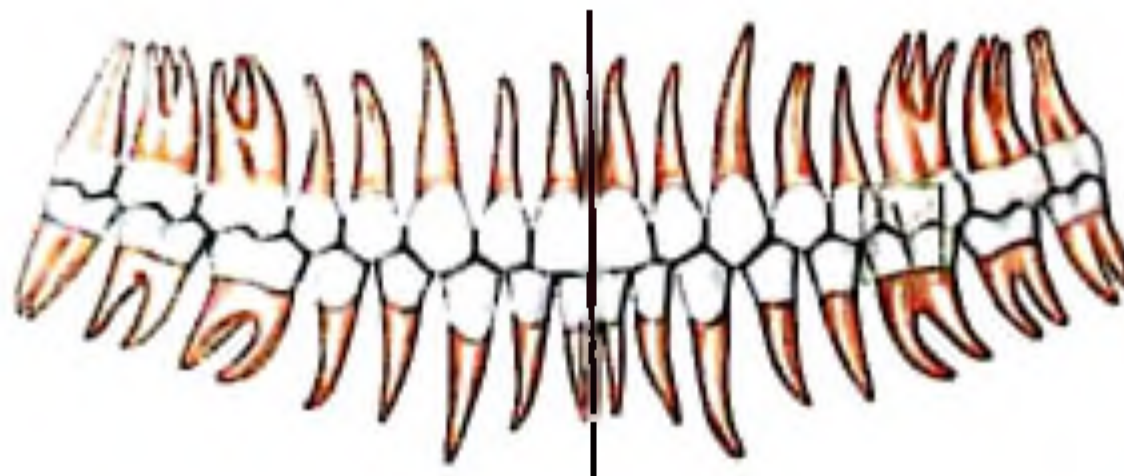


Рис. 11.4. Мезиальный щечный бугор первого моляра верхней челюсти находится в межбугровой фиссуре первого моляра нижней челюсти

11.3. КЛАССИФИКАЦИЯ АНОМАЛИЙ ЗУБОВ И ЧЕЛЮСТЕЙ

1. Аномалии зубов

- 1.1. Аномалии формы зуба.
- 1.2. Аномалии структуры твердых тканей зуба.
- 1.3. Аномалии цвета зуба.
- 1.4. Аномалии размера зуба.
 - 1.4.1. Макродентия (рис. 11.5).
 - 1.4.2. Микродентия (рис. 11.6).
- 1.5. Аномалии количества зубов.
 - 1.5.1. Гиперодентия (сверхкомплектные зубы) (рис. 11.7).
 - 1.5.2. Гиподентия (адентия — полная или частичная).
- 1.6. Аномалии прорезывания зубов.
 - 1.6.1. Раннее прорезывание.
 - 1.6.2. Задержка прорезывания (ретенция).
- 1.7. Аномалии положения зубов.
 - 1.7.1. Вестибулярное (рис. 11.8).
 - 1.7.2. Оральное (рис. 11.9).
 - 1.7.3. Мезиальное.
 - 1.7.4. Дистальное (рис. 11.10).
 - 1.7.5. Супраположение.
 - 1.7.6. Инфраположение (рис. 11.11).
 - 1.7.7. Поворот по оси (тортоаномалия) (рис. 11.12).
 - 1.7.8. Транспозиция.

2. Аномалии зубного ряда

- 2.1. Нарушение формы.
- 2.2. Нарушение размера.
 - 2.2.1. В трансверсальном направлении (сужение, расширение).
 - 2.2.2. В сагиттальном направлении (удлинение, укорочение).
- 2.3. Нарушение последовательности расположения зубов.
- 2.4. Нарушение симметричности положения зубов.
- 2.5. Нарушение контактов между смежными зубами (скученное или редкое положение).

3. Аномалии челюстей и их отдельных анатомических частей

- 3.1. Нарушение формы.
- 3.2. Нарушение размера.
 - 3.2.1. В сагиттальном направлении (удлинение, укорочение).
 - 3.2.2. В трансверсальном направлении (сужение, расширение).
 - 3.2.3. В вертикальном направлении (увеличение, уменьшение высоты).
 - 3.2.4. Сочетанные по двум и трем направлениям.
- 3.3. Нарушение взаиморасположения частей челюстей.
- 3.4. Нарушение положения челюстных костей.



Рис. 11.5. Макродентия зубов 11, 21



Рис. 11.6. Микродентия зубов 12, 22



Рис. 11.7. Гиперодонтия зубов 12, 22



Рис. 11.8. Вестибулярное смещение зубов 12, 13



Рис. 11.9. Орально-латеральное смещение зубов 15, 25



Рис. 11.10. Дистальное смещение зуба 12



Рис. 11.11. Инфраположение зуба 16



Рис. 11.12. Торзиональная аномалия зуба 12

11.4. КЛАССИФИКАЦИЯ АНОМАЛИЙ ПРИКУСА

1. В боковом участке

1.1. По сагиттали:

- а) дистальная окклюзия (рис. 11.13);
- б) мезиальная окклюзия (рис. 11.14).

1.2. По вертикали:

- а) дизокклюзия (рис. 11.15).

1.3. По трансверсали:

- а) вестибулоокклюзия (рис. 11.16);
- б) палатиноокклюзия (рис. 11.17);
- в) лингвоокклюзия (рис. 11.18).

2. Во фронтальном участке

2.1. По сагиттали:

- а) сагиттальная резцовая дизокклюзия (рис. 11.19);
- б) обратная резцовая окклюзия (рис. 11.20);
- в) обратная резцовая дизокклюзия (рис. 11.21).

2.2. По вертикали:

- а) вертикальная резцовая дизокклюзия (рис. 11.22);
- б) прямая резцовая окклюзия (рис. 11.23);
- в) глубокая резцовая окклюзия (рис. 11.24);
- г) глубокая резцовая дизокклюзия (см. рис. 11.19).

2.3. По трансверсали:

- а) передняя перекрестная окклюзия (рис. 11.25);
- б) передняя перекрестная дизокклюзия.

Сагиттальные аномалии окклюзии в боковом участке

- Дистальная окклюзия: верхний зубной ряд смещен кпереди по отношению к нижнему или нижний зубной ряд смещен кзади по отношению к верхнему.
- Мезиальная окклюзия: верхний зубной ряд смещен кзади по отношению к нижнему или нижний зубной ряд смещен кпереди по отношению к верхнему.

Трансверсальные аномалии окклюзии в боковом участке

- Вестибулоокклюзия: смещение нижнего или верхнего зубного ряда в сторону щеки.
- Палатиноокклюзия: смещение верхнего зубного ряда в сторону нёба.
- Лингвоокклюзия: смещение нижнего зубного ряда в сторону языка.

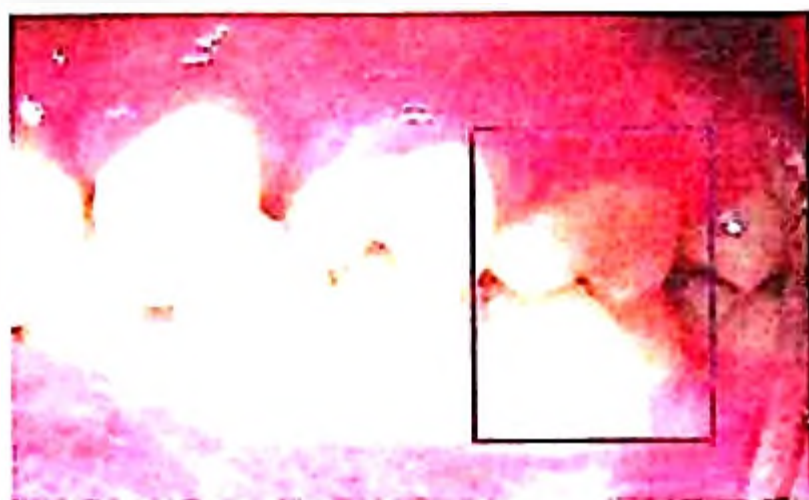


Рис. 11.13. Дистальная окклюзия

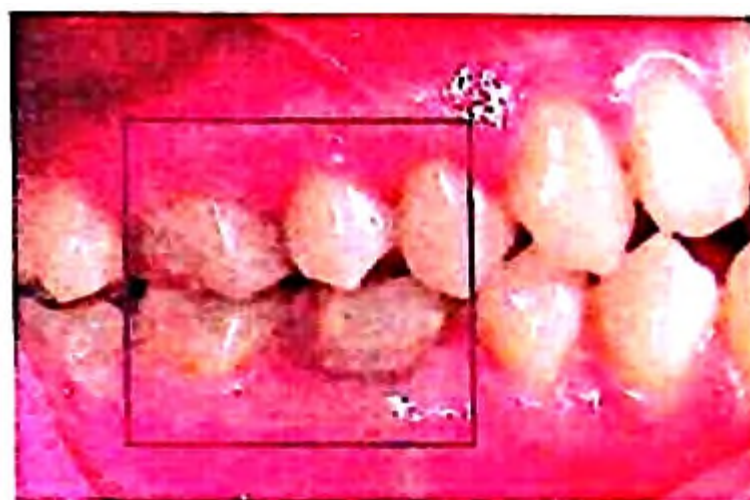


Рис. 11.14. Мезиальная окклюзия



Рис. 11.15. Дизокклюзия



Рис. 11.16. Вестибулоокклюзия

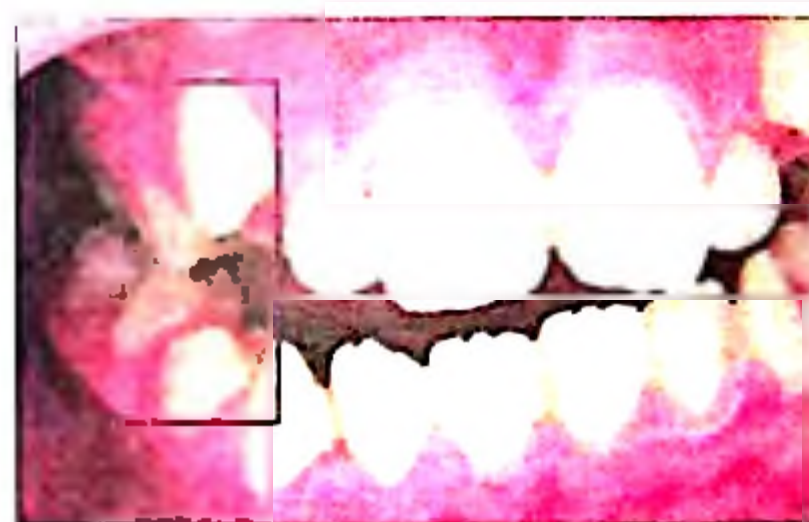


Рис. 11.17. Папатиноокклюзия



Рис. 11.18. Лингвоокклюзия



Рис. 11.19. Сагиттальная резцовая дизокклюзия, глубокая резцовая дизокклюзия

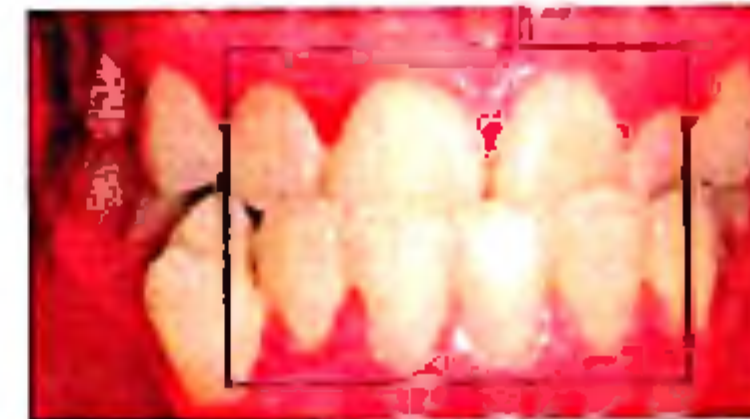


Рис. 11.20. Обратная резцовая окклюзия



Рис. 11.21. Обратная резцовая дизокклюзия

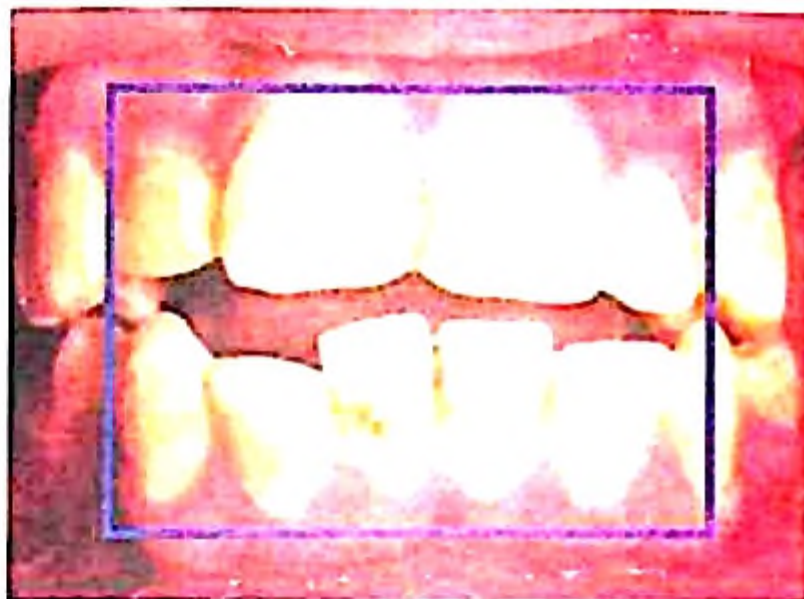


Рис. 11.22. Вертикальная резцовая дизокклюзия



Рис. 11.23. Прямая резцовая окклюзия

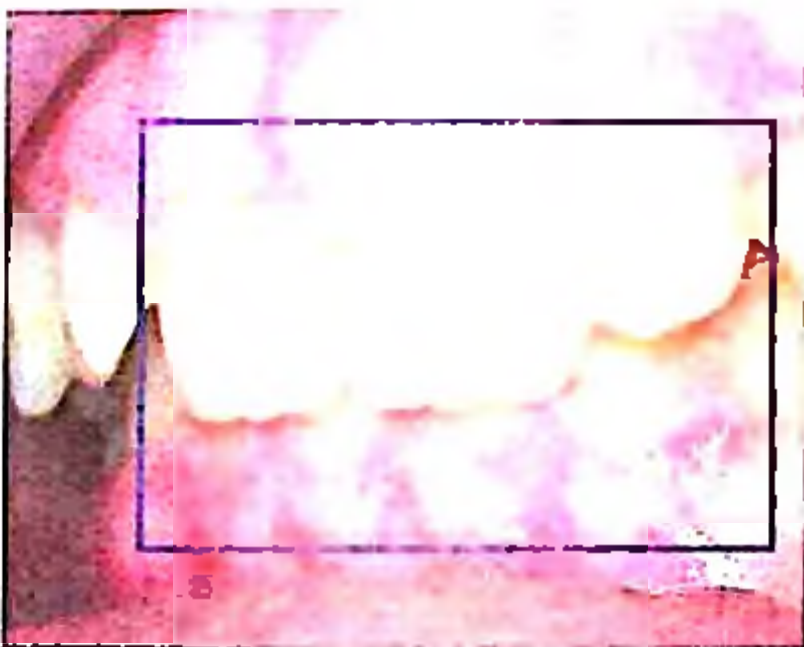


Рис. 11.24. Глубокая резцовая окклюзия



Рис. 11.25. Передняя перекрестная окклюзия

11.5. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРТОДОНТИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ

1. Изменение миодинамического равновесия мышц челюстно-лицевой области

2. Изменения в шовных соединениях гнатического отдела черепа

Кости гнатического отдела черепа соединены с помощью зубчатых и плоских швов. По краям соприкасающихся костей располагаются узкие полоски надкостницы, в которую вплетаются коллагеновые волокна, связывающие отдельные кости. Остеогенные клетки между костями способны к пролиферации и формированию костной ткани. Шовные соединения создают условия для роста челюстных костей за счет замещения соединительной ткани костной тканью (рис. 11.26).



Рис. 11.26. Раскрытие верхнечелюстного шва

3. Изменение конфигурации височно-нижнечелюстного сустава

При лечении дистальной окклюзии происходит резорбция мезиальной стенки суставной ямки и передней части суставной головки. В первую неделю в костной ткани суставных бугорков расширяются кровеносные сосуды, количество клеток увеличивается, особенно внутри костномозговых полостей. Значительные изменения происходят в суставных дисках: в участках, где суставной диск не испытывает давления, он увеличивается в 2–3 раза, хрящевые клетки становятся крупнее, теряют звездчатую форму. В участках сжатия диска уменьшается количество коллагеновых волокон и клеточных элементов.

При лечении мезиальной окклюзии резорбция костной ткани происходит в дистальных участках суставной ямки, а образование новой костной ткани — в области ската суставного бугорка. Анатомическая близость слухового прохода ограничивает необоснованные перемещения нижней челюсти дистально (рис. 11.27, 11.28).

4. Изменения в тканях пародонта при перемещении зубов

Костная ткань представляет собой динамическую самообновляющуюся систему, способную к трансформации, пластичность которой обеспечивают два взаимонаправленных процесса: аппозиция и резорбция, составляющие цикл ремоделирования костной матрицы. Генетически предусмотренные реакции обуславливают биологический феномен прорезывания зубов и мезиальную миграцию зубов при первичной и вторичной адентии и аргументируют воз-

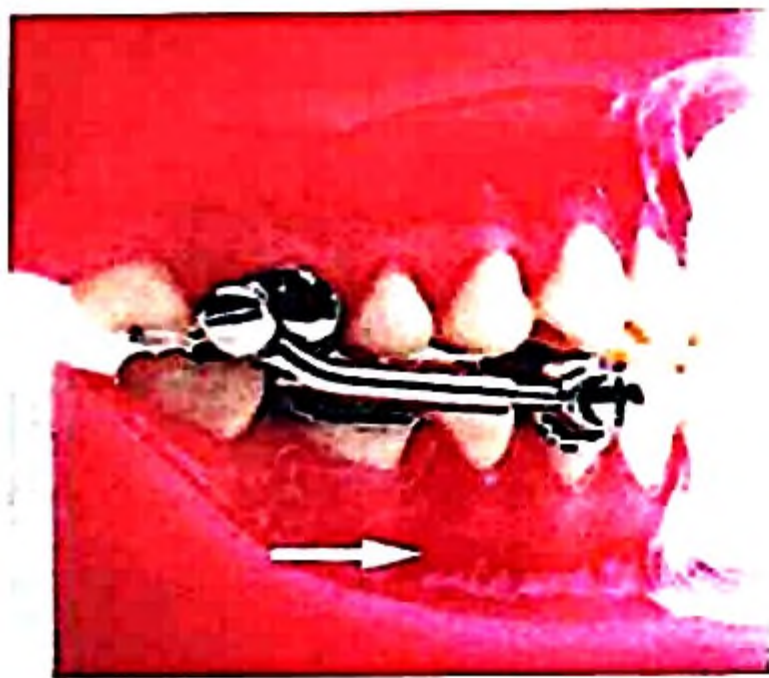


Рис. 11.27. Аппарат Гербста для мезиального смещения нижней челюсти



Рис. 11.28. Подбородочная праща для дистального смещения нижней челюсти

можность направленного перемещения зубов в процессе ортодонтического лечения.

Теории, объясняющие перемещение зубов

1. Теория Кингслея (XIX в.): при смещении зуба происходит упругая деформация с образованием зон натяжения и разряжения, которые впоследствии элиминируются.

2. Теория Флюренса (XIX в.): при миграции зуба наблюдается резорбция костной ткани в направлении смещения корня и ее формирование в области предыдущей локализации зуба.

3. Современные теории: при изменении положения зуба происходит комплексный непрерывный процесс последовательной реконструкции периодонтальных структур вокруг смещающегося в толще альвеолярной кости корня зуба.

Теория электрических потенциалов. Сосудистая теория.

Теория электрических потенциалов. Костная ткань — неорганический кристалл, при изменении конфигурации которого возникают диспропорциональное распределение электронов и токовые явления, что оказывает влияние на концентрацию положительно и отрицательно заряженных ионов в тканевой жидкости. Матриксные ионы потенцируют клеточные реакции в периодонте, активируя ремоделирование коллагеновых волокон и костных структур.

Сосудистая теория. Изменение просвета сосудистого русла капилляров периодонта влечет за собой гипероксию, увеличение трофики и рост костной ткани в зоне натяжения периодонта и гипоксию, снижение концентрации биологически активных веществ и убыль костной ткани в зоне сдавления периодонта.

Ход реконструкции периодонтального комплекса

Время	Зона сжатия	Зона натяжения
1–2 с	Вытеснение периодонтальной жидкости	Увеличение объема периодонтальной жидкости
10–20 с	Ишемия	Усиление кровотока
1 мин	Гипоксия	Гипероксия
6 ч	Закисление среды вследствие анаэробного гликолиза. Снижение pH увеличивает проницаемость лизосомальных мембран и стимулирует экзоцитоз коллагеназы, кислой фосфатазы, гликозидаз и секрецию катепсина В, катаболизирующих органическую матрицу кости	Продукция морфогенетического белка кости, эстрогенов, кальцитриола: дифференцировка перицитов в остеобласты. Синтез коллагена I типа и белковой матрицы костной ткани, на которой с помощью щелочной фосфатазы формируются кристаллы гидроксиапатита
24 ч	Перемещение зуба 0,1 мм/сут	

11.6. МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ ЗУБОЧЕЛЮСТНЫХ АНОМАЛИЙ

1. Фотографирование (профиль, анфас, улыбка, интраоральная съемка) (рис. 11.29, 11.30).
2. Рентгенография [ортопантомография, дентальная рентгенография, рентгенография кисти руки (активность роста челюстей), телерентгенография, аксиография] (рис. 11.31, 11.32).
3. Измерение моделей челюстей (рис. 11.33).
4. Аксиография (исследование функции ВНЧС) (рис. 11.34).

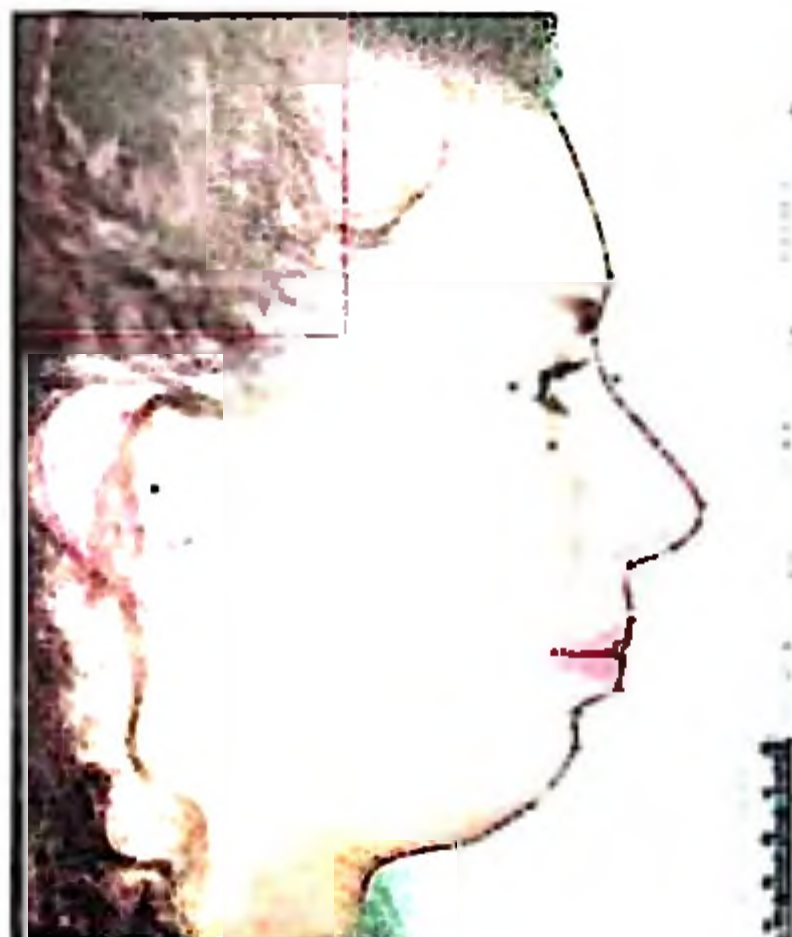


Рис. 11.29. Диагностическая фотография (профиль)

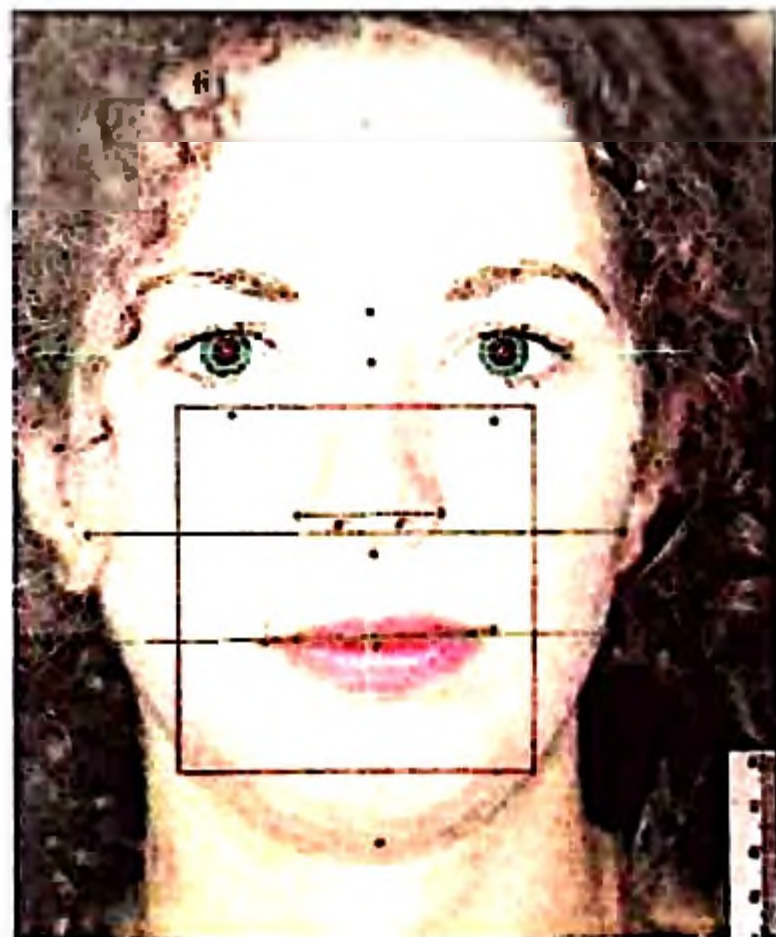


Рис. 11.30. Диагностическая фотография (анфас)

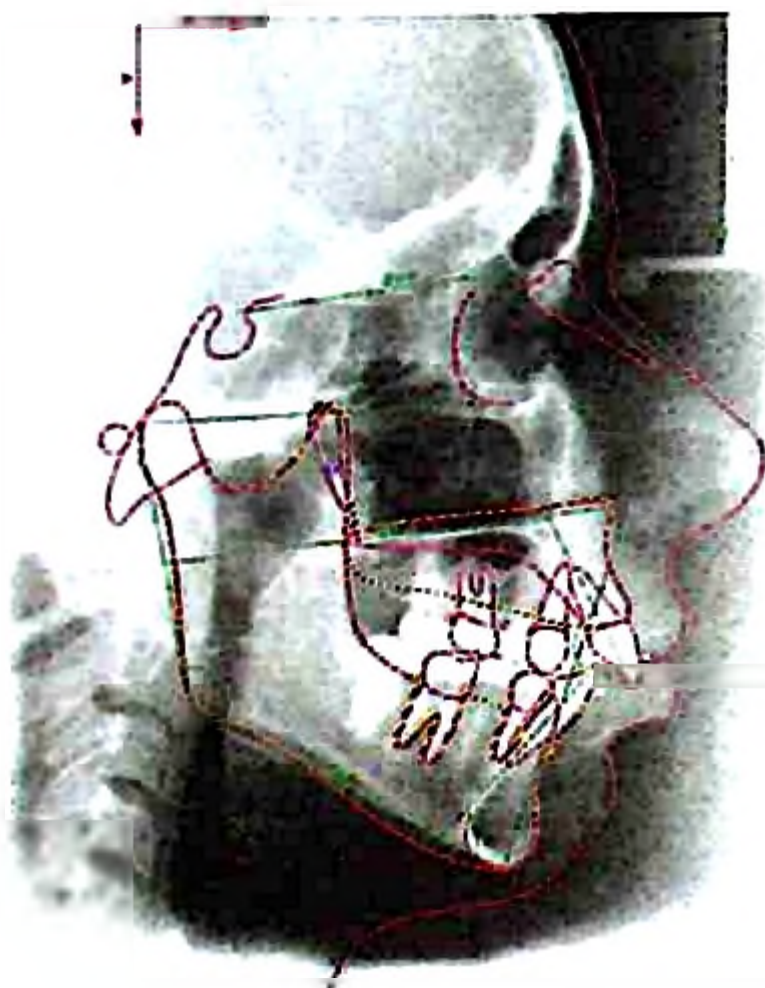


Рис. 11.31. Телерентгенография

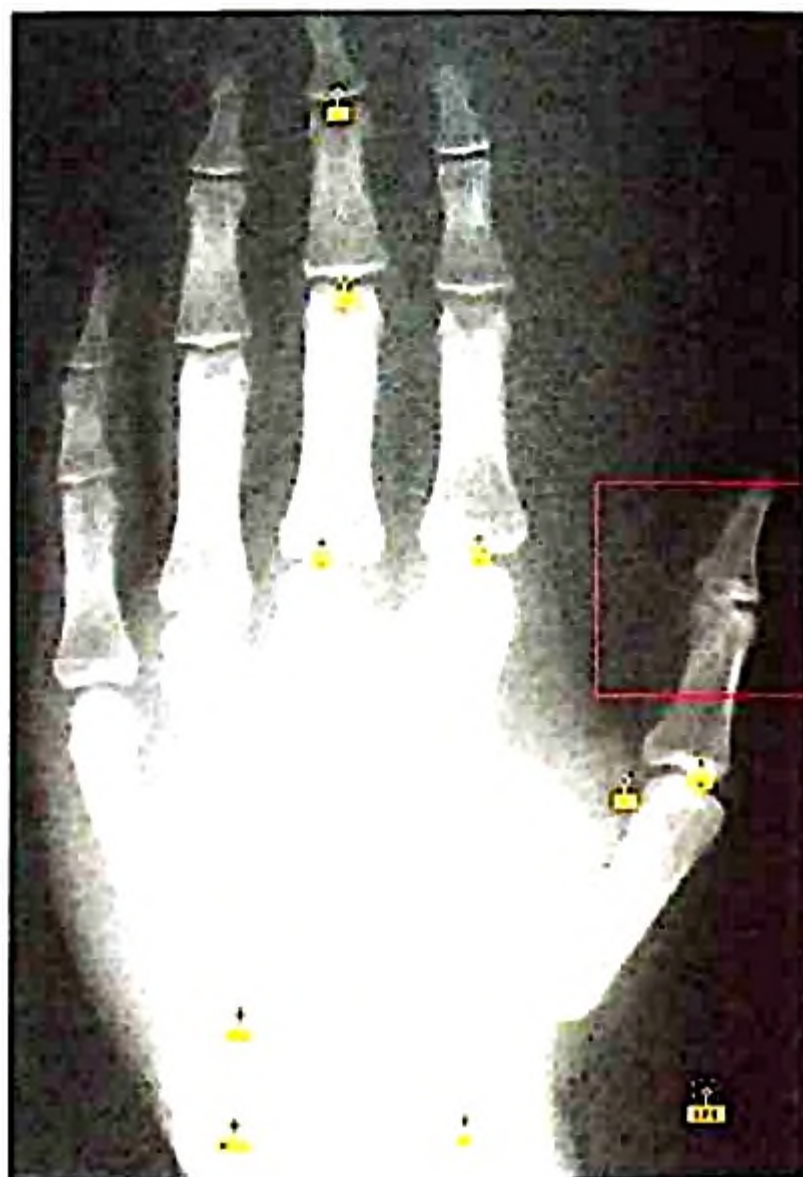


Рис. 11.32. Рентгенография кисти руки

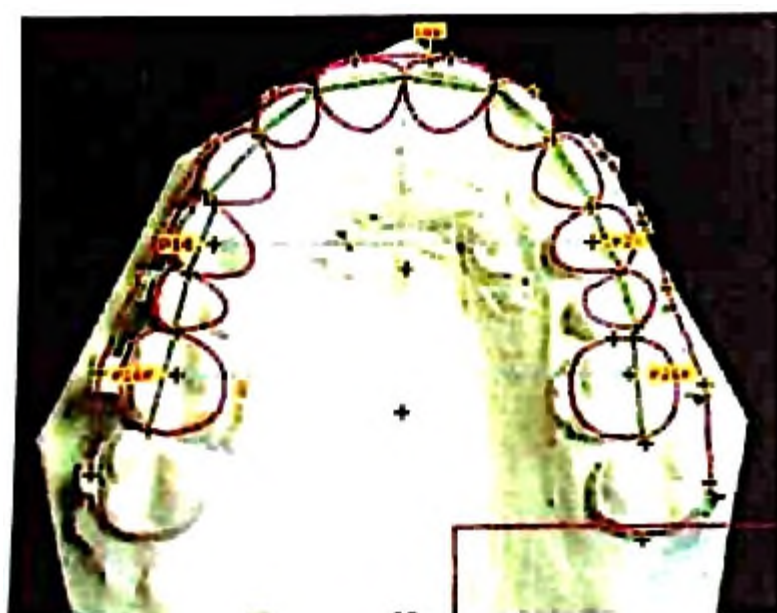


Рис. 11.33. Измерение моделей челюстей



Рис. 11.34. Аксиография

11.7. ОРТОДОНТИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ

Обратный пинцет. Обратный пинцет с расширяющимися щечками используют для захвата и аппликации брекетов на обработанную поверхность зубов. Тыльная сторона пинцета, несущая тонкопрофильную пластину, служит для удаления излишков адгезива и позиционирования брекетов в соответствии с параметрами аппаратуры и особенностями клинического случая (рис. 11.35).



Рис. 11.35. Обратный пинцет

Лигатурные кусачки. Ортодонтические кусачки служат для пересечения лигатурной проволоки, укорачивания до необходимых размеров рабочих дуг, а также для разрезания эластиков. Рабочая часть кусачек, представленная сходящимися по прямой острозаточенными лезвиями, выполняется из высокопрочных сплавов, при этом толщина и угол затачивания граней зависят от назначения инструмента (допустимый размер сечения проволоки) (рис. 11.36).

Дистальные кусачки. Предназначены для купирования свободных участков дуги дистально за замком шечной трубки, имеют особую конструкцию рабочей части, состоящую из ступенчатого режущего элемента и площадки, фиксирующей отделенный фрагмент проволоки (рис. 11.37).

Крампонные (универсальные) щипцы. Применяются в клинической и лабораторной практике для изготовления и коррекции проволочных элементов съемных аппаратов, а также для преформирования жесткой проволоки (рис. 11.38).

Лигатурный директор. Острые, травмирующие слизистую оболочку фрагменты проволоки, образующиеся при пересечении лигатур, переводят под дугу или за крыло брекета с помощью лигатурного директора — двустороннего инструмента с прямой и ангулированной рабочей частью, снабженной направляющей прорезью для удержания проволоки (рис. 11.39).



Рис. 11.36. Лигатурные кусачки



Рис. 11.37. Дистальные кусачки



Рис. 11.38. Крампонные щипцы

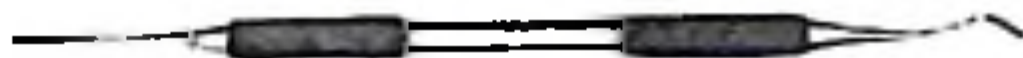


Рис. 11.39. Лигатурный директор

Зажим типа «москит» для фиксации лигатур. Наиболее распространенным способом фиксации эластичных лигатур является фиксация с помощью зажимов, рабочая часть которых выполнена с крючком для надежного удержания кольцевидной лигатуры. Для фиксации металлических лигатур используют зажимы с плоской рабочей поверхностью щечек (рис. 11.40).

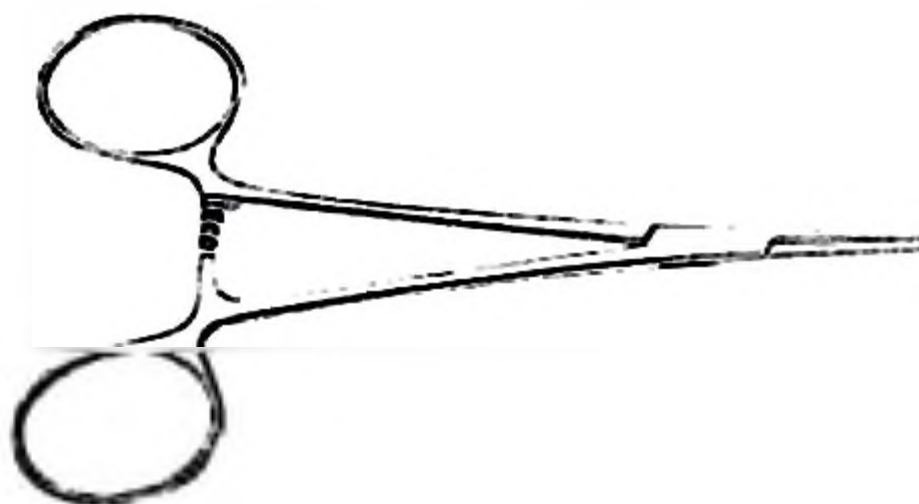


Рис. 11.40. Зажим типа «москит»

Щипцы для снятия брекетов. Процесс дебондинга элементов брекет-системы (брекеты, накусочные площадки, кнопки, бандажные кольца), фиксированных с помощью адгезивных материалов, требует применения специальных инструментов, которые не повреждают покровные ткани зуба при деструкции опорных площадок. Для снятия вестибулярных брекетов используют щипцы с гребенчатой рабочей частью: прямые — для дебондинга брекетов во фронтальном отделе, изогнутые по плоскости — для работы в латеральных отделах (рис. 11.41).

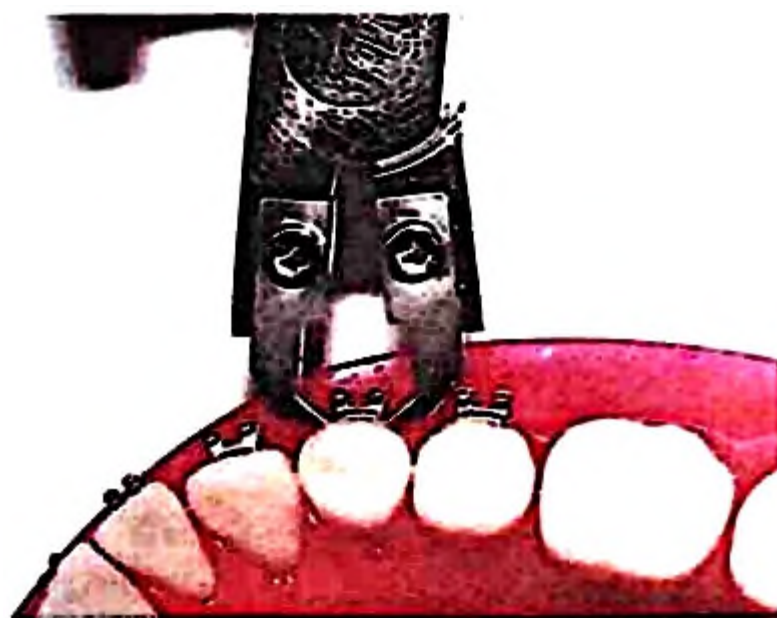


Рис. 11.41. Щипцы для снятия брекетов

11.8. КЛАССИФИКАЦИЯ ОРТОДОНТИЧЕСКИХ АППАРАТОВ

1. Профилактические аппараты (пластинки Хинца, преортодонтические трейнеры, несъемные фиксаторы пространства (рис. 11.42, 11.43):

- ▶ устраняют вредные привычки;
- ▶ устраняют дефекты речи;
- ▶ корректируют положение языка;
- ▶ устраняют ротовое дыхание;
- ▶ нормализуют смыкание губ;
- ▶ укрепляют круговую мышцу рта;
- ▶ обеспечивают multifunctionальную тренировку;
- ▶ обеспечивают удержание места.



Рис. 11.42. Преортодонтический трейнер



Рис. 11.43. Фиксатор пространства

2. Ретенционные аппараты (съемные пластиночные ретейнеры, съемные каповые ретейнеры, несъемные проволочные ретейнеры (рис. 11.44–11.46):

- ▶ фиксация взаиморасположения челюстей;
- ▶ фиксация формы зубных рядов;
- ▶ фиксация положения зубов.

В период ретенции вдоль костной ткани альвеолы располагаются остеобласты, выравнивающие периодонтальное пространство, укрепляются терминальные участки коллагеновых волокон, сохраняя фиксирующую способность пародонта.



Рис. 11.44. Съемный пластиночный ретейнер



Рис. 11.45. Съемный каповый проволочный ретейнер

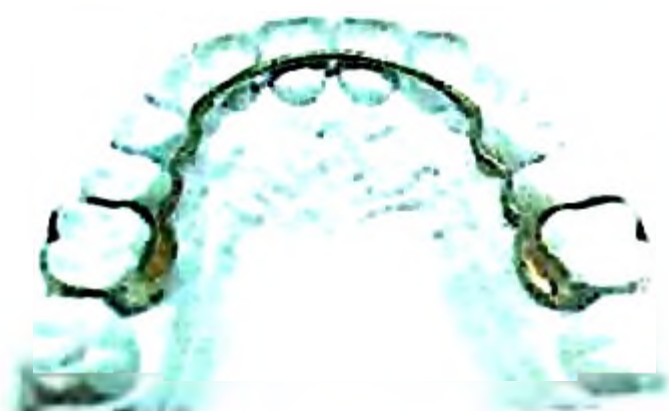


Рис. 11.46. Несъемный ретейнер

3. Лечебные аппараты

3.1. По месту действия:

- ▶ *внеротовые* (нашейные, начелюстные, наголовные) (рис. 11.47);
- ▶ *внутриротовые* (нёбные, вестибулярные, назубные, язычные) (рис. 11.48–11.50).

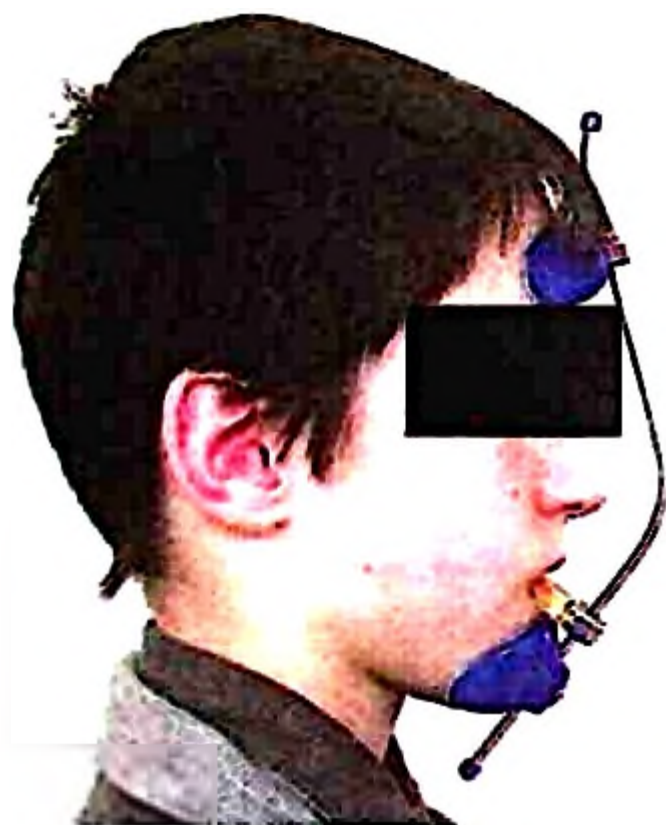


Рис. 11.47. Лечебный начелюстной, налобный аппарат



Рис. 11.48. Лечебный небный аппарат



Рис. 11.49. Лечебный назубный аппарат



Рис. 11.50. Лечебный язычный аппарат

3.2. По способу фиксации:

► **съемные** (блоковые, пластиночные, каркасные, эластичные, каповые) (рис. 11.51–11.53)

Преимущества	Недостатки
1. Выбор опоры: зубы, альвеолярный отросток, твердое небо и др.	1. Раздражение слизистой оболочки
2. Удовлетворительный уровень гигиены	2. Необходимость сотрудничества пациента
3. Высокий уровень эстетики	3. Неточность корректировки положения зуба

► **несъемные** (дуговые, пластиночные) (рис. 11.54)

Преимущества	Недостатки
1. Точность корректировки положения зуба	1. Низкий уровень гигиены
2. Сотрудничество пациента факультативно	2. Опора: зубы, реже твердое небо
3. Компетентны в сложных случаях, связанных с большим объемом перемещения зубов	3. Неудовлетворительный уровень эстетики
	4. Профессиональные ограничения



Рис. 11.51. Лечебный блоковый аппарат



Рис. 11.52. Лечебный каркасный аппарат



Рис. 11.53. Лечебный каповый аппарат



Рис. 11.54. Лечебный несъемный дуговой аппарат

3.3. По принципу действия:

- ▶ функционально направляющие;
- ▶ функционально действующие;
- ▶ механически действующие.

Функционально направляющие, функционально действующие аппараты (пассивные): источник силы — сокращение мышц ЧЛО, воздействующих на наклонные плоскости, шиты, которые передают усилие на зубной ряд (рис. 11.55).

Механические аппараты (активные): источник силы — материал конструкции (упругая деформация дуги, эластика) или активного элемента (винт) (рис. 11.56).



Рис. 11.55. Функционально действующий аппарат



Рис. 11.56. Механически действующий аппарат:
1 — базис; 2 — вестибулярная дуга; 3 — винт;
4, 5 — кламмеры

11.9. ЛЕЧЕНИЕ АНОМАЛИЙ ЗУБОЧЕЛЮСТНОЙ СИСТЕМЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕСЪЕМНОЙ ВНУТРИРОТОВОЙ АППАРАТУРЫ (БРЕКЕТ-СИСТЕМЫ)

1. Конструкция брекета
2. Брекеты (по месту фиксации):
 - а) вестибулярные (рис. 11.57);
 - б) лингвальные (рис. 11.58).
3. Брекеты (по способу лигирования/фиксации/дуги):
 - а) требующие лигирования;
 - б) самолигирующиеся.
4. Элементы брекет-системы (рис. 11.59)



Рис. 11.57. Вестибулярные брекететы



Рис. 11.58. Лингвальные брекететы



Рис. 11.59. Элементы брекет-системы

1	Брекететы	Контроль положения зуба. Каждому зубу, кроме 18, 28, 38, 48, соответствует индивидуальный брекет
2	Дуга	Активный элемент
3	Эластичная тяга	В пределах 1-го зубного ряда — закрытие межзубных промежутков
4	Металлическая лигатура	Фиксация дуги в пазах брекета
5	Закрывающая пружина	Закрытие межзубных промежутков
6	Раскрывающая пружина	Раскрытие межзубных промежутков
7	Лигатурный блок «восьмерка»	Консолидация зубного ряда, создание опоры
8	Эластичная лигатура	Фиксация дуги в пазах брекета



Рис. 11.60. Биопрогрессивная техника

- ▶ выравнивание зубов в зубном ряду;
- ▶ выведение зубов на окклюзионную линию, деротация (рис. 11.61).

2-й этап:

- ▶ контроль торка;
- ▶ закрытие промежутков;
- ▶ коррекция окклюзионной кривой (рис. 11.62).

3-й этап:

- ▶ детализация положения зубов;
- ▶ детализация межзубных контактов (рис. 11.63).

5. Виды брекет-систем

1. В биопрогрессивной технике конечное положение зуба определяется изгибом на стальной дуге (рис. 11.60).

2. В современной технике прямой проволоки конечное положение зуба заложено в конструкцию брекета.

6. Этапы применения брекет-системы

1-й этап:



Рис. 11.61. 1-й этап применения брекет-системы



Рис. 11.62. 2-й этап применения брекет-системы



Рис. 11.63. 3-й этап применения брекет-системы

11.10. ВИДЫ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ЗУБОВ

1. Корпусное перемещение зуба — одновременное перемещение корня и коронки зуба в одном направлении на одинаковое расстояние:

- ▶ интрузия — «погружение» зуба в кость;
- ▶ экструзия — «вытягивание» зуба из кости;
- ▶ тортоповорот — поворот зуба вдоль длинной оси;
- ▶ вестибулярное — смещение в сторону щеки;
- ▶ небное (язычное) — смещение в сторону полости рта;
- ▶ мезиальное — смещение вперед вдоль зубного ряда;
- ▶ дистальное — смещение назад вдоль зубного ряда.

2. Наклонно-вращательное перемещение зуба — перемещение корня и коронки зуба на разное расстояние, точка вращения зуба располагается апикальнее центра устойчивости:

- а) мезиодистальное;
- б) вестибулооральное.

3. Торк — наклонно-вращательное перемещение зуба в вестибулооральном направлении, точка вращения располагается в коронке зуба.

11.11. СОПРЯЖЕННЫЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ ЗУБОЧЕЛЮСТНЫХ АНОМАЛИЙ

1. Удаление зубов — премоляры—третьи моляры—нижний резец.
2. Пластика уздечки верхней, нижней губы, языка.
3. Вестибулопластика мелкого преддверия.
4. Обнажение коронок ретенированных зубов.
5. Компактостеогомия.
6. Рассечение круговой связки зуба (рис. 11.64).



Рис. 11.64. Рассечение круговой связки зуба



Рис. 11.65. Межзубная сепарация

7. Межзубная сепарация (рис. 11.65).
8. Пришлифовка бугров молочных зубов.
9. Протезирование:
 - при патологии твердых тканей зубов;
 - дефектах зубных рядов;
 - дефектах челюстных костей.
10. Краниальная терапия.
11. Лечебная гимнастика.

Контрольные вопросы и задания

1. Перечислите эндогенные причины развития зубочелюстных аномалий.
2. Опишите экзогенные пренатальные факторы развития зубочелюстных аномалий.
3. Какие отличительные признаки временного и сменного прикусов вы знаете? Охарактеризуйте их.
4. Перечислите виды аномалий зубов согласно классификации аномалий зубов и челюстей МГМСУ.
5. Поясните термины «тортоаномалия», «ретенция», «гиперодонтия».
6. Укажите, согласно классификации Л.С. Персина, аномалии прикуса в боковом участке в сагиттальном направлении.
7. Назовите основные современные теории, объясняющие процесс перемещения зубов.
8. Перечислите функции профилактических и ретенционных ортодонтических аппаратов.
9. Расскажите о преимуществах использования несъемных ортодонтических аппаратов.
10. Какие основные конструктивные элементы брекет-системы вы знаете?
11. Охарактеризуйте виды перемещения зубов: «интрузия», «экструзия», «тортоповорот».
12. Основываясь на ортодонтических показаниях к удалению постоянных зубов, укажите зубы, которые могут подлежать удалению.

Глава 12

ОБЕЗБОЛИВАНИЕ В СТОМАТОЛОГИИ

Современный уровень развития медицинских знаний обеспечивает возможность проведения обезболивания при любом стоматологическом вмешательстве в области лица, костей лицевого отдела черепа, органов полости рта. Различают общую, местную и сочетанную анестезию. Сочетанная анестезия — это комбинация местной анестезии и наркоза, местной анестезии и нейролептаналгезии, наркоза и нейролептаналгезии, местной анестезии и атаралгезии и др. В настоящее время все стоматологические манипуляции — лечение пульпита, периодонтита, пародонтита, препарирование зубов, кариозной полости, примерка и фиксация коронок, а также хирургические вмешательства проводят с обезболиванием. Врачу лечебного профиля, педиатру в своей практике придется решать, какое обезболивание провести, как подготовить пациента к обезболиванию и предстоящему стоматологическому лечению в зависимости от функционального состояния организма и имеющихся общих нарушений отдельных органов и систем. В некоторых случаях врач лечебного, профилактического профиля, педиатр должны уметь грамотно провести местное обезболивание и контролировать состояние пациента во время стоматологического лечения. Наркоз стоматологическому пациенту проводит врач-анестезиолог.

12.1. ОБЩЕЕ ОБЕЗБОЛИВАНИЕ

Общее обезболивание (анестезия) — состояние обратимого торможения центральной нервной системы, достигаемое фармакологическими средствами, воздействием физических или психических факторов. Оно предполагает подавление восприятия болевых раздражений, достижение нейровегетативной блокады и мышечной релаксации, выключение сознания, поддержание адекватного газообмена и кровообращения, регуляцию обменных процессов. К общему обезболиванию относят наркоз, нейролептаналгезию, атаралгезию, центральную аналгезию, аудиоанестезию и гипноз.

Наркоз. Для достижения наркоза чаще используют фармакологические средства (вещества), реже — физические факторы (электронаркоз). Средства, которыми проводят наркоз, называются наркотическими (общие анестетики). Различают ингаляционный и неингаляционный наркоз.

Ингаляционный наркоз проводят жидкими (парообразными) анестетиками [диэтиловый эфир, галотан (Фторотан*), трихлорэтилен*, пентран*, хлороформ] или наркотическими газами [дinitрогена оксид (Азота закись*), циклопропан*]. Они поступают в организм через легкие. Ингаляционный наркоз проводят с помощью ротоносовой или носовой масок (масочный наркоз), на-

зофарингеальной трубки (назофарингеальный наркоз), эндотрахеальной трубки, когда наркотическая смесь, минуя верхние дыхательные пути, поступает непосредственно в трахею и бронхи (эндотрахеальный, или интубационный, наркоз). Интубировать больного можно через рот или нос с помощью ларингоскопа под контролем зрения, через нос вслепую (без помощи ларингоскопа), по строгим показаниям через трахеостому. Основное преимущество ингаляционного наркоза — хорошая управляемость.

Для *неингаляционного наркоза* (внутривенный, прямокишечный) используют гексобарбитал (Гексенал[®]), тиопентал натрия, пропанидид (Сомбревин[®]), эпонтал[®], байтинал[®], виалрил[®], натрия оксибутират, кетамин и др.

Наркоз можно провести одним (моонаркоз), двумя анестетиками и более и другими лекарственными препаратами (комбинированный или многокомпонентный, потенцированный, полинаркоз).

При обширных операциях на лице, шее, костях лицевого отдела черепа, органах полости рта применяют комбинированный эндотрахеальный наркоз. Введение в наркоз достигается с помощью одного общего анестетика, а поддержание его — с помощью другого анестетика. Кроме того, используют фармакологические препараты строго направленного действия. При непродолжительных хирургических вмешательствах у стоматологических больных в поликлинике и стационаре применяют ингаляционный (масочный, назофарингеальный) или внутривенный наркоз.

Электронаркоз проводят с помощью генераторов импульсного, синусоидального и интерференционного электрического тока.

Нейролептаналгезия. При этом методе адекватная защита от наносимой болевой травмы обеспечивается без использования наркотического вещества для наркоза. Потеря болевой чувствительности достигается рациональным сочетанием глубокой аналгезии и нейролепсии без выключения сознания внутривенным введением сильного анальгетика фентанила и нейролептика дегидробензперидола[®] (дроперидола). Характерными ее признаками являются психическая индифферентность, двигательный покой и нейровегетативное торможение. Различные методики нейролептаналгезии, в том числе в сочетании с наркозом или местной анестезией, широко применяются при различных хирургических вмешательствах у стоматологических больных в стационаре.

Атаралгезия — разновидность нейролептаналгезии, в основе которой лежит достижение состояния атараксии и выраженной аналгезии с помощью седативных препаратов и анальгетиков. Выключение сознания может быть достигнуто ингаляцией небольших доз динитрогена оксида (Азота закиси^{*}). Для атаралгезии чаще используют диазепам (Седуксен^{*}), фентанил, пиритрамид (Дипидолор[®]), пентазоцин, декстроморамид[®]. Существует много способов проведения атаралгезии, в том числе и в сочетании с местной анестезией на фоне спонтанного дыхания. Последний метод широко применяется у стоматологических больных в условиях стационара и поликлиники.

Центральная аналгезия. При этом методе защита от операционной травмы обеспечивается глубокой центральной аналгезией, достигаемой введением больших доз наркотических анальгетиков (морфин, фентанил, пентазоцин).

Эти препараты нарушают деятельность структур, которые отвечают за проведение болевых импульсов и формирование реакции на боль. Без наступления наркоза исчезает болевая чувствительность, исключаются соматические и вегетативные реакции на боль. Этот метод применяется по строгим показаниям.

Аудиоанестезия и гипноз. Звуковая анестезия основана на создании в зоне звукового анализатора в коре головного мозга очага возбуждения, который вызывает разлитое торможение в других отделах мозга. Достигается это воздействием на слуховой анализатор звуковым сигналом определенного частотного диапазона.

Гипноз как форма психотерапевтического воздействия применяется при лечении заболеваний, сопровождающихся болевым синдромом — различными видами болей с локализацией в области лица и челюстей (прозопалгии), гораздо реже — при удалении зуба.

Обезболивание иглоукалыванием. Обезболивание с помощью иглоукалывания (иглоаналгезия, акупунктурная аналгезия, электроиглоаналгезия, электропунктура) позволяет добиться аналгезии путем воздействия на определенные точки механическим раздражением или электрическим током. Такой метод обезболивания применяется для снятия боли в послеоперационном периоде и в качестве аналгетического компонента комбинированной анестезии. Известно, что 116 точек из 693 используются для лечения стоматологических заболеваний, большинство из них — для снятия зубной боли.

12.1.1. Проведение наркоза в стационаре

Подготовка больного к наркозу. Врач лечебного профиля, педиатр, специалист профилактического направления в медицине должен прежде всего сопоставить данные общего обследования пациента, лабораторных исследований и заключения специалистов. В зависимости от оценки функционального состояния больного, наличия и характера сопутствующих болезней специалисты определяют подготовку, лекарственное обеспечение перед наркозом. Перед наркозом и операцией больному проводят комплекс подготовительных мероприятий, включая психотерапию, подготовку полости рта и желудочно-кишечного тракта, введение лекарственных препаратов со строго определенной целью.

Психологическая подготовка, проводимая лечащим врачом, предполагает создание благоприятного эмоционального фона. Начинают ее сразу после поступления больного в стационар. Эффект психологической подготовки может быть усилен назначением малых транквилизаторов.

Полости рта, носа и глотки должны быть санированы, подвижные зубы (особенно фронтальные) укреплены капам.

Вечером и накануне операции больного не кормят во избежание рвоты и регургитации во время наркоза. На ночь перед операцией очищают прямую кишку с помощью клизмы. Больной должен опорожнить мочевой пузырь.

В связи с чувством страха у пациента перед операцией, а также с учетом наличия сопутствующих заболеваний проводят премедикацию. Для этого используют снотворные (этамнал-натрий 0,1 г, фенobarбитал 0,1 г),

анальгетики [2% раствор тримеперидина (Промедола[®]), 1% раствор морфина (Морфина гидрохлорида[®]), 50% раствор мстамизола натрия (Анальгина[®])], М-холинолитики [0,1% раствор атропина (Атропина сульфата[®]), 0,1% раствор метоциния йодида (Метацина[®]) и др.], антигистаминные препараты [1% раствор дифенгидрамина (Димедрола[®]), 2% раствор хлоропирамина (Супрастина[®]), 2,5% раствор прометазина (Пипольфена[®])], малые транквилизаторы [мепробамат 0,2 г, триоксазин[®] 0,3 г, хлордиазепоксид (Элениум[®]) 0,01 г, диазепам (Седуксен[®]) 0,005 г и др.]. Профилактическая премедикация назначается врачом-анестезиологом каждому больному индивидуально с учетом его общего состояния, характера предстоящего вмешательства и способа обезболивания. Некоторые препараты вводят в вену непосредственно перед вводным наркозом.

Особенности эндотрахеального наркоза. Эндотрахеальный наркоз у стоматологических больных проводится так же, как у больных общехирургического профиля. Однако характер патологического процесса в области лица, челюсти, в полости рта может создать значительные трудности для интубации трахеи. Это отмечается при заболеваниях, когда плохо или вообще не открывается рот (анкилозы и контрактуры), при опухолях в области языка, дна полости рта, глотки, гортани, при микрогении, макрогнатии, микростоме, рубцах в области шеи и др.

У таких больных в ряде случаев интубацию трахеи удастся провести только с помощью фиброскопа. Возникает необходимость в особенно тщательной и надежной фиксации интубационной трубки, так как перемещение головы больного во время операции может привести к экстубации. Возможен перегиб трубки с развитием дыхательной недостаточности. Во время наркоза и операции опасность аспирации крови и слюны практически исключена при обеспечении проходимости верхних дыхательных путей (при постоянном контроле). Однако в послеоперационном периоде из-за отека мягких тканей языка, дна полости рта, наличия раневого отделяемого во рту, анатомических изменений тканей в области верхних дыхательных путей возможно развитие дыхательной недостаточности.

В связи с хорошей васкуляризацией и особенностями артериальной и венозной систем ЧЛО во время некоторых операций возникает значительное кровотечение. Механическим способом не всегда можно остановить его. Поэтому большое значение имеет своевременное и полноценное восполнение кровопотери. Также нарушаются кислотно-основное состояние и водно-электролитный баланс, которые требуют коррекции во время операции и в послеоперационном периоде.

Лицо оперируемого больного закрыто стерильной простыней, поэтому анестезиолог не может ориентироваться на глазные рефлексy для контроля глубины наркоза. В связи с этим особенно важен уровень квалификации врача-анестезиолога.

При операциях в полости рта нецелесообразно применение общих анестетиков, которые повышают рефлекторную возбудимость слизистой оболочки верхних дыхательных путей [циклопропан[®], хлороформ, хлорэтил[®], кетамин

(Ксталар®)]. На фоне их применения чаще возникает рефлекторный ларингоспазм или бронхоспазм, особенно при манипуляциях на тканях ротоглотки и гортани.

Тщательная предусмотрительность, учет особенностей наркоза и операции являются залогом благополучного течения анестезии и исключают возможность тяжелых осложнений у стоматологических больных.

Показания к эндотрахеальному наркозу. Эндотрахеальный наркоз показан при оперативных вмешательствах в ЧЛО, которые сопровождаются опасностью нарушения проходимости верхних дыхательных путей вследствие изменения анатомических соотношений тканей и органов полости рта, рото- и носоглотки, при угрозе аспирации крови, слюны и инородных тел в трахею и бронхи. Применяют его при длительных и травматичных операциях, когда возникает необходимость в предотвращении нарушений функций внутренних органов и систем, при операциях на мягких тканях лица, когда наркозная маска закрывает операционное поле, иногда при проведении реанимационных мероприятий.

В стоматологическом стационаре под эндотрахеальным наркозом проводят следующие операции: резекцию верхней или нижней челюсти; футлярно-фасциальное иссечение клетчатки шеи; резекцию языка; остеотомию при анкилозе ВНЧС; реконструктивные операции на верхней и нижней челюсти; радикальную ураностафилопластику, иссечение рубцов и замещение их свободными кожными лоскутами или филатовским стеблем; удаление сосудистых новообразований мягких тканей лица, языка, дна полости рта; пластические и реконструктивные операции на мягких тканях лица и шеи; удаление новообразований околоушной слюнной железы и другие обширные операции.

Противопоказания к эндотрахеальному наркозу: острые респираторные заболевания, острый бронхит, фарингит, пневмония, инфекционные заболевания, острые заболевания печени и почек, инфаркт миокарда, сердечно-сосудистая недостаточность в стадии декомпенсации, острые заболевания желез внутренней секреции.

12.1.2. Проведение наркоза в поликлинике

Подготовка больного к наркозу. Многие стоматологические больные имеют сопутствующие заболевания. Однако в условиях стоматологической поликлиники возможность обследования общего состояния больного у врача-анестезиолога минимальна. Врач может собрать анамнез, измерить артериальное давление, сосчитать пульс, провести простейшие дыхательные пробы.

Собирая анамнез, анестезиолог выясняет перенесенные и сопутствующие заболевания, возраст больного, его телосложение и осанку, какие лекарственные препараты он принимал, длительность их применения, пристрастие к наркотикам и алкоголю, крепкому чаю и кофе. У женщин необходимо выяснить наличие беременности и время последней менструации, так как при кровопотере проведение наркоза некоторыми анестетиками может сопровождаться коллапсом. Необходимо выяснить время последнего приема пищи (наркоз можно проводить не ранее чем через 4–5 ч после еды, т.е. желудок должен быть пустым).

В условиях поликлиники проводят психологическую подготовку больного. Ему объясняют суть предстоящего обезболивания, характер ощущений, которые он будет испытывать, предлагают после наложения маски ровно и спокойно дышать и не сопротивляться наступлению сна. Профилактическую премедикацию не проводят или ограничиваются введением под кожу за 45 мин до наркоза 0,5–1 мл 0,1% раствора атропина (Атропина сульфата[®]). Это уменьшает секрецию слюнных и бронхиальных желез, способствует предупреждению развития ларингоспазма и других нежелательных явлений, которые могут возникнуть в связи с повышением тонуса блуждающего нерва. Больным с лабильной нервной системой назначают малые транквилизаторы за 2–3 дня до наркоза.

Применение снотворных средств, наркотиков, антигистаминных препаратов в условиях поликлиники нежелательно.

Особенности наркоза. Проводя наркоз в условиях поликлиники, следует применять общий анестетик, обеспечивающий быстрое засыпание и быстрое пробуждение без побочных явлений. Он не должен воспламеняться и образовывать взрывоопасные смеси. Наркоз должен быть безопасным, посленаркозный период — непродолжительным (не более 1–1,5 ч).

В связи со спецификой работы в стоматологической поликлинике общая анестезия больному проводится в положении сидя или полуслежа в кресле.

Во избежание аспирации в трахею и бронхи слюны, слизи, крови, осколков зубов полость рта изолируют от глотки с помощью марлевого тампона или губки из поролона или резины.

Показания к наркозу. Различают общие и специальные показания к наркозу. Общими показаниями, определяющими выбор наркоза как способа обезболивания, являются:

- ▶ аллергические реакции на введение местного анестетика (покраснение кожных покровов, зуд, высыпания на коже, бледность, тошнота, рвота, снижение артериального давления или анафилактический шок);
- ▶ повышенная чувствительность к местному анестетику (непереносимость), когда введение терапевтической или более низкой дозы его сопровождается признаками интоксикации;
- ▶ неэффективность или невозможность местного обезболивания (рубцово-измененные ткани, анатомические изменения вследствие приобретенных дефектов, наличие очагов гнойного воспаления и т.д.);
- ▶ неуравновешенность (лабильность) психики больного (непреодолимый страх перед предстоящим вмешательством, боязнь стоматологического кресла и инструментов);
- ▶ неполноценность психики больного (олигофрения, последствия перенесенного менингита и т.д.);
- ▶ травматичность вмешательства;
- ▶ оперативные вмешательства у детей.

Специальные показания зависят от характера патологического процесса, его локализации, травматичности предполагаемого вмешательства, его продолжительности, возраста больного, состояния его нервной системы, вну-

тренных органов, от фармакологических свойств общего анестетика. Это предопределяет индивидуальный выбор анестетика для конкретного больного. Решение данного вопроса находится в компетенции врача-анестезиолога.

Противопоказания к наркозу. Основными противопоказаниями к наркозу в поликлинике являются острые заболевания паренхиматозных органов, сердечно-сосудистая недостаточность в стадии декомпенсации, инфаркт миокарда и постинфарктный период до 6 мес, постинфарктный синдром, выраженная анемия, тяжелая форма бронхиальной астмы, острое алкогольное или наркотическое опьянение, заболевания надпочечников (феохромоцитома и др.), длительный прием глюкокортикоидных препаратов (кортизон, гидрокортизон, преднизолон, дексаметазон и др.), острые воспалительные заболевания верхних дыхательных путей, пневмония, выраженный тиреотоксикоз, некомпенсированный сахарный диабет, частые приступы эпилепсии, полный желудок.

12.1.3. Фармакологические средства, применяемые для наркоза в поликлинике

Динитрогена оксид (Азота закись*) — бесцветный газ с резким запахом. Не раздражает слизистую оболочку дыхательных путей, не угнетает дыхание и кровообращение. Это самый безопасный общий анестетик. Недостатками общего обезболивания динитрогена оксидом (Азота закисью*) являются невозможность достижения глубокого сна, особенно у физически крепких людей, выраженная стадия возбуждения, отсутствие расслабления жевательных мышц. Под наркозом динитрогена оксидом (Азота закисью*) в стадии анагезии можно удалить 1–2 зуба, произвести разрез по поводу одонтогенного периостита или острого гнойного остеомиелита, пунктировать кистозное образование, вскрыть поверхностно расположенный гнойник (абсцесс), сделать болезненную перевязку, диагностическую пункцию и произвести другие малотравматичные вмешательства.

Галотан (Фторотан*, флюотан*, Наркотан)** — бесцветная прозрачная жидкость со специфическим запахом, не раздражает слизистую оболочку дыхательных путей, угнетает секрецию слизистых и слюнных желез, вызывает релаксацию жевательной мускулатуры, что создает оптимальные условия для работы хирурга-стоматолога в полости рта. Галотан (Фторотан*) — мощное наркотическое вещество, превосходящее по анестетическим свойствам эфир в 4 раза, хлороформ в 2 раза и динитрогена оксид (Азота закись*) в 50 раз. Наркоз галотаном (Фторотаном*) имеет следующие недостатки: возможность быстрой передозировки, угнетение деятельности сердечно-сосудистой и дыхательной систем (снижение артериального давления, брадикардия). Специальными показаниями к масочному наркозу галотаном (Фторотаном*) с динитрогена оксидом (Азота закисью*) в поликлинике, а также в стационаре могут быть удаление нескольких зубов на одной или обеих челюстях в течение одного оперативного вмешательства, разрезы по поводу острого периостита или остеомиелита, околочелюстного абсцесса или флегмоны, репозиция и скрепление отломков нижней челюсти с помощью окружающего шва или специальных

крючков при ее переломе, вправление вывиха ВНЧС, удаление небольших доброкачественных новообразований СОПР и челюстей, лечение зубов по поводу кариеса и его осложнений, препарирование зубов под искусственные коронки и прочие вмешательства продолжительностью более 15 мин.

Трихлорэтилен¹³ (трилен¹³, наркоген¹³, ротилан¹³) — бесцветная прозрачная жидкость с запахом, напоминающим хлороформ, не раздражает слизистую оболочку дыхательных путей, обладает хорошим анальгетическим эффектом, более выраженным, чем у динитрогена оксида (Азота закиси^{*}). Наркоз трихлорэтиленом¹³ в стадии аналгезии широко применяется у стоматологических больных при кратковременных болезненных вмешательствах.

Наркоз трихлорэтиленом¹³ в смеси с динитрогена оксидом (Азота закисью^{*}) и кислородом отличается простотой методики, коротким посленаркозным периодом, отсутствием сопутствующих посленаркозных осложнений (тошнота, рвота, коллапс). Кроме того, он вызывает выраженную амнезию: больной обычно не помнит о проведенном вмешательстве. Тонус жевательной мускулатуры, дна полости рта, языка сохранен, т.е. проходимость верхних дыхательных путей не нарушается. В стадии аналгезии не угнетаются рефлексy, в том числе глоточный и кашлевой. Поэтому во время стоматологических вмешательств в полости рта, проводимых под наркозом трихлорэтиленом¹³ в стадии I₂₋₃, опасность аспирации инородных тел минимальная. Недостатками являются невозможность проведения наркоза у психически неполноценных лиц и у больных с неуравновешенной нервной системой, а также трудность поддержания наркоза на заданном уровне аналгезии.

Циклопропан¹⁴ — бесцветный газ со сладковатым запахом. Выпускается в алюминиевых баллонах красного цвета под давлением 5 атм. Циклопропан¹⁴ образует взрывоопасные смеси с воздухом, кислородом и динитрогена оксидом (Азота закисью^{*}). Поэтому применять его у стоматологических больных при использовании бормашины, электроножа и приборов, дающих искру, крайне опасно. Препарат не раздражает дыхательные пути, может применяться при диабете, заболеваниях печени и дыхательных путей. Опасно применение его у больных с нарушением сердечной проводимости.

Пентран¹⁵ (метоксифлуран) — бесцветная прозрачная жидкость со специфическим запахом, не раздражает слизистую оболочку дыхательных путей, не угнетает сердечно-сосудистую систему, является мощным наркотиком. Пробуждение после наркоза медленное. Посленаркозная депрессия исчезает только через 2—3 ч. В стоматологической практике пентран¹⁵ используют для достижения аналгезии при кратковременных вмешательствах и как компонент комбинированной анестезии при обширных операциях на лице и челюстях.

Гексобарбитал (Гексенал[®]) — порошок белого или слегка желтоватого цвета. Вызывает сон, напоминающий физиологический. Применяют 1—2% раствор гексобарбитала (Гексенала[®]), приготовленный на изотоническом растворе натрия хлорида непосредственно перед наркозом. Используется чаще всего для вводного наркоза и при кратковременных вмешательствах в условиях стационара. Не следует вводить более 1 г препарата.

Тиопентал натрия — порошок с зеленоватым оттенком. Применяют 1–2,5% растворы препарата, приготовленные непосредственно перед наркозом. Используется для интубационного наркоза. Высшая доза для внутривенного введения 1 г. Применение барбитуратов противопоказано при флегмоне дна полости рта, корня языка, окологлоточного пространства и шеи.

В связи с наличием у барбитуратов отрицательных свойств (угнетение дыхания и кровообращения, опасность возникновения ларингоспазма, продолжительный вторичный сон) гексобарбитал (Гексенал[®]) и тиопентал натрия крайне редко применяют у стоматологических больных в условиях поликлиники.

Пропанидид (Сомбревин[®]) — препарат для наркоза ультракороткого действия. Вызывает наркотический сон через 17–30 с после начала введения в вену. Продолжительность наркоза 1,5–4,5 мин. Через 25–30 мин после пробуждения больному можно разрешить уйти из поликлиники. Под наркозом пропанидидом (Сомбревином[®]) можно проводить вмешательства у больных с затрудненным носовым дыханием, анатомическими изменениями мягких тканей или скелета лица, когда нельзя создать герметичность полости рта или носа с помощью маски наркозного аппарата, у больных, не переносящих запахи и с выраженной негативной реакцией на наложение наркозной маски на лицо.

При использовании такого наркоза возможно удаление 1–4 зубов, оперативное вмешательство по поводу острого периостита или остеомиелита, околочелюстного абсцесса или флегмоны, не сопровождающихся воспалительной контрактурой челюстей, репозиция отломков скуловой дуги при свежих переломах. Недостатки наркоза пропанидидом (Сомбревином[®]): плохая управляемость, возможность проведения только непродолжительных вмешательств, повышенная саливация, возможность аллергической реакции.

Натрий оксибутират оказывает седативное и наркотическое влияние, повышает устойчивость организма к гипоксии. Его можно использовать для интубационного наркоза, основного и самостоятельного наркоза.

Кетамин (Кеталар[®], кетажест[®]) используется для внутривенного и внутримышечного наркоза. Наркоз наступает быстро: при внутривенном введении через 15 с, при внутримышечном — через 2–10 мин. Наркоз кетаминотом успешно применяют при операциях на лице и в полости рта.

Дегидробензперидол[®] (дроперидол) — нейролептик, в 1 мл содержится 2,5 мг препарата. Его можно вводить внутривенно и внутримышечно. Оказывает выраженное успокаивающее действие, не вызывает аналгезии, но потенцирует эффект обезболивания. Подавляет сосудодвигательные рефлексы, несколько угнетает дыхание, снижает артериальное давление и учащает пульс, ослабляет сократительную способность сердца. Дегидробензперидол[®] оказывает противорвотное действие, блокирует симпатико-адреналовую систему. Около 10% препарата выделяется с мочой в неизменном виде, остальная часть его подвергается гидролизу в печени. Обладает гипотензивным эффектом, вызывает брадикардию, оказывает противошоковое действие, не вызывает спазма бронхов.

Фентанил — морфиноподобный анальгетик, в 100 раз превосходящий по обезболивающему эффекту морфин. Фентанил вызывает такую степень анальгезии, которая позволяет проводить оперативное вмешательство. В полной дозе фентанил угнетает дыхание, подавляет кашлевой рефлекс, вызывает атаксию, брадикардию, спазм бронхов. Выпускается в виде бесцветной жидкости, в 1 мл которой содержится 0,5 мг препарата. Все побочные эффекты фентанила могут быть сняты налоксином. Разрушается в печени, выводится с мочой. Препарат получил широкое распространение при оперативных вмешательствах, в том числе у стоматологических больных.

Атаралгезия — разновидность нейролептанальгезии, в основе которой лежит достижение состояния атараксии и выраженной анальгезии с помощью седативных препаратов и анальгетиков. Основой всех методик атаралгезии является сочетание психотропного средства и анальгетика. Для атаралгезии чаще используют диазепам (Седуксен®), фентанил, пиритрамид (Дипидолор®), пентазоцин, декстроморамид®, трамадол (Трамал®), нубанн®, буторфанол (Морадол®). Существует много способов проведения атаралгезии, в том числе и в сочетании с местной анестезией на фоне спонтанного дыхания. Последний метод широко применяется у стоматологических больных в условиях стационара и поликлиники. Выключение сознания может быть достигнуто ингаляцией небольших доз динитрогена оксида (Азота закиси®).

Диазепам оказывает тормозящее влияние на эмоциональные и вегетативные центры мозга — лимбическую систему. Проявлением этого является снижение эмоционального напряжения, чувства тревоги, страха. Оказывает противосудорожное действие. Имея точку приложения в ретикулярной формации, усиливает действие наркотиков, анальгетиков и снотворных. Обладает слабым коронарорасширяющим и гипотензивным эффектами. Выпускается в таблетках по 0,005 г и в виде 0,5% раствора по 2 мл в ампуле. Может быть использован в дозе 10–20 мг как компонент атаралгезии.

Бромдигидрохлорфенилбензодиазепин (Феназепам®) оказывает более выраженное транквилизирующее, анксиолитическое и антидепрессивное действие. В дозе 0,03 мг/кг эффективно снимает психоэмоциональное напряжение.

Мидазолам — бензодиазепин короткого действия. Одна ампула содержит 5 мг препарата. Низкотоксичен, оказывает быстрое и короткое действие. Обладает седативным, анксиолитическим, противосудорожным и снотворным эффектом. Вызывает короткую антероградную амнезию. Возможно внутривенное и внутримышечное введение. Внутривенно следует вводить медленно — 1 мг за 30 с. Эффект наступает через 2 мин после введения. Суммарная доза не должна превышать 5 мг. Противопоказанием для использования мидазолама является миастения. Внутривенное введение препарата может угнетать сократительную способность миокарда и вызвать остановку дыхания. Из поликлиники больной может быть отпущен с сопровождающим не ранее чем через 3 ч. Нельзя водить машину и работать с механизмами в день применения препарата.

Фортрал[®] (пентазоцин, лексир[®]) — синтетический морфиноподобный анальгетик. Не вызывает привыкания и отрицательных побочных эффектов.

Хорошо переносится больными, не влияет на дыхание. Сочетается с местной анестезией. Можно использовать в дозе 50–75 мг внутрь за 40–60 мин до стоматологического вмешательства или в дозе 30–60 мг внутривенно вместе с диазепамом (Седуксеном®) за 5 мин до вмешательства.

Трамадол — сильный анальгетик из группы антагонистов опиоидов, оказывает опосредованное седативное действие, малотоксичен, быстро выводится из организма. Эффект проявляется через 15–30 мин после введения и продолжается 3–5 ч. Форма выпуска: капсулы по 0,05 г, раствор для приема внутрь во флаконах (1 мл содержит 0,1 г активного вещества), 0,5% раствор в ампулах по 1 мл. Эффективен как компонент атаралгезии и премедикации. Противопоказания: беременность, лактация, возраст до 14 лет.

Бупторфанол (Морадол[®], бутарфанол, тартарат, Стадол[®], буфорал[®]) — ненаркотический анальгетик, обладает свойствами антагониста морфия. Не угнетает дыхание, не вызывает спазма гладкой мускулатуры желудочно-кишечного тракта, мочевого пузыря. Как анальгетик превосходит тримеперидин (Промедол[®]). Для атаралгезии может быть применен внутримышечно (4 мг) и внутривенно (2 мг). Эффект наступает через 10 мин и длится 3–4 ч. В одной ампуле содержится 2 мг препарата. Противопоказания: гипертоническая болезнь, хроническая ишемическая болезнь сердца, нарушение проводимости сердца.

Пальфиум[®] (декстроморамид[®]) — морфиноподобный анальгетик, в 8 раз эффективнее морфина. В меньшей степени, чем морфий, способен вызывать привыкание. Имеет короткий латентный период. Выпускается в ампулах по 1 мл в виде 1% раствора и в таблетках по 0,005 г. У стоматологических больных хирургического профиля может использоваться в сочетании с местной анестезией в дозе не более 1 мл внутримышечно. Такая доза не вызывает депрессии дыхания, хотя опасность этого осложнения не исключена (при использовании в более высоких дозах). При массовом стоматологическом приеме использование этого препарата требует большой осторожности.

Пиритрамид (Дипидолор[®], пиридолан[®]) — быстродействующий сильный наркотический анальгетик. Анальгетические свойства превышают таковые морфия в 1,5–2 раза. Не вызывает привыкания, не угнетает дыхание. Используют в дозе 10–15 мг. При внутривенном введении эффект наступает через 15 мин, при внутримышечном — через 30–40 мин. Продолжительность анальгезии 4–6 ч. Выпускается в ампулах по 2 мл [1 мл содержит 7,5 мг пиритрамида (Дипидолора[®])].

Налбуфин (нубаин[®]) — полусинтетический анальгетик. По эффективности уступает бупторфанолу (Морадолу[®]) и морфину. При внутривенном введении эффект наступает через 2–3 мин, при внутримышечном — через 15 мин. Продолжительность действия 4 ч. Анальгетическая доза 0,15 мг/кг. Препарат может вызывать сонливость.

12.1.4. Принципы сердечно-легочной реанимации

Остановка сердца и дыхания приводит к клинической смерти, продолжительность которой составляет 3–5 мин. Вслед за этим наступает биологическая смерть с необратимыми изменениями в организме (после остановки сердца

адекватная функция головного мозга при нормальной температуре тела сохраняется лишь в течение 3–5 мин). Поэтому реанимационные мероприятия должны быть начаты немедленно после появления признаков остановки сердца и дыхания, т.е. клинической смерти.

Признаки клинической смерти:

- › отсутствие сознания;
- › отсутствие пульса на крупных артериях (сонная, бедренная);
- › отсутствие дыхания;
- › расширение зрачков и отсутствие реакции их на свет.

Сердечно-легочная реанимация предусматривает восстановление проходимости дыхательных путей, искусственную вентиляцию легких, искусственное поддержание кровообращения путем закрытого массажа сердца, введение лекарственных средств и электрокардиографический контроль эффективности проводимых мероприятий, дефибрилляцию сердца, интенсивную терапию в постреанимационном периоде, направленную на нормализацию функций организма.

Последние два этапа реанимационных мероприятий проводят врачи специализированной службы (скорая помощь, отделения анестезиологии, реанимации и др.). Первые три этапа, от своевременности и эффективности проведения которых зависит жизнь больного, должны уметь осуществлять не только врачи (в том числе и стоматолог), но и средние медицинские работники.

Восстановление проходимости дыхательных путей должно быть осуществлено с минимальной затратой времени. Обтурация дыхательных путей (частичная или полная) может возникнуть вследствие западения языка, наличия во рту и глотке слизи, рвотных масс, крови, инородных тел, ларинго- или бронхоспазма. Больного надо уложить на спину (на твердую поверхность), запрокинуть голову, вынести нижнюю челюсть вперед и открыть рот, очистив его от слизи, крови, рвотных масс, инородных тел. После этого следует начать искусственную вентиляцию методом активного вдувания воздуха (кислорода) в легкие больного по способу изо рта в рот или изо рта в нос через S-образную трубку или с помощью портативного дыхательного аппарата РПА-1 или РДА-1 (типа кузнечного меха или мешка Амбу). В 1 мин проводят не менее 12 искусственных вдохов. Оказывающий помощь располагается у изголовья больного. Одну руку он подводит под заднюю поверхность шеи, другую кладет на лоб больного так, чтобы можно было указательным и большим пальцами зажать ему нос и запрокинуть голову. Сделав глубокий вдох, врач прижимает свой рот к приоткрытому рту пострадавшего и делает резкий выдох, убеждаясь в расправлении грудной клетки больного. Выдох у больного осуществляется пассивно, врач при этом продолжает удерживать голову больного в том же положении. Искусственный вдох может быть осуществлен через нос. Тогда следует оставить нос свободным и плотно закрыть рот больному. Из гигиенических соображений рот (нос) больного следует накрыть носовым платком или марлевой салфеткой. Искусственное дыхание лучше проводить через S-образную трубку или с помощью аппарата для искусственного дыхания.

Наружный массаж сердца. Высокоэффективным способом искусственного поддержания кровообращения является наружный, или закрытый, массаж сердца. Сдавливая сердце между грудиной и позвоночником, можно искусственно поддерживать кровообращение, выталкивая кровь в крупные сосуды из полостей сердца. Для эффективного проведения закрытого массажа сердца пострадавшего следует уложить на твердую основу. Врач, находясь сбоку от больного, располагает ладонь на нижней трети грудины (на 2 пальца выше мечевидного отростка у места прикрепления ребра к груди), вторую руку держит над первой под прямым углом. Пальцы рук не должны касаться грудной клетки. Энергичным толчком, позволяющим сместить грудину к позвоночнику на 3—5 см, осуществляют искусственную систолу. Об эффективности ее можно судить по определяемой искусственной пульсовой волне на сонной или бедренной артерии. Затем врач расслабляет руки, не отрывая их от груди больного. При этом полости сердца заполняются кровью. У взрослых людей количество искусственных систол должно быть не менее 60 в минуту. Через каждые 2—3 мин наружный массаж прекращают на несколько секунд для определения признаков восстановления самостоятельного кровообращения. Появление пульса на сонной артерии свидетельствует о восстановлении сердечной деятельности. Массаж сердца прекращают, а искусственное дыхание продолжают до появления самостоятельного дыхания. Наружный массаж сердца всегда сочетается с искусственным дыханием. Если помощь оказывает один человек, то через каждые два искусственных вдоха он осуществляет 15 искусственных систол с интервалом 1 с. При наличии двух человек один из них проводит искусственное дыхание, другой — массаж сердца. При этом через один искусственный вдох должно быть проведено 5 искусственных систол. В момент вдухания воздуха не следует проводить массаж сердца. В противном случае воздух не будет в достаточном объеме поступать в легкие пострадавшего. Иногда при неэффективности искусственного вдоха можно чередовать 2—3 вдухания воздуха с 15 толчками в грудину. Если через 5—7 мин эффективного закрытого массажа сердца сердечные сокращения отсутствуют, то показано проведение дефибрилляции.

Лекарственные средства в экстренных случаях должны вводиться внутривенно, внутривенно или внутрисердечно. При клинической смерти чаще всего вводят эпинефрин (Адреналин*), кальция хлорид, атропин и натрия гидрокарбонат (Натрия бикарбонат*). Вводить лекарственные средства следует на фоне адекватного искусственного дыхания и массажа сердца. Эпинефрин (Адреналин*) лучше вводить внутривенно дробно по 0,5—1 мл через каждые 5 мин; при невозможности внутривенного введения препарат вводят внутрисердечно. Эпинефрин (Адреналин*) усиливает тонус сердечной мышцы, стимулирует спонтанные сокращения ее, массаж сердца становится более эффективным. Эпинефрин (Адреналин*) также повышает амплитуду фибрилляции желудочков сердца, что облегчает дефибрилляцию. Кроме того, он повышает сосудистый тонус и артериальное давление, увеличивает кровоток. Натрия гидрокарбонат в виде 4,2% раствора в дозе 1—2 мл на 1 кг массы тела улучшает эффект лекарственной терапии. Для улучшения сократительной

способности миокарда вводят также 5–10 мл 10% раствора кальция хлорида внутривенно. Атропин (Атропина сульфат*) (1 мл 0,1% раствора) снижает тонус блуждающего нерва, улучшает предсердно-желудочковую проводимость.

Вслед за лекарственной стимуляцией показано проведение электрической дефибрилляции сердца. Она осуществляется серией разрядов импульсного тока. Дефибрилляцию начинают с напряжения 3,5 кВ, повышая напряжение каждый раз на 0,5 кВ и доводя его до 6 кВ. Если серия разрядов не приводит к восстановлению сердечной деятельности, внутривенно вводят прокаинамид (Новокаинамид*) (1–3 мг/кг), натрия гидрокарбонат (Натрия бикарбонат*). Затем проводят новую серию разрядов до восстановления деятельности сердца или до появления признаков гибели мозга.

Методика дефибрилляции требует осторожности во избежание поражения током окружающих. Один электрод располагают под правой лопаткой больного, а другой с силой прижимают над верхушкой сердца. На электроды предварительно накладывают марлевые салфетки, смоченные изотоническим раствором натрия хлорида. При нанесении электрического разряда никто не должен прикасаться к больному.

Признаками эффективности реанимационных мероприятий являются сужение зрачков, восстановление глазных рефлексов и рефлексов с верхних дыхательных путей, исчезновение мертвенной бледности кожных покровов и слизистых оболочек, возобновление самостоятельного кровообращения, спонтанного дыхания, возвращение сознания. Если через 10–15 мин после начала эффективного массажа сердца и искусственного дыхания (3–5-кратное проведение всех этапов оживления) сердечная деятельность не восстанавливается, зрачки остаются широкими и не реагируют на свет, можно прекращать реанимационные мероприятия вследствие наступления необратимых изменений в клетках головного мозга.

12.2. МЕСТНОЕ ОБЕЗБОЛИВАНИЕ

Местная анестезия предполагает обезболивание тканей операционного поля без исключения сознания больного, когда воздействие осуществляется на периферические механизмы восприятия и проведения болевого раздражения, т.е. на периферические отделы нервной системы. Различают инъекционный (инфильтрационная, проводниковая анестезия) и неинъекционный (химический, физический, физико-химический) методы местной анестезии.

Неинъекционная местная анестезия позволяет получить только поверхностное обезболивание тканей. Для этого используют лекарственные средства (химический или аппликационный метод), воздействие низкой температурой (замораживание), лучами лазера, электромагнитными волнами (физический метод), введение в ткани анестетика с помощью электрофореза (физико-химический метод).

Инъекцией раствора анестетика проводят *инфильтрационную и проводниковую анестезию*.

При инфильтрационной, аппликационной анестезии и обезболивании охлаждением выключают периферические рецепторы, воспринимающие боле-

выс раздражения. При проводниковой анестезии блокируют нервный ствол (главный или чаще его периферические ветви), проводящий болевые импульсы из зоны оперативного вмешательства.

Показания к местному обезболиванию. Любое вмешательство в полости рта и на лице, сопровождающееся болью, — операции на мягких тканях ЧЛЮ, на челюстях и зубах, органах полости рта, у ослабленных больных, стариков, лиц с дыхательной и сердечно-сосудистой недостаточностью, т.е. в тех случаях, когда и малые наркозы связаны с большим риском.

Противопоказания к местному обезболиванию: длительные и травматичные операции, непереносимость местных анестетиков или повышенная чувствительность к ним, выраженная лабильность или неполноценность психики больного, некоторые пластические операции, когда введенный обезболивающий раствор значительно изменяет соотношение и объем тканей.

12.2.1. Анестетики, используемые для местной анестезии

Каждый местноанестезирующий препарат имеет свои особенности действия, которые врач должен учитывать при их использовании.

Местные анестетики по химической структуре делятся на две группы: сложные эфиры — кокаин, тетракаин (Дикаин®), прокаин (Новокаин®) и амиды — лидокаин, тримеканн, мепивакаин, прилокаин, бупивакаин, этидокаин®, артикаин.

Анестетики группы сложных эфиров быстро подвергаются гидролизу эстеразами (в частности, псевдохолинэстеразой) крови и тканей и действуют кратковременно. Местные анестетики группы амидов не разрушаются холинэстеразой крови, биотрансформация их происходит в печени, поэтому препараты этой группы инактивируются в организме медленнее и действуют более длительно.

Кокаин — анестетик, открывший эру современного местного обезболивания. Как анестетик интересен только с исторической точки зрения, так как токсичен и в стоматологической практике в настоящее время не применяется.

Тетракаин (Дикаин®) — белый кристаллический порошок, хорошо растворимый в воде и спирте. Растворы его стерилизуют кипячением. Это сильное местноанестезирующее средство, применяемое для поверхностной анестезии (смазывают ткани 0,25–2% раствором). Для взрослых высшая разовая доза тетракаина (Дикаина®) составляет 0,09 г (3 мл 3% раствора). В настоящее время не применяется.

Пиромеканн® — анестетик для поверхностной анестезии, по эффективности не уступающий тетракаину (Дикаину®). Препарат используют в виде 1–2% раствора, 5% пиромеканновой мази, 5% пиромеканновой мази с метилурацилом и 3% пиромеканновой мази с метилурацилом и коллагеном (пирометкол®), нанося ее на поверхность ткани. Максимальная разовая доза пиромеканна® составляет 1 г.

Прокаин (Новокаин®) — анестетик эфирной группы. Белый кристаллический порошок, хорошо растворимый в воде и спирте. Водный раствор его стерилизуют кипячением в течение 30 мин. Прокаин (Новокаин®) малотоксичен,

имеет большую широту терапевтического действия. Для инфильтрационной анестезии — 0,25–0,5% растворы, для проводниковой и инфильтрационной тканей альвеолярного отростка — 1–2% растворы. Инфильтрационная анестезия в мягких тканях наступает очень быстро.

Высшая разовая доза при введении в мышцу 0,1 г. Для инфильтрационной анестезии установлены следующие высшие дозы: 0,25% раствор прокаина (Новокаина*) не более 500 мл (1,25 г) в начале операции, в дальнейшем на протяжении каждого часа операции — не более 1000 мл (2,5 г); 0,5% раствор соответственно 150 мл (0,75 г) и 400 мл (2 г). В клинической практике при проводниковой анестезии используют не более 100 мл 1% раствора и 30 мл 2% раствора.

С целью замедления всасываемости прокаина (Новокаина*) в кровь (для профилактики возможного токсического воздействия) и увеличения продолжительности его действия к раствору анестетика добавляют 0,1% раствора гидрохлорида адреналина в соотношении 1:100 000 [1 мл эпинефрина (Адреналина*) на 100 мл прокаина (Новокаина*)]. Продолжительность действия анестезии прокаинном (Новокаином*) не превышает 30 мин. В очаге воспаления применение прокаина (Новокаина*) не даст выраженного обезболивающего эффекта.

При интоксикации могут появиться головокружение, слабость, тошнота, побледнение кожи, потоотделение, возбуждение, тахикардия, снижение артериального давления, нарушение дыхания вплоть до апноэ, судороги. Иногда может развиваться отек легких. При аллергической реакции могут быть также высыпания на коже, зуд, дерматит, отек Квинке, явления бронхоспазма.

Тримекаин (мезокаин[®]) — белый кристаллический порошок, хорошо растворимый в воде и спирте. Растворы стерилизуют кипячением при 100 °С в течение 30 мин. Тримекаин дает хороший обезболивающий эффект в очаге воспаления, в области келоидных рубцов и при наличии грануляционной ткани. По скорости наступления анестезии превосходит прокаин (Новокаин*) в 2 раза, по выраженности обезболивающего эффекта — в 2–2,5 раза, по продолжительности анестезии — в 3 раза. Токсичность его невелика. Хорошо сочетается с эпинефрином (Адреналином*). Аллергические реакции возникают редко. Для аппликационной анестезии малоприменим. Применяют 0,25–2% растворы для инфильтрационной анестезии и 1–2% растворы для проводниковой анестезии. При использовании 0,25% раствора тримекаина вводят до 800 мл, 0,5% — до 400 мл, 1% — до 100 мл и 2% — до 20 мл анестетика.

Лидокаин (ксикаин[®], Ксилокаин[®]) — белый кристаллический порошок, хорошо растворимый в воде и спирте. Для анестезии применяют хлористоводородную соль лидокаина. Является сильным анестетиком, вызывает более глубокую и продолжительную анестезию, чем прокаин (Новокаин*) (до 3–5 ч), превосходя его по обезболивающему эффекту в 2–3 раза. Обеспечивает хорошую эффективность обезболивания в воспаленных тканях. Аллергические реакции бывают крайне редко. Токсичность лидокаина зависит от концентрации раствора: 0,5% раствор по токсичности не отличается от прокаина (Новокаина*), 1–2% растворы токсичнее прокаина (Новокаина*) в 1,4–1,5 раза. Проти-

противопоказан при сердечно-сосудистой недостаточности, атриовентрикулярной блокаде II–III степени, заболеваниях печени и почек. Для инфильтрационной анестезии при оперативных вмешательствах на мягких тканях используют 0,25% и 0,5% растворы, а для проводниковой (и инфильтрационной анестезии при операциях на альвеолярном отростке, других участках верхней и нижней челюстей) — 1–2% растворы. Для аппликационной анестезии применяют 1–2% аэрозоль лидокаина. Максимальные дозы анестетика: 0,15% раствор — 1000 мл, 0,5% — 500 мл, 1–2% — не более 50 мл.

Бупивакаин (карбостезин[®]) превосходит прокаин (Новокаин[®]) по силе обезболивающего эффекта в 6 раз, но токсичнее его в 7 раз, эффективнее лидокаина. Анестезия наступает через 4–10 мин, достигая максимума через 15–35 мин. Продолжительность обезболивания — 12–13 ч. В хирургической практике применяют 0,25%; 0,5% и 0,75% растворы, максимальная доза — 175 мг.

Артикаин — местный анестетик амидной группы, выпускается в цилиндрических ампулах по 1,7 мл (карпульная технология) и во флаконах по 20 мл в виде 4% раствора. Менее токсичен, чем лидокаин, и лишь в 2 раза превосходит токсичность прокаина (Новокаин[®]). Однако обезболивающий эффект артикаина в 5 раз выше, чем у прокаина (Новокаин[®]). Анестетик обладает высокой степенью связывания с белками и низкой жирорастворимостью, что является основанием для его применения у беременных (наименее токсичен для плода). Артикаин + эпинефрин (Ультракаин Д-С[®]) содержит адреналин в разведении 1:200 000, а артикаин + эпинефрин (Ультракаин Д-С форте[®]) — 1:100 000. Очень низкая концентрация адреналина в Ультракаине Д-С[®] обуславливает его безопасность у лиц с сопутствующими сердечно-сосудистыми заболеваниями, а также у беременных. Обезболивание наступает через 1–3 мин после введения в ткани. Продолжительность действия — 45–75 мин. Противопоказан при пароксизмальной тахикардии, тахикардии, глаукоме. Побочные действия крайне редки.

Максимально допустимое количество вводимого анестетика за одну процедуру — 7 мг/кг, т.е. 12,5 мл (7 карпул по 1,7 мл каждая, однако следует применять не более 3 карпул).

12.2.2. Неинъекционное обезболивание

Обезболивание охлаждением. При охлаждении тканей возбудимость нервных рецепторов понижается, а при замораживании прекращается передача нервного (болевого) импульса. Для обезболивания охлаждением пользуются хлорэтилом[®]. Хлорэтил[®] выпускается в стеклянных ампулах по 30 мл, имеющих капиллярную трубку, закрывающуюся резиновым колпачком. При испарении хлорэтила[®] происходит снижение температуры до -35°C . Это вызывает охлаждение тканей на незначительной глубине с потерей болевой чувствительности продолжительностью не более 3 мин.

При обезболивании ампулу с хлорэтилом[®] следует удерживать на расстоянии около 30 см от операционного поля, чтобы жидкость успевала испаряться. Показателем достаточности охлаждения является появление на коже белого налета в виде снега. При длительном охлаждении возможен некроз тканей.

Хлорэтил[®] является мощным наркотическим средством, поэтому необходимо предупреждать вдыхание больным испаряющихся паров хлорэтила[®]. Обезболивание охлаждением применяется при вскрытии поверхностно расположенных гнойников околочелюстных тканей.

Аппликационная анестезия применяется для обезболивания СОПР. Для поверхностной аппликационной анестезии используют тетракаин (Дикаин[®]), совкаин[®], тримекаин, пиромекаин[®], лидокаин и др.

Аппликационную анестезию проводят при вмешательствах на слизистой оболочке, для обезболивания места вкола иглы при выполнении инъекционной анестезии во рту, при пункции верхнечелюстной пазухи или оперативном вмешательстве на ней. 0,5–2% раствором тетракаина (Дикаина[®]) смачивают небольшой тампон и смазывают им слизистую оболочку или в течение 3–5 с удерживают его на тканях. Обезболивающий эффект тетракаина (Дикаина[®]) проявляется через 1–3 мин, продолжительность его — 20–40 мин. Тетракаин (Дикаин[®]) токсичен и нередко дает осложнения.

Раствором анестетика (0,05–0,2% совкаина[®], 4–10% тримекаина, 1–2% пиромекаина[®], 2–10% лидокаина) смачивают стерильную палочку с накрученной на конце ватой и прикладывают на 1–2 мин к участку, где будет произведено вмешательство. Желательно хорошо отвести близлежащие мягкие ткани губы, щеки и следить за тем, чтобы раствор анестетика не растекался вне зоны действия. После этого приступают к вколу иглы для анестезии с целью удаления подвижного зуба, к вскрытию поверхностных абсцессов, гингивотомии и другим манипуляциям.

Анестезирующие средства в виде мазей или гелей (пиромекаиновая мазь, перален ультра[®], пульпонест[®], ксилонор[®]) наносят локально на марлевом или ватном тампоне, на турунде на 3–5 мин. При поверхностном обезболивании удаляют молочные и подвижные зубы, производят пункцию опухоли или скоб тканей, вскрывают поверхностные абсцессы, проводят перевязки и другие вмешательства. Отдельные мази для консервативного лечения наносят на 5–10 мин (5% пиромекаиновая мазь с метилурацилом), 3% пиромекаиновую мазь с метилурацилом на коллагене накладывают тонким слоем на очаги поражения в полости рта, на кожу лица, вводят в раны на турундах на 10–15 мин.

Анестезирующие препараты в виде аэрозолей распыляют из флакона на расстоянии 2 см от зоны вмешательства. Раствор должен попадать вертикально на поверхность участка, где будет проводиться операция. Показания к обезболиванию те же, что и к применению растворов, мазей и гелей.

Перечисленные аппликационные способы обезболивания имеют недостатки, обусловленные высокой концентрацией анестетика и токсичностью препаратов.

Более безопасен для поверхностного обезболивания крем «Эмла». Его наносят на марлевой и ватной повязке, однако недостатком этого крема является долгий срок наступления обезболивающего эффекта — не менее 1 ч. Поэтому крем применяют при поверхностных вмешательствах на слизистой оболочке рта, коже лица и шеи, чаще в эстетической хирургии.

Хорошим обезболивающим и антибактерицидным свойством обладает пленка «Диплен Л.Х». Анестетик лидокаин (Лидокаина гидрохлорид[®]) бес-

печнивает обезболивание, хлоргексидин — высокий антимикробный эффект, а находящийся в поверхностном слое бриллиантовый зеленый определяет границы пленки на тканях нужного размера: кусок пленки наклеивают на поверхность слизистой оболочки и через 1–2 мин приступают к манипуляции. Чаше сквозь пленки делают укол для введения анестетика в глубже лежащие ткани, проводят пункцию опухоли, а также другие вмешательства.

Аппликационную анестезию можно выполнить 1–2% раствором «пиромеканна», 1–2%, реже 5% раствором лидокаина, а также его 10% аэрозолем. Можно использовать другие анестетики.

12.2.3. Инъекционное обезболивание

Местноанестезирующие растворы и карпульная технология

Разработка карпульной технологии — революционное достижение в стоматологии. Процесс производства местноанестезирующих средств в заводских условиях обеспечивает стерильность и высокую надежность при их изготовлении. Современный процесс производства анестетиков полностью автоматизирован и контролируется на всех этапах, начиная с очистки воды и кончая разведением вазоконстрикторов. Благодаря этому врач-стоматолог может быть полностью уверен в качестве применяемых местноанестезирующих средств.

Карпульная технология складывается из следующих составляющих:

- ▶ стандартизации лекарственных форм местноанестезирующих препаратов;
- ▶ производства в заводских условиях готовых к использованию препаратов;
- ▶ техники инъекции препаратов с применением специальных инструментов (шприцев, игл) и способов их использования.

Внедрение карпульной технологии позволило перенести ответственность за качество вводимых препаратов на фирмы-производители. Врачу лишь необходимо соблюсти ряд обязательных условий.

- ▶ Местноанестезирующий препарат должен быть разрешен к применению Фармакологическим комитетом Минздравсоцразвития РФ.
- ▶ В комплекте поставки должен быть сертификат соответствия, подтверждающий (на основе экспертизы) его качество. Номер партии указывается на каждой упаковке и карпуле. Особое внимание обращается на срок хранения; применение просроченных препаратов не допускается.

Врач должен знать состав и свойства компонентов, входящих в карпулированный раствор. Эта информация включает данные о процентном содержании раствора, торговое название препарата, номер партии, название и адрес фирмы-производителя, наличие и концентрацию сосудосуживающего средства, количество антиоксиданта и наличие консерванта. Стерильность растворов поддерживается благодаря созданию удобной герметичной конструкции — карпулы (или картриджа). Карпула обеспечивает длительное хранение и дозированную инъекцию находящегося в ней раствора.

Каждая карпула состоит из стеклянного или пластмассового цилиндра с силиконовым поршнем с одной стороны и резиновой пробкой и металлическим колпачком — с другой. Внутренний объем карпулы обычно составляет 2 мл, но за счет пробки он сокращается до 1,7–1,8 мл. Необходимо помнить, что

для некоторых стран Азии и для Австралии производятся карпулы объемом 2,2 мл, которые, как правило, не входят в карпульные шприцы, используемые в России. Карпулы укладываются в металлический контейнер (по 50 штук) или пластиковую упаковку — блистер (по 10 штук), где их и следует держать во избежание механических повреждений.

Лучший режим хранения — при комнатной температуре и в условиях затемненности (для предупреждения разрушения светочувствительного вазоконстриктора).

Перед употреблением резиновую пробку и металлический колпачок карпулы для дезинфекции протирают тампоном, смоченным 70° этанолом (Этиловым спиртом^{*}). Другие способы обеззараживания считаются недопустимыми. Например, помещение в емкости с дезинфицирующими растворами (70° спирт, 0,06% раствор хлоргексидина) приводит к «загрязнению» содержимого карпул путем диффузии через полупроницаемую пробку. Нагревание при автоклавировании может деформировать пробку и ускорить распад вазоконстриктора. Вследствие неправильной транспортировки и хранения могут возникать изменения внешнего вида карпул или упаковки, в которой они содержатся. Наиболее опасным является изменение цвета и консистенции раствора — пожелтение, помутнение, осадок.

Изменение цвета и консистенции раствора свидетельствует о нарушении его химического состава, которое чаще всего происходит в результате распада вазоконстриктора под влиянием тепла, света или продолжительного срока хранения.

Выдвинутое за край положение поршня свидетельствует о нарушении стерильности раствора в карпуле.

Пузырьки небольшого размера при правильном положении пробки и поршня могут быть следствием скопления газообразного азота, применяемого в производстве для предотвращения попадания в карпулу кислорода, и такие карпулы можно использовать.

Таким образом, карпульная технология даст возможность каждому стоматологу применять местную анестезию на своем рабочем месте. Она позволяет значительно повысить эффективность и безопасность обезболивания, сократить сроки и улучшить качество лечения, что в конечном счете подтверждает рост профессионального мастерства.

Препараты, пролонгирующие действие местных анестетиков

Сосудосуживающие средства, замедляя всасывание местного анестетика, уменьшают его токсическое действие. Кроме того, выраженность и продолжительность обезболивания увеличиваются, а количество введенного анестетика может быть уменьшено.

Адреналин — гормон мозгового слоя надпочечников. Выпускается в виде 0,1% раствора адреналина гидрохлорида. Раствор нельзя нагревать. Эпинефрин (Адреналин^{*}) влияет на α - и β -адренорецепторы, суживает сосуды органов брюшной полости, кожи и слизистых оболочек, повышает артериальное давление. Влияние эпинефрина (Адреналина^{*}) на сердечную деятельность имеет сложный характер: он усиливает и учащает сердечные сокращения, но,

рефлекторно возбуждая центр вагуса, вследствие повышения артериального давления может замедлять сердечную деятельность и способствовать возникновению аритмий сердца. Эпинефрин (Адреналин[®]) расширяет мускулатуру бронхов, коронарные сосуды сердца, повышает содержание сахара в крови. Его используют как местное сосудосуживающее средство, добавляя к местным анестетикам для удлинения действия и уменьшения их всасываемости. Эпинефрин (Адреналин[®]) следует добавлять к раствору анестетика туберкулиновым шприцем, дозируя его в миллилитрах. Рационально добавлять 1 мл эпинефрина (Адреналина[®]) на 100 мл раствора анестетика, т.е. в соотношении 1:100 000. Кроме эпинефрина (Адреналина[®]), для пролонгирования действия местных анестетиков могут быть использованы 0,02% раствор норэпинефрина (Норадреналина[®]) в соотношении 1:50 000, фелипрессин[®] (синтетический аналог гормона задней доли гипофиза).

Наряду с эпинефрином (Адреналином[®]) для сужения сосудов на месте инъекции анестетика используют и другие адреномиметики: норэпинефрин (Норадреналин[®]), левонордефрин[®], а в последние годы гормон задней доли гипофиза вазопрессин и его синтетический аналог фелипрессин[®].

Шприцы

Шприцы подвергались, пожалуй, наибольшему изменению в процессе совершенствования технологий местной анестезии тканей ЧЛО.

Основные принципы инъекционного введения растворов предполагают использование шприца как устройства, обеспечивающего следующие функции:

- ▶ временное размещение вводимого раствора;
- ▶ создание давления, под действием которого раствор выводится из шприца через специальный адаптер, герметично соединяемый с полой иглой;
- ▶ определение количества вышедшего из шприца раствора.

Для осуществления инъекции карпулу необходимо вставить в карпульный шприц. Используемые в России шприцы рассчитаны, как правило, на карпулы объемом 1,7–1,8 мл.

Карпульные шприцы имеют свои конструктивные особенности. По устройству для фиксации карпул их можно разделить на три вида: пружинные, блокидные, баянетные.

Пружинное фиксирующее устройство позволяет разместить карпулу в шприце после оттягивания штока, который под действием пружины возвращается на свое место и зажимает карпулу. Блокидный фиксатор позволяет ввести карпулу на свое место после отведения под углом поршневой части шприца, которую необходимо затем вернуть в прежнее положение. Баянетный зажим фиксирует поршневую часть шприца с цилиндром для размещения карпулы путем полуповоротного зашелкивания.

Иглы

Иглы являются важным компонентом в технике местного обезболивания. Они предназначены для доставки раствора из карпулы в окружающие ткани. Основными конструктивными элементами игл, которые используются в кар-

пульной технологии, являются металлическая трубка со скосом кончика иглы и канюля (или адаптер), с помощью которой игла соединяется со шприцем. С другой стороны канюли имеется заостренная часть трубки для прокалывания пробки и погружения ее в карпулу.

Иглы различаются по диаметру трубки и ее длине от кончика до канюли. Выпускаются иглы с размерами, соответствующими международным стандартам. По длине стоматологические иглы делят на длинные, короткие и очень короткие, что находит свое отражение в разном цвете этикеток на упаковке игл. Длину игл измеряют в дюймах и миллиметрах. Диаметры трубок игл также соответствуют международным стандартам.

Выбор длины иглы и ее диаметра зависит от способа анестезии. Для проводниковой анестезии на нижней челюсти рекомендуют иглы диаметром 0,4–0,5 мм и длиной 35, 38 или 42 мм. Интралигаментарную анестезию проводят короткими (10 или 12 мм) с небольшим диаметром (0,3 мм) иглами. Для инфильтрационной анестезии можно использовать иглы длиной 16 или 25 мм и диаметром 0,3–0,4 мм.

Правильный подбор игл имеет большое значение для повышения эффективности и безопасности местного обезболивания. Каждый врач должен знать правила и особенности их использования, а также располагать достаточным набором игл различных размеров.

Инфильтрационное обезболивание

Различают *прямое* (рис. 12.1) инфильтрационное обезболивание, когда анестетик вводят непосредственно в ткани операционного поля, и *непрямое*, когда обезболивающий раствор из созданного депо диффундирует в глуболежащие ткани, которые подвергаются операционной травме.

При оперативном вмешательстве на мягких тканях лица и слизистой оболочке альвеолярного отростка и альвеолярной части используют прямое инфильтрационное обезболивание.



Рис. 12.1. Прямое инфильтрационное обезболивание

При операциях на мягких тканях после вкола иглы в кожу выпускают анестетик и по мере его диффузии продвигают иглу и инфильтрируют поверхностные ткани до образования «лимонной корочки». Расположив иглу под необходимым углом к поверхности кожи, инфильтрируют анестетиком подлежащие ткани: подкожную жировую клетчатку и межфасциальное пространство.

В зависимости от характера и объема операции вводят анестетик как по протяжению тканей, так и в их глубину. В зависимости от предполагаемого расхода анестетика следует правильно выбрать его концентрацию: 0,25% или 0,5% раствор. Необходимо ориентироваться на допустимые максимальные дозы различных анестезирующих препаратов и вазоконстриктора. При удалении зубов и проведении операций на альвеолярном отростке и альвеолярной части используют непрямую инфильтрационную анестезию. Анестетик из создаваемого депо под слизистой оболочкой проникает в толщу губчатого вещества кости, пропитывая нервы, идущие от зубного сплетения к зубам и другим тканям. Некоторые авторы такой вид местной анестезии называют обезболиванием зубного сплетения.

Эффективность непрямой инфильтрационной анестезии на альвеолярном отростке верхней челюсти и альвеолярной части нижней челюсти неодинакова. Это связано с особенностями их анатомического строения. Известно, что компактная пластинка альвеолярного отростка верхней челюсти с вестибулярной и небной сторон достаточно тонкая, имеет значительное количество мелких отверстий, через которые проходят кровеносные и лимфатические сосуды, нервы. Эти отверстия располагаются на протяжении всего альвеолярного отростка, что создает хорошие условия для диффузии раствора анестетика в губчатое вещество кости. Поэтому эффект инфильтрационной анестезии на верхней челюсти достаточно высок.

На нижней челюсти компактная пластинка альвеолярной части несколько толще и плотнее, количество отверстий в ней значительно меньше. Они расположены преимущественно в области резцов, клыков, реже малых коренных зубов. Альвеолярная часть толще, чем альвеолярный отросток верхней челюсти, особенно в области малых и больших коренных зубов. Этим объясняется низкая эффективность инфильтрационной анестезии на нижней челюсти. Ее используют практически только при удалении нижних резцов, имеющих патологическую подвижность, или при работе с анестетиками в карпулах. Вместе с тем современные, более эффективные анестетики, новые технологии шприцев и игл к ним, адекватный выбор последних в зависимости от задач инфильтрационной анестезии позволяют добиться большего эффекта местного обезболивания. Для безболезненности укола применяют поверхностное обезболивание места укола. Кроме того, одноразовые иглы при правильном выборе диаметра иглы вызывают незначительную и малоощутимую боль. Если игла имеет силиконовое покрытие, то это также снижает болевые ощущения при инфильтрационной анестезии. Выбор длины иглы диктуется правилом: 1/3 длины ее должна оставаться непогруженной в ткани. Введение иглы в ткани до канюли всегда создает риск перегиба и ее поломки. В этих случаях требу-

ется неотложное вмешательство, нередко травматичное для извлечения иглы из глубины тканей.

Диаметр иглы выбирают также в зависимости от задач анестезии. Для инфильтрационной анестезии следует применять короткие иглы (16–32 мм) диаметром 0,3–0,5 мм. Реже используют иглы длиной 23 мм и наружным диаметром 0,8 мм или длиной 32 мм и диаметром 0,9 мм. Это позволяет выпускать анестетик плавно, инфильтрируя постепенно ткани. Дальнейшее продвижение иглы практически безболезненно. Современные иглы с механическим соответствием длины и диаметра позволяют не травмировать нервные окончания, мышцы и сосуды. Следует иметь в виду, что чем тоньше игла, тем выше риск попадания ее внутрь просвета сосуда и введения в ток крови анестетика.

Кроме того, тонкая игла не обеспечивает достоверную информацию при аспирационной пробе и склонна к перегибу в тканях. Имеются также иглы, насаживаемые на шприц под углом, что удобно в отдельных клинических ситуациях при инфильтрационной анестезии.

Слизистая оболочка альвеолярного отростка не имеет выраженного подслизистого слоя и плотно спаяна с надкостницей, поэтому введение анестетика непосредственно под слизистую оболочку крайне затруднено и сопровождается выраженной болевой реакцией вследствие отслаивания ее от надкостницы. Введение анестетика под надкостницу еще более болезненно из-за отслаивания ее от кости. Кроме того, ввести достаточное количество анестетика не представляется возможным. При инфильтрационной анестезии следует вводить обезболивающий раствор в переходную складку преддверия рта, где есть подслизистый слой: на верхней челюсти — несколько выше проекции верхушки зубов, на нижней — несколько ниже ее. При инфильтрационной анестезии депо анестетика можно создавать под слизистой оболочкой, в тканях лица: коже, подкожной, межфасциальной клетчатке, мышцах, по показаниям над надкостницей, под ней и внутрикостно. Введенный анестетик при инфильтрационной анестезии, диффундируя в тканях, смешивается с тканевой жидкостью, что снижает его концентрацию.

Для инфильтрационной анестезии при операциях на мягких тканях лица и в полости рта применяют 0,25–1% растворы анестетиков, при вмешательствах на альвеолярном отростке или в области тела челюсти — 1–2% растворы. Для проводниковой анестезии используют 1–2% растворы анестетиков. Температура анестетика должна быть близкой к температуре тела человека, скорость введения его небольшая. Инъекция не должна быть неожиданной для больного. Проводя инфильтрационную анестезию, иглу погружают под углом 30° горизонтально в мягкие ткани на глубину 1–3 мм и вводят 0,3–0,5 мл обезболивающего раствора. Образуется депо анестетика (желвак). Медленно продвигая иглу через уже инфильтрированные ткани, вводят раствор анестетика на участке, несколько превышающем размеры операционного поля. Можно инфильтрировать ткани, извлекая иглу и вновь вводя ее на границе желвака. При необходимости обезболить не только поверхностные, но и глубоко расположенные ткани иглу постепенно погружают в них, все время выпуская анестетик. Глубокие слои тканей иногда инфильтрируют после рассечения поверхностно расположенных анатомических образований.

Работая пластмассовыми, стеклянными, комбинированными шприцами, следует убедиться в хорошей фиксации инъекционной иглы на канюле шприца. Отодвигают шпателем мягкие ткани щеки или губы. Место предполагаемого вкола обрабатывают 1% йодной настойкой или прополаскивают полость рта дезинфицирующим раствором. Шприц держат в правой руке тремя пальцами (I, II, III) в виде пишущего пера так, чтобы I палец свободно доставал до дистального конца поршня. Следовательно, пальцы на шприце должны располагаться как можно дальше от канюли. Этот подготовительный момент имеет существенное значение для проведения анестезии. Иглу вводят под углом 40–45° к кости альвеолярного отростка под слизистую оболочку переходной складки.

Скос иглы должен быть обращен к кости. Затем I палец перемещают на поршень. Шприц при этом удерживают двумя пальцами (II и III). Анестетик (2–3 мл) вводят медленно, так как при быстром введении происходят расслаивание тканей и повреждение в них мелких сосудов и нервных стволов, что может вызвать болевые ощущения. Если возникает необходимость продвинуть иглу в глубь тканей или вдоль альвеолярного отростка, на пути продвижения иглы следует создать депо анестетика под слизистой оболочкой. Этим достигается безболезненность продвижения иглы и предотвращается возможность травмы кровеносных сосудов.

С небной стороны вкол иглы производят в угол, образованный альвеолярным и небным отростками верхней челюсти, где имеется небольшое количество рыхлой клетчатки, которая окружает проходящие здесь нервные стволы. С небной стороны обычно вводят не более 0,5 мл анестетика.

С язычной стороны альвеолярной части нижней челюсти раствор анестетика вводят в место перехода слизистой оболочки альвеолярной части на подъязычную область. При этом достигается выключение периферических ветвей язычного нерва и происходит обезболивание слизистой оболочки альвеолярной части с язычной стороны.

Выполняя инфильтрационную анестезию в области альвеолярного отростка и альвеолярной части с целью проведения оперативного вмешательства на зубах или кости, раствор анестетика не следует вводить под надкостницу. Отслаивание ее приводит к возникновению боли не только во время проведения анестезии, но и в послеоперационном периоде.

Раствор анестетика хорошо диффундирует в костную ткань через надкостницу из депо под слизистой оболочкой переходной складки. Обезболивание наступает через 7–10 мин.

Поднадкостничное введение местного анестетика может быть осуществлено при вмешательстве на пульпе зуба, когда инфильтрационная анестезия, проводимая указанным способом, недостаточно эффективна. Поднадкостничную анестезию лучше делать короткой (около 3 см) тонкой иглой. Иглу вводят под слизистую оболочку переходной складки в проекции верхушки корня соответствующего зуба и инъецируют 0,5 мл анестетика. Через 1–2 мин прокалывают надкостницу, продвигают иглу под углом 45° к оси корня зуба по направлению к его верхушке на небольшое расстояние и создают депо из 2 мл раствора анестетика. Медленное введение анестетика делает анестезию менее болезненной.

При неэффективности обычной инфильтрационной анестезии, когда депо обезболивающего раствора создается под слизистой оболочкой альвеолярного отростка или альвеолярной части либо под надкостницей, можно провести внутрикостную анестезию, введя анестетик непосредственно в губчатую кость альвеолярного отростка между корнями зубов. Для этого под аппликационной или инфильтрационной анестезией специальным трепаном или тонким шаровидным бором прокалывают мягкие ткани межзубного сосочка у его основания до кости. Трепан располагают под углом 40–60° к горизонтальной плоскости. Затем на малых оборотах бормашины трепанируют наружную компактную пластинку. Через сформированный канал вводят инъекционную иглу в губчатое вещество альвеолярного отростка и инъецируют 1–2 мл 2% раствора анестетика. Сразу же в пределах двух зубов, между корнями которых проведена анестезия, наступает глубокое обезболивание вследствие исключения нервных стволов, идущих к пульпе и периодонту зубов. Продолжительность анестезии около 1 ч, что позволяет безболезненно провести оперативное вмешательство, обработать кариозную полость, трепанировать или обточить под искусственную коронку зуб, удалить пульпу. Учитывая относительную трудоемкость методики, внутрикостную анестезию в поликлинике применяют достаточно редко и по строгим показаниям.

При работе с блоковидными и баянетными карпульными шприцами способы держания шприца те же. Указательным и средним пальцами правой руки держат корпус шприца, а большой палец располагают в кольцо или на седле штока. При наладкивании на шток поршень выдавливает анестетик из карпулы, и он через иглу попадает в ткани.

По делениям на карпуле врач контролирует количество вводимого анестетика. Иглу продвигают в нужном направлении и анестетик медленно вводят в ткань.

Следует хорошо закрепить иглу на шприце. Чаще как во внутренней части канюли иглы, так и на адаптере шприца имеется резьба. Методом завинчивания игла плотно вворачивается по резьбе на адаптер шприца.

При инфильтрационной анестезии обязательно проведение аспирационной пробы для предотвращения введения анестетика в кровяное русло (при попадании иглы в кровеносный сосуд).

При манипуляциях в полости рта в терапевтической и ортопедической стоматологии применяют пародонтальные способы местной анестезии. Различают внутрисвязочную, или интралигаментарную, внутриперегородочную, или интрасептальную, и внутрикостную анестезию. При энтодонтических манипуляциях используют также *внутрипульпарную* и *внутриканальную анестезию*.

Внутрисвязочная (интралигаментарная) анестезия — это разновидность инфильтрационной анестезии, когда местный анестетик вводят непосредственно в периодонт зуба под некоторым давлением для преодоления сопротивления тканей (рис. 12.2). Раствор анестетика, вводимый под большим давлением, распространяется в губчатое вещество и костномозговые пространства кости, в пульпу зуба, а при незначительном давлении — в сторону десны и надкостницы. Применяемые инъекторы позволяют развивать сильное дозируемое давле-



Рис. 12.2. Интралигаментарная анестезия

ние с помощью редуктора, контролировать количество вводимого анестетика. Вполне возможно использование стандартных шприцев типа «Рекорд» и отечественных тонких игл диаметром 0,4 мм. Перед проведением анестезии обрабатывают антисептиком десневую бороздку и коронку зуба.

Внутрисвязочную анестезию делают очень короткими иглами (8, 12 мм) с наружным диаметром 0,3 мм и режущей иглой длиной 12 мм, при этом внутренний диаметр иглы должен быть 0,03 мм (рис. 12.3). Применяют обычные карпулы с анестетиком и вазоконстриктором вместимостью 1,7–1,8 мл. Используют или стандартные, или специальные шприцы только для этого вида обезболивания. Инъекцию лучше проводить иглой под углом либо специальным шприцем с угловой насадкой или поворотной головкой, которая позволяет обеспечить правильный наклон по отношению к оси зуба. Главным условием достижения



Рис. 12.3. Игла и шприц для интралигаментарной анестезии

эффективности этой анестезии является создание максимального давления, когда будут выключены нервные рецепторы десны, периодонта, зубного нервного сплетения и других тканей зубочелюстного сегмента.

Для стоматологической практики очень важно, что интралигаментарная анестезия не вызывает онемение мягких тканей, исключает их травмирование после инъекции. Кроме того, она экономна (0,12–0,18 мл), малый расход анестетика предотвращает или делает маловероятным токсическое действие препарата.

Перед внутрисвязочной анестезией должна проводиться гигиена полости рта: у зуба удаляется налет и выполняется антисептическая обработка. Вкол иглы производят в десневую борозду под углом 30° по отношению к зубу, скол иглы должен быть обращен к поверхности корня. Затем, выпуская анестетик, продвигают иглу в периодонтальное пространство на 1–3 мм, при этом развивается максимальное давление. Анестетик проникает через отверстия в кости альвеолы в кость и далее до околоверхушечной области.

Для каждого корня зуба требуется 1–2 инъекции. Вкол производят с мезиальной и дистальной поверхностей зуба. Раствор следует вводить медленно: 0,6 мл анестетика в течение не менее 7 с до ощущения сопротивления тканей, затем следующие 0,6 мл — всего 0,18 мл. Для обезболивания однокорневого зуба достаточно 0,2 мл анестетика, для двухкорневого зуба требуется 0,24–0,36 мл, трехкорневого — 0,36–0,54 мл.

Анестезия наступает через 15–45 с, продолжительность ее 1–3 мин, если вводят анестетик без эпинефрина (Адреналина*), и 30–45 мин, если к анестетику добавляют эпинефрин (Адреналин*).

Таким образом выключаются ткани периодонта. Внутрисвязочная анестезия эффективна при манипуляциях на краевой десне, пародонте, пульпе и твердых тканях зуба, наиболее эффективна при хирургических манипуляциях в области передних зубов нижней челюсти. Малый расход анестетика и вазоконстриктора делает эту анестезию предпочтительной у лиц с сопутствующими заболеваниями.

Интралигаментарная анестезия не показана при остром гнойном процессе в периодонте и представляет определенную опасность развития осложнений при наличии эндокардита или указаний на это заболевание в анамнезе.

Внутриперегородочная (интерсептальная) анестезия — метод введения анестетика в костную перегородку между альвеолами соседних зубов. При этом выключаются нервные волокна в костных и мягких тканях за счет диффузии анестетика через костномозговые пространства вокруг альвеол, а также через сосуды пародонта и кости. Перед анестезией необходимо снять налет у краевой десны и между зубами.

Для осуществления внутриперегородочной анестезии необходимо правильно определить точку вкола. Она всегда соответствует середине расстояния между зубами, однако сама костная перегородка бывает на разной высоте, особенно в области зубов на нижней челюсти. Если обычно перегородка располагается на 2–4 мм ниже поверхности десны, то при патологических процессах в периодонте это расстояние увеличивается, изменяется форма кости. При на-

личии таких предпосылок необходимо уточнить расположение перегородки по прицельной рентгенограмме.

Внутрисептальную анестезию осуществляют короткой иглой. Вкол производят под углом 90° к поверхности десны над межальвеолярной перегородкой, выпускают небольшое количество анестетика и продвигают иглу в костную ткань перегородки на глубину 1–2 мм. При этом должно ощущаться сопротивление тканей, указывающее, что игла в кости и анестетик будет введен в нее. Медленно вводят 0,2–0,4 мл анестетика в кость. Общий расход раствора также не должен превышать 0,2–0,4 мл. Обезболивающий эффект развивается сразу после введения анестетика в ткань. Интрасептальная анестезия позволяет проводить лоскутные операции при заболеваниях пародонта, пластику преддверия рта, удаление небольших новообразований, а также терапевтические и ортопедические стоматологические манипуляции. Особое преимущество она имеет в стоматологии детского возраста.

При неэффективности инфильтрационного обезболивания вследствие анатомических особенностей или характера патологического процесса в области операционного поля необходимо проводить проводниковую анестезию.

Проводниковое обезболивание

При проводниковом обезболивании анестетик вводят не в ткань операционного поля, а на некотором расстоянии от него — в область нерва, проводящего болевые импульсы из зоны вмешательства.

Обезболивающий раствор можно ввести эндоневралью или периневрально. При эндоневральном способе (по особым показаниям) анестетик вводят непосредственно в нервный ствол, при периневральном, применяемом чаще всего, — в непосредственной близости от него, при этом анестетик постепенно пропитывает волокна нерва.

Проводниковое обезболивание позволяет исключить болевую чувствительность на значительном участке верхней или нижней челюсти и прилежащих мягких тканей. В связи с этим оно имеет преимущество перед инфильтрационным обезболиванием при удалении нескольких зубов, новообразований, вскрытии поднадкостничных гнойников и др. При проводниковой анестезии раствор анестетика вводят около нервного ствола, а не в толщу его, т.е. периневрально. Достаточно выраженное обезболивание достигается введением меньшего количества анестетика, чем при инфильтрационной анестезии. Место вкола иглы на коже лица или на слизистой оболочке рта определяют по анатомическим ориентирам, которые будут рассмотрены при описании методики каждой анестезии. Нервные стволы при проводниковом обезболивании блокируют или в месте выхода их из костной ткани, или перед входом в нее. Проводниковую анестезию производят у бугра верхней челюсти в области подглазничного, большого небного, резцового, нижнечелюстного и подбородочного отверстий. Выключают также язычный, щечный и двигательные ветви нижнечелюстного нерва. В крыловидной-небной ямке можно блокировать всю вторую ветвь, а у овального отверстия — всю третью ветвь тройничного нерва.

Иннервация зубов и челюстей

Органы полости рта получают иннервацию от двигательных, чувствительных, вегетативных (симпатических и парасимпатических) нервов. К чувствительным нервам, иннервирующим кожу лица, мягкие ткани и органы полости рта, челюсти, относятся тройничный, языкоглоточный, блуждающий нервы и ветви, идущие от шейного сплетения (большой ушной и малый затылочный нервы).

В области лица по ходу ветвей тройничного нерва располагается 5 вегетативных нервных узлов: ресничный (*gangl. ciliare*), крылонёбный (*gangl. pterigopalatinum*), ушной (*gangl. oticum*), поднижнечелюстной (*gangl. submandibulare*), подъязычный (*gangl. sublinguale*).

С первой ветвью тройничного нерва связан ресничный узел, со второй — крылонёбный, с третьей — ушной, поднижнечелюстной и подъязычный нервные узлы. Симпатические нервы к тканям и органам лица идут от верхнего шейного симпатического узла.

Тройничный нерв (*n. trigeminus*) смешанный. В нем содержатся двигательные, чувствительные и парасимпатические нервные волокна. Чувствительную иннервацию органы полости рта в основном получают от тройничного нерва. От тройничного узла отходят три крупные ветви: глазной нерв, верхнечелюстной нерв, нижнечелюстной нерв.

Глазной нерв (*n. ophthalmicus*) чувствительный, в иннервации челюстей и тканей полости рта участия не принимает.

Верхнечелюстной нерв (*n. maxillaris*) также чувствительный, выходит из полости черепа через круглое отверстие (*foramen rotundum*) в крылонёбную ямку (*fossa pterigopalatina*), где отдает ряд ветвей.

Подглазничный нерв (*n. infraorbitalis*) является продолжением верхнечелюстного нерва и получает свое название после отхождения от последнего скулового и крылонёбных нервов. Из крылонёбной ямки через нижнюю глазничную щель входит в глазницу, где ложится в подглазничную борозду (*sulcus infraorbitalis*) и через подглазничное отверстие (*foramen infraorbitalis*) выходит из глазницы, разделяясь на конечные ветви. Верхние губные ветви образуют «малую гусиную лапку» (*pes anserinus minor*), иннервируют кожу и слизистую оболочку верхней губы, нижнее веко, подглазничную область, крылья носа и кожную часть перегородки носа.

В крылонёбной ямке от подглазничного нерва отходят *задние верхние альвеолярные ветви* (*rami alveolares superiores posteriores*) в количестве 4–8. Меньшая часть из них не входит в толщу костной ткани и распространяется вниз по наружной поверхности бугра верхней челюсти по направлению к альвеолярному отростку. Оканчиваются они в надкостнице верхней челюсти, прилежащей к альвеолярному отростку, слизистой оболочке щеки и десны с вестибулярной стороны на уровне больших и малых коренных зубов. Большая часть задних верхних альвеолярных ветвей через *foraminae alveolariae posteriores* проникает на наружную поверхность верхней челюсти и входит в ее костные каналы. Эти нервы иннервируют бугор верхней челюсти, слизистую оболочку верхнечелюстной пазухи, верхние большие коренные зубы, слизистую оболочку и

надкостницу альвеолярного отростка в пределах этих зубов. Задние верхние альвеолярные ветви принимают участие в образовании заднего отдела верхнего зубного сплетения.

В заднем отделе подглазничной борозды от подглазничного нерва отходит *средняя верхняя альвеолярная ветвь (ramus alveolaris superior medius)*. Она формируется у заднего края или в области задней трети подглазничного канала. Перед вступлением в переднюю стенку верхней челюсти этот нерв часто делится еще на две ветви. Средняя верхняя альвеолярная ветвь проходит в толще передней стенки верхней челюсти и разветвляется в альвеолярном отростке. Эта ветвь принимает участие в образовании среднего отдела верхнего зубного сплетения, имеет анастомозы с передними и задними верхними альвеолярными ветвями, иннервирует верхние малые коренные зубы, слизистую оболочку альвеолярного отростка и десны с вестибулярной стороны в области этих зубов. Средняя верхняя альвеолярная ветвь иногда отсутствует, поэтому премолары могут получать чувствительные нервные волокна от верхних задних альвеолярных нервов.

В переднем отделе подглазничного канала от подглазничного нерва отходят *передние верхние альвеолярные ветви (rami alveolares superiores anteriores)*, всего 1—3. Эти ветви могут, однако, отходить от подглазничного нерва на всем протяжении подглазничного канала или борозды на уровне подглазничного отверстия. Передние альвеолярные нервы могут выходить в одном канале (подглазничном) с подглазничным нервом или располагаться в отдельном костном канале. Проходя в толще передней стенки верхней челюсти медиальнее средней верхней альвеолярной ветви, передние верхние альвеолярные ветви принимают участие в образовании переднего отдела верхнего зубного сплетения. Они иннервируют резцы и клыки, слизистую оболочку и надкостницу альвеолярного отростка и слизистую оболочку десны с вестибулярной стороны в области этих зубов. От передних верхних альвеолярных ветвей отходит носовая ветвь к слизистой оболочке переднего отдела дна носа, которая анастомозирует с носонёбным нервом.

Задние, средняя и передние верхние альвеолярные ветви, проходящие в толще стенок верхней челюсти, анастомозируя между собой, образуют *верхнее зубное сплетение (plexus dentalis superior)*, которое анастомозирует с таким же сплетением другой стороны. Сплетение располагается в толще альвеолярного отростка верхней челюсти по всей его длине над верхушками корней зубов, а также в верхних его отделах в непосредственной близости от слизистой оболочки верхнечелюстной пазухи.

От верхнего зубного сплетения отходят: *зубные ветви (rami dentales)* к пульпе зубов; *периодонтальные и десневые ветви (rami periodontales и rami gingivales)*, иннервирующие периодонт зубов и ткани десны; *межалвеолярные ветви* к межалвеолярным перегородкам, откуда отходят ветви к периодонту зубов и надкостнице челюсти; к слизистой оболочке и костным стенкам верхнечелюстной пазухи.

Ветви от заднего отдела зубного сплетения разветвляются в области больших коренных зубов, от среднего отдела — в области малых коренных зубов, от переднего — в области резцов и клыка.

От подглазничного нерва по выходе из подглазничного отверстия отходят: нижние ветви век (*rami palpebrales inferiores*), иннервирующие кожу нижнего века; наружные носовые ветви (*rami nasales externi*), иннервирующие кожу крыла носа; внутренние носовые ветви (*rami nasales interni*), иннервирующие слизистую оболочку преддверия носа; верхние губные ветви (*rami labiales superiores*), иннервирующие кожу и слизистую оболочку верхней губы до угла рта. Последние 4 группы ветвей имеют связи с ветвями лицевого нерва.

В крылонёбной ямке от верхнечелюстного нерва отходит скуловой нерв (*n. zygomaticus*), который проникает в глазницу через нижнюю глазничную щель и разделяется на две ветви — скулолицевую (*ramus zygomaticofacial*) и скуловисочную (*ramus zygomaticotemporal*). Эти ветви входят в толщу скуловой кости через скулоглазничное отверстие, а затем через соответствующие одноименные отверстия выходят из нее, разветвляясь в коже скуловой области, верхнего отдела щеки и наружного угла глазной щели, переднего отдела височной и заднего отдела лобной областей. Скуловой нерв имеет связь с лицевым и слезным нервами.

В крылонёбной ямке от нижней поверхности верхнечелюстного нерва отходят крылонёбные нервы (*nn. pterigopalatini*). Они идут к крылонёбному узлу, давая нервам, начинающимся от него, чувствительные полочки. Значительная часть волокон проходит по наружной поверхности узла, не прерываясь в нем. Крылонёбный узел (*gangl. pterigopalatinum*) является образованием вегетативной нервной системы. Парасимпатические волокна он получает от узла коленца (*gangl. geniculi*) лицевого нерва в виде большого каменистого нерва (*n. petrosus major*), симпатические волокна — от симпатического сплетения внутренней сонной артерии в виде глубокого каменистого нерва (*n. petrosus profundus*). Проходя по крыловидному каналу, большой и глубокий каменистые нервы соединяются и образуют нерв крыловидного канала. От узла отходят ветви, включающие секреторные (парасимпатические и симпатические) и чувствительные волокна: глазничные (*rami orbitales*), задние верхние и нижние носовые ветви (*rami nasales posteriores superiores*, *rami nasales posteriores inferiores*), нёбные нервы (*nn. palatini*).

Глазничные ветви разветвляются в слизистой оболочке задних ячеек решетчатого лабиринта и клиновидной пазухи.

Задние верхние носовые ветви (*rami nasales posteriores superiores*) входят в полость носа из крыловидно-нёбной ямки через *foramen sphenopalatinum* и разделяются на две группы: латеральную и медиальную. Латеральные ветви (*rami laterales*) разветвляются в слизистой оболочке задних отделов верхней и средней носовых раковин и носовых ходов, задних ячеек решетчатой пазухи, верхней поверхности хоан и глоточного отверстия слуховой трубы. Медиальные ветви (*rami mediales*) разветвляются в слизистой оболочке верхнего отдела перегородки носа. Наиболее крупная из них — носонёбный нерв (*n. nasopalatinus*) — идет между надкостницей и слизистой оболочкой перегородки носа вниз и вперед к резцовому каналу, где анастомозирует с одноименным нервом другой стороны и через резцовое отверстие выходит на твердое нёбо. Проходя по резцовому каналу, иногда до входа в него нерв дает ряд анастомозов к переднему отделу

верхнего зубного сплетения. Носонёбный нерв иннервирует треугольный участок слизистой оболочки твердого нёба в переднем его отделе между клыками.

Нижние задние боковые носовые ветви (*rami nasales posteriores inferiores laterales*) входят в *canalis palatinus major* и выходят из него через мелкие отверстия. Они проникают в носовую полость, иннервируя слизистые оболочки нижней носовой раковины, нижнего и среднего носовых ходов и верхнечелюстной пазухи.

Нёбные нервы (*nn. palatini*) идут от крылонёбного узла через *canalis palatinus major* и образуют три группы нервов.

Большой нёбный нерв (*n. palatinus major*) — самая крупная ветвь, выходит на твердое нёбо через *foramen palatinus major*, где иннервирует задний и средний отделы слизистой оболочки твердого нёба (до клыка), малые слюнные железы, слизистую оболочку десны с нёбной стороны, частично слизистую оболочку мягкого нёба.

Малые нёбные нервы (*nn. palatini minores*) выходят через малые нёбные отверстия. Разветвляются в слизистой оболочке мягкого нёба, нёбной миндалины. Они иннервируют мышцу, поднимающую мягкое нёбо (*m. levator veli palatini*). Двигательные волокна идут от *n. facialis* через *n. petrosus major*.

Нижнечелюстной нерв (*n. mandibularis*) смешанный, содержит чувствительные и двигательные волокна. Выходит из полости черепа через овальное отверстие и в подвисочной ямке разделяется на ряд ветвей. С некоторыми из последних связаны узлы вегетативной нервной системы: с внутренним крыловидным и ушно-височным нервами — ушной узел (*gangl. oticum*), с язычным нервом — поднижнечелюстной узел (*gangl. submandibulare*). С подъязычным нервом (*n. sublingualis*), ветвью язычного нерва связан подъязычный узел (*gangl. sublinguale*). От этих узлов идут постганглионарные парасимпатические секреторные волокна к слюнным железам и вкусовые — к вкусовым сосочкам языка. Чувствительные ветви составляют большую часть нижнечелюстного нерва. Двигательные волокна от третьей ветви тройничного нерва идут к мышцам, поднимающим нижнюю челюсть (жевательным мышцам).

Жевательный нерв (*n. massetericus*) преимущественно двигательный. Нередко он имеет общее начало с другими нервами жевательных мышц. Отделившись от основного ствола, жевательный нерв идет кнаружи под верхней головкой латеральной крыловидной мышцы, затем по ее наружной поверхности. Через вырезку нижней челюсти входит в жевательную мышцу, направляясь к переднему ее углу. От основного ствола отходят ветви к мышечным пучкам. Перед входом в мышцу жевательный нерв отдает тонкую чувствительную ветвь к ВЧС.

Передний глубокий височный нерв (*n. temporalis profundus anterior*), отделившись вместе со щечным нервом, проходит кнаружи над верхним краем латеральной крыловидной мышцы. Обогнув подвисочный гребень, он ложится на наружную поверхность чешуи височной кости. Разветвляется в переднем отделе височной мышцы, входя в нее с внутренней поверхности.

Средний глубокий височный нерв (*n. temporalis profundus medius*) непостоянный. Отделившись кзади от переднего глубокого височного нерва, он прохо-

дит под *crista infratemporalis* на внутреннюю поверхность височной мышцы и разветвляется в ее среднем отделе.

Задний глубокий височный нерв (*n. temporalis profundus posterior*) начинается кзади от среднего или переднего глубокого височного нерва. Огибая подвижный гребень, он проникает под латеральной крыловидной мышцей на внутреннюю поверхность заднего отдела височной мышцы, иннервируя его.

Все глубокие височные нервы отделяются (отходят) от наружной поверхности нижнечелюстного нерва.

Латеральный крыловидный нерв (*n. pterigoideus lateralis*) обычно отходит одним стволом со щечным нервом. Иногда начинается самостоятельно от наружной поверхности нижнечелюстного нерва и входит в латеральную крыловидную мышцу сверху и с внутренней ее поверхности.

Медиальный крыловидный нерв (*n. pterigoideus medianus*) преимущественно двигательный. Начинается от внутренней поверхности нижнечелюстного нерва, направляется вперед и вниз к внутренней поверхности медиальной крыловидной мышцы, в которую входит вблизи ее верхнего края. От медиального крыловидного нерва отходят нерв мышцы, напрягающей небную занавеску, и нерв мышцы, напрягающей барабанную перепонку.

Челюстно-подъязычный нерв (*n. mylohyoideus*) отходит от нижнего альвеолярного нерва перед вхождением последнего в *foramen mandibulare*, идет к челюстно-подъязычной и двубрюшной мышцам (к переднему брюшку).

От нижнечелюстного нерва отходят следующие чувствительные нервы.

Щечный нерв (*n. buccalis*) направляется вниз, вперед и кнаружи. Отделившись ниже орального отверстия от главного ствола, проходит между двумя головками латеральной крыловидной мышцы к внутренней поверхности височной мышцы. Затем, пройдя у переднего края височного отростка, на уровне его основания распространяется по наружной поверхности щечной мышцы до угла рта. Разветвляется в коже и слизистой оболочке щеки, в коже угла рта. Отдает ветви к участку слизистой оболочки десны нижней челюсти (между вторым малым и вторым большим коренными зубами). Имеет анастомозы с лицевым нервом и ушным узлом. Следует помнить, что встречается два вида разветвления щечного нерва: рассыпной и магистральный. При первом виде зона иннервации его распространяется от крыла носа до середины нижней губы, т.е. щечный нерв распределяется в зоне иннервации подбородочного и подглазничного нервов. Этот нерв не всегда иннервирует слизистую оболочку альвеолярного отростка с вестибулярной стороны. Щечный нерв не располагается вместе с язычным и нижним альвеолярным нервами в области нижнечелюстного валика (*torus mandibularis*), а проходит кпереди от височной мышцы в клетчатке щечной области на расстоянии 22 мм от язычного и 27 мм от нижнего альвеолярного нерва. Этим можно объяснить непостоянное выключение щечного нерва при торусальной анестезии, когда вводят оптимальное количество анестетика (2–3 мл) (по Егорову).

Ушно-височный нерв (*n. auriculotemporal*) содержит чувствительные и парасимпатические волокна. Отделившись под оральным отверстием, идет назад по внутренней поверхности латеральной крыловидной мышцы, затем направляется кнаружи, огибая сзади шейку мышечного отростка нижней челюсти.

После этого он идет кверху, проникая через околоушную слюнную железу, подходит к коже височной области, разветвляясь на конечные ветви.

Язычный нерв (n. lingualis) начинается вблизи овального отверстия на одном уровне с нижним альвеолярным нервом, располагается между крыловидными мышцами впереди него. У верхнего края медиальной крыловидной мышцы к язычному нерву присоединяется барабанная струна (*chorda tympani*), в составе которой имеются секреторные волокна, идущие к подъязычному и поднижнечелюстному узлам, и вкусовые волокна, идущие к сосочкам языка. Далее язычный нерв располагается между внутренней поверхностью ветви нижней челюсти и внутренней крыловидной мышцей. Впереди от переднего края этой мышцы язычный нерв идет над поднижнечелюстной слюнной железой по наружной поверхности подъязычно-язычной мышцы, огибает снаружи и снизу выводящий проток поднижнечелюстной слюнной железы и вплетается в боковую поверхность языка. Во рту язычный нерв отдает ряд ветвей (ветви перешейка зева, подъязычный нерв, язычные ветви), иннервирующих слизистую оболочку зева, подъязычной области, десны нижней челюсти с язычной стороны, передние 2/3 языка, подъязычную слюнную железу, сосочки языка.

Нижний альвеолярный нерв (n. alveolaris inferior) смешанный. Это наиболее крупная ветвь нижнечелюстного нерва. Ствол его лежит на внутренней поверхности наружной крыловидной мышцы позади и латеральнее язычного нерва. Проходит в межкрыловидном клетчаточном промежутке, образованном латеральной крыловидной мышцей снаружи и медиальной крыловидной мышцей, т.е. в крыловидно-челюстном клетчаточном пространстве. Через отверстие нижней челюсти (*foramen mandibulae*) входит в канал нижней челюсти (*canalis mandibulae*). В нем нижний альвеолярный нерв отдает ветви, которые, анастомозируя между собой, образуют нижнее зубное сплетение (*plexus dentalis inferior*). От него отходят нижние зубные и десневые ветви к зубам, слизистой оболочке альвеолярной части и десны нижней челюсти с вестибулярной стороны. Иногда нижние зубные и десневые ветви отходят непосредственно от этого нерва. На уровне малых коренных зубов от нижнего альвеолярного нерва отходит крупная ветвь — **подбородочный нерв (n. mentalis)**, который выходит через подбородочное отверстие и иннервирует кожу и слизистую оболочку нижней губы, кожу подбородка. Участок нижнего альвеолярного нерва, располагающийся в толще кости в области клыка и резцов, после отхождения подбородочного нерва называется **резцовой ветвью нижнего альвеолярного нерва (ramus incisivus nervi alveolaris inferioris)**. Он иннервирует клык и резцы, слизистую оболочку альвеолярной части и десны с вестибулярной стороны в области этих зубов. Анастомозирует с одноименной ветвью противоположной стороны в области средней линии. От нижнего альвеолярного нерва перед вхождением его в канал нижней челюсти отходит двигательная ветвь — **челюстно-подъязычный нерв (n. mylohyoideus)**.

Техника проводниковой анестезии

Туберальная анестезия. При туберальной анестезии блокируют верхние задние альвеолярные ветви, которые располагаются в крыловидно-нёбной ямке и на задненаружной поверхности бугра верхней челюсти. На 18–25 мм

выше края альвеолы верхнего третьего большого коренного зуба, соответственно середине коронки его в области бугра верхней челюсти, имеется несколько отверстий. Через них верхние задние альвеолярные ветви входят в костную ткань. При туберальной анестезии необходимо ввести раствор анестетика соответственно расположению этих отверстий или несколько выше их.

При полукрытом рте больного отводят шпателем или зеркалом щеку кнаружи. Иглу располагают под углом 45° к гребню альвеолярного отростка, скос ее должен быть обращен к кости (рис. 12.4). Вкол иглы производят на уровне второго большого коренного зуба или между вторым и третьим большими коренными зубами в слизистую оболочку, отступя от переходной складки на 0,5 см кнаружи.

Иглу продвигают вверх, назад и внутрь на глубину 2,5 см, отводя шприц кнаружи, чтобы игла все время располагалась как можно ближе к кости. Это в известной мере предотвращает повреждение артерий, вен крыловидного венозного сплетения и кровоизлияние в окружающие ткани. После введения 2 мл обезболивающего раствора анестезия наступает через 7–10 мин. При отсутствии больших коренных зубов ориентируются по скулоальвеолярному гребню, идущему от скулового отростка верхней челюсти к наружной поверхности альвеолярного отростка, который расположен на уровне первого большого коренного зуба. Вкол иглы производят позади скулоальвеолярного гребня, что соответствует середине коронки отсутствующего второго большого коренного зуба.

Зона обезболивания: первый, второй, третий большие коренные зубы; надкостница альвеолярного отростка и покрывающая ее слизистая оболочка в области этих зубов с вестибулярной стороны; слизистая оболочка и костная ткань задненаружной стенки верхнечелюстной пазухи. Задняя граница зоны обезболивания постоянная. Передняя граница может проходить по середине коронки первого большого коренного зуба или доходить до середины первого малого коренного зуба. Это объясняется различной выраженностью анастомо-



Рис. 12.4. Туберальная анестезия

зов со средней альвеолярной ветвью, а также непостоянством отхождения ее от подглазничного нерва. Верхняя средняя альвеолярная ветвь иногда отходит от ствола верхнечелюстного нерва вместе с задними верхними альвеолярными ветвями и, следовательно, может быть исключена при туберальной анестезии. В подобных случаях наступает обезболивание и верхних малых коренных зубов. Это наблюдается и при отсутствии верхней средней альвеолярной ветви, когда премолары иннервируются верхними задними альвеолярными ветвями. При введении большого количества анестетика он может проникнуть через нижнюю глазничную щель в нижнеглазничный желобок и также блокировать среднюю верхнюю альвеолярную ветвь.

Осложнения. При туберальной анестезии возможны ранение кровеносных сосудов и кровоизлияние в окружающие ткани, в некоторых случаях образование гематомы. При введении анестетика с эпинефрином (Адреналином[®]) в кровеносное русло возможны расстройства сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Для профилактики осложнений необходимо соблюдение техники анестезии, постоянное впрыскивание анестетика при введении иглы в глубь тканей, что способствует отодвиганию кровеносных сосудов. При ранении сосудов и возникновении кровотечения следует прижать кровотокающую точку, а для профилактики образования гематомы наложить давящую повязку на щечную область (верхнезадний отдел ее) на несколько часов. Для предупреждения попадания анестетика в кровеносное русло перед впрыскиванием раствора надо потянуть поршень на себя и убедиться в отсутствии крови в шприце; при поступлении ее необходимо изменить положение иглы и только после этого вводить анестетик.

Внеротовой метод туберальной анестезии по Егорову. Вкол иглы производят в кожу лица на уровне передненижнего угла скуловой кости. Глубина погружения иглы равна величине расстояния от передненижнего угла скуловой кости до нижненаружного угла глазницы. Это расстояние можно измерить линейкой.

Игла должна быть расположена под углом 45° к срединной сагиттальной плоскости и под углом 90° к франкфуртской горизонтали. Иглу продвигают вверх и внутрь. Она проходит через подкожную жировую клетчатку и жировое тело щеки к подвисочной поверхности верхней челюсти. На обозначенной глубине вводят 2–5 мл анестетика. Таким образом, жевательные мышцы, крыловидное венозное сплетение не попадают в зону прохождения иглы.

Внеротовой метод туберальной анестезии по Вайсблату. Для проведения анестезии слева голову больного поворачивают вправо. Большим пальцем левой руки фиксируют переднюю поверхность скулоальвеолярного гребня, а указательный палец располагают на его задней поверхности. Мягкие ткани несколько оттесняют книзу и прижимают их к верхней челюсти позади скулоальвеолярного гребня. Вкол иглы производят под нижний край скуловой кости между пальцами. Иглу продвигают до задней поверхности скулоальвеолярного гребня, затем проводят вверх, внутрь и назад на глубину 2,0–2,5 мм. Для проведения анестезии справа указательным пальцем левой кисти фиксируют переднюю поверхность скулоальвеолярного гребня, а большой палец располагают в углу, образованном нижним краем скуловой кости и скулоальвеоляр-

ным гребнем. Для проведения анестезии справа действуют по методике для левой стороны.

Инфраорбитальная анестезия. При инфраорбитальной анестезии блокируют периферические ветви подглазничного нерва («малая гусиная лапка»), передние верхние альвеолярные ветви и среднюю верхнюю альвеолярную ветвь. Анестетик вводят в подглазничный канал, чаще создают лунку из раствора анестетика в области подглазничного отверстия.

Для определения подглазничного отверстия, ведущего в канал, используют анатомические ориентиры:

- ▶ при пальпации нижнего края глазницы нащупывают костный выступ или желобок, соответствующий месту соединения скулового отростка верхней челюсти со скуловой костью, как правило, он располагается на 0,5 см кнутри от середины нижнего края глазницы; на 0,5–0,75 см ниже этого ориентира расположено подглазничное отверстие;
- ▶ подглазничное отверстие находится на 0,5–0,75 см ниже точки пересечения нижнего края глазницы с вертикальной линией, проведенной через середину второго верхнего малого коренного зуба;
- ▶ подглазничное отверстие определяется на 0,5–0,75 см ниже места пересечения нижнего края глазницы с вертикальной линией, проведенной через зрачок глаза, смотрящего строго вперед.

Следует помнить, что ось переднего отрезка канала направлена вперед, кнутри, вниз и пересекает ось канала противоположной стороны несколько выше десневого сосочка между верхними центральными резцами. Направление иглы во время анестезии будет противоположным оси канала (кзади, кнаружи и вверх).

Инфраорбитальная анестезия может быть проведена внеротовым и внутривнечерепным методами.

Внеротовой метод. По указанным ориентирам определяют проекцию подглазничного отверстия на кожу. Указательным пальцем левой руки фиксируют ткани в этой точке к кости с целью профилактики случайного ранения глазного яблока. Кроме того, это помогает быстрее отыскать вход в канал. Затем, отступя от проекции отверстия на кожу вниз и кнутри на 1 см, производят укол иглы (рис. 12.5). Придав игле правильное положение, продвигают ее вверх, кзади и кнаружи по направлению к подглазничному отверстию, при этом иглу погружают до кости. В области подглазничного отверстия вводят 0,5–1,0 мл анестетика и, осторожно перемещая иглу, отыскивают вход в канал, определяя это по характерному проваливанию ее или по болевой реакции. Войдя в подглазничный канал, продвигают иглу на глубину 7–10 мм и вводят еще 0,5–1,0 мл раствора анестетика. Анестезия наступает через 3–5 мин.

Часто войти в канал не удастся. Это может зависеть от различной формы, размеров и расположения подглазничного отверстия. Трудно отыскать канал при наличии глубокой клыковой ямки. В литературе приведены случаи выхода подглазничного нерва из 2–3 отверстий. Введение 2 мл раствора анестетика в области только подглазничного отверстия существенно не отражается на выраженности обезболивания в зоне иннервации верхних передних и средней альвеолярных ветвей, «малой гусиной лапки».



Рис. 12.5. Внеротовой метод инфраорбитальной анестезии

Внутриротовой метод. Отыскан проекцию подглазничного отверстия на кожу, указательным пальцем левой руки прижимают мягкие ткани в этой точке к кости. Большим пальцем верхнюю губу отводят вверх и вперед, при этом подвижная слизистая оболочка смещается кпереди. Вкол иглы производят на 0,5 см кпереди от переходной складки на уровне промежутка между центральным и боковым резцами (рис. 12.6). Иглу продвигают кзади, вверх и кнаружи по направлению к подглазничному каналу, вводя при этом небольшое количество анестетика для обезболивания тканей на пути иглы. Последующие этапы проведения анестезии не отличаются от таковых при внеротовом методе.

Если нельзя ввести иглу между боковым и центральным резцами, то следует вколоть ее на уровне клыка, первого или второго малого коренного зуба. Попав в канал этим методом не представляется возможным. Анестезия наступает вследствие диффузии анестетика из области подглазничного отверстия подповерхностный канал.

Внутриротовой метод инфраорбитальной анестезии имеет существенные недостатки по сравнению с внеротовым: он сложнее для выполнения, при нем труднее подвести иглу к подглазничному отверстию через значительную толщину



Рис. 12.6. Внутриротовой метод инфраорбитальной анестезии

тканей, его нельзя выполнять при периостите переднего отдела альвеолярного отростка. В связи с этим данный метод редко применяют в условиях поликлиники.

Зона обезболивания: резцы, клыки и малые коренные зубы, костная ткань альвеолярного отростка, слизистая оболочка альвеолярного отростка с вестибулярной стороны в области этих зубов, слизистая оболочка и костная ткань передней, задненаружной (частично), нижней и верхней стенок верхнечелюстной пазухи, кожа подглазничной области, нижнего века, крыла носа, перегородки носа, кожа и слизистая оболочка верхней губы. Следует помнить о наличии анастомозов с противоположной стороны и с задними верхними альвеолярными ветвями. При необходимости их исключают, вводят по переходной складке 1–2 мл анестетика в области центральных резцов или второго малого — первого большого коренных зубов.

Иногда зона обезболивания уменьшается от середины центрального резца до середины первого малого коренного зуба, реже увеличивается, включая область первого большого коренного зуба.

Осложнения. При ранении иглой сосудов в подглазничном канале или вне его возникает кровоизлияние в окружающую ткань. Возможно образование гематомы. Иногда появляется ишемия ограниченного участка кожи и подглазничной области. При попадании анестетика в глазницу можно блокировать нервы, иннервирующие мышцы глазного яблока. В этом случае у больного появляется диплопия. При прободении нижней стенки подглазничного канала раствор анестетика может попасть в верхнечелюстную пазуху. При травме иглой первого стпола может развиться неврит подглазничного нерва. Профилактика осложнений заключается в тщательном соблюдении техники анестезии.

Для предотвращения образования гематомы после анестезии следует прижать пальцем на 2–3 мин место выхода сосудистого пучка из канала.

Анестезия в области большого небного отверстия. При анестезии в области большого небного отверстия блокируют большой небный нерв. Для этого анестетик необходимо ввести в область большого небного отверстия. Оно располагается на уровне середины коронки третьего большого коренного зуба, при отсутствии последнего — кзади и кнутри от второго большого коренного зуба или на 0,5 см кпереди от границы твердого и мягкого нёба.

Чтобы определить проекцию большого небного отверстия на слизистую оболочку твердого нёба, надо провести две взаимопересекающиеся линии: одну — параллельно границе твердого и мягкого нёба на уровне середины коронки третьего большого коренного зуба от десневого края до средней линии верхней челюсти соответствующей стороны (*следует помнить, что верхняя челюсть — парная кость*), другую — через середину первой и перпендикулярно к ней (спереди назад). Точка пересечения этих двух линий будет соответствовать проекции большого небного отверстия.

При широко открытом рте больного вкол иглы производят на 1 см кпереди и кнутри (т.е. отступя к средней линии) от проекции небного отверстия на слизистую оболочку. Иглу продвигают вверх, несколько кзади и кнаружи до соприкосновения с костью. Вводят 0,5 мл анестетика. Анестезия наступит через 3–5 мин (рис. 12.7).



Рис. 12.7. Анестезия в области большого нёбного отверстия

Зона обезболивания: слизистая оболочка твердого нёба, альвеолярного отростка с нёбной стороны от третьего большого коренного зуба до середины коронки клыка. Иногда зона обезболивания увеличивается до середины бокового резца и переходит на вестибулярную поверхность у третьего большого коренного зуба. Нередко граница обезболивания не распространяется клереди дальше уровня второго малого коренного зуба.

Осложнения. При введении большого количества анестетика, попадании иглы в канал, а также инъекции обезболивающего раствора позади большого нёбного отверстия выключаются нервные стволы, иннервирующие мягкое нёбо. Больным это воспринимается как инородное тело, возникает тошнота, позывы на рвоту. При ранении сосудов происходит кровоизлияние. Иногда появляются участки ишемии на коже лица вследствие рефлекторного спазма сосудов. Может наступить некроз слизистой оболочки твердого нёба. Быстрое введение анестетика при значительном давлении под малоподатливую слизистую оболочку твердого нёба сопровождается сдавлением сосудов или их разрывом, что и приводит к омертвлению тканей. Выраженный склероз сосудов предрасполагает к этому. Для профилактики данного осложнения анестетик (не более 0,5 мл) следует вводить медленно, без излишнего давления, особенно у лиц пожилого возраста.

Обезболивание в области резцового отверстия. При этой анестезии блокируют носонёбный нерв. Резцовое отверстие расположено между центральными резцами на 7–8 мм кзади от десневого края (позади резцового сосочка). Носонёбный нерв можно блокировать внутриротовым и внеротовым методами.

Внутриротовой метод. При максимально запрокинутой голове больного и широко открытом рте придают игле отвесное положение по отношению к переднему участку альвеолярного отростка верхней челюсти с нёбной стороны (рис. 12.8). Вкол иглы производят в слизистую оболочку резцового сосочка, предварительно смазав ее 1–2% раствором тетракаина (Дикланна®), несколько клереди от устья резцового отверстия. Если иглу ввести точно над резцовым



Рис. 12.8. Обезболивание в области резцового отверстия. Внутриротовой метод

отверстием, то направление иглы не совпадает с осью резцового канала, так как невозможно соблюсти условия их параллельности (препятствует нижняя челюсть). Продвинув иглу до контакта с костью, вводят 0,3–0,5 мл раствора анестетика, откуда он диффундирует в резцовый канал и блокирует в нем носонёбный нерв. Эффект анестезии более выражен, если продвигают иглу в канал на 0,5–0,75 см и в него вводят обезболивающий раствор. При этом выключается анастомозная ветвь от носонёбного нерва к переднему отделу верхнего зубного сплетения. Однако войти иглой в канал не всегда возможно, особенно у больных с нижней макрогнатией или верхней микрогнатией.

Внутриносовой метод. Анестетик вводят у основания перегородки носа с обеих сторон от нее. Можно выключить носонёбный нерв, смазав слизистую оболочку дна полости носа у перегородки носа с двух сторон 1–2% раствором тетракаина (Дикаина®) с эпинефрином (Адреналином®). Внеротовой метод анестезии носонёбного нерва позволяет провести хорошее обезболивание в области центральных резцов в тех случаях, когда двусторонняя инфраорбитальная анестезия и выключение носонёбного нерва внутриротовым методом полностью не снимают болевую чувствительность. Это объясняется тем, что носонёбный нерв отдает анастомозы к переднему отделу зубного сплетения до входа в резцовый канал. Кроме того, внеротовой метод применяют при невозможности выполнения анестезии внутриротовым доступом.

Зона обезболивания: слизистая оболочка и надкостница альвеолярного отростка с нёбной стороны и твердого нёба в треугольнике, вершина которого обращена к срединному шву, основание — к передним зубам, а стороны проходят через середину клыков. Иногда зона обезболивания распространяется до первого малого коренного зуба включительно или суживается до области центральных резцов.

Осложнения. При введении иглы в резцовый канал глубже чем на 1 см возможно кровотечение из носа вследствие травмы слизистой оболочки полости носа. Иногда появляются зоны ишемии на коже переднебоковой поверхности лица. При введении в нижний носовой ход тампона с тетракаином (Дикаином®) на длительный период возможно развитие токсической реакции.

Обезболивание нижнего альвеолярного нерва в области отверстия нижней челюсти принято называть *мандибулярной анестезией*. Однако название не соответствует ее сути, так как у отверстия нижней челюсти выключают не

нижнечелюстной нерв, а его периферические ветви (нижний альвеолярный и язычный нервы).

Для выполнения анестезии следует хорошо ориентироваться в некоторых анатомических образованиях ветви нижней челюсти. Отверстие нижней челюсти, через которое нижний альвеолярный нерв входит в костный канал (*canalis mandibulae*), расположено на внутренней поверхности ветви челюсти (от переднего края ее на расстоянии 15 мм, от заднего — на 13 мм, от вырезки нижней челюсти — на 22 мм, от основания нижней челюсти — на 27 мм). Высота расположения этого отверстия у взрослого человека соответствует уровню жевательной поверхности нижних больших коренных зубов, у стариков и детей оно находится несколько ниже. Спереди и изнутри отверстие нижней челюсти закрыто костным выступом — язычком нижней челюсти (*lingula mandibulae*), поэтому обезболивающий раствор надо вводить на 0,75–1 см выше уровня отверстия — над верхним полюсом костного выступа. Там же имеется рыхлая клетчатка, в которой хорошо распространяется анестетик. Следовательно, укол иглы должен быть произведен на 0,75–1 см выше уровня жевательной поверхности нижних больших коренных зубов.

Мандибулярную анестезию можно выполнять интратриотомными и внетриотомными способами.

Внутритриотомные способы. Анестезию проводят, предварительно пальпируя костные анатомические ориентиры и аподактильно (без пальпации).

Анестезия с помощью пальпации. Необходимо пальпаторно определить расположение позадиомолярной ямки и височного гребешка, который является ориентиром для укола иглы. От венечного отростка к язычной стороне альвеолярной части нижней челюсти спускается костный валик — височный гребешок. В нижнем отделе этот гребешок разделяется на внутреннюю и наружную ножки, которые ограничивают небольшой участок — позадиомолярный треугольник. Между передним краем ветви нижней челюсти, переходящим книзу в косую линию, и височным гребешком имеется небольшое углубление треугольной формы — позадиомолярная ямка (*fovea retromolaris*).

Костные ориентиры пальпируют указательным пальцем левой руки, если анестезию проводят справа, или большим пальцем, если ее выполняют слева (рис. 12.9).

При широко открытом рте больного ощупывают передний край ветви нижней челюсти на уровне дистального края коронки третьего большого коренного зуба (при его отсутствии сразу же за вторым большим коренным зубом). Переместив палец



Рис. 12.9. Обезболивание нижнего альвеолярного нерва в области отверстия нижней челюсти. Анестезия с помощью пальпации

несколько кнутри, определяют височный гребешок, проекцию которого мысленно переносят на слизистую оболочку. Палец фиксируют в позадиомолярной ямке. Расположив шприц на уровне малых коренных зубов противоположной стороны, вкол иглы производят кнутри от височного гребешка и на 0,75–1 см выше жевательной поверхности третьего большого коренного зуба. Далее продвигают иглу кнаружи и кзади и на глубине 0,5–0,75 см достигают кости.

Введя 0,5–1,0 мл раствора анестетика, выключают язычный нерв, который расположен кпереди от нижнего альвеолярного нерва. Продвинув иглу еще на 2 см, доходят до костного желобка, в котором расположен нижний альвеолярный нерв перед вхождением его в канал нижней челюсти. Здесь вводят 2–3 мл анестетика для выключения этого нерва.

Ветвь нижней челюсти расположена не строго в сагиттальной плоскости, а под некоторым углом к ней, причем передний край ее лежит ближе, а задний — дальше от средней линии. Выраженность наклона ветви различна. Поэтому, введя иглу на глубину 0,75 см до кости и выключив язычный нерв, продвинуть ее глубже к нижнечелюстному отверстию, не меняя первоначального положения шприца, не всегда представляется возможным. Нередко возникает необходимость переместить шприц на уровень центральных резцов и продвинуть иглу кзади параллельно внутренней поверхности ветви нижней челюсти на глубину 2 см по направлению к нижнечелюстному отверстию.

Аподактильный способ. При выполнении анестезии аподактильным способом основным ориентиром является крыловидно-нижнечелюстная складка (*plica pterigomandibularis*). Она расположена кнутри от височного гребешка и может быть широкой, узкой или иметь обычный (средний) поперечный размер.

При широко открытом рте больного шприц располагают на уровне малых коренных или первого большого коренного зуба противоположной стороны. Вкол иглы производят в наружный скат крыловидно-нижнечелюстной складки на середине расстояния между жевательными поверхностями верхних и нижних больших коренных зубов (при отсутствии их на середине расстояния между гребнями альвеолярных отростков). Иглу продвигают кнаружи и кзади до контакта с костной тканью (на глубину 1,5–2 см), после чего вводят 2–3 мл анестетика для выключения нижнего альвеолярного и язычного нервов.

Иногда, продвинув иглу на глубину 2 см, достичь кости не удастся. Это может быть связано с указанными анатомическими особенностями ветви нижней челюсти, когда наклон ее к сагиттальной плоскости значительно выражен (рис. 12.10). В этом случае игла при ее погружении в ткани продвигается как бы параллельно внутренней поверхности ветви челюсти, не соприкасаясь с ней. Тогда необходимо отвести шприц еще больше в противоположную сторону, расположив его на уровне второго большого коренного зуба. Изменив угол между внутренней поверхностью ветви и иглой, удастся добиться ее контакта с костью. Если крыловидно-нижнечелюстная складка широкая, вкол иглы производят в середину, если узкая — в ее медиальный край.

Следует иметь в виду, что в ряде случаев нижний альвеолярный нерв имеет ряд анатомических особенностей: его раздвоение и, соответственно, наличие



Рис. 12.10. Обезболивание нижнего альвеолярного нерва в области отверстия нижней челюсти. Аподактильный способ

бифуркации канала. Встречается отхождение задней луночковой ветви до входа в канал. Также наблюдаются различия в расположении нижнечелюстного отверстия и варианты или даже отсутствие его прикрытия.

Кроме того, крыловидно-нижнечелюстная складка — менее достоверный ориентир, чем височный гребешок, поэтому при аподактильном способе анестезии не всегда удается точно подвести обезболивающий раствор к нижнему альвеолярному нерву.

Нижний альвеолярный нерв можно выключить доступом из поднижнечелюстной области. Вкол иглы производят в области основания нижней челюсти, отступив на 1,5 см кпереди от угла нижней челюсти. Иглу продвигают на 3,5–4 см по внутренней поверхности ветви параллельно ее заднему краю и вводят 2 мл обезболивающего раствора.

Обезболивание в области нижнечелюстного валика по Вейсбрему (торусальная анестезия). При таком способе анестезии обезболивающий раствор вводят в область нижнечелюстного валика (*torus mandibularis*). Он находится в месте соединения костных гребешков, идущих от венечного и мышечкового отростков, — выше и кпереди от костного язычка нижней челюсти. Ниже и кнутри от валика располагаются нижний альвеолярный, язычный и щечный нервы, окруженные рыхлой клетчаткой. При введении анестетика в данную зону эти нервы могут быть выключены одновременно.

При анестезии рот больного должен быть открыт максимально широко. Вкол иглы производят перпендикулярно к слизистой оболочке щеки, направляя шприц с противоположной стороны, где он располагается на уровне больших коренных зубов. Местом вкола является точка, образованная пересечением горизонтальной линии, проведенной на 0,5 см ниже жевательной поверхности верхнего третьего большого коренного зуба и бороздки, образованной латеральным скатом крыловидно-нижнечелюстной складки и щекой. Иглу продвигают до кости (на глубину от 0,25 до 2 см). Вводят 1,5–2,0 мл анестетика, блокируя нижний альвеолярный и щечный нервы. Выведя иглу

на несколько миллиметров в обратном направлении, инъецируют 0,5–1,0 мл анестетика для выключения язычного нерва. Анестезия наступает через 5 мин.

Зона обезболивания: те же ткани, что и при анестезии у отверстия нижней челюсти, а также ткани, иннервируемые щечным нервом: слизистая оболочка и кожа щеки, слизистая оболочка альвеолярной части нижней челюсти от середины второго малого коренного зуба до середины второго большого коренного зуба. В связи с особенностями взаимоотношений щечного нерва с нижним альвеолярным и язычным нервами обезболивание в зоне иннервации щечного нерва наступает не всегда. В этом случае следует дополнительно провести инфильтрационную анестезию в области операционного поля для выключения периферических окончаний щечного нерва.

Обезболивание по Гой-Гейтсу (Goy-Gates). При этом методе сопоставляют анатомию периферических ветвей третьей ветви тройничного нерва с передним краем ветви и мышелковым отростком нижней челюсти. Больной находится в положении лежа на спине, лицо повернуто к врачу, межкозелковая вырезка ушной раковины обращена кверху. Врач находится справа и кпереди от больного. Больного просят открыть рот как можно шире, чтобы мышелковый отросток сместился несколько кпереди и приблизился к нижнему альвеолярному нерву. Для создания ориентира направления продвижения иглы больного просят поместить палец в наружный слуховой проход. Врач I пальцем левой руки пальпирует передний край ветви нижней челюсти на стороне проводимой анестезии. Цилиндр шприца располагают в противоположном углу рта. Вкол иглы производят в крыловидно-челюстное (крыловидно-височное) углубление сразу медиальнее сухожилия височной мышцы. Целесообразно предварительно пропальпировать медиальную границу сухожилия этой мышцы со стороны полости рта. На стороне вкола иглу совмещают с плоскостью, проходящей от нижнего края межкозелковой вырезки через угол рта параллельно ушной раковине. Сделать это не всегда просто. Преодолеть сложность можно приемом, предложенным С.А. Рабиновичем. Врач помещает указательный (II) палец левой руки в наружный слуховой проход больного или впереди нижней границы козелка ушной раковины у межкозелковой вырезки. При максимальном открывании рта под пальцем определяется шейка мышелкового отростка. Затем врач продвигает иглу в направлении точки перед концом указательного пальца. Это соответствует направлению на козелок ушной раковины. Иглу направляют на задний край козелка ушной раковины и погружают в ткани на глубину 25 мм до соприкосновения с латеральным отделом шейки нижней челюсти. Извлекают иглу на себя на 1 мм и проводят аспирационную пробу. После этого медленно вводят 2 мл анестетика. Больного оставляют на 20–30 с с открытым ртом.

Депо анестетика создают у латерального отдела шейки нижней челюсти. При этом удается блокировать нижний альвеолярный, язычный и щечный нервы. Осложнения возникают редко.

Зона обезболивания: те же ткани, что при мандибулярной анестезии, слизистая оболочка и кожа щеки, слизистая оболочка, покрывающая альвеолярный отросток нижней челюсти от середины второго моляра до середины второго

премоляра, также исключается щечный нерв. В некоторых случаях дополнительно требуется проведение инфильтрационной анестезии по своду преддверия рта для исключения периферических ветвей щечного нерва.

Обезболивание нижнего альвеолярного нерва по Егорову. Шприц располагают у противоположного угла рта. Делают укол в верхнем отделе крыловидно-нижнечелюстной складки на 1,5 см ниже и снаружи от крючка крыловидного отростка клиновидной кости. Иглу продвигают по межмышечному пространству в направлении ветви нижней челюсти. Достигнув внутренней поверхности ветви нижней челюсти, проведя аспирационную пробу, вводят 2–5 мл анестетика, который будет концентрироваться в рыхлой соединительной ткани крыловидно-нижнечелюстного пространства и диффундировать к залегающему там нижнему альвеолярному нерву. При таком подходе нижний альвеолярный нерв еще не объединен с артерией и веной, что предохраняет от развития гематомы. Кроме того, это снижает риск, который возможен при анестезии у нижнечелюстного отверстия другим методом. В качестве более точных ориентиров П.М. Егоров (1985) рекомендует разделить ветвь нижней челюсти на 4 квадранта двумя пересекающимися линиями: вертикальной, проведенной через середину вырезки и углубление впереди угла нижней челюсти по ее нижнему краю, и горизонтальной, соединяющей самую вогнутую часть переднего края нижней челюсти и вогнутую часть ее заднего края, т.е. через центр ветви нижней челюсти. Игла, продвигаясь сквозь крыловидно-нижнечелюстное пространство, попадает в средний отдел заднего верхнего квадранта ветви нижней челюсти. П.М. Егоров рекомендует проводить анестезию, определяя пальцами нужные ориентиры. Большой палец левой руки вводят в преддверие рта и фиксируют его в области переднего края ветви у венечной вырезки или в этой же точке снаружи со стороны кожных покровов. Ногтевую фалангу безымянного пальца левой руки фиксируют по заднему краю ветви нижней челюсти соответственно основанию мышечкового отростка. Мизинец левой руки располагают в углублении впереди от угла нижней челюсти, по его нижнему краю. Указательный палец фиксируют под нижним краем скуловой дуги. Третий палец помещают между I и IV пальцами несколько кзади (до 1 см) от средней линии ветви нижней челюсти и на одной линии с мизинцем. Таким образом, III палец в этом положении находится в передненижнем углу задневерхнего квадранта ветви над отверстием нижней челюсти, т.е. в проекции крыловидно-нижнечелюстного пространства. Укол иглы производят в межмышечный треугольник, расположенный ниже нижнего края латеральной крыловидной мышцы, снаружи от медиальной крыловидной мышцы и медиальнее височной мышцы. Иглу продвигают к участку ветви нижней челюсти, фиксированному III пальцем левой руки. При мандибулярной анестезии по Егорову исключают нижний альвеолярный и язычный нервы, реже щечный нерв.

При невозможности блокады нижнего альвеолярного нерва интратотемным доступом используют интратотемные способы.

Анестезия доступом из поднижнечелюстной области. Для более четкого выполнения анестезии рационально определить проекцию отверстия нижней челюсти на кожу. Оно находится на середине линии, проведенной от верхнего

края козелка ушной раковины к месту пересечения переднего края жевательной мышцы с основанием нижней челюсти. Продвигая иглу к нижнечелюстному отверстию, можно ориентироваться на эту точку.

Вкол иглы производят в области основания нижней челюсти, отступив на 1,5 см кпереди от ее угла (рис. 12.11). Иглу продвигают вверх на 3,5–4 см по внутренней поверхности ветви параллельно ее заднему краю, при этом следует сохранять контакт иглы с костью. Удобнее ввести иглу без шприца и только перед инъекцией анестетика присоединить его. Вводят 2 мл обезболивающего раствора. Продвинув иглу вверх еще на 1 см, выключают язычный нерв.

Подскуловой способ Берше–Дубова. Вкол иглы производят непосредственно под нижним краем скуловой дуги, отступив на 2 см кпереди от основания козелка ушной раковины. Иглу располагают перпендикулярно к кожным покровам и продвигают на 3–3,5 см к средней линии строго горизонтально, постепенно выпуская раствор анестетика. Игла выходит между головками наружной крыловидной мышцы или на ее внутреннюю поверхность, где нижний альвеолярный и язычный нервы расположены рядом. После введения 3–5 мл анестетика обезболивание наступает через 10–20 мин.

Блокада ветвей нижнечелюстного нерва со стороны переднего края ветви нижней челюсти по Егорову–Лалис. При значительном ограничении открывания рта возможно проведение мандибулярной анестезии со стороны переднего края нижней челюсти внеротовым доступом. Точка вкола иглы соответствует пересечению двух перпендикулярных линий, проведенных через наружный край глазницы и нижний край носовой вырезки. Производят вкол и продвигают иглу в сагиттальной плоскости кзади через толщу мягких тканей щеки до переднего края основания венечного отростка нижней челюсти под контролем пальца, введенного в преддверие рта. Вводят 2 мл анестетика для блокады щечного нерва. Затем иглу продвигают по внутренней поверхности ветви нижней челюсти еще на 15–25 мм до нижнечелюстного отверстия и вводят в крыловидно-нижнечелюстное пространство 2–3 мл раствора анестетика для обезболивания нижнего альвеолярного и язычного нервов. При такой анестезии



Рис. 12.11. Анестезия доступом из поднижнечелюстной области

наступает обезболивание тканей в зоне иннервации нижнего альвеолярного, язычного и щечного нервов.

Зона обезболивания при выключении нижнего альвеолярного и язычного нервов: все зубы нижней челюсти соответствующей половины, костная ткань альвеолярной части и частично тела нижней челюсти, слизистая оболочка альвеолярной части с вестибулярной и язычной сторон, слизистая оболочка подъязычной области и передних отделов языка, кожа и слизистая оболочка нижней губы, кожа подбородка на стороне анестезии. Следует помнить, что слизистая оболочка альвеолярной части нижней челюсти от середины второго малого коренного зуба до середины второго большого коренного зуба иннервируется не только ветвями, отходящими от нижнего зубного сплетения, но и щечным нервом. Для полного обезболивания этого участка слизистой оболочки необходимо дополнительно ввести 0,5 мл анестетика по типу инфильтрационной анестезии. Обезболивание при мандибулярной анестезии наступает обычно через 15–20 мин, продолжительность его 1–1,5 ч. Выраженность обезболивания в области резцов и клыка меньше из-за наличия анастомозов с противоположной стороны.

Осложнения. При введении иглы медиальнее крыловидно-нижнечелюстной складки возможны онемение тканей глотки и повреждение внутренней крылопидной мышцы с последующим появлением контрактуры нижней челюсти. Для устранения этого осложнения иногда требуется длительное лечение с применением физиотерапевтических процедур, механотерапии и инъекций раствора прогенола.

Возможны повреждение сосудов и кровоизлияния, иногда образование гематомы, попадание анестетика в кровяное русло, появление зон ишемии на коже нижней губы и подбородка. При повреждении язычного и нижнего альвеолярного нервов иглой иногда развивается неврит, для лечения которого используют гальванизацию и диатермию. Редко наблюдается парез мимических мышц вследствие блокады ветвей лицевого нерва. Из-за нарушения техники проведения мандибулярной анестезии возможен перелом инъекционной иглы. Это осложнение может возникнуть при изменении первоначального положения иглы резким движением, когда центральный конец ее достаточно глубоко погружен в мягкие ткани или располагается между мышцей и костью. Опасность такого осложнения возрастает при внедрении иглы в сухожильные мышцы (чаще височной). Игла ломается в месте перехода ее в канюлю. Для профилактики этого осложнения следует использовать качественные иглы, строго соблюдать технику анестезии, не погружать иглу в ткани до канюли, не производить грубых и резких перемещений иглы. Если отломанная часть иглы полностью погружена в ткани, не следует пытаться немедленно удалить ее в поликлинике. При показаниях (самопроизвольные боли и боли при открывании рта, развитие контрактуры, воспалительные явления) удаление иглы возможно только в стационаре после тщательного рентгенологического обследования. Это трудоемкое вмешательство требует хорошей оперативной техники и хирургического опыта. Иногда сломанная игла инкапсулируется в тканях и не вызывает жалоб у больных. В этом случае ее можно не удалять.

Мандибулярная анестезия по Лагарди при ограниченном открывании рта (внутриротовой способ). Место вкола иглы определяют на переднем крае ветви нижней челюсти. Указательным пальцем левой руки пальпируют верхний отдел ретромоларного треугольника. Затем палец перемещают максимально вверх по переднему краю ветви нижней челюсти. На уровне шеек зубов верхней челюсти производят вкол иглы. Иглу продвигают по внутренней поверхности ветви нижней челюсти на глубину 2 см, постепенно вводя небольшое количество анестетика. Далее иглу направляют вниз и латерально и вводят оставшийся анестетик. Депо анестетика при этой анестезии создается у борозды шейки нижней челюсти, где близко друг к другу расположены нижний альвеолярный и язычный нервы. Блокируется также щечный нерв. Этот метод анестезии можно применять и при свободном открывании рта.

Выключение нижнего альвеолярного нерва при ограниченном открывании рта по Вазирани—Акинози. Иглу вводят со стороны переднего края ветви нижней челюсти интратристовым доступом. Вкол иглы производят в промежуток между медиальной поверхностью ветви нижней челюсти и латеральной поверхностью альвеолярного отростка верхней челюсти под скуловой костью. Шприц с иглой располагают параллельно окклюзионной плоскости и по касательной к заднему отделу альвеолярного отростка верхней челюсти. Вкол производят в слизистую оболочку около третьего моляра верхней челюсти и продвигают иглу назад на 2,5 см параллельно медиальной поверхности ветви нижней челюсти. При этом конец иглы достигает середины ветви нижней челюсти рядом с отверстием нижней челюсти. Именно здесь вводят 2—3 мл анестетика. Выключаются нижний альвеолярный и язычный нервы. Возможно повреждение височной, латеральной или медиальной крыловидной мышцы. При соблюдении техники выполнения анестезии опасность этого осложнения минимальна.

Обезболивание в области щечного нерва. При широко открытом рте больного вкол иглы производят в слизистую оболочку щеки, направляя шприц с противоположной стороны. Местом вкола является точка, образованная пересечением горизонтальной линии, проведенной на уровне жевательной поверхности верхних больших коренных зубов, и вертикальной линии, являющейся проекцией переднего края венечного отростка на слизистую оболочку щеки. Иглу продвигают на глубину 1—1,5 см до переднего края венечного отростка, где щечный нерв пересекает его, выходя из крыловидно-височного клетчаточного промежутка или из толщи височной мышцы, и располагается на наружной поверхности щечной мышцы. Вводят 1—2 мл раствора анестетика. Обезболивание наступает в зоне иннервации щечного нерва.

Обезболивание в области язычного нерва. Язычный нерв блокируют при проведении анестезии у отверстия нижней челюсти и на нижнечелюстном валике. Кроме того, на него можно воздействовать в челюстно-язычном желобке. Для этого шпателем отводят язык в противоположную сторону. Вкол иглы производят в слизистую оболочку в наиболее глубокой части челюстно-язычного желобка на уровне середины коронки третьего нижнего большого коренного зуба. В этом месте язычный нерв залегает очень поверхностно. Вводят 2 мл анестетика. Зона обезболивания соответствует зоне иннервации язычного нерва.

Обезболивание в области подбородочного нерва. Для выполнения анестезии необходимо определить расположение подбородочного отверстия. Чаще оно располагается на уровне середины альвеолы нижнего второго малого коренного зуба или межальвеолярной перегородки между вторым и первым малыми коренными зубами и на 12–13 мм выше основания тела нижней челюсти. Проекция отверстия находится, таким образом, на середине расстояния между передним краем жевательной мышцы и серединой нижней челюсти.

Подбородочное отверстие (устье канала нижней челюсти) открывается кзади, кверху и наружу. Это следует помнить, чтобы придать игле направление, позволяющее ввести ее в канал.

Внеротовой метод. При проведении анестезии на правой половине нижней челюсти наиболее удобное положение для врача — справа и сзади больного. Выключая подбородочный нерв слева, врач располагается справа и спереди от больного.

Определяют проекцию подбородочного отверстия на кожу и указательным пальцем левой руки в этой точке прижимают мягкие ткани к кости (рис. 12.12). Придав игле направление с учетом хода канала, производят вкол иглы на 0,5 см выше и кзади от проекции подбородочного отверстия на кожу. Затем продвигают ее вниз, внутрь и вперед до соприкосновения с костью. Введя 0,5 мл анестетика и осторожно перемещая иглу, находят подбородочное отверстие и входят в канал. Ориентиром может служить ощущение характерного проваливания иглы. Далее продвигают иглу в канале на глубину 3–5 мм и вводят 1–2 мл обезболивающего раствора. Анестезия наступает через 5 мин. Если иглу не вводить в канал нижней челюсти, то зона обезболивания, как правило, ограничивается только мягкими тканями подбородка и нижней губы. Обезболивание в области малых коренных зубов, клыка, резцов и альвеолярной части в этом случае выражено недостаточно.

Внутриротовой метод. При сомкнутых или полусомкнутых челюстях больного отводят мягкие ткани щеки в сторону. Вкол иглы производят, отступив несколько миллиметров кнаружи от переходной складки, на уровне середины



Рис. 12.12. Обезболивание в области подбородочного нерва. Внеротовой метод



Рис. 12.13. Обезболивание в области подбородочного нерва. Внутриворотной метод

коронки первого большого коренного зуба (рис. 12.13). Иглу продвигают на глубину 0,75–1 см вниз, кпереди и внутрь до подбородочного отверстия. Последующие моменты выполнения анестезии не отличаются от таковых при внеротовом методе.

Зона обезболивания: мягкие ткани подбородка и нижней губы, малые коренные зубы, клыки и резцы, костная ткань альвеолярной части, слизистая оболочка ее с вестибулярной стороны в пределах этих зубов. Иногда зона обезболивания распространяется до уровня второго большого коренного зуба. Выраженная анестезия наступает обычно только в пределах малых коренных зубов и клыка. Эффектив-

ность обезболивания в области резцов невелика из-за наличия анастомозов с противоположной стороны.

Осложнения. При повреждении сосудов возможно кровоизлияние в ткани и образование гематомы, появление участков ишемии на коже подбородка и нижней губы. При травме нервного ствола может развиться неврит подбородочного нерва. Лечение и профилактика этих осложнений не отличаются от таковых при анестезии других нервов.

Блокада двигательных волокон нижнечелюстного нерва. Блокада по способу Берше. Для выключения жевательного нерва вкол иглы производят перпендикулярно к кожному покрову под нижний край скуловой дуги, отступив кпереди от козелка ушной раковины на 2 см. Иглу продвигают горизонтально к средней линии на глубину 2–2,5 см через вырезку нижней челюсти. Вводят 3–5 мл анестетика. Эффект анестезии определяется через 5–10 мин и выражается в расслаблении жевательных мышц. Анестезию применяют при наличии воспалительной контрактуры нижней челюсти (в сроки до 10 дней после ее развития). При появлении органических изменений в мышцах добиться открывания рта блокадой нерва не удастся.

Блокада по способу Егорова. Анестезия позволяет блокировать не только жевательный нерв, но и остальные двигательные ветви нижнечелюстного нерва. Депо из раствора анестетика создается на уровне основания переднего ската суставного бугорка у наружной поверхности подвисочного гребня, что позволяет инфильтрировать клетчатку крыловидно-височного, крыловидно-нижнечелюстного пространства и подвисочной ямки. Именно там залегают двигательные ветви.

Врач располагается справа от больного, фиксирует дистальную фалангу I пальца левой руки на наружной поверхности головки нижней челюсти и суставного бугорка височной кости. Больного просят открыть и закрыть рот,

сместить нижнюю челюсть в сторону. Таким образом определяют место вкола иглы, которое должно находиться на 0.5–1 см впереди от суставного бугорка под нижним краем скуловой дуги. Обработав кожу спиртом или спиртовым раствором йода, производят укол в найденную точку. Иглу продвигают под скуловой дугой несколько вверх (под углом 60–75° к коже) до наружной поверхности височной кости. Это расстояние фиксируют II пальцем правой руки и извлекают иглу на 0.5–1 см. Затем под прямым углом к поверхности кожи иглу погружают в мягкие ткани на отмеченную II пальцем глубину и вводят 2 мл раствора анестетика.

Обезболивание верхнечелюстного и нижнечелюстного нервов (стволовая анестезия). При проведении травматичных операций, требующих обезболивания в области тканей всей верхней или нижней челюсти, можно блокировать верхнечелюстной нерв у круглого отверстия в крыловидно-нёбной ямке и нижнечелюстной — у овального отверстия.

Исследования С.Н. Вайсблата показали, что наиболее простым и доступным ориентиром при блокаде второй и третьей ветвей тройничного нерва является наружная пластинка крыловидного отростка клиновидной кости. Крыловидно-верхнечелюстная щель, которой крыловидно-нёбная ямка открывается наружу, и овальное отверстие находятся в одной плоскости с наружной пластинкой крыловидного отростка. Вход в крыловидно-нёбную ямку расположен впереди, а овальное отверстие —зади от нее. Для стволовой анестезии необходимо использовать иглу длиной 7–8 см.

Обезболивание верхнечелюстного нерва. Подскулокрыловидный путь обезболивания в крыловидно-нёбной ямке по Вайсблату. С.Н. Вайсблат доказал, что проекция наружной пластинки крыловидного отростка находится на середине описанной им козелково-глазничной линии, проведенной от козелка ушной раковины до середины отвесной линии, которая соединяет наружный край глазницы с передненижним участком скуловой кости.

Укол иглы производят в середине козелково-глазничной линии у нижнего края скуловой дуги. Иглу продвигают внутрь в горизонтальной плоскости строго перпендикулярно к кожным покровам до упора в наружную пластинку крыловидного отростка. Отмечают глубину погружения иглы (обычно 4–6 см) предварительно насаженным на нее кусочком стерильной резинки. Иглу извлекают несколько больше, чем наполовину, поворачивают ее впереди под углом 15–20° и вновь погружают в ткани на отмеченную глубину, при этом игла достигает крыловидно-нёбной ямки. Учитывая небольшой объем крыловидно-нёбной ямки, заполненной сосудами, нервами и клетчаткой, достаточно ввести в нее анестетик, чтобы он проник к круглому отверстию и верхнечелюстному нерву. Подводить иглу непосредственно к круглому отверстию нет необходимости. Вводят 2–4 мл раствора анестетика. Анестезия наступает через 10–15 мин.

Подскуловой путь. Укол иглы производят в место пересечения нижнего края скуловой кости с вертикальной линией, проведенной от наружного края глазницы, т.е. у нижнего края скуловой кости. Иглу направляют внутрь и несколько вверх до соприкосновения с бугром верхней челюсти. Затем, скользя

иглой по кости (шприц отводят кнаружи), продвигают ее на 4–5 см кзади и кнутри, после чего игла попадает в крыловидно-нёбную ямку несколько выше ее середины. Вводят 2–4 мл анестетика.

Орбитальный путь. Вкол иглы производят в области верхней границы нижнелобного угла глазницы, что соответствует верхнему краю скуловой кости. Иглу продвигают по наружной стенке глазницы кзади на глубину 4–5 см строго в горизонтальной плоскости. При этом игла не должна терять контакт с костью и отклоняться вверх. На этой глубине игла достигает области круглого отверстия, куда вводят 5 мл анестетика. Если иглу провести по нижнеглазничной стенке до нижней глазничной щели, то анестетик через нее проникает в крыловидно-нёбную ямку, где блокирует верхнечелюстной нерв.

Нёбный путь (внутриротовой). Иглу вводят в крыловидно-нёбную ямку через большое нёбное отверстие и большой нёбный канал. Войдя в большое нёбное отверстие, иглу продвигают вверх и кзади по каналу на глубину 3–3,5 см до крыловидно-нёбной ямки. Вводят 1,5–2,0 мл анестетика. Способ введения иглы в большое нёбное отверстие приведен при описании анестезии большого нёбного нерва.

Зона обезболивания: все ткани и органы, получающие иннервацию от второй ветви тройничного нерва.

Обезболивание нижнечелюстного нерва у овального отверстия по Вайсблату. Через середину козелково-глазничной линии иглу погружают до наружной пластинки крыловидного отростка так же, как при блокаде верхнечелюстного нерва. Затем иглу извлекают кнаружи до подкожной клетчатки и, развернув ее на 1 см кзади, погружают в ткани на первоначальную глубину. Игла при этом достигает уровня овального отверстия. Вводят 2–3 мл обезболивающего раствора. Анестезия наступает через 10–15 мин.

Зона обезболивания: все ткани и органы, получающие иннервацию от третьей ветви тройничного нерва.

Осложнения стволовой анестезии. При проведении стволовой анестезии игла может попасть в полость носа или в слуховую трубу. Могут возникнуть диплопия, механическое повреждение отводящего и глазодвигательного нервов. Пропитывание зрительного нерва анестетиком с эпинефрином (Адреналином®) может привести к временной потере зрения. Возможно повреждение крупных артериальных и венозных стволов у основания черепа. Профилактика осложнений заключается в тщательном соблюдении техники проведения анестезии.

Контрольные вопросы и задания

1. Назовите виды обезболивания, используемые в стоматологии.
2. Назовите виды общего обезболивания, используемые в стоматологии.
3. Назовите виды местного обезболивания, используемые в стоматологии.
4. Перечислите показания к использованию общего обезболивания в стоматологии.
5. Перечислите показания к использованию местного обезболивания в стоматологии.
6. Какие формы лекарственных средств, используемых для аппликационной анестезии, вы знаете?
7. Назовите виды инфильтрационной анестезии.

8. Расскажите о препаратах, используемых для инфильтрационной анестезии.
9. Назовите препараты группы сложных эфиров.
10. Назовите препараты группы амидов.
11. Назовите препараты группы вазоконстрикторов.
12. Какова цель использования вазоконстрикторов?
13. Какой должна быть концентрация анестетиков, используемых для местной анестезии в стоматологии?
14. Какой должна быть концентрация вазоконстрикторов, используемых для местной анестезии?
15. Перечислите инструменты, используемые для инфильтрационной анестезии.
16. Что вы знаете о методике проведения субмукозной анестезии? Расскажите.
17. Расскажите о методике проведения подкостничной инфильтрационной анестезии.
18. Расскажите о методике проведения интрасептальной анестезии.
19. Расскажите о методике проведения интралигаментарной анестезии.
20. Расскажите о методике проведения внутрипульпарной анестезии.
21. Определите цель обезболивания.
22. Назовите ненъекционные способы местной анестезии.
23. Что вы можете рассказать о методе проведения ненъекционной местной анестезии на верхней челюсти?
24. Перечислите отличительные особенности прямой и непрямой инфильтрационной анестезии верхней челюсти.
25. Обозначьте зону обезболивания при проведении туберальной анестезии.
26. Определите цель проведения анестезии у большого небного отверстия.
27. Определите цель проведения анестезии у резцового отверстия.
28. Обозначьте зону обезболивания при проведении резцовой анестезии.
29. В чем заключаются особенности инфильтрационной анестезии на верхней челюсти.
30. Назовите основные преимущества инфильтрационной анестезии и проводниковых методов местной анестезии в стоматологии.
31. При каких условиях неэффективна непрямая инфильтрационная анестезия?
32. Назовите ветви нерва, которые выключаются при мандибулярной анестезии.
33. Назовите ветви нерва, которые выключаются при инфраорбитальной анестезии.

Глава 13

ЗУБНЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ

13.1. ВИДЫ ЗУБНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

Влияние зубных отложений на возникновение стоматологических заболеваний

Отложения, аккумулярованные на зубах, различны по своему характеру, механизму образования и расположению. Среди них есть зубные отложения, являющиеся причиной возникновения карiesa, заболеваний пародонта. Микроорганизмы зубных отложений могут усугублять течение заболеваний СОПР.

Карлес и заболевания пародонта — главные причины потери зубов. Продуктами жизнедеятельности некоторых микроорганизмов, содержащихся в зубных отложениях, являются кислоты. Они изменяют рН на поверхности зуба, вызывая деминерализацию эмали. Другие микроорганизмы, скапливаясь под десной, выделяют токсины, ферменты либо проникают в ткани красной десны, вызывая ее воспаление.

Зубные отложения

1. Физиологические назубные образования: кутикула, пелликула.

II. Зубные отложения

1. Мягкие неминерализованные

Непигментированные:

- ▶ пищевые остатки;
- ▶ мягкий зубной налет;
- ▶ зубная бляшка.

2. Твердые минерализованные

- ▶ Зубной камень:
 - наддесневой (слюнный);
 - поддесневой (сывороточный).

Пигментированные:

- ▶ налет курильщика (коричневый, черный);
- ▶ хромогенные бактерии (зеленый, коричневый);
- ▶ пищевые пигменты (разного цвета);
- ▶ медикаментозные красители (разного цвета);
- ▶ избыток железа в сыворотке (черный);
- ▶ желчные пигменты в десневой жидкости (желтый).

Кутикула — бесструктурная органическая оболочка, остаток наружного эмалевого эпителия. Она тесно связана с мембраной эмалевых призм. Полно-

стью покрывает коронку только что прорезавшегося зуба. Со временем утрачивается на участках зубов, подвергавшихся механическим воздействиям.

Пелликула — неструктурированная бесклеточная пленка (толщиной 0,1–1 мкм) на поверхности зуба, состоит из гликопротеинов слюны. Роль пелликулы двояка: она является механическим барьером на поверхности зуба, но на ней легко аккумулируются микроорганизмы, пищевые остатки. Образование ее может происходить от нескольких минут до 2 ч.

Мягкий белый зубной налет представляет собой пищевые остатки и микроорганизмы, легко смывается с поверхности зуба. Его можно обнаружить на зубах без окрашивания специальными растворами. Состоит из органических и неорганических веществ, которые образовались в результате распада отторгнутых клеток эпителия слизистой оболочки полости рта, лейкоцитов, микроорганизмов, остатков пищи. Не имеет постоянной структуры, образуется в ночное время и является причиной запаха изо рта.

Зубная бляшка — структурный, клейкий и слипшийся зубной налет, состоящий из бактерий и межклеточного вещества (*matrix*), компонентов слюны, продуктов обмена бактерий, остатков пищи, эпителиальных клеток, лейкоцитов и макрофагов. Покрывается полупроницаемым мукоидным слоем, располагается над пелликулой. Зубная бляшка прозрачная, обнаруживается окрашиванием специальными растворами. Максимальный рост бляшки происходит при поступлении сахарозы, глюкозы и фруктозы. Образование ее может происходить в течение 4 ч. Микробный пейзаж зубной бляшки представлен стрептококками, бациллами, вибрионами, актиномицетами и др.

Различают четыре этапа формирования и созревания зубной бляшки (по Х.П. Мюллеру):

- ▶ образование пелликулы;
- ▶ 1-й день — адгезия грамположительных кокков, продукция внеклеточных полисахаридов, нивелирование неровностей;
- ▶ 2–4-й день — снижение доли стрептококков, увеличение факультативных и анаэробных актиномицетов, грамотрицательных кокков и палочек;
- ▶ через неделю — появление спирохет и подвижных палочек.

При кариесе происходит разрушение твердых тканей зубов, начинающееся с деминерализации эмали. Деминерализация — результат действия кислотообразующих бактерий, находящихся в мягких зубных отложениях.

После обызвествления твердых тканей зуба наступает распад органических веществ при участии бактерий, появляются кариозные полости (рис. 13.1).

В результате реакции краевой десны на наддесневую зубную бляшку возникают отеки и углубление десневой



Рис. 13.1. Кариес

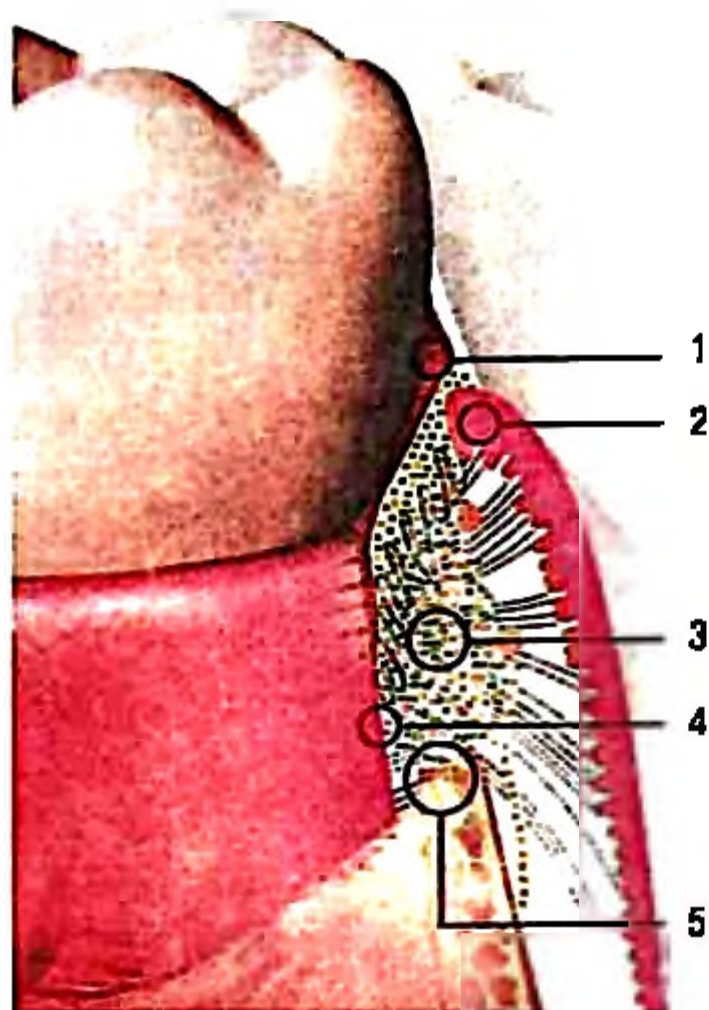


Рис. 13.2. Болезни пародонта: 1 — зубные отложения; 2 — воспаление десны; 3 — инвазия микроорганизмов; 4 — инфицирование цемента; 5 — резорбция кости

бляшки происходит за счет минералов слюны и десневой жидкости. Соли кальция слюны минерализуют зубную бляшку, расположенную над десной (слюнной камень). Наддесневой зубной камень в большей степени откладывается вблизи больших слюнных выводных протоков. Это оральная поверхность нижних резцов и щечная поверхность первого моляра верхней челюсти. Поддесневой зубной камень образуется в результате кальцинации солями десневой жидкости и сыворотки крови (сывороточный камень).

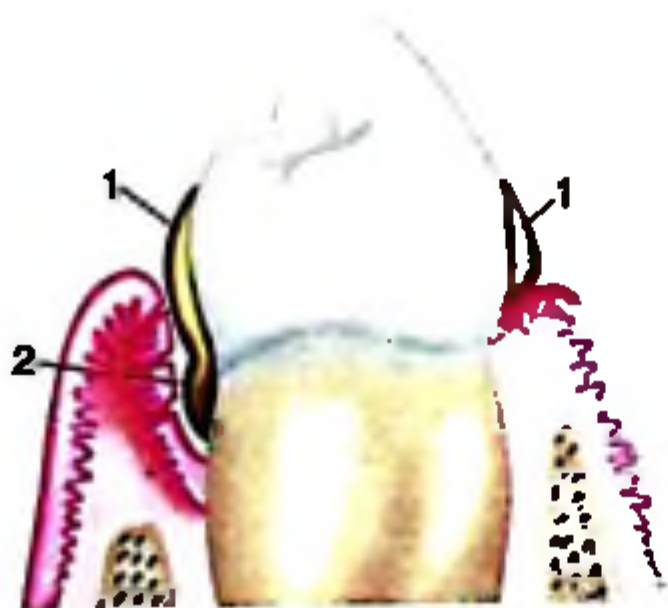


Рис. 13.3. Зубные отложения: 1 — наддесневые; 2 — поддесневые

борозды. Появляются условия для образования поддесневой зубной бляшки и потери соединительнотканного прикрепления. При появлении глубоких пародонтальных карманов создаются условия для колонизации анаэробных бактерий.

Наддесневая бляшка способствует возникновению кариеса, гингивита, поддесневая — пародонтита (рис. 13.2).

Схема образования зубного камня

Пелликула
↓
Мягкий зубной налет
↓
Зубная бляшка
↓
Наддесневой, поддесневой камень

Зубной камень — это минерализованные зубные отложения, образовавшиеся в результате кальцинации зубной бляшки. На поверхности зубного камня всегда находится неминерализованная зубная бляшка. Минерализация

зубной бляшки происходит за счет минералов слюны и десневой жидкости. Соли кальция слюны минерализуют зубную бляшку, расположенную над десной (слюнной камень). Наддесневой зубной камень в большей степени откладывается вблизи больших слюнных выводных протоков. Это оральная поверхность нижних резцов и щечная поверхность первого моляра верхней челюсти. Поддесневой зубной камень образуется в результате кальцинации солями десневой жидкости и сыворотки крови (сывороточный камень).

Располагается на поверхности зуба в патологическом кармане, имеет темную окраску за счет пигментов, содержащихся в сыворотке крови (рис. 13.3, 13.4). Начало и скорость минерализации зубной бляшки неодинаковы у разных людей и на различных зубах. Можно выделить людей с быстрым, умеренным, незначительным образованием камня и людей, у которых зубной камень не образуется. Воспалительные состояния пародонта приводят к количественным и качественным изменениям в удерживающем зуб аппарате.



Рис. 13.4. Наддесневой зубной камень

Прогрессирование воспалительно-дистрофических процессов в пародонте является причиной расшатывания и потери зубов (рис. 13.6—13.10).

Зубные отложения могут стать причиной возникновения заболеваний СОПР и их осложнений, при этом возможны дисбактериоз полости рта, вторичное инфицирование при нарушении целостности эпителия.

Существуют визуальный, инструментальный, с использованием красителей (качественный и количественный) методы определения зубных отложений.

Эксплореры, или зонды, — это инструменты с заостренным концом, изогнутой рабочей частью для инструментального исследования поверхности зуба на наличие зубного камня, дефектов поверхности зуба и пломбы. Существуют специальные эксплореры для диагностики зубного камня. По конструкции они могут быть односторонними и двусторонними (рис. 13.11).



Рис. 13.5. Пигментированный налет на зубах



Рис. 13.6. Прогрессирование заболеваний пародонта: а — норма; б — десневой карман; в, г — пародонтальные карманы



Рис. 13.7. Рецессия десны, образования патологических зубодесневых карманов, расшатывание зубов



Рис. 13.8. Хронический генерализованный пародонтит



Рис. 13.9. Микрофотография шлифа межзубной перегородки при начальной стадии пародонтита (стрелками отмечена резорбция компактной пластинки)

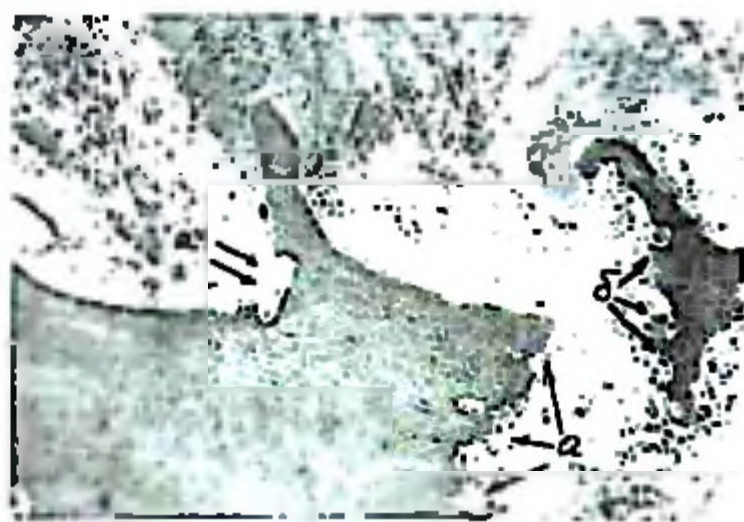


Рис. 13.10. Гистологическое строение костной ткани при начальной стадии пародонтита: а — скопление остеокластов; б — образование лакун



Рис. 13.11. Эксплореры: а — двусторонний; б — односторонний

13.2. МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ И ОЦЕНКИ ГИГИЕНЫ ПОЛОСТИ РТА

Индексы гигиены полости рта

При диагностике зубных отложений используются индексы гигиены полости рта, предложенные разными авторами. Наиболее распространенными являются индексы Федорова—Володкиной, Грин—Вермильона, так как методика их несложна, они не занимают много времени и информативны. При их проведении используют красители фуксин (рис. 13.12), метиленовый синий (рис. 13.13); раствор Шиллера—Писарева (рис. 13.14) и др.

При окрашивании дается качественная и количественная оценка гигиены полости рта.

При определении *индекса Федорова—Володкиной* раствором Шиллера—Писарева (йод кристаллический — 1 г, калия йодид — 2 г, вода дистиллированная — 40 мл) окрашивают вестибулярные поверхности 6 нижних фронтальных зубов. Количественную оценку проводят по 5-балльной системе у каждого окрашенного зуба (см. рис. 13.14):



Рис. 13.12. Поверхность зубов, окрашенная фуксином



Рис. 13.13. Поверхность зубов, окрашенная раствором метиленового синего

- ▶ 5 баллов — окрашивание всей поверхности;
- ▶ 4 балла — окрашивание 3/4 поверхности;
- ▶ 3 балла — окрашивание 1/2 поверхности;
- ▶ 2 балла — окрашивание 1/4 поверхности;
- ▶ 1 балл — отсутствие окрашивания.



Рис. 13.14. Поверхность зубов, окрашенная раствором Шиллера-Писарева

$$\text{ИГ} = \text{K}/\text{п},$$

где ИГ — индекс гигиены; К — сумма оценок каждого зуба; п — число обследованных зубов.

Качество гигиены полости рта оценивают по критериям:

- ▶ хорошее — 1,1–1,5 балла;
- ▶ удовлетворительное — 1,6–2 балла;
- ▶ неудовлетворительное — 2,1–2,5 балла;
- ▶ плохое — 2,6–3,4 балла;
- ▶ очень плохое — 3,5–5 баллов.

Упрощенный гигиенический индекс ОНI-с Грина–Вермильона (1969). Окрашивают 6 рядом стоящих зубов либо 1–2 из разных групп зубов верхней и нижней челюсти, вестибулярную и оральную поверхности.

Оценку проводят по 3-балльной системе:

- ▶ 1 балл — окрашивание 1/3 поверхности;
- ▶ 2 балла — окрашивание 1/2 поверхности;
- ▶ 3 балла — окрашивание 2/3 поверхности;
- ▶ 0 баллов — отсутствие окрашивания.

Если налет на поверхности зубов неравномерен, то оценка проводится по большему объему или подсчитываются среднеарифметические 2 или 4 поверхности.

$\text{OHl-s} = \text{Сумма показателей}/1.$

1 — идеальное гигиеническое состояние полости рта. Если ОНI-с превышает 1, гигиеническое состояние плохое.

Методами удаления зубных отложений являются индивидуальная и профессиональная гигиена полости рта.

Существуют механический, физический, химический и комбинированный способы удаления зубных отложений.

Средства, используемые при удалении зубных отложений

Щетки, флоссы, зубочистки, пасты, ирригаторы используются в основном при индивидуальной гигиене полости рта. Щетки, пасты, ирригаторы используют также для удаления мягких зубных отложений при профессиональной гигиене полости рта. Окончательный этап профессиональной гигиены должен включать полирование поверхности с использованием резиновых, силиконовых головок, чашечек, щеток и паст.

Для проведения профессиональной гигиены полости рта необходимы медикаментозные средства, инструменты (ручные, ультразвуковые, звуковые скалеры), кюреты, экскаваторы, аппараты для снятия зубных отложений.

Ручные инструменты — скалеры (с изогнутым и с прямым лезвием, долото, рашпиль, мотыга), кюреты (универсальные и зоноспецифические) — входят в малый профилактический или большой профилактический набор инструментов. Инструменты состоят из ручки, стержня, рабочей части (рис. 13.15).

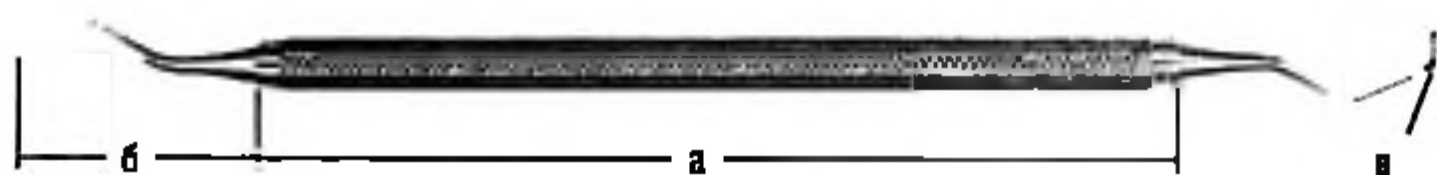


Рис. 13.15. Элементы инструмента: а — ручка; б — стержень; в — рабочая часть

При работе инструментом ручка удерживается рукой врача. Стержень располагается между рабочей частью и ручкой инструмента, имеет два изгиба и называется *функциональным*. Он может быть длинным, средней длины и коротким. Короткие стержни удобны для работы в области фронтальных зубов и удаления наддесневого зубного камня, длинные — для работы в области жевательных зубов и в патологических карманах. Часть стержня между рабочей частью и первым изгибом носит название *концевого* (терминального) стержня и определяет соприкосновение рабочей части с поверхностью зуба (рис. 13.16).

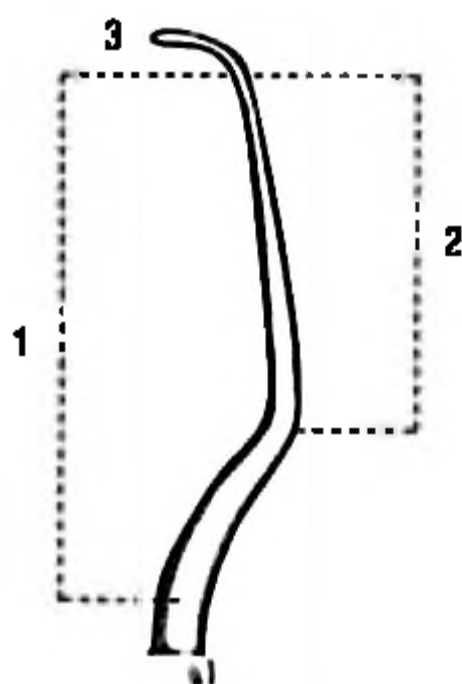


Рис. 13.16. Стержень и рабочая часть инструмента: 1 — функциональный стержень; 2 — концевой стержень; 3 — рабочая часть

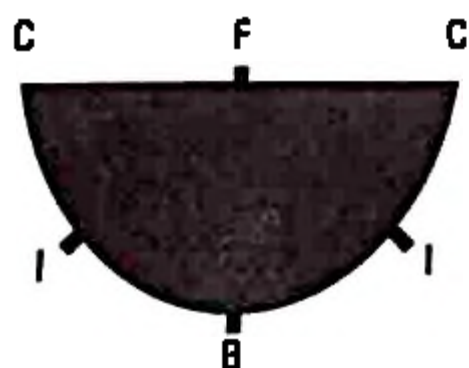


Рис. 13.17. Рабочая часть инструмента в поперечном разрезе (пояснения в тексте)

В рабочей части инструмента различают лицевую (F) и боковую (I) поверхности, режущую кромку (С) и обратную сторону (В) (рис. 13.17).

Долото, рашпиль, мотыга — инструменты, имеющие специфическое строение рабочей части (рис. 13.18–13.20).

Скалер имеет острый кончик рабочей части и используется для удаления наддесневого камня (рис. 13.21, 13.22). Кюрета имеет закругленный кончик и используется для небольших и расположенных под десной зубных отложений. Универсальные кюреты можно использовать для работы на всех поверхностях зубов. Рабочая часть этих инструментов имеет две режущие грани (рис. 13.23). Зоноспецифические кюреты работают на определенных поверхностях и группах зубов (кюреты Грейси, Vision, фуркационные и др.) и имеют одну режущую грань (рис. 13.24).



Рис. 13.18. Долото



Рис. 13.19. Рашпиль



Рис. 13.20. Мотыга



Рис. 13.21. Скалер



Рис. 13.22. Скалер серповидный



Рис. 13.23. Кюрета универсальная

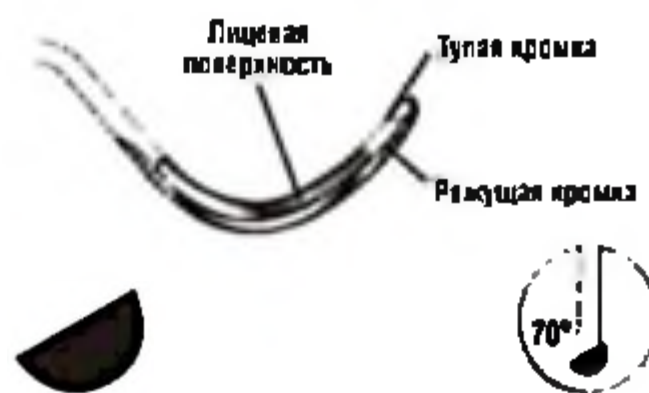


Рис. 13.24. Кюрета Грейси

13.3. МЕТОДИКИ УДАЛЕНИЯ ЗУБНОГО КАМНЯ

Удалению зубного камня предшествует орошение полости рта растворами слабых антисептиков, удаление мягких зубных отложений. При необходимости следует провести местное аппликационное или инъекционное обезболивание.

При механическом способе удаление наддесневого зубного камня проводят скалерами. Начинают с вестибулярной поверхности зубов, затем переходят на контактные поверхности. Завершают этап на оральной поверхности зубов. Движения инструмента могут быть рычагообразными либо соскабливающими (рис. 13.25). При рычагообразных движениях опорой рычага могут служить устойчивые зубы, находящиеся на противоположной стороне челюсти.

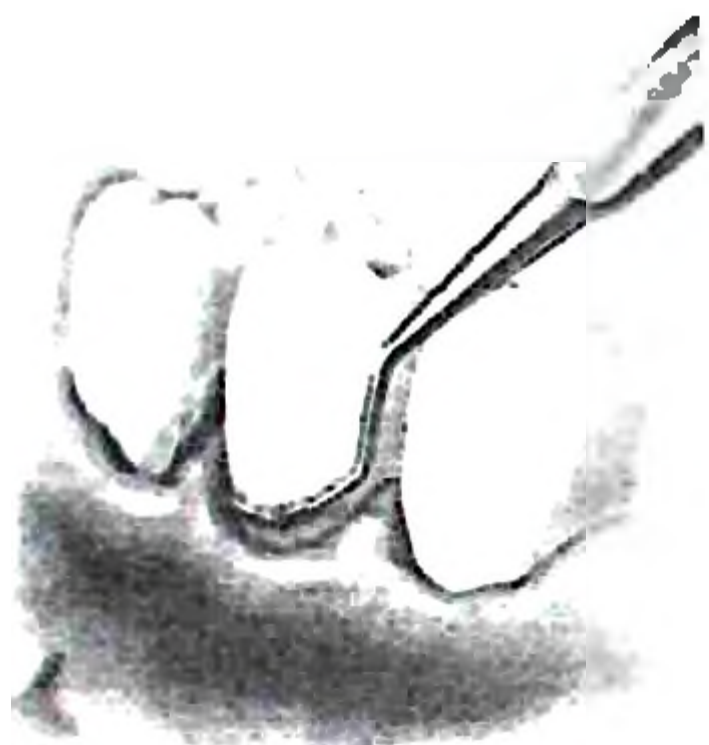


Рис. 13.25. Удаление наддесневого зубного камня механическим способом

После удаления наддесневого камня переходят к удалению поддесневого, очищая поверхности корней зубов в той же последовательности. При этом используют кюреты, так как они имеют закругленный кончик рабочей части и не травмируют слизистую оболочку десны (рис. 13.26).

Заканчивают удаление зубного камня полировкой поверхностей зубов с использованием полировочных паст, щеток, резиновых, силиконовых головок, чашечек, а также полировочных дисков, штрипсов с мелкодисперсным напылением.

При удалении зубных отложений используют также специальную аппаратуру (рис. 13.27), например аппарат для ультразвукового (порошково-струйного) воздействия. Метод состоит в направленной подаче реактивной струи аэрозоля, содержащего воду и абразивное средство (бикарбонат натрия и альфаоксид алюминия).



Рис. 13.26. Удаление поддесневого зубного камня с помощью кюреты



Рис. 13.27. Аппарат Air-Flow + Пьезон, используемый для ультразвукового и ультразвукового воздействия

После завершения всех этапов необходимо проверить тщательность удаления зубных отложений с помощью визуального осмотра, эксплореров, рентгенографии.

Физический способ подразумевает удаление зубного камня с помощью акустических систем. При этом используются ультразвуковые, звуковые, электромагнитные колебания. Мощность ультразвука в данном случае должна быть строго регламентирована, так как возможна травма эмали, десны, цемента, а также негативное воздействие на искусственные коронки и светоотверждаемые пломбы. Данный способ часто комбинируют с механическим. Мелкие остатки зубного камня удаляют вручную и затем полируют поверхности зубов.

Наряду с механическим и физическим используется и химический способ удаления зубного камня. В состав используемых средств входит кислота небольшой концентрации, помогающая размягчить твердые зубные отложения. Отрицательным моментом данного способа является то, что кислоты могут не только растворять зубные камни, но и негативно воздействовать на зуб и мягкие ткани, окружающие зуб. Химический способ всегда применяется в комбинации с механическим.

Часто после удаления зубного камня проводят аппликацию десны лекарственными препаратами, которые оказывают противовоспалительное, антисептическое, антимикробное и эпителизирующее действие. Препараты могут быть в форме раствора (накладывают турунды, смоченные в растворе), геля, пасты, растворимых пленок. Предварительно десну изолируют от слюны ватными валиками. Иногда используют твердеющие повязки, которые обладают антисептическим и антибактериальным свойством.

Контрольные вопросы и задания

1. Дайте определение понятию «пародонт».
2. Назовите месторасположение волокон периодонта.
3. Перечислите группы периодонтальных волокон.
4. Дайте определение понятию «десневая борозда».
5. Дайте определение зубного налета.
6. Какие участки зубов, где в первую очередь образуется зубной налет, вы знаете?
7. Объясните, что такое кутикула зуба.
8. Расскажите, что такое пелликула зуба.
9. Назовите фазы образования зубного налета.
10. Перечислите зоны поддесневого налета.
11. Дайте определение зубного камня.
12. Дайте определение гингивита.
13. Дайте определение пародонтита.
14. Перечислите средства и методы, используемые для выявления зубных отложений.
15. Какие виды профилактики образования зубных отложений вы можете перечислить?
16. Перечислите инструменты для удаления наддесневых отложений.
17. Перечислите инструменты для удаления поддесневых отложений.
18. Назовите основные различия скалера и пародонтологической кюреты.

Глава 14

УДАЛЕНИЕ ЗУБОВ

Удаление зубов является одной из самых распространенных операций в поликлинической стоматологической практике. Для ее проведения требуются знание последовательности технических приемов исполнения, навыки владения специальными инструментами. Как правило, это имущество производят, прилагая силу извне. Шипцы и элеваторы действуют как рычаг. При этом происходит нарушение целостности слизистой оболочки, покрывающей зубочелюстной сегмент, травмируются надкостница, пародонт и находящиеся в нем сосуды и нервы, а также повреждаются надкостница и костная ткань альвеолы. Удаление зубов сопряжено с развитием острого и/или хронического одонтогенного воспаления в зубодесневом сегменте.

14.1. ПАТОГЕНЕЗ ОДОНТОГЕННЫХ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ

Острое воспаление

Воспаление (лат. *inflammatio*) — это возникший в ходе эволюции типовой патологический процесс, имеющий преимущественно защитно-приспособительный характер и всегда состоящий из трех стадий:

1. Стадия альтерации (от лат. *altere* — изменение) является пусковым фактором развития воспалительного процесса и выражается локальным повреждением тканей и клеток в зоне воспаления.
2. Стадия сосудистых изменений, характеризующаяся переменением из капилляров и мелких вен в окружающие ткани или полости организма богатой белками жидкости, часто содержащей форменные элементы.
3. Стадия пролиферации (*proliferatio* от лат. *proles* — потомство и *ferre* — создавать) — завершающая фаза воспалительной реакции, обеспечивающая восстановление структурной целостности поврежденной ткани и характеризующаяся местным размножением клеток, формирование соединительнотканых элементов.

Логика воспалительного процесса проста и очевидна: сначала создать условия для элиминации (удаления) одонтогенного фактора и своих собственных поврежденных тканей и клеток, а затем создать оптимальные условия для восстановления структурных и функциональных элементов, пострадавших в очаге воспаления. Следуя этой логике, необходимо значительно увеличить в очаге воспаления количество гуморальных факторов, способных осуществить поставленные задачи.

Стоит заметить, что причины воспалительных процессов чрезвычайно многообразны факторами, инициирующими воспалительную реакцию, могут быть как различные аэробные и анаэробные микроорганизмы, так и разного рода травмы, лучевая или электрическая энергия, экзогенные химические вещества, включая щелочи и кислоты и др. Экзогенные и эндогенные воздействия на ткани организма, превышающие их адаптационные возможности, вызывают их повреждения и, следовательно, воспаление. К экзогенным относятся механические, физические, химические и биологические факторы (бактерии, вирусы, грибы и т.д.). Эндогенные — образуются непосредственно в организме при избытке ферментов, активных форм кислорода, гипоксии, нарушениях гидратации и при любых нарушениях гомеостаза тканей.

Клетки, способные участвовать в элиминации альтерирующих факторов и своих собственных поврежденных тканей, — это облигатные фагоциты: нейтрофилы и макрофаги, но их недостаточно в очаге воспаления, поэтому на первом этапе происходит увеличение их концентрации в очаге воспаления. Эти клетки образуются в красном костном мозге, оттуда попадают в кровоток и затем могут проникать в ткани, но для этого должны возникнуть определенные условия: необходимо в очаге острого воспаления увеличить проницаемость и накопить гуморальные факторы, способствующие переходу клеток из сосудов в ткани.

Эффектором острого воспаления является нейтрофил, но локомотивом, инициатором активации клеток является тучная клетка.

Как уже было сказано, начальной фазой воспалительной реакции является фаза альтерации. Выделяют первичную и вторичную альтерацию. Первичной альтерацией называют те изменения в тканях, которые произошли под влиянием непосредственно патогенного фактора. Выраженность повреждения тканей находится в зависимости как от интенсивности и длительности воздействия флогогенного агента на ткани, так и от сопротивляемости тканей к повреждающему фактору. В подавляющем большинстве случаев первичными альтерирующими элементами при воспалительных процессах бактериальной этиологии являются микроорганизмы, эндо- и экзотоксины, ферменты патогенности бактерий, компоненты бактериальной клеточной стенки (липополисахариды, пептидогликаны, тейхоевые кислоты). Вторичная альтерация обусловлена повреждающим эффектом факторов, присоединяющихся в ходе воспалительного процесса. К этим факторам относят лизосомальные протео-, глико- и липолитические ферменты, структуры, образовавшиеся при первичном повреждении тканей. При этом прямое воздействие на ткани данными субстанциями приводит к накоплению в зоне воспаления кислых продуктов, которые в норме окисляются в цикле Кребса — пировиноградная, α -кетоглутаровая, янтарная и другие органические кислоты. Возникает тканевой ацидоз. Указанные процессы приводят к нарушению функции ткани или органа, вовлеченного в воспалительный процесс. Таким образом, можно подытожить, что первичная альтерация обусловлена воздействием внешних факторов, а вторичная альтерация является своего рода самоповреждением.

Вторым этапом воспалительного процесса является экссудация (лат. *exsudatio*) — выпотевание, включающая следующую триаду:

- › сосудистые реакции и изменение кровообращения в очаге воспаления;
- › выход жидкой части крови из сосудов — непосредственно экссудация;
- › эмиграцию (от лат. *emigratio* — выселение) — выход лейкоцитов в очаг воспаления и фагоцитоза.

Неотъемлемым этапом сложной цепочки реакций, наблюдаемых при остром воспалении, является каскал сосудистых изменений в воспаленных тканях. На раннем этапе воспалительного процесса основные события происходят в конечных отделах артерий — терминальных артериолах диаметром 20–30 мкм, прекапиллярных сфинктеров, обменных микрососудов — истинных капилляров и синусоидов. В ответ на повреждение происходит кратковременное сужение приводящих артериол — спазм, который длится от нескольких секунд при легком повреждении до нескольких минут при тяжелом повреждении. Спазм сосудов происходит в результате резкого сокращения гладкомышечных элементов сосудов под влиянием катехоламинов, тромбоксана А₂, простагландинов. Эта фаза, как правило, сопровождается выраженной болевой реакцией и приводит к ишемии тканей. Быстрая инактивация адреналина и норадреналина моноаминоксидазой обуславливает быстрый переход спазма к следующей фазе сосудистых изменений, характеризующейся умеренным расширением артерий, артериол, капилляров и венул, что выражается артериальной гиперемией. С точки зрения клинических проявлений эта фаза, длящаяся до 1 сут, сопровождается увеличением кровенаполнения, покраснением и потеплением тканей. Развитие артериальной гиперемии имеет сложную природу, в основе которой лежат образование и действие в очаге воспаления различных вазоактивных веществ — медиаторов (посредников) воспаления. Данные эндогенные патогенные вещества, содержащиеся в повышенной концентрации в месте альтерации тканей, подавляют автоматизм гладкомышечных стенок сосудов микроциркуляторного русла, вызывая их расслабление. Следствием такого миопаралитического воздействия на сосудистую стенку являются повышение артериального давления в этих сосудах, увеличение объема и протяженности кровотока по сети капиллярных сосудов. В зависимости от происхождения выделяют клеточные медиаторы воспаления и гуморальные, содержащиеся в плазме крови и межклеточной жидкости.

Простагландины вместе с гистамином, серотонином, брадикинином и веществом Р вызывают один из главных признаков воспаления — боль. Максимум медиаторов боли выделяются при обострении хронического воспалительного процесса. Простагландины повышают чувствительность болевых рецепторов к аллогенам — патогенным агентам, вызывающим боль.

В настоящее время важную роль в регуляции клеточных взаимодействий отводят цитокинам. Цитокины — множество разнообразных биологически активных молекул, секретируемых клетками. Цитокины — молекулы межклеточного взаимодействия в основном короткодистантного действия, проявляющие свою активность преимущественно местно.

Не вдаваясь в детали, следует понимать, что клеточные и плазменные медиаторы воспаления действуют сообща и в конечном итоге их усилия сконцентрированы на активации механизмов, способных удалить повреждающие факторы и свои собственные поврежденные ткани.

Медиаторы воспаления	
Клеточные	Гистамин Гепарин Серотонин Гранулоцитарные факторы Монокины Лимфокины (интерлейкин-2 (ИЛ-2), фактор активации макрофагов) Тромбоксаны Лизосомальные факторы (кислые гидролазы, неферментативные катионные белки) Вещество Р Кальцитонин-ген связанный пептид Нейрокинин Метаболиты арахидоновой кислоты (простагландины, тромбоксаны, лейкотриены) Активные метаболиты кислорода (свободные радикалы, супероксидный анион, радикал, пергидроксил) Оксид азота (NO)
Гуморальные	C3a-, C3b- и C5a-факторы комплемента Брадикинин Анафилаксин Факторы кининовой и свертывающей системы крови Калликреин

При венозной гиперемии теряется сократимость резистивных сосудов (главным образом артериол), наблюдается дальнейшее расширение сосудов, происходит замедление кровотока, вплоть до стаза, изменяются реологические свойства крови — повышается ее вязкость. Активация фактора Хагемана и снижение содержания гепарина влекут за собой тромбирование сосудов, в то время как нарастающий тканевой отек приводит к их сдавливанию. Естественным исходом этих процессов является вначале престаз, затем стаз, при котором наблюдается маятникообразное движение крови — при систоле кровь движется от артерий к венам, при диастоле возвращается обратно к артериям. Этим объясняется пульсирующий характер боли на данном этапе развития воспалительного процесса. Параллельно с этим по периферии от очага воспаления формируется соединительнотканый барьер, ограничивающий его от здоровых тканей и предотвращающий резорбцию продуктов тканевого распада в тканевое русло. С клинической точки зрения венозная гиперемия сопровождается отеком тканей, которые приобретают цианотичную окраску, при этом температура тканей снижается.

В основе фазы экссудации лежит увеличение проницаемости гистогематического барьера, обуславливающего выход богатой белками жидкой части крови в интерстиций. Этот процесс управляется эндогенными химическими веществами — медиаторами воспаления, среди которых первостепенную роль в изменении проницаемости сосудистой стенки отводят гистамину, брадикинину, лейкотриенам, субстанции Р. Параллельно происходит определен-

ная трансформация эндотелиальных клеток — они округляются, между ними образуются щели. Сокращение эндотелиальных клеток происходит главным образом в посткапиллярных венулах, не затрагивая капилляры и артериолы, на поверхности которых практически отсутствуют рецепторы к соответствующим биоактивным веществам. Потеря плазмы крови белков обусловлена не только изменением в сосудистой стенке венул, но и действием лизосомальных ферментов, которые осуществляют расщепление белковых и других крупных молекул на более мелкие. Трансэндотелиальная экстравазация белков влечет за собой снижение осмотического давления в сосудах и увеличение осмотического давления в межклеточной жидкости, в то время как гидростатическое давление в микрососудистом русле падает. Структурная реорганизация цитоскелета эндотелия при воспалении имеет обратимый характер и усиливается под воздействием таких цитокинов, как фактор некроза опухоли, ИЛ-1, -2, -6, сосудистый эндотелиальный фактор А, играющих главенствующую роль в сокращении клеток и увеличении межклеточных щелей. Другим механизмом, обуславливающим увеличение проницаемости сосудистой стенки, является лейкоцит-зависимое повреждение эндотелия, ассоциированное со скоплением этих клеток в зоне воспаления и секрецией ими токсичных для эндотелия протеолитических ферментов и свободных радикалов. Транспорт активных веществ за пределы сосудов осуществляется также и путем транцитоза — трансэндотелиальное перемещение внутрисосудистой жидкости в интерстиций ткани. В результате выхода жидкости за пределы сосудов развивается тканевой отек. Параллельно наблюдается также экстравазация лейкоцитов, которые вначале скапливаются в просвете сосуда, вступают в контакт с эндотелием (адгезия) и эмигрируют за пределы сосуда в ткань. Описан также другой механизм выхода лейкоцитов — непосредственно через тело эндотелиальной клетки. Этот регулируемый медиаторами воспаления процесс получил название «диапедез лейкоцитов». Диапедез лейкоцитов происходит преимущественно в посткапиллярных венулах и в капиллярах. В острую фазу воспаления наблюдается диапедез разных типов лейкоцитов, однако их процентное соотношение меняется в зависимости от сроков воспалительной реакции. Если в первые 24 ч после начала воспаления в этот процесс вовлекаются преимущественно нейтрофилы, то в промежуток от 24 до 48 ч наиболее активно мигрируют в интерстициальное пространство тканевые макрофаги — моноциты. Важнейшим звеном воспаления является хемотаксис — движение фагоцитов в интерстиции происходит в строго определенном направлении — в сторону максимальной концентрации притягивающих их веществ — хематрактантов. Известно, что нейтрофилы способны одновременно распознавать несколько градиентов различных хемоаттрактантов и также могут определять до 1% разницы концентраций хемоаттрактанта на дистанции длины клетки около 10 мкм. Чем круче градиент, тем более эффективны ориентация нейтрофилов в пространстве и их направленное движение. К факторам, активирующим нейтрофильные лейкоциты для их направленного движения, следует отнести компоненты плазмы, фильтрующиеся в ткань, — калликреин, активатор плазминогена, фибринопептид В, С3а- и С5а-фракции комплемента.

Выраженными хемотаксическими свойствами обладают пептиды-лейкоагрегсины, отщепляющиеся от иммуноглобулинов G, части клеточных мембран, образующиеся при их разрушении. Сами лейкоциты, оказавшиеся в очаге воспаления, способны секретировать вещества, способствующие хемотаксису других клеток воспаления. К таким веществам можно отнести лизосомальные протеазы, включая эластазу и коллагеназу. Продукты деструкции коллагена и неколлагеновых белков также могут служить хематтрактантами как для лейкоцитов, так и для моноцитов. Вслед за активным перемещением клеток в сторону градиента хематтрактантов начинается фагоцитоз — процесс узнавания, поглощения и разрушения чужеродного материала фагоцитами. Этот процесс состоит из трех этапов.

- ▶ *Распознавание и прикрепление* инородных частиц путем взаимодействия антигена со специфическими рецепторами на поверхности клетки — опсонинами. Самыми главными опсонинами являются иммуноглобулин G, а именно его Fc-фрагмент, C3b-фракция комплемента и коллектины, группа веществ, способных прикрепляться к клеточной стенке бактерий.
- ▶ Процесс *поглощения* антигена сопряжен с активацией внутриклеточных механизмов, нацеленных на инактивацию инородных элементов. В ходе этого этапа наблюдается вытягивание клеточных выростов — псевдоподий вокруг чужеродного объекта, с формированием фагоцитозной вакуоли. Затем происходит слияние фagosомы с лизосомой, образуя фаголизосому.
- ▶ Заключительный этап фагоцитоза — *разрушение* патогена под воздействием микробицидных факторов, наиболее активные из них связаны с деятельностью НАДФ-НАДФН-оксидазы и участвуют в образовании H_2O_2 , супероксид-аниона радикала, синглетного кислорода и других биоокислителей.

Острое воспаление самопроизвольно заканчивается после элиминации альтерирующего фактора, после чего в очаге воспаления разворачиваются процессы пролиферации. Успешный ход репаративного процесса при воспалении зависит от степени устранения альтерирующих факторов и прекращения экссудации. Полное устранение флогогенного агента — необходимое условие для полноценной репаративной регенерации, кроме этого, требуется снижение концентрации провоспалительных медиаторов и увеличение противовоспалительных. К противовоспалительным медиаторам относятся ингибиторы экссудации, литических ферментов и активных форм кислорода, антипротеолитическая и антиоксидантная системы, антиагреганты, антикоагулянты, фибринолитики (гепарин, хондроэтилсульфаты) и многие другие факторы. При успешном развитии воспаления действие противовоспалительных агентов приводит к понижению интенсивности альтерации и экссудации в воспалительном очаге.

По мере затухания острой фазы воспаления начинается регенерация — качественное и количественное восстановление поврежденной ткани. Регенерация предполагает замену утраченных клеток клетками того же типа, но если утраченные клеточные элементы не способны к делению, то происходит восполнение дефекта соединительной тканью, что носит название «фибро-

плазия». Это достигается как через усиление пролиферации, так и путем ограничения апоптоза клеток.

В репарации центральная роль принадлежит макрофагам, лимфоцитам. При пролиферации наблюдаются дифференцировка и деление мезенхимальных элементов стромы, главным образом фибробластов. Эти клетки ответственны за синтез основного межучного вещества — гликозаминогликанов, а также за секрецию и синтез волокнистых структур — коллагена, эластина, ретикулина. Стимуляция пролиферации и угнетения апоптоза осуществляется медиаторами, которые объединяют в группу факторов роста. Их синтезируют, кроме указанных выше клеток, тромбоциты и фибробласты. Прямое стимулирующее действие на пролиферацию клеток и анаболизм аминокислот оказывают соматотропин и синтезируемые под его влиянием инсулиноподобные факторы роста соматомедины — соматомедин С (инсулиноподобный фактор роста ИРФ-1) и соматомедин А (инсулиноподобный фактор роста ИРФ-2). Показано, что ряд гормонов, а именно соматотропный гормон, инсулин, тиреоидные, половые стероиды способствуют образованию грануляционной ткани при воспалении.

Хроническое воспаление

Имеются существенные отличия между острым и хроническим воспалительным процессом. В первом случае патологический процесс имеет характер экссудативно-деструктивного воспаления, в патогенезе которого основную роль играют нейтрофилы. Защитные механизмы, реализующиеся в очаге острого воспаления, приводят к элиминации патогена и в тех случаях, когда это возможно, к полной или к частичной регенерации. Второй вариант — хроническая воспалительная реакция, в основе которой лежит не экссудация в ответ на деструкцию тканей, а формирование персистирующих инфильтратов, состоящих главным образом из мононуклеаров: макрофагов и лимфоцитов. Иницирующим моментом мононуклеарно-инфильтративного воспаления служит появление в тканях локализованного антигена, нарушающего местный гомеостаз. При этом происходит ограничение распространения патогена, что в конечном счете уменьшает альтерацию макроорганизма, но патоген, как правило, не уничтожается полностью, что приводит к персистенции воспалительного процесса и нарушению процессов регенерации. Необходимо помнить, что между этими двумя крайними вариантами существует множество переходных. Хроническое воспаление, базирующееся на мононуклеарных инфильтратах, может быть диффузным или локальным. Диффузную инфильтрацию называют *межучным* воспалением, локальное — *гранулематозным*.

Хроническое воспаление характеризуется следующими свойствами:

- ▶ инфильтрация тканей мононуклеарными клетками, которые включают в себя макрофаги, лимфоциты и плазматические клетки;
- ▶ разрушение тканей, ассоциированное с клетками воспаления;
- ▶ восстановление тканей с образованием новых сосудов (ангиогенез) и созреванием фиброзной ткани.

Макрофаги (моноклеарные фагоциты) — долгоживущие клетки, образующиеся из промоноцитов костного мозга, являются основными действующими элементами хронического воспаления. В норме у человека пул моноцитов насчитывает 18×10^6 клеток на 1 кг массы тела, а маргинальный пул, который прижимается к внутренней стенке микрососуда, в 3,5 раза больше — 63×10^6 клеток на 1 кг массы тела. Внесосудистый пул макрофагов в 25 раз превышает количество циркулирующих моноцитов.

В очаге хронического воспаления образуется гранулема, состоящая из моноклеарных клеток — преимущественно макрофагов и лимфоцитов. В микрососудистом русле имеются отделы с эндотелием 2-го типа. Это посткапиллярные венулы. В них эндотелий наиболее чувствителен к патологическим стимулам, на которые он отвечает ростом адгезивности и сократимости. В этих сосудах происходит выход моноклеарных фагоцитов в ткани, где формируется воспалительный инфильтрат. Что заставляет макрофаги сфокусироваться в одном месте? Это безусловно высокий градиент хемотоксинов в тканях. Хемотоксины выделяются лимфоцитами или могут быть объектами фагоцитоза. Активированные макрофаги секретируют хемотактанты и становятся центрами притяжения новых моноклеарных фагоцитов, гранулоцитов и других участников хронического воспаления.

Клеточный инфильтрат формируется только в том случае, если созданы условия для торможения клеток в очаге хронического воспаления. Оказалось, что сами макрофаги выделяют вещества, тормозящие их миграцию. Молекулами, закрепляющими макрофаг в зоне воспаления, являются фибронектины. Макрофаги и фибробласты синтезируют фибронектин и имеют рецепторы, его распознающие. Закрепившись в очаге воспаления, макрофаги усиленно синтезируют медиаторы воспаления — это продукты окисления арахидоновой кислоты: PGE_2 , TXA_2 , TXB_2 и лейкотриены D, C, E.

Этиология и патогенез воспалительных заболеваний одонтогенного происхождения

Развитие периапикальных воспалительных процессов следует рассматривать как ответную реакцию тканей, окружающих корень зуба, на внедрение микроорганизмов со стороны пульпы зуба в периодонт.

Инвазия микроорганизмов в периодонт может быть обусловлена различными причинами, из которых в качестве основных следует выделить кариес зуба и его осложнения, перелом коронковой части и корня зуба, неудовлетворительное качество прилегания реставраций, а также небрежное эндодонтическое лечение и др. Немаловажным является тот факт, что периапикальная инфекция не способна к самопроизвольному купированию в связи с отсутствием условий для элиминации бактерий из пульповой камеры факторами иммунной защиты.

Этиология одонтогенных воспалительных процессов

Полость рта является одной из наиболее обсемененных областей организма и содержит все классы микроорганизмов. Полимикробное сообщество полости рта насчитывает более 700 различных видов микроорганизмов, вклю-

чая бактерии, грибы, вирусы и простейшие, попадающие в полость рта извне (с вдыхаемым воздухом, пищей и водой) и развивающиеся в ней, вследствие имеющихся благоприятных условий для их жизнедеятельности и размножения. В количественном плане наибольшая концентрация микроорганизмов наблюдается в зубной бляшке и на спинке языка, в то время как в других отделах ротовой полости их значительно меньше. В здоровом состоянии эти микроорганизмы находятся в равновесии с иммунной системой организма и не вызывают развития патологических процессов. Уникальные свойства ротовой полости, а именно наличие эмали и цемента зубов, складчатых поверхностей СОПР, обуславливают формирование биопленок, состоящих из колоний различных микроорганизмов на поверхностях зубов, десневых борозд, спинки языка, слизистой оболочки щек, твердого и мягкого неба, что получило в литературе название «нормальная флора полости рта» или «микробиота полости рта». Современный уровень знаний состава микробиоты ротовой полости во многом обязан как традиционным культуральным методам выявления микроорганизмов, так и получившим значительное развитие в наши дни молекулярно-генетическим методам. Подавляющее большинство (99,6%) видов относится к таксономическим группам актинобактерий, бактероидов, фирмикутов, фузобактерий, протобактерий, спирохет и недавно открытой группе бактерий TM7. Среди этих классов актинобактерии, фузобактерии и спирохеты в изобилии присутствуют в зубной бляшке, в то время как бактероиды, *Firmicutes* и протобактерии в значительном количестве обнаруживаются в слюне.

Входные ворота одонтогенной инфекции

Развитие одонтогенных воспалительных процессов обусловлено проникновением в периапикальные ткани полимикробных ассоциаций, состоящих из аэробных и анаэробных микроорганизмов полости рта. Нарушение целостности твердых тканей зуба вследствие кариеса, стоматологических манипуляций или в результате травматических воздействий, приводящих к образованию переломов и трещин зуба, являются наиболее частыми входными воротами кариесогенных микроорганизмов в пульпу зуба. Поэтому наличие открытой пульпы является самым распространенным путем развития эндодонтической инфекции. В норме пульпа зуба стерильна, так как эмаль и дентин защищают пульпу от инвазии микроорганизмов, но при кариесе они в нее могут проникать. Однако важно понимать, что кариес зуба является далеко не единственной причиной развития периапикальных воспалительных процессов. Микроорганизмы также могут быть выделены из зубов с некротически измененной пульпой с клинически интактными коронками при наличии микротрещин твердых тканей зуба. В условиях отсутствия доступа к тканям пульпы и периодонта эти бактерии малоинвазивны и обладают слабой вирулентностью, однако при проникновении в корневой канал и периапикальную область они получают благоприятные для питания и размножения условия, формируя очаг острого, а затем хронического воспаления.

Бактерии из десневой бороздки или десневых карманов предположительно достигают корневых каналов этих зубов через вовлеченные в воспалительный процесс кровеносные сосуды периодонтальной связки при повреждении

пародонта. Это может происходить вследствие формирования на поверхности цемента корня компактной бактериальной массы — зубной бляшки. При хронических воспалительных процессах в пародонте формируется бляшка с преобладанием нитевидных грамположительных и подвижных грамотрицательных бактерий, а также спирохет. Кальцификация зубной бляшки приводит к образованию над- и поддесневого зубного камня, содержащего в большом количестве такие высоковирулентные микроорганизмы, как *A. actinomycetemcomitans*, *P. gingivalis*, а также спирохеты, а именно *T. denticola* и *T. lecithinolyticum*. Количество этих микроорганизмов коррелирует с тяжестью хронических и агрессивных форм пародонтита, а эффективное лечение приводит к пропорциональному уменьшению количества патогенных бактерий в тканях пародонта. Среди других микроорганизмов, играющих роль в развитии деструктивных заболеваний пародонта, следует выделить грамотрицательные анаэробы *T. forsythia*, другие грамотрицательные бактерии — *Prevotellaintermedia*, *Prevotellanigrescens*, *Fusobacteriumnucleatum*, *Eikenellacorrodens* и *Campylobacterrectus*. Имеются данные о наличии связи между развитием заболеваний пародонта и вирусом Эпштейна—Барр и цитомегаловируса.

Утверждается также, что микроорганизмы могут обсеменять некротически измененную пульпу через циркуляцию крови (анакорез).

Патогенность микрофлоры периапикальных очагов

Как уже было сказано, микробы и продукты их жизнедеятельности могут распространяться из корневого канала в периапикальную область. В ответ на это организм выстраивает ряд защитных механизмов, в которых участвуют несколько типов клеток, межклеточных мессенджеров, антител и эффекторных молекул. Микробные факторы и защитные факторы организма встречаются, соединяются друг с другом, запуская каскад иммунологических реакций, что может приводить к разрушению периапикальной ткани и замещению ее гистопатологическими очагами. Несмотря на выраженные защитные реакции тканей, в большинстве случаев организм оказывается не способен уничтожить микроорганизмы, прочно закрепившиеся в «убежище» корневого канала, которое содержит некротизированные ткани, находящиеся за пределами доступа защитных сил организма. Поэтому апикальный периодонтит не может разрешиться самостоятельно.

Любой микроорганизм, инфицирующий корневой канал, способен инициировать развитие периапикального воспаления. Однако вирулентность и патогенность отдельных видов значительно варьируют и могут изменяться в присутствии других микроорганизмов. Хотя отдельные виды эндодонтической микрофлоры обычно имеют низкую вирулентность, на их выживаемость во внутрикорневой среде и патогенные свойства влияет сочетание факторов, включая: (1) взаимодействие с другими микроорганизмами в корневом канале с целью развития синергичного благоприятного сосуществования; (2) способность вступать во взаимодействие с защитными силами организма-хозяина и уклоняться от них; (3) высвобождение липополисахаридов (ЛПС) и других бактериальных токсинов; и (4) синтез ферментов, повреждающих ткани организма-хозяина.

Разрушение периапикальных тканей обусловлено сложными иммунными механизмами, связанными с синтезом патогенными микроорганизмами различных разнонаправленно действующих факторов вирулентности и ответной реакцией на их высвобождение в ткани иммунокомпетентных клеток. К этим факторам относят бактериальные протеазы, гемагглютинины, липополисахариды, фимбрии, пузырьки наружной мембраны, полисахаридную капсулу. Взаимодействие клеточных токсинов с окружающими клетками иммунной защиты способствует активации остеокластов, продукции рядом клеток медиаторов костной резорбции, что в конечном итоге приводит к деструкции окружающих зуб тканей и распространению инфекции в соседние области. Численное превосходство патогенных бактерий над нейтрофилами, а также способность микроорганизмов уклоняться от клеток иммунной системы усугубляют эту проблему.

Патогенез одонтогенных воспалительных процессов

Динамическое взаимодействие, развивающееся в периапикальной области между микробными факторами и факторами организма-хозяина, отмеченное выше, приводит к развитию периапикальных воспалительных процессов. Изменение равновесия в этой зоне в пользу или в противовес защитным факторам организма-хозяина определяет гистологическую картину очагов.

Острое воспаление периапикальных тканей

Как правило, вызвано микроорганизмами, находящимися в пульпе зуба при ее воспалении. Однако воспаление также может возникнуть в результате случайной травмы, повреждения периодонта эндодонтическими инструментами или под воздействием химических веществ или эндодонтических материалов, каждый из которых может вызвать кратковременную интенсивную реакцию тканей. Данный процесс сопровождается такими клиническими симптомами, как боль, подвижность зуба, а также болезненная чувствительность зуба при прикосновении или давлении. Следует отметить, что четкие клинические различия между асептическим и инфекционным воспалением периодонта отсутствуют, однако исход воспалительного процесса может отличаться. Если в случае наличия асептического воспаления периодонта может наблюдаться полное купирование воспалительного процесса, то в случае инфекционной природы заболевания процесс переходит в хроническую фазу. Реакция тканей в целом ограничивается зоной апикальной периодонтальной связки и прилегающей зоной губчатой кости. Она является следствием характерной нейрососудистой реакции на воспаление, сопровождающейся полнокровием сосудов, отеком периодонтальной связки, а также экстравазацией нейтрофилов, привлеченных к данной области вследствие хемотаксиса, изначально обусловленного повреждением ткани, продуктами жизнедеятельности бактерий (ЛПС) и фактором комплемента C5a. Ввиду отсутствия нарушения целостности кости, цемента и дентина периапикальные изменения на данной стадии не могут быть выявлены рентгенографическим способом. Если воспаление вызвано неинфекционными раздражителями, очаг поражения может быть устранен, а структура апикального периодонта восстановлена.

При наличии инфекции нейтрофилы борются с микроорганизмами путем фагоцитоза, но и синтезируют различные субстанции, такие как лейкотриены и простагландины. Последние привлекают в данную зону больше нейтрофилов и макрофагов, которые, в свою очередь, активируют остеокласты. В течение нескольких дней костная ткань, окружающая периапикальную область, может быть подвергнута процессам резорбции, вследствие чего становится рентгенопрозрачной. Известно, что данную начальную стадию резорбции костной ткани можно предотвратить с помощью местного введения индометацина — ингибитора циклооксигеназы, подавляющего синтез простагландинов. Скопление и затем гибель большого количества нейтрофилов в области воспаления приводят к высвобождению из своих цитоплазматических гранул ферментов, вызывая повреждение экстрацеллюлярного матрикса и клеток периапикальных тканей. Разрушение тканей в то же время предотвращает распространение инфекции на другие участки и обеспечивает пространство для инфильтрации специализированных защитных клеток.

Молекулярные медиаторы острого воспаления в периодонте

Активированные макрофаги продуцируют ряд медиаторов, среди которых особую важность представляют провоспалительные [ИЛ-1, -6 и фактор некроза опухоли α (ФНО- α)] и хемотаксические (ИЛ-8) цитокины. Данные цитокины усиливают местную сосудистую реакцию, остеокластическую резорбцию костной ткани, а также эффектор-опосредованную дегградацию экстрацеллюлярного матрикса и могут привести организм в состояние «общей боевой готовности» посредством эндокринной активности с целью повышения секреции гепатоцитами белков острой фазы. Они также взаимодействуют с ИЛ-6 в целях активации продукции гемopoэтических колоннестимулирующих факторов (КСФ), быстро мобилизующих нейтрофилы и промакрофаги из костного мозга.

Хроническое воспаление периапикальных тканей

Длительное присутствие бактерий в периапикальной области приводит к тому, что очаг поражения с преобладанием нейтрофильных лейкоцитов трансформируется в инкапсулированный коллагеновой соединительной тканью очаг, в котором присутствует большое количество макрофагов, лимфоцитов и плазмочитов. Данного рода бессимптомные, рентгенопрозрачные очаги поражения выглядят как «временное затишье» после острой стадии, во время которой наблюдается массовая гибель полиморфноядерных лейкоцитов, на фоне перманентной миграции из корневого канала патогенных микроорганизмов. Существует такое понятие, как «локализованный антиген». Имеются иммунные механизмы, способствующие сохранению локализации антигена, так как иммунной системе гораздо проще справиться с локализованным антигеном или сохранить локализацию, чем элиминировать антиген, свободно распространяющийся по организму. Гранулема возникает при обязательном участии иммунной системы и существует до тех пор, пока иммунокомпетентные клетки ее поддерживают, секретирова определенные цитокины, привлекающие и активирующие фагоциты, как правило, это макрофаги. Возникает воспалительный инфильтрат, состоящий в основном из мононуклеаров: лимфоцитов,

макрофагов, плазматических клеток. Провоспалительные цитокины (ИЛ-1, -6; ФНО- α) являются мощными стимуляторами лимфоцитов. Данные о количественном соотношении различных видов клеток, находящихся в хронических периапикальных очагах поражения, могут быть нехарактерными. Тем не менее исследования, основанные на моноклональных антителах, предполагают преимущественную роль Т-лимфоцитов и макрофагов в периапикальных поражениях. Активированные Т-клетки производят ряд цитокинов, подавляющих образование провоспалительных цитокинов (ИЛ-1, -6 и ФНО- α), в результате чего приостанавливается остеокластический процесс и сокращается резорбция костной ткани. На этом фоне цитокины, образованные Т-клетками, могут соответствующим образом активировать образование факторов роста соединительной ткани (ТФР- β) со стимулирующими и пролиферативными эффектами в отношении фибробластов и микроциркуляторной части сосудистого русла. Также в этом процессе могут участвовать популяции клеток Т-хелперов (Th1 и Th2). Возможность подавления деструктивного процесса объясняет отсутствие или замедление резорбции костной ткани и восстановление коллагеновой соединительной ткани во время стадии ремиссии. Соответственно, хронические очаги поражения могут оставаться скрытыми и бессимптомными в течение длительного времени без существенных рентгенографических изменений. Однако хрупкое равновесие, преобладающее в периапикальной области, может быть нарушено одним или более факторами, способствующими постоянному присутствию в корневом канале микроорганизмов, непрерывно поступающих за пределы пульпы зуба. Накопление критической концентрации микроорганизмов в периодонте создает переход воспалительного процесса в стадию обострения с повторным проявлением соответствующих симптомов. Это приводит к стремительному увеличению зоны деструкции костной ткани. По этой причине развитие болезни не является непрерывным, а протекает в виде отдельных скачков, наблюдаемых после периодов «стабильности».

Хронический апикальный периодонтит принято называть периапикальной гранулемой. Она состоит из гранулематозной ткани с клетками инфильтрата, фибробластами и хорошо развитой фиброзной капсулой. Как показывают гистологические исследования, около 45% всех хронических апикальных очагов поражения покрыты эпителием. Когда эпителиальные клетки начинают пролиферировать, это происходит во всех направлениях произвольно с образованием неравномерной эпителиальной массы, обволакивающей сосудистую и инфильтрированную соединительную ткань. При некоторых видах поражений эпителий врастает во вход корневого канала, образуя пробкообразную закупорку апикального отверстия. Эпителиальные клетки создают «эпителиальную связь» с поверхностью корня или стенкой канала, при просвечивающей электронной микроскопии обнаруживаются базальная пластинка и гемидесмосомальные структуры. На выборочных гистологических срезах в очагах поражения наблюдаются такие формы организации эпителия, как дуги и кольца. Экстраэпителиальная ткань преимущественно состоит из мелких кровеносных сосудов, лимфоцитов, плазматических клеток и макрофагов. Среди лимфоцитов Т-клетки более многочисленны, нежели В-клетки на некоторых этапах раз-

вития очагов поражения. Капсула из соединительной ткани, покрывающая очаг поражения, состоит из плотных коллагеновых волокон, прочно прикрепленных к поверхности корня — таким образом, очаг поражения может быть полностью удален вместе с зубом.

Провоспалительные и хемотаксические цитокины

Эти цитокины включают ИЛ-1, -6 и -8 и ФНО. Системные эффекты ИЛ-1 идентичны эффектам, наблюдаемым при токсическом шоке. Местные эффекты включают усиление адгезии лейкоцитов к эндотелиальным стенкам, стимуляцию лимфоцитов, потенцирование нейтрофилов, активацию продукции простагландинов и протеолитических ферментов, усиление резорбции кости и ингибирование образования костной ткани. ИЛ-1 β является преобладающей формой, которая обнаруживается в периапикальных очагах у человека. ИЛ-6 продуцируется лимфоидными и нелимфоидными клетками под влиянием ИЛ-1, ФНО- α и интерферона γ (ИФН- γ). Этот цитокин подавляет продукцию и противодействует некоторым эффектам ИЛ-1. ИЛ-6 выявляется в периапикальных очагах у человека и в воспаленных тканях пародонта. ИЛ-8 образует семейство хемотаксических цитокинов, которые продуцируются моноцитами/макрофагами и фибробластами под влиянием ИЛ-1 α и ФНО- α . Массивная инфильтрация нейтрофилов характерна для острой фазы апикального периодонтита, в которой важную роль играют ИЛ-8 и другие хемотаксиканты (такие как бактериальные пептиды, происходящий из плазматических клеток С5а-фактор комплемента и лейкотриен B₄). ФНО оказывает прямое цитотоксическое действие и общий ослабляющий эффект на иммунную систему при хроническом воспалении. Кроме того, выделяемые макрофагами ФНО- α и Т-лимфоцитами ФНО- β , ранее известные как лимфотоксины, оказывают многочисленные системные и местные эффекты, сходные с эффектами ИЛ-1. Было описано присутствие ФНО- α в очагах апикального периодонтита у человека и в экссудатах корневого канала зуба при апикальном периодонтите.

Интерферон

ИФН первоначально был описан как противовирусное вещество, а в настоящее время классифицируется как цитокин. Существуют три различные формы ИФН, которые обозначаются как ИФН- α , - β и - γ . Белком с противовирусным действием является ИФН- γ , который продуцируется инфицированными вирусом клетками и нормальными Т-лимфоцитами под действием различных стимулов, в то время как белки ИФН- α/β продуцируются различными нормальными клетками, в частности макрофагами и В-лимфоцитами пародонта.

Колонiestимулирующие факторы

КСФ представляют собой цитокины, которые регулируют пролиферацию и дифференцировку гемопоэтических клеток. Название связано с описанием ранее наблюдением, что определенные полипептидные молекулы стимулируют образование колоний гранулоцитов или моноцитов и полукровяных эритроцитов.

Были выделены три различных белка этой категории, обладающие характерными свойствами и отнесенные к группе цитокинов: (1) гранулоцитарно-макрофагальный КСФ, (2) гранулоцитарный КСФ и (3) макрофагальный КСФ. В целом КСФ стимулируют пролиферацию предшественников нейтрофилов и остеокластов в костном мозге. Продукция КСФ также осуществляется остеобластами — таким образом, реализуется одна из связей между остеобластами и остеокластами в процессе резорбции кости периапикальной области.

Факторы роста

Факторы роста регулируют рост и дифференцировку негемопоэтических клеток. Трансформирующие факторы роста (ТФР) продуцируются нормальными и опухолевыми клетками, которые первоначально были выявлены по их способности индуцировать образование неопухолевых, прикрепленных к поверхности колоний фибробластов в мягких агаровых средах. Этот процесс, по-видимому, сходен с опухолевой трансформацией нормальных клеток в злокачественные клетки, поэтому эти факторы роста носят название ТФР. На основании их структурной взаимосвязи с эпидермальным фактором роста они классифицируются как ТФР- α и ТФР- β . Первый тесно связан с эпидермальным фактором роста по своей структуре и эффектам, но продуцируется преимущественно злокачественными клетками и поэтому не играет особой роли при апикальном периодонтите. Однако ТФР- β синтезируется различными нормальными клетками и тромбоцитами и участвует в активации макрофагов, пролиферации фибробластов, синтезе волокон соединительной ткани и матрикса, процессах локального ангиогенеза, заживления, а также подавляет ряд функций Т-лимфоцитов. Поэтому ТФР- β играет важную роль в противодействии нежелательным эффектам воспалительных реакций в периодонте.

Эйкозаноиды

Когда клетки активируются или повреждаются под действием разнообразных стимулов, их мембранные липиды подвергаются ремоделированию с образованием веществ, которые служат для передачи внутри- и межклеточных сигналов. Арахидоновая кислота, полинасыщенная жирная кислота, содержащая 20 атомов углерода и присутствующая во всех клеточных мембранах, высвобождается из мембранных липидов под действием ряда стимулов и быстро метаболизируется с образованием нескольких C20-соединений, известных под общим названием «эйкозаноиды» (от греч. *eicosi* — двадцать). Эйкозаноиды действуют как гормоны с физиологическими эффектами при очень низких концентрациях. Они опосредуют воспалительные реакции, боль и лихорадку, регулируют артериальное давление, индуцируют свертывание крови и контролируют ряд репродуктивных функций, таких как овуляция и индукция процесса родов. Простагландины и лейкотриены — две основные группы эйкозаноидов, участвующие в процессе воспаления в периодонте.

А. Простагландины

Простагландины впервые были обнаружены в человеческой семенной жидкости, и считалось, что их источником является предстательная железа —

отсюда и название. Они образуются в результате метаболизма арахидоновой кислоты в каскаде реакций с участием циклооксигеназы (например, PGE₂, PGD₂, PGF_{2a}, PGI₂). PGE₂ и PGI₂ являются мощными активаторами остеокластов. Быстрая потеря костной ткани при красном и апикальном периодонтите большей частью происходит во время эпизодов острого воспаления, когда в очагах доминируют ПМЯЛ, которые являются важным источником PGE₂. Доказано, что высокие уровни PGE₂ наблюдаются в очагах острого апикального периодонтита.

Б. Лейкотриены

Лейкотриены (например, LTA₄, LTB₄, LTC₄, LTD₄ и LTE₄) образуются при окислении арахидоновой кислоты в каскаде реакций с участием липоксигеназы. LTB₄ является мощным хемоаттрактантом для нейтрофилов и вызывает адгезию ПМЯЛ к эндотелиальным стенкам. LTB₄ и LTC₄ были обнаружены в очагах апикального периодонтита, с высокими концентрациями LTB₄ в активных очагах.

Эффекторные молекулы

Одним из наиболее ранних гистопатологических изменений, наблюдающихся при апикальном периодонтите, является разрушение внеклеточного матрикса. Деструкция матрикса является следствием ферментной активности эффекторных молекул. Определены четыре основных пути деструкции: (1) остеокластический, (2) фагоцитарный, (3) плазминоген-зависимый и (4) регулируемый металлоферментами. Цинк-зависимые протеазы, отвечающие за разрушение большинства компонентов внеклеточного матрикса (таких как коллаген, фибронектин, ламинин) принадлежат к суперсемейству ферментов, которое носит название «матричные металлопротеиназы». Они также были обнаружены в очагах апикального периодонтита.

Антитела

В организме существует специфическое «оружие», которое продуцируют исключительно плазматические клетки. Различные классы иммуноглобулинов были обнаружены в плазматических клетках и во внеклеточном пространстве у пациентов с апикальным периодонтитом. Концентрации IgG при апикальном периодонтите почти в 5 раз превышают концентрации в невоспаленных тканях периодонта. Образующиеся антитела могут представлять собой смесь моно- и поликлональных их разновидностей.

Исходы воспаления периапикальных тканей

Устранение патогенной микрофлоры из корневого канала и полная его obturation позволяют добиться регенерации периапикальных тканей. Однако степень восстановления пораженных тканей будет варьировать в зависимости от интенсивности повреждения тканей — от значительного уменьшения размеров патологического очага до его полного купирования. Продолжительность процессов ремоделирования кости, периодонтальной связки и цемента корня могут занять от нескольких месяцев до нескольких лет. В противном случае де-

структура тканей будет продолжаться. Нередко восстановление периапикальных тканей после эндодонтического лечения ассоциируется с организацией фибринового сгустка в зоне поражения, формированием и созреванием грануляционной ткани и купированием воспалительного процесса с регенерацией утраченных структур периодонта, цемента корня, а также восстановлением нормальной архитектоники кортикального и губчатого вещества.

Регенерация периапикальных тканей происходит от периферии по направлению к центру воспалительного очага. В тех случаях, когда в результате воспалительного процесса нарушается целостность кортикальной пластинки альвеолы, заживление тканей осуществляется при активном участии надкостницы. Если кортикальный слой кости вокруг корня зуба остается неповрежденным, основную роль в репарации периапикальных тканей играет эндост. В ответ на прекращение выработки антигенных стимулов со стороны патогенной микрофлоры корневых каналов остеобласты начинают синтезировать костный матрикс, который впоследствии минерализуется. Поверхность корня также подвергается процессам ремоделирования — образуется вторичный цемент. Завершающим этапом тканевой репарации периапикальных тканей является восстановление структурной целостности разнонаправленных фиброзных волокон между новообразованной костной тканью лунки и цементом корня, т.е. непосредственно самого периодонта.

Заживление околокорневых тканей после проведения зубосохраняющих операций происходит через стадию формирования кровяного сгустка, который впоследствии замещается богатой клетками и тонкостенными сосудами грануляционной тканью. Формирующиеся тканевые структуры инфильтрированы значительным количеством пролиферирующих молодых мезенхимальных элементов (прогениторных остеобластов, цементабластов, клеток периодонтальной связки), нейтрофилов, лимфоцитов, плазматических клеток. По периферии от зоны грануляционной ткани присутствуют остеобласты и остеокласты, число которых уменьшается по мере созревания ткани, уступая место волокнистым коллагеновым структурам, которые группируются в пучки. На поздней стадии наблюдается минерализация остеоида остеобластами путем отложения кристаллов гидроксиапатита (рис. 14.1).

Отсутствие квалифицированных врачебных действий, направленных на элиминацию воспалительного очага из периапикальных тканей, может приводить к диссеминации инфекции на окружающие ткани. Чаще всего это осуществляется контактным путем, при котором происходит поэтапное гнойное расплавление тканей, но возможно также распространение инфекции и по сети лимфатических и кровеносных сосудов с миграцией бактерий и иммунных комплексов в лимфатические сосуды и регионарные ткани (рис. 14.2). Полное описание механизмов распространения воспалительных процессов из первичных одонтогенных очагов в окружающую костную ткань и клетчаточные пространства лица и шеи будет освещено в соответствующих главах учебника.



Рис. 14.1. Схема миграции и дифференцировки прогениторных клеток, участвующих в репаративных процессах периапикальных тканей

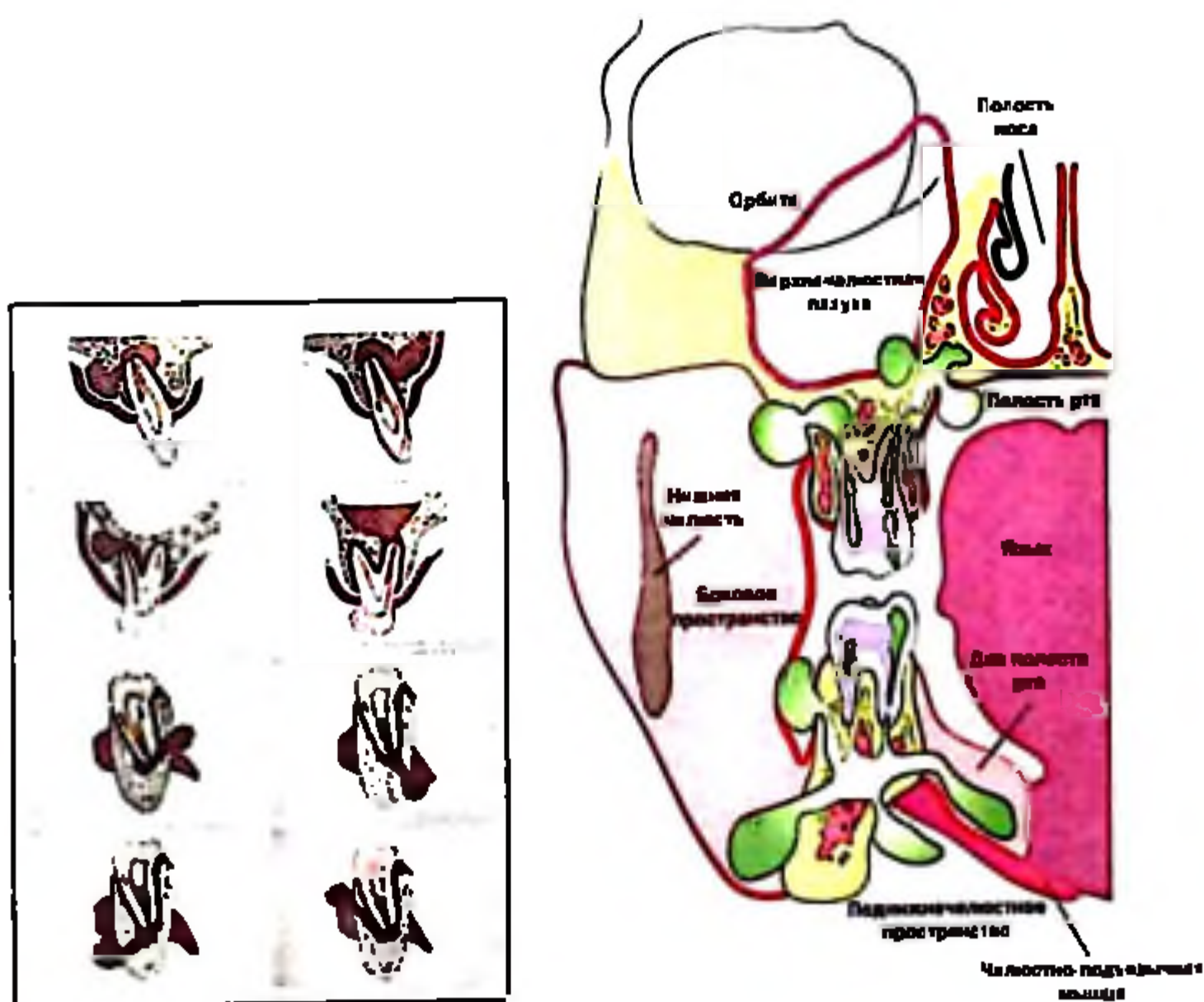


Рис. 14.2. Возможные варианты локального распространения инфекции из периапикальных очагов

14.2. ПОКАЗАНИЯ И ПРОТИВПОКАЗАНИЯ К УДАЛЕНИЮ ПОСТОЯННЫХ ЗУБОВ

Показания и противопоказания к удалению зуба могут быть общими и местными.

Общие показания обусловлены развитием хронической эндогенной интоксикации за счет одонтогенной инфекции, в том числе развитием или обострением общих заболеваний. Это вмешательство особенно показано при хронической интоксикации организма больного из одонтогенных очагов инфекции (хронический сепсис, миокардит, кардиомиодистрофия, эндокардит, ревматизм и другие заболевания соединительной ткани).

Местные показания могут быть абсолютными и относительными. Операция может проводиться по неотложным показаниям и в плановом порядке. К срочному удалению зуба прибегают при гнойном воспалительном процессе в периодонте, когда, несмотря на предшествующее консервативное лечение, он не купируется, а, наоборот, нарастает. По неотложным показаниям удаляют зубы, являющиеся источником инфекции при остром остеомиелите, периостите, околочелюстном абсцессе и флегмоне, синусите, лимфадените, когда они не подлежат консервативному лечению или не представляют функциональной ценности.

В порядке неотложной помощи удаляют зуб при продольном его переломе, переломе коронковой части с обнажением пульпы, если коронку его невозможно восстановить путем пломбирования или ортопедического лечения.

Показания к плановому удалению зуба:

- ▶ безуспешность эндодонтического лечения при наличии хронического воспалительного очага в периодонте и окружающей кости;
- ▶ невозможность консервативного лечения из-за значительного разрушения коронки зуба или технических трудностей, связанных с анатомическими особенностями (непроходимые или искривленные каналы корней), погрешности лечения, вызвавшие перфорацию корня или полости зуба;
- ▶ полное разрушение коронковой части зуба, невозможность использовать оставшийся корень для зубного протезирования;
- ▶ подвижность III степени и выдвижение зуба вследствие резорбции кости вокруг альвеолы при тяжелой форме пародонтита и пародонтоза;
- ▶ неправильно расположенные зубы, травмирующие слизистую оболочку рта, языка и не подлежащие ортодонтическому лечению; такие зубы удаляют и по эстетическим показаниям;
- ▶ не прорезавшиеся в срок или частично прорезавшиеся зубы, вызывающие воспалительный процесс в окружающих тканях, который ликвидировать другим путем невозможно;
- ▶ расположенные в щели перелома зубы, мешающие репозиции отломков и не подлежащие консервативному лечению;
- ▶ сверхкомплектные зубы, создающие трудности для протезирования, травмирующие мягкие ткани, вызывающие боль, нарушающие функцию жевания;

- зубы, выдвинувшиеся в результате потери зуба-антагониста, конвергирующие и дивергирующие зубы, мешающие изготовлению функционального зубного протеза. Для устранения аномалии прикуса при ортодонтическом лечении удаляют даже устойчивые, не пораженные кариесом зубы.

Установив показания к операции удаления зуба, определяют срок ее проведения. Он зависит от общего состояния организма больного, имеющихся сопутствующих заболеваний различных органов и систем.

Противопоказания. Некоторые общие и местные заболевания являются относительными противопоказаниями к этому вмешательству. Удаление зуба в таких случаях можно выполнить после соответствующего лечения и подготовки больного. Относительными и временными противопоказаниями к операции удаления зуба являются следующие заболевания:

- сердечно-сосудистые (предынфарктное состояние и 3–6 мес после перенесенного инфаркта миокарда, гипертоническая болезнь II и III стадии, в том числе в период криза, ишемическая болезнь сердца с частыми приступами стенокардии, пароксизм мерцательной аритмии, пароксизмальная тахикардия, острый септический эндокардит и др.);
- острые заболевания паренхиматозных органов — печени, почек, поджелудочной железы (инфекционный гепатит, гломерулонефрит, панкреатит и др.);
- геморрагические диатезы (гемофилия, болезнь Верльгофа, С-авитаминоз), заболевания, протекающие с геморрагическими симптомами (острый лейкоз, агранулоцитоз);
- острые инфекционные заболевания (грипп, острая респираторная вирусная инфекция, рожистое воспаление, пневмония);
- заболевания центральной нервной системы (острое нарушение мозгового кровообращения, менингит, энцефалит);
- психические заболевания в период обострения (шизофрения, маниакально-депрессивный психоз, эпилепсия).

После лечения этих заболеваний и улучшения состояния больных зуб удаляют. Целесообразно это сделать после консультации с соответствующим специалистом. Пациентам с тяжелыми сопутствующими заболеваниями удалять зубы лучше в условиях стационара.

Вместе с тем при остром одонтогенном периодонтите и опасности распространения инфекции больной должен быть госпитализирован в отделение хирургической стоматологии, при системных заболеваниях крови — в гематологический стационар, при острых инфекционных заболеваниях — в инфекционную больницу, при болезнях сердца — в специализированное кардиологическое отделение, при органических и функциональных поражениях нервной системы — в неврологическое отделение, при психических заболеваниях — в психиатрическую больницу. В настоящее время urgentная помощь при острых одонтогенных заболеваниях предусматривает наличие в штатном расписании больницы разного профиля стоматолога, который квалифицированно оказывает стоматологическую помощь при подготовке пациента к опе-

рации узкими специалистами: гематологом, инфекционистом, кардиологом, неврологом, психиатром. В условиях многопрофильной больницы совместная работа специалистов, в том числе стоматолога, позволяет удалить зуб и провести профилактику осложнений общего заболевания.

Местные противопоказания к удалению зуба

- ▶ Острая лучевая болезнь I–III стадии.
- ▶ Заболевания СОПР (язвенно-некротический гингивит, стоматит).
- ▶ Поражения СОПР при скарлатине, туберкулезе, сифилисе, лепре, вирусных процессах (герпес, ВИЧ-инфекция, грибковые инфекции).
- ▶ Аллергические и токсикоаллергические заболевания (стоматит, гингивит, хейлит от химических веществ), синдром Стивенса–Джонсона, синдром Лайелла, системные васкулиты, включая синдром Вегенера.
- ▶ Предраковые заболевания (облигатные и факультативные) и опухоли (доброкачественные и злокачественные). Особо следует быть осторожным при расположении зуба в зоне злокачественной или сосудистой опухоли.

14.3. ПОДГОТОВКА К ОПЕРАЦИИ УДАЛЕНИЯ ЗУБА

Обследование. При наличии показаний к удалению зуба следует подготовить больного к хирургическому вмешательству, выбрать способ обезболивания, методику операции и необходимый инструментарий.

Перед операцией врач должен внимательно обследовать подлежащий удалению зуб. При осмотре коронки нужно установить степень ее разрушения, аномалию зуба и в зависимости от этого выбрать соответствующие щипцы или элеваторы, определить наличие воспаления, степень патологической подвижности зуба. По рентгенограмме надо установить состояние костной ткани в области корней, характер и размер резорбции кости или вид и размер гиперцементоза, количество, форму, размер и степень расхождения или сращения корней зуба, а также взаимоотношение их с дном полости носа, верхнечелюстной пазухой, каналом нижней челюсти. Важно выяснить, соединены ли корни зуба перегородкой, прочна ли она и целесообразно ли предварительное разъединение корней.

Полученные при обследовании данные позволяют составить план оперативного вмешательства и выбрать необходимые хирургические инструменты.

Подготовка больного. Спокойное поведение больного во время удаления зуба создает благоприятные условия для его выполнения. Удаление зуба, особенно имеющего очаг воспаления в периапикальных тканях, может потребовать назначения антибактериальных препаратов за день до вмешательства или в день операции. Это является важным профилактическим и лечебным мероприятием при эндокардите, заболеваниях почек, системных болезнях соединительной ткани.

Больным с лабильной нервной системой следует провести седативную подготовку транквилизаторами.

Перед операцией больному предлагают снять стесняющую его одежду, ослабить поясной ремень, расстегнуть воротничок верхней рубашки или платья.

Подготовка рук врача. В поликлинике врач должен выполнять операции в хирургической маске, защитных очках и перчатках.

Особенно важным моментом подготовки является обработка рук перед операцией. Врач моет руки щеткой в проточной воде, высушивает стерильной салфеткой или полотенцем и обрабатывает 2–3 мин 70% этанолом (Этиловым спиртом*). Вместо спирта кожу рук можно протереть 0,5% спиртовым раствором хлоргексидина (Хлоргексидина биглюконата*). Затем врач надевает стерильные резиновые перчатки. Операцию предпочтительнее выполнять инструментами (аполактивно), избегая прикосновения к операционной ране. Это важно, так как при удалении зуба операцию проводят в уже инфицированных тканях.

После окончания хирургического вмешательства руки моют мылом в проточной воде и вытирают полотенцем. Хирург постоянно должен сохранять кожу рук в хорошем состоянии. Ногти должны быть коротко острижены, без лака, заусенцы должны быть удалены.

Подготовка операционного поля. Перед операцией производят механическое удаление налета и пищевых остатков со слизистой оболочки и зубов. Снимают зубные отложения с удаляемого зуба и расположенных рядом зубов. С этой целью их протирают марлевым тампоном, смоченным 0,1% раствором калия перманганата или каким-либо другим слабым антисептическим раствором. Очень важно, чтобы перед удалением зуба гигиеническое состояние было адекватным. Больному дают прополоскать рот 0,12% хлоргексидином или 0,04% Элюрилом*, которые уничтожают 90% патогенной микрофлоры полости рта. Если не проведены предоперационные гигиенические мероприятия, то во время вмешательства зубной налет, камень могут попасть в лунку зуба и инфицировать ее.

Когда предстоит сложное удаление зуба, в том числе путем выпиливания, кожу лица больного обрабатывают 70% этанолом (Этиловым спиртом*) или 0,5% спиртовым раствором хлоргексидина (Хлоргексидина биглюконата*), накрывают стерильным полотенцем или специальной стерильной накладкой.

Если удаление зуба несрочное, подготовку полости рта к вмешательству проводят заранее: снимают наддесневой и поддесневой зубной камень, промывают десневой карман дезинфицирующими растворами, контролируют индекс гигиены. Это позволяет в большей степени избежать осложнений после удаления зуба.

Обезболивание при удалении зубов. Удаление должно быть безболезненным, для чего в зависимости от удаляемого зуба, характера одонтогенного процесса, предполагаемой длительности операции должны быть выбраны метод анестезии, анестезирующее лекарственное вещество, его количество, процентное содержание в нем вазоконстриктора или раствор без вазоконстриктора. Также индивидуально проводят премедикацию. Особое внимание следует обращать на удаление зуба при остром воспалении и предусматривать более адекватное местное обезболивание. Перед введением анестетика пациент полощет полость рта раствором хлоргексидина (0,12%) или корсодила* (0,2%).

14.4. МЕТОДИКА ОПЕРАЦИИ УДАЛЕНИЯ ЗУБА

Удаление зуба заключается в насильственном разрыве тканей, связывающих корень зуба со стенками лунки и десной, и выведении его из альвеолы. При выведении расходящихся и искривленных корней из лунки стенки ее во время вмешательства смещаются и вход в нее расширяется.

Зуб удаляют специальными щипцами и элеваторами. В некоторых случаях удалить зуб ими не удастся. Тогда используют бормашину для удаления кости, препятствующей извлечению корня (операция выпиливания корня). При работе бормашиной обязательно проводится охлаждение изотоническим раствором натрия хлорида, натрия хлорида раствором сложным [калия хлоридом + кальция хлоридом + натрия хлоридом] (Раствором Рингера*) для профилактики перегрева кости.

При удалении зубов используют принцип действия рычага. В щипцах для удаления зубов и корней различают щечки, ручки и замок. В некоторых щипцах между щечками и замком имеется переходная часть. Щечки предназначены для захватывания коронки или корня зуба. Ручки — часть щипцов, за которую их держат и к которым прилагают усилие во время операции. Замок располагается между щечками и ручками и служит для их подвижного соединения. Для лучшего удержания зуба или корня щечки с внутренней стороны имеют желобок с мелкой продольной нарезкой. Наружная поверхность ручек на значительном протяжении рифленая, внутренняя — гладкая.

Устройство и форма щипцов неодинаковы. Конструкция их зависит от анатомического строения зуба и места его в зубном ряду.

Различают следующие виды щипцов.

- » Щипцы для удаления зубов и корней верхней и нижней челюсти. У щипцов для удаления зубов верхней челюсти продольная ось щечек и ось ручек совпадают, или параллельны, или образуют тупой угол, приближающийся к двум прямым углам. У щипцов для удаления зубов нижней челюсти щечки и ручки расположены под прямым углом или под углом, приближающимся к прямому.
- » Щипцы для удаления зубов с сохранившейся коронкой (коронковые) и для удаления корней (корневые). Щечки щипцов для удаления зубов с коронкой при смыкании не сходятся, для удаления корней сходятся; щипцы для удаления отдельных групп зубов верхней и нижней челюсти различаются шириной и особенностями строения щечек, расположением их по отношению к ручкам, формой ручек.
- » Щипцы для удаления первого и второго больших коренных зубов верхней челюсти справа и слева. Левая и правая щечки этих щипцов устроены неодинаково; щипцы для удаления зубов нижней челюсти при ограниченном открывании рта имеют изгиб щечек в горизонтальной плоскости.

Для успешного выполнения операции следует применять щипцы, конструкция которых соответствует анатомическим особенностям удаляемого зуба.

Удаление центрального резца, бокового резцов и клыка верхней челюсти производят щипцами, имеющими прямую форму, — прямыми щипцами. Про-

дольные оси щечек и ручек находятся у них в одной плоскости и сопадают. Обе щечки одинаковой формы, с внутренней стороны имеют углубление (желобок), концы закруглены. Щипцы могут иметь щечки большей или меньшей ширины.

Удаление малых коренных зубов верхней челюсти производят щипцами, имеющими S-образный изгиб. Щечки у них расположены под тупым углом к ручкам. Такая форма щипцов позволяет правильно наложить их на зуб и при его удалении избежать препятствия со стороны нижней челюсти. Щечки устроены у них так же, как и у прямых щипцов.

При этом следует различать следующее.

- ▶ Признак угла — щипцы могут иметь разный щечно-замковый угол. Прямой или тупой углы образуют ось щечек и замка щипцов, предназначенных для удаления нижних зубов. Угол между осью щечек и осью ручек приближается к двум прямым углам, или ось щечек и ось ручек составляют прямую линию. Такие щипцы применяют для удаления верхних зубов. Щипцы для удаления нижних зубов могут быть изогнуты по плоскости.
- ▶ Признак изгиба ручек и длина щипцов — ручки щипцов имеют S-образный изгиб и предназначены для удаления верхних боковых зубов: премоляров и моляров, причем для последних изгиб более значительный. Для удаления верхнего третьего моляра штыковидные щипцы имеют удлиняющуюся промежуточную часть для лучшего подхода к зубу и профилактики травмы коронок первого и второго моляров. Также щипцы, изогнутые по плоскости для удаления нижних моляров, чаще зуба мудрости, имеют промежуточную удлиняющуюся часть и более длинные ручки. Современные щипцы имеют изгиб ручек и увеличенную длину для удобства их держания и лучшего подхода при фиксации щечек.
- ▶ Признак стороны — щипцы для удаления верхних моляров имеют признак стороны: выступ или шип расположен на одной из щечек коронковых щипцов и предназначен для продвижения и фиксации в бифуркации щечных корней. Соответственно коронковые щипцы имеют признак стороны и предназначены для верхних моляров справа и слева в зависимости от локализации удаляемого зуба. У щипцов для удаления нижних моляров шип расположен на каждой из щечек. Шип продвигают и фиксируют между корнями зуба.
- ▶ Признак ширины щечек — ширина может быть различной, более узкие предназначены для резцов, клыков и премоляров, широкие — для моляров, узкие — для корней зубов.

Удаление больших коренных зубов верхней челюсти выполняют щипцами, имеющими S-образный изгиб и по форме похожими на щипцы для удаления малых коренных зубов. Однако щечки их устроены по-иному. Они короче и шире, расстояние между ними в сомкнутом состоянии больше. Обе щечки с внутренней стороны имеют углубления. У одной щечки конец закругленный или плоский, другая заканчивается выступом (шипом), от которого по середине внутренней поверхности тянется небольшой гребень. При удалении зуба шип входит в борозду между щечными корнями, щечка с плоским концом со-

ватывает шейку зуба с нёбной стороны. У одних щипцов щечка с шипом находится с правой стороны, у других — с левой. В зависимости от этого различают щипцы для удаления зубов с правой или левой стороны. Такое устройство щечек обеспечивает плотный захват зуба и облегчает его вывихивание.

Удаление третьего большого коренного зуба верхней челюсти производят специальными щипцами. Между щечками и замком они имеют переходную часть. Продольная ось щечек и ось ручек у них параллельны. Обе щечки одинаковые: широкие, с тонким и закругленным по краям концом. На внутренней стороне они имеют углубления, при смыкании щипцов щечки не сходятся. Конструкция щипцов дает возможность ввести их глубоко в полость рта, при этом нижняя челюсть не препятствует проведению операции.

Корни резцов, клыка и премоляров верхней челюсти удаляют такими же щипцами, как и зубы, только с более тонкими и узкими щечками, сходящимися при смыкании. Для удаления корней больших коренных зубов используют штыковидные щипцы. Они имеют переходную часть, от которой отходят длинные сходящиеся щечки с тонким полукруглым концом и желобком вдоль всей внутренней поверхности. Продольная ось щечек и ось ручек у них параллельны. В зависимости от ширины щечек различают штыковидные (байонетные) щипцы с узкими, средними и широкими щечками. Эти щипцы можно также использовать для удаления корней резцов, клыков и малых коренных зубов, т.е. корней всех зубов верхней челюсти и зубов с полуразрушенными или разрушенными коронками.

Удаление зубов и корней нижней челюсти производят щипцами, изогнутыми по ребру и имеющими клювовидную форму. Ось щечек и ось ручек образуют у них прямой или близкий к нему угол. Все составные части щипцов расположены в вертикальной плоскости, ручки — одна над другой. В зависимости от формы коронки удаляемого зуба и количества его корней щечки щипцов имеют различное строение.

Щечки щипцов для удаления резцов нижней челюсти узкие, с желобками на внутренней стороне, конец их закруглен, при смыкании они не сходятся. Клыки и малые коренные зубы удаляют такими же щипцами, но с более широкими щечками.

Щипцы для удаления больших коренных зубов имеют широкие, не сходящиеся при смыкании щечки. Каждая из них заканчивается треугольным выступом (шипом). С внутренней стороны обе щечки имеют углубления. При наложении на зуб выступы входят в борозду между передним и задним корнями, обеспечивая хорошую фиксацию щипцов на зубе.

При затрудненном открывании рта большие коренные зубы удаляют горизонтальными щипцами, изогнутыми по плоскости. Они устроены иначе, чем клювовидные. Ручки и замок у них расположены в горизонтальной плоскости, щечки изогнуты под углом, приближающимся к прямому, и находятся в вертикальной плоскости. Рабочая часть щечек такая же, как и у клювовидных щипцов для удаления больших коренных зубов, изогнутых по ребру. Вследствие изгиба щечек и горизонтального расположения ручек они имеют небольшую высоту. Удаление зубов такими щипцами, в отличие от клювовидных, произ-

водят движениями в горизонтальной плоскости, что вполне можно выполнить при плохом открывании рта.

Корни всех зубов нижней челюсти удаляют щипцами такой же формы, что для резцов, клыков и малых коренных зубов, только со сходящимися щечками. Современные щипцы, особенно выпускаемые западными фирмами («Эскулап», «Медикон»), по изгибу щечек, удлинению ручек, увеличению передающей части более разнообразны. У них имеются изгибы ручек для лучшей фиксации пальцев хирурга, увеличения силы при фиксации и люкации. За счет увеличения наружного изгиба ручек, удлинения щечек и тупого угла можно эффективно проводить удаление корней нижних моляров.

Способы держания щипцов

Во время удаления зуба щипцы держат правой рукой. Пальцы располагают таким образом, чтобы можно было этой же рукой свободно сближать и разводить ручки и продвигать щечки щипцов вглубь под десну.

Существует два наиболее удобных способа держания щипцов. По первому способу II и III пальцы охватывают ручки щипцов снаружи и прижимают ими щипцы к ладони, IV и V пальцы вводят с внутренней стороны ручек, I палец помещают между ручками и замком с наружной стороны.

Щечки щипцов разводят разгибанием IV и V пальцев, сближают сгибанием II и III. Во время фиксации щипцов на зубе IV и V пальцы выводят с внутренней стороны ручек и охватывают ими щипцы снаружи.

Второй способ применяют только при удалении зубов верхней челюсти. Кисть руки врач поворачивает тыльной поверхностью к себе. Между ручками вводит II и III пальцы. Одну ручку охватывает снаружи I пальцем, другую — IV и V. Разводит щечки щипцов, отодвигая III палец кнаружи, сближает, сгибая IV и V пальцы. При продвижении щечек щипцов под десну концы ручек должны упираться в ладонь. После этого III палец врач выводит из промежутка между ручками и помещает снаружи рядом с IV и V пальцами. Сжимает ручки щипцов I пальцем с одной стороны, III, IV и V — с другой.

При удалении зубов элеватором, так же как и щипцами, используют принцип рычага. Элеватор состоит из рабочей части, соединительного стержня и ручки. Существует много различных конструкций элеваторов, но наибольшее распространение получили прямой, угловой и штыковидный.

Прямой элеватор. Рабочая часть (щечка) является продолжением соединительного стержня и вместе с ручкой расположена на одной прямой линии.

Щечка с одной стороны выпуклая, полукруглая, с другой — вогнутая и имеет вид желобка, конец ее истончен и закруглен. Ручка грушевидной формы, с продольными гранями, суживается по направлению к соединительному стержню.

Прямой элеватор предназначен для удаления корней зубов верхней челюсти, имеющих один корень, а также разъединенных корней многокорневых зубов верхней челюсти. Кроме того, его применяют для удаления зубов верхней челюсти, расположенных вне зубной дуги, изредка для удаления нижнего третьего большого коренного зуба. Иногда его используют для удаления разъединенных корней больших коренных зубов нижней челюсти.

Угловой элеватор. Рабочая часть (щечка) изогнута по ребру и расположена к продольной оси элеватора под углом около 120° . Щечка небольшая, одна поверхность ее выпуклая, другая слегка вогнутая с продольными насечками. Конец ее истончен и закруглен. Вогнутая поверхность щечки у одних элеваторов обращена влево (к себе), у других — вправо (от себя). Угловые элеваторы бывают с щечками в виде треугольника, вершина которого заканчивается острым концом. Во время работы элеватором вогнутая поверхность щечки направлена к удаляемому корню, выпуклая — к стенке лунки. Ручка и соединительный стержень такие же, как у прямого элеватора. Угловой элеватор используют для удаления корней зубов нижней челюсти.

Штыковидный элеватор (элеватор Леклюза). Соединительный стержень элеватора штыкообразно изогнут. Рабочая часть (щечка) имеет копьевидную форму, сужается и истончается к концевому отделу. Одна поверхность щечки гладкая, другая закругленная. Ручка круглая, более толстая в средней части, расположена перпендикулярно по отношению к соединительному стержню и рабочей части. За счет штыковидного изгиба продольная ось щечки и ось соединительного стержня расположены в параллельных плоскостях. Элеватор предназначен для удаления третьего нижнего большого коренного зуба.

Приемы удаления зубов щипцами

Операцию начинают с отделения круговой связки от шейки зуба и десны от края альвеолы. Лучше всего это сделать гладилкой или узким плоским распатором. Тщательное отделение круговой связки и десны облегчает продвижение щечек щипцов под десну и предупреждает разрыв слизистой оболочки во время вмешательства.

Удаление зуба складывается из ряда приемов, проводимых в определенной последовательности: наложение щипцов; продвижение щечек щипцов под десну; смыкание щипцов (фиксация); вывихивание зуба (люксация или ротация); извлечение зуба из лунки (тракция). От четкого и последовательного выполнения этих приемов зависит успех хирургического вмешательства.

Наложение щипцов. Выбрав щипцы соответственно удаляемому зубу, их держат в руке по одному из способов. Затем раскрывают щечки щипцов настолько, чтобы коронка зуба могла поместиться между ними.

Одну щечку щипцов накладывают на зуб с наружной (вестибулярной) стороны, другую — с внутренней (оральной). Неправильное наложение щипцов приводит к перелому корня во время вывихивания зуба. Ось щечек щипцов обязательно должна совпадать с осью зуба. При этом врач должен четко видеть зуб и прилежащие к нему ткани.

Продвижение щечек щипцов. Надавливая на щипцы, продвигают щечки под десну. На верхней челюсти это производят движением руки, удерживающей щипцы, на нижней — надавливанием на область замка I пальцем левой руки. Следят, чтобы ось щечек щипцов совпала с осью зуба.

Щечки щипцов продвигают до шейки зуба, дальнейшему продвижению мешает край альвеолы. При рассасывании кости вокруг корня зуба удается продвинуть щипцы глубже на верхнюю часть корня. Для получения хорошей

фиксации щипцов при удалении зуба с полностью разрушенной коронкой накладывают щеки щипцов на края альвеолы (2—3 мм). Во время удаления зуба эти участки кости отламывают.

Смыкание щипцов должно быть таким, чтобы удаляемый зуб был прочно зафиксирован в щипцах. При этом зуб и щипцы образуют общее плечо рычага. При перемещении щипцов одновременно должен смещаться и зуб. Если смыкание щипцов недостаточно прочное, то они перемещаются по зубу или соскальзывают с него. При слабой фиксации щипцов удалить зуб нельзя. Сжатие ручек щипцов с чрезмерной силой приводит к раздавливанию коронки или корня, особенно когда их прочность снижена в результате кариозного процесса.

Вывихивание зуба. Во время вывихивания зуба разрывают волокна периодонта, связывающие его корень со стенками лунки. Одновременно с этим стенки лунки смещаются или надламываются. Вывихивают зуб двумя способами: раскачиванием (люксация) наружу и внутрь, смещая щипцы вместе с зубом поочередно в вестибулярную и оральную стороны; вращением (ротация) вокруг оси зуба на 20—25° сначала в одну, затем в другую сторону.

Люксацию и ротацию следует производить постепенно, без грубых движений и рывков. Раскачивание зуба надо начинать в сторону наименьшего сопротивления, где стенка лунки тоньше и, следовательно, наиболее податлива. Первое раскачивающее зуб движение делают слабым, в дальнейшем амплитуду движений постепенно увеличивают. Во время вывихивания щипцы должны быть постоянно сомкнутыми и плотно удерживать зуб.

На верхней челюсти стенка альвеолы (вестибулярная) тоньше, чем внутренняя (нёбная), поэтому первое вывихивающее движение при удалении зубов верхней челюсти следует производить наружу. Исключение составляет первый большой коренной зуб, в области которого наружная стенка альвеолы утолщается за счет скулоальвеолярного гребня.

На нижней челюсти толщина компактного слоя альвеол в области резцов, клыка и малых коренных зубов с наружной стороны меньше, чем с внутренней (язычной). В области больших коренных зубов толщина компактного слоя кости увеличивается за счет проходящего здесь костного гребня (косая линия). Особенно толстая компактная кость с наружной стороны у второго и третьего больших коренных зубов, с внутренней, наоборот, тонкая. У первого большого коренного зуба толщина стенок альвеолы с наружной и внутренней сторон одинакова. Первое вывихивающее движение при удалении этих зубов производят во внутреннюю (язычную) сторону, при удалении остальных зубов нижней челюсти — в наружную (вестибулярную).

Вращательные движения производят при удалении зубов, имеющих один корень, который по своей форме напоминает конус. Такими зубами являются резцы и клык верхней челюсти и разъединенные корни первого малого коренного и больших коренных зубов верхней челюсти. Однако только вращательными движениями удалить эти зубы и корни удастся не всегда. Тогда ротацию приходится сочетать с люксацией.

Извлечение зуба из лунки (тракция). После того как корни зуба потеряли связь с альвеолой и движения щипцов вместе с зубом стали свободными, при-

ступают к выведению зуба из лунки и полости рта. Делают это плавно, без рывков, чаще наружу, вверх или вниз (в зависимости от того, на какой челюсти удаляют зуб).

Если зуб из лунки начинают извлекать до потери связи с альвеолой и применять при этом усилие, то в момент разрыва связочного аппарата зуба щипцы с силой могут ударить по зубам противоположной челюсти и повредить их или ранить слизистую оболочку.

Успех операции удаления зуба зависит не от физической силы врача, а от правильного и последовательного выполнения всех этапов операции.

Положение больного и врача при удалении зубов. Операцию удаления зуба выполняют в стоматологическом кресле. От правильного положения больного и врача во время этого вмешательства во многом зависит исход операции.

Обычно зуб удаляют в сидячем или полулежащем положении. У больных, испытывающих сильный страх и беспокойство в связи с вмешательством, а также у лиц с тяжелыми сопутствующими заболеваниями, во время операции нередко развивается острая сосудистая недостаточность (обморок, коллапс). Чтобы избежать этих осложнений, перед удалением зуба целесообразно откинуть до горизонтального положения спинку кресла и приподнять подголовник.

Положение больного в кресле должно быть таким, чтобы операционное поле было хорошо обозримо и имелись благоприятные условия для выполнения врачом всех приемов операции. Подголовник должен быть прочно фиксирован, чтобы голова больного не смещалась во время операции.

При удалении зуба верхней челюсти больной сидит в кресле с несколько откинутой спинкой и подголовником. Кресло поднимают настолько, чтобы удаляемый зуб находился на уровне плечевого сустава врача. Врач находится справа и спереди от больного. Такое положение больного и врача способствует успешному выполнению операции.

При удалении зубов нижней челюсти кресло опускают, спинку его и подголовник перемещают так, чтобы туловище и голова больного находились в вертикальном положении или голова была слегка наклонена вперед, а нижняя челюсть располагалась на уровне локтевого сустава опущенной руки врача. Во время удаления малых и больших коренных зубов на правой стороне нижней челюсти врач стоит справа и несколько кзади от больного. При удалении всех зубов слева и передних зубов справа врач располагается несколько впереди и справа от больного. Удаление зубов производят также в положении больного лежа в кресле.

Удаление зубов с сохранившейся коронкой

Удаление отдельных групп зубов верхней челюсти

Методика удаления каждого из зубов имеет свои особенности. Она зависит от формы, количества и расположения корней, толщины и плотности кости вокруг корня зуба, а также от вида инструмента.

Удаление верхних резцов. Центральный и боковой резцы имеют по одному корню конусовидной формы и округлых очертаний, у бокового он тоньше и короче, чем у центрального резца. Корень бокового резца слегка сдвинут с

боков, поэтому поперечный срез у него имеет форму овала. Верхушка корня иногда загнута в нёбную сторону. Наружная стенка лунки в области этих зубов тоньше, чем внутренняя.

Для удаления резцов врач должен стоять справа и впереди больного. При удалении бокового резца с левой стороны больной должен слегка повернуть голову вправо, при удалении правого бокового резца — влево. Для хорошего обозрения операционного поля и фиксации альвеолярного отростка во время операции врач II пальцем левой руки отодвигает верхнюю губу больного и помещает его с наружной стороны в области альвеолы удаляемого зуба, I пальцем охватывает альвеолу с нёбной стороны. Центральный резец удаляют прямыми щипцами с широкими щечками, боковой резец — такими же щипцами, но с более узкими щечками.

Благодаря конусовидной форме и округлому очертанию корней центрального и бокового резцов их удаляют вращением. Иногда вращательными движениями не удастся вывихнуть эти зубы из лунки. Тогда прибегают к раскачиванию в губную и нёбную стороны, затем снова вращают. После этого зуб становится подвижным и легко извлекается вниз и наружу, где стенка лунки более тонкая.

Удаление верхнего клыка. Клык имеет один длинный массивный и сдвинутый с боков корень, его поперечное сечение напоминает очертания треугольника. Верхняя часть корня в 30% случаев искривлена. С наружной стороны корня кость тоньше, чем с внутренней. Однако обе стенки альвеолы значительно толще, чем у резцов. Все это создает определенные трудности при удалении клыка.

Положение врача и расположение пальцев левой руки такие же, как при удалении резцов. Во время удаления правого клыка больной должен повернуть голову несколько влево, при удалении левого — вправо. Такое положение головы более удобно для проведения операции.

Клык удаляют прямыми щипцами с широкими щечками. При удалении сочетают раскачивание в губную и нёбную стороны с вращением вокруг продольной оси зуба. Первое вывихивающее движение делают к наружной стенке альвеолы, так как она тоньше нёбной, затем в противоположную сторону. После этого осуществляют вращение.

При удалении клыка нередко требуется значительное усилие в связи с анатомическими особенностями. Последовательно проводя раскачивание и вращение, разрывают волокна периодонта, удерживающие корень, и раздвигают стенки лунки. После этого зуб выводят вниз и наружу.

Удаление верхних малых коренных зубов. Корни этих зубов сдвинуты в переднезаднем направлении. Корень первого малого коренного зуба в 50% случаев полностью расщеплен на два тонких корня (щечный и нёбный), редко — на три (два щечных и один нёбный). Корень второго малого коренного зуба сплюснут, на боковых поверхностях имеет продольные желобки, верхушечный отдел его бывает расщеплен. Если корень первого малого коренного зуба расщеплен, то нёбный корень располагается глубоко в кости. Наружная стенка альвеолы этих зубов тоньше, чем внутренняя.

Во время удаления туловище больного наклонено кзади, голова запрокинута. Правый малый коренной зуб удобнее удалять, когда голова больного несколько повернута влево, а при удалении левого — вправо. При удалении этих зубов врач стоит справа и спереди больного. I пальцем левой руки (при удалении справа) или II пальцем той же руки (при удалении слева) он оттягивает верхнюю губу и угол рта кнаружи. Соответственно II или I палец он помещает со стороны нёба и фиксирует альвеолярный отросток с вестибулярной и нёбной сторон в области удаляемого зуба.

Верхние малые коренные зубы расположены в среднем отделе зубного ряда, поэтому их удаляют специальными щипцами, имеющими S-образный изгиб. Такая форма щипцов позволяет правильно наложить их на зуб и проводить боковые вывихивающие движения, не встречая препятствия со стороны нижней челюсти.

Малые коренные зубы удаляют раскачиванием в вестибулярную и нёбную стороны. Первое вывихивающее движение делают наружу в сторону более тонкой и податливой стенки альвеолы. Движения должны быть плавными, особенно при удалении первого малого коренного зуба, так как при резких движениях может произойти перелом его тонких корней. Извлекают эти зубы из лунки вниз и кнаружи.

Удаление верхних больших коренных зубов. Первый и второй большие коренные зубы имеют по два щечных и одному нёбному корню. Щечные корни сдвинуты с боков, короче и тоньше, чем нёбный. Нёбный корень массивный, конусовидной формы. Иногда (особенно у второго большого коренного зуба) происходит сращение щечных корней между собой или щечного с нёбным, реже — всех трех корней. У первого большого коренного зуба корни длиннее, чем у второго, и больше расходятся в стороны (особенно нёбный корень). Верхняя часть корней этих зубов может быть слегка искривлена.

Наружная стенка альвеолярного отростка у первого большого коренного зуба утолщена за счет скулоальвеолярного гребня, у второго она тоньше, чем нёбная. За счет расхождения корней эти зубы имеют мощные костные межкорневые перегородки. Все это осложняет их удаление.

Положение больного, врача и размещение пальцев его левой руки такое же, как при удалении малых коренных зубов. Первый и второй большие коренные зубы удаляют S-образно изогнутыми щипцами, имеющими различное строение щечек для зубов левой и правой сторон. Одна из щечек имеет на конце шип, ее накладывают с наружной стороны зуба. Шип входит в бороздку между щечными корнями. Другая щечка с полукруглым или плоским концом располагается с нёбной стороны.

Удаляют большие коренные зубы раскачиванием в щечную и нёбную стороны. Вывихивание первого большого коренного зуба начинают в нёбную сторону, второго — в щечную. Зуб извлекают из лунки вниз и кнаружи.

Удаление верхнего третьего большого коренного зуба. Этот зуб имеет часто несколько слившихся между собой корней, образующих конгломерат конусовидной формы. Коронка зуба меньше, а корни короче и более искривлены, чем у первого и второго больших коренных зубов. Для удаления этого зуба применяют

специальные щипцы, которые имеют короткие и широкие щечки с закругленными концами и ямками (для охвата коронки зуба) с внутренней стороны.

Вывихивают зуб раскачиванием вначале в щечную, затем в нёбную сторону. Удаление зуба со слившимися корнями обычно не представляет трудностей. Более сложным бывает удаление зуба с расходящимися, искривленными, запнутыми корнями.

Удаление отдельных групп зубов нижней челюсти

Удаление нижних резцов. У этих зубов один прямой тонкий и значительно сдвинутый с боков корень, имеющий в поперечном сечении форму вытянутого овала. У бокового резца корень может быть слегка загнут. Кость у альвеол в области этих зубов с наружной стороны тоньше, чем с внутренней.

При удалении нижних резцов больной сидит в кресле в вертикальном положении, голова наклонена немного вперед, подбородок опущен. Врач стоит справа и несколько впереди больного, I пальцем левой руки он отодвигает нижнюю губу и упирается им с наружной стороны в альвеолы удаляемого зуба, II пальцем прижимает альвеолу с внутренней стороны, III палец помещает на подбородок и придерживает им нижнюю челюсть.

Удаляют нижние резцы щипцами, изогнутыми по ребру, с узкими щечками. Щипцы с широкими щечками могут привести к повреждению соседнего зуба. Щипцы накладывают на зуб таким образом, чтобы одна из щечек располагалась с язычной стороны, другая — с губной, а ручки находились с наружной стороны челюсти. Вывихивают зуб из лунки раскачиванием. Вначале смещают его в губную сторону, где кость тоньше и податливее, затем — в язычную. Извлекают зуб из лунки вверх и наружу.

Удаление нижнего клыка. Корень этого зуба шире и длиннее, чем у резцов. Он сдвинут с боков, имеет конусовидную форму. На боковых поверхностях проходят хорошо выраженные продольные бороздки. Верхушка корня бывает искривлена, очень редко раздвигается на язычную и губную части. Наружная стенка альвеолы тоньше, чем внутренняя.

Положение больного при удалении нижнего клыка такое же, как и при удалении нижних резцов. Врач стоит справа и впереди больного. При удалении левого клыка больной поворачивает голову несколько вправо, а правого клыка — влево. Размещение пальцев левой руки врача аналогично положению при удалении нижних резцов.

Для удаления клыка используют щипцы, предназначенные для удаления нижних малых коренных зубов, имеющие более широкие щечки. Зуб вывихивают, раскачивая его вначале в губную, затем в язычную сторону. Для окончательного освобождения корня зуба от удерживающих его тканей можно произвести легкие вращательные движения. Извлекают зуб из лунки вверх и наружу.

Удаление нижних малых коренных зубов. Эти зубы имеют один закругленный, несколько сдвинутый с боков (особенно в верхней части) корень. Иногда он искривлен. Корень второго малого коренного зуба более массивный и длинный, раздвоение его в области верхушки бывает очень редко. Щечная стенка альвеолы в этих зубах несколько тоньше, чем язычная, или обе стенки почти одинаковой толщины.

При удалении правых малых коренных зубов врач стоит справа и немного позади больного. Обхватив левой рукой его голову, он вводит в полость рта I и II пальцы и захватывает ими с двух сторон альвеолярный отросток. Одновременно II пальцем оттягивает угол рта и отодвигает щеку, I пальцем — язык. Остальными пальцами левой руки поддерживает нижнюю челюсть за подбородок.

Удаляя малые коренные зубы с левой стороны, врач стоит справа и впереди больного, поворачивает его голову к себе. II пальцем левой руки он отодвигает щеку, III пальцем — язык, I пальцем поддерживает нижнюю челюсть за подбородок.

Шипцы для удаления малых коренных зубов по форме и устройству такие же, как для удаления нижних резцов, только с более широкими щечками. Из-за толстых стенок альвеолы глубоко продвинуть щечки шипцов не удастся. Это вызывает определенные трудности при удалении, особенно при недостаточной прочности коронки зуба.

Вывихивают малые коренные зубы раскачиванием сначала в щечную, потом в язычную сторону. Форма корней зубов позволяет сочетать эти движения с легкими вращательными. Вывихнутый зуб извлекают из лунки вверх и в сторону щеки.

Удаление нижних боковых коренных зубов. Первый и второй нижний большие коренные зубы имеют два корня: передний и задний. Корни сдавлены в переднезаднем направлении, плоские. Передний корень более длинный и толстый, нередко имеет небольшой дугообразный изгиб вперед. Задний корень прямой, отклонен кзади. В некоторых случаях возможно значительное расхождение и искривление корней. Полное сращение корней или только их верхушечных отделов происходит редко. Лунки этих зубов имеют толстые, прочные стенки. У первого большого коренного зуба толщина щечной и язычной стенок лунки одинаковая, у второго щечная стенка за счет проходящей здесь косой линии толще и мощнее язычной.

Положение больного, врача и размещение пальцев его левой руки такое же, как при удалении малых коренных зубов. Удаляют клювовидными или изогнутыми по плоскости шипцами, которые имеют широкие щечки с треугольными выступами (шипцами) на концах. Шипцы накладывают и продвигают так, чтобы треугольные выступы (шпы) щечек вошли в промежуток между корнями.

Вывихивают эти зубы раскачивающими движениями. Первый большой коренной зуб вывихивают сначала в щечную, затем в язычную сторону, второй — в язычную, потом в щечную сторону. Вывихнутый из лунки зуб извлекают вверх и в щечную сторону. Наличие двух расходящихся корней и значительная толщина костных стенок альвеолы иногда создают большие трудности при удалении больших коренных зубов.

Удаление нижнего третьего большого коренного зуба. Этот зуб также имеет передний и задний корни, которые могут срастаться в один корень конусовидной формы. Часто корни значительно искривлены и загнуты назад. В некоторых случаях этот зуб имеет три расходящихся или сросшихся корня и более. С наружной стороны альвеолы имеет очень толстый компактный слой кости (за счет косой линии), с внутренней — тонкий.

Аномалии зуба (размер, форма, прорезывание), особенности строения кости нередко создают большие трудности при его удалении. Положение большого, врача и пальцев его левой руки такое же, как при удалении малых и больших коренных зубов. Удаление производят клювовидными щипцами или щипцами, изогнутыми по плоскости, имеющими на конце щечек треугольные выступы. Вывихивают зуб плавными движениями, смещая его вначале в язычную, затем в щечную сторону. Иногда удалить зуб щипцами не удастся, тогда применяют элеваторы. Извлекают зуб из лунки вверх и в сторону щеки.

14.5. МЕТОДИКИ ОПЕРАЦИИ УДАЛЕНИЯ КОРНЕЙ ЗУБОВ

Удаление корней зубов в одних случаях бывает довольно простым, в других представляет значительные трудности. Когда окружающая корень зуба кость подверглась патологическим изменениям и частично рассосалась, удаление корня не вызывает особых затруднений. Сложнее выполнить вмешательство при глубокорасположенных в альвеоле корнях и толстых неизмененных ее стенках, а также когда во время удаления зуба или в результате травмы происходит перелом корня в средней трети или верхушечной части.

Корни удаляют щипцами со специально приспособленными для этого щечками. Довольно часто для удаления корней используют элеваторы. При безуспешных попытках удалить корень зуба щипцами и элеватором корень выпиливают.

Удаление корней зубов щипцами

Перед наложением щипцов тщательно отделяют круговую связку и десну со всех сторон от удаляемого корня. После наложения щипцов их щечки продвигают под десну так, чтобы захватить часть корня, выступающую над краем лунки с наружной и внутренней сторон. Иногда в результате патологического процесса происходит рассасывание кости вокруг корня, тогда щечки щипцов удастся продвинуть достаточно глубоко и плотно охватить ими корень. Если корень находится глубже альвеолярного края, то продвинуть щечки щипцов между ним и стенкой лунки не удастся. В этом случае приходится отслаивать слизистую оболочку и надкостницу от края лунки и, продвинув щечки щипцов на 4–5 мм, захватить вместе с корнем края лунки.

Удаление корней зубов верхней челюсти осуществляют специальными щипцами, различающимися по форме и строению. При удалении резцов и клыка применяют прямые щипцы, малых коренных зубов — S-образные, больших коренных зубов — штыковидные. Штыковидными щипцами можно удалять корни всех зубов верхней челюсти. Устройство щечек щипцов для удаления корней позволяет продвинуть их глубоко под десну и надежно захватить выступающую часть корня или участок кости вместе с корнем.

Корни центрального и бокового резцов удаляют обычно вращательными движениями. В редких случаях кроме вращения приходится делать одно-двухраскачивающих движения в губную и нёбную стороны. Корень клыка и второго малого коренного зуба удаляют, сочетая раскачивающие движения с враща-

тельными. Если корни первого малого коренного и больших коренных зубов разъединены, то их удаляют каждый в отдельности вращательными движениями. Удаление соединенных корней первого малого коренного зуба производят смещением их в щечную и нёбную стороны.

При удалении корней больших коренных зубов, соединенных перемычкой, пользуются штыковидными щипцами с широкими щечками. Одну щечку накладывают на нёбный корень, другую — на перемычку между щечными корнями или на передний щечный корень. Постепенно раскачивая в щечную и нёбную стороны, часто удается удалить все три корня или нёбный и передний щечный. Если во время удаления корни разъединяются, то их удаляют по одному вращательными движениями при помощи штыковидных щипцов с более узкими щечками.

В некоторых случаях из-за толстых стенок лунки и значительного отклонения нёбного корня не удастся удалить щипцами соединенные перемычкой корни первого и второго больших коренных зубов. Во время вывихивания щечки щипцов не удерживаются на корнях, соскальзывают, и тогда прибегают к разъединению корней бором.

Обычно распиливают дно полости зуба на месте соединения нёбного корня со щечными корнями. Вначале шаровидным бором просверливают сквозное отверстие в межкорневой спайке соответственно отхождению нёбного корня, затем тонким фиссурным бором распиливают дно полости зуба в продольном (переднезаднем) направлении, отделяя таким образом нёбный корень от щечных корней. В образовавшуюся щель вводят прямой элеватор и легкими вращательными движениями продвигают его вверх. После внедрения щечки элеватора между корнями ручку элеватора смещают в щечную сторону и вывихивают нёбный корень. Извлекают корень из лунки штыковидными щипцами.

Щечные корни обычно не разъединяют. Их удаляют штыковидными щипцами, захватив одной щечкой со стороны лунки удаленного нёбного корня, другой — со щечной стороны. Перемещая щипцы в щечную, а затем в нёбную сторону, вывихивают сразу два корня или один из них. Оставшийся корень легко удаляют вращательными движениями.

Корни третьего большого коренного зуба чаще всего сросшиеся, поэтому их удаление штыковидными щипцами с широкими щечками не представляет больших трудностей.

Удаление корней зубов нижней челюсти осуществляют щипцами, изогнутыми по ребру, реже — по плоскости с узкими, тонкими и сходящимися щечками. Ширина и толщина их различны.

Удаление корней нижних резцов обычно нетрудное, так как они короткие, а стенки лунок тонкие. Техника вмешательства не отличается от таковой при удалении зубов.

У клыка массивный длинный корень и более толстые стенки лунки, поэтому удалить корень труднее, чем корни резцов. Удаление выполняют щипцами с более широкими щечками. Вывихивание производят раскачиванием в губную и язычную стороны в сочетании с легкими вращательными движениями.

У нижних малых коренных зубов корни короче, чем у клыка, но более толстые стенки лунки. Из-за значительной толщины стенок лунки удаление их может оказаться сложным. Продвинуть глубоко щечки щипцов под десну и захватить корень не всегда возможно. Щечки щипцов часто упираются в толстый край лунки, продвинуть их глубже не удастся, поэтому корни малых коренных зубов нередко приходится удалять, наложив щипцы на края лунки. Вывихивают их раскачиванием в щечную и язычную стороны. Форма корней позволяет производить легкие вращательные движения.

Удаление корней нижних больших коренных зубов нередко сложнее, чем корней всех остальных нижних зубов. Продвинуть глубоко щечки щипцов и наложить их на края лунки из-за значительной толщины альвеолярного отростка в этом участке не удастся. При сжатии щипцов щечки соскакивают и не удерживают корень, в этих случаях его удаляют элеватором. Только при рассосавшихся в результате хронического воспалительного процесса краях лунки можно глубоко продвинуть щечки щипцов вдоль корня и плотно его захватить.

Разъединенные корни больших коренных зубов удаляют вывихивающими движениями в язычную, затем в щечную сторону. При сохранившейся прочной межкорневой перемычке щипцы с широкими щечками накладывают на перемычку между корнями или на один из корней. В некоторых случаях таким образом удастся удалить сразу два корня. Иногда во время вывихивания межкорневая перемычка ломается и извлекается только один корень, второй корень удаляют щипцами или элеватором.

Если наложить щипцы на корни не удастся, то их разъединяют фиссурным бором. Межкорневую перемычку разрушают в поперечном (орально-вестибулярном) направлении. После разъединения корней их удаляют угловым элеватором.

Удаление корней нижнего третьего большого коренного зуба из-за их анатомической формы, непостоянного числа и особенностей расположения в альвеолярном отростке может представлять значительные сложности. Поэтому перед оперативным вмешательством необходимо с помощью рентгенографии получить сведения о топографии корней, их числе, форме и состоянии окружающей их кости.

Рассасывание костной ткани вокруг разъединенных или сросшихся корней позволяет удалить их без особых трудностей клювовидными (иногда изогнутыми по плоскости) щипцами или элеваторами. Если по рентгенограмме определяют два несросшихся корня, соединенных межкорневой перемычкой, то их удаляют так же, как корни других больших коренных зубов.

При аномалии формы, размеров, положения зуба прибегают к выпиливанию корней с помощью бормашины.

Удаление корней зубов и зубов элеваторами

Элеваторы применяют в тех случаях, когда удалить щипцами корни зубов, а в некоторых случаях и зубы невозможно. Чаще всего это бывает при расположении корня в глубине лунки. Использование в этих случаях щипцов нередко сопровождается значительным повреждением слизистой оболочки и костной

ткани альвеолярного отростка, однако захватить корень все же не удастся. Вмешательство элеватором менее травматично. Иногда удаление нижнего третьего большого коренного зуба и зубов, расположенных вне зубного ряда (особенно со стороны твердого нёба), выполнить элеватором легче, чем щипцами.

Положение больного в кресле и положение врача при использовании элеваторов такое же, как при удалении зубов щипцами. Перед удалением следует тщательно отделить со всех сторон круговую связку от шейки зуба и десну от края альвеолы.

Удаление корней зубов прямым элеватором. Этим элеватором удаляют одиночные корни зубов верхней челюсти, имеющие коническую форму, а также разъединенные корни верхних больших коренных зубов.

Во время операции ручку элеватора держат правой рукой, концевую фалангу II пальца помещают на соединительный стержень рядом со щечкой, врач I и II пальцами левой руки захватывает альвеолярный отросток с наружной и внутренней сторон соответственно удаляемому зубу. Это позволяет контролировать введение элеватора, не опасаясь повреждения окружающей слизистой оболочки при случайном соскальзывании инструмента.

Элеватор вводят между удаляемым корнем и стенкой лунки или корнями верхних больших коренных зубов. Вогнутая часть щечки должна быть обращена к корню, выпуклая — к стенке лунки. Надавливая на ручку и одновременно вращая ее вокруг продольной оси то в одну, то в другую сторону, продвигают щечку элеватора в глубь лунки. При этом волокна периодонта, удерживающие корень, частично разрываются, и корень немного смещается к противоположной стенке лунки. Внедрив щечку элеватора на 4–5 мм и действуя им как рычагом с опорой на край лунки, окончательно вывихивают корень. Если корень зуба становится подвижным, но не выходит из лунки, то его легко извлекают щипцами.

Удаление корней зубов угловым элеватором. Угловым элеватором удаляют разъединенные корни нижних больших коренных зубов, редко — корни других зубов нижней челюсти. Ручку элеватора держат всеми пальцами и ладонью правой кисти, иногда помещают I палец на соединительный стержень. Расположение пальцев левой руки такое же, как при удалении нижних зубов щипцами.

Щечку элеватора вводят в периодонтальную щель вогнутой поверхностью к удаляемому корню или в промежуток между корнями большого коренного зуба. Ручка и соединительный стержень элеватора находятся со щечной стороны. Щечку внедряют вглубь между корнем и стенкой лунки, надавливая правой рукой на ручку, а I пальцем левой руки — на соединительный стержень возле щечки. При этом щечка элеватора действует как клин, смещая корень в противоположную сторону и расширяя пространство между корнем и стенкой лунки. Одновременно с продвижением щечки поворачивают элеватор вдоль его продольной оси. В это время вогнутая часть щечки выталкивает корень из лунки.

После того как один из корней большого коренного зуба удален, щечку элеватора вводят в пустую лунку вогнутой поверхностью к удаляемому корню. Вращательным движением вдоль продольной оси инструмента в противоположную от корня сторону вначале отламывают значительную часть межкорневой перегородки, затем аналогичным движением удаляют оставшийся корень.

Можно применить другую методику: вывихнуть корень в сторону пустой лунки. Для этого берут другой угловой элеватор и выпуклой поверхностью щечки упираются в соседний зуб, вогнутой поверхностью — в удаляемый корень. Вращательным движением ручки смещают корень (иногда с участком межкорневой перегородки) в лунку ранее удаленного корня.

Удаление верхушки корня можно проводить кюретажной ложкой, специальным винтом, металлической лигатурой.

Удаление зубов штыковидным элеватором (элеватор Леклюза). Он предназначен для удаления третьего нижнего большого коренного зуба при устойчивых первом и втором зубах. При отсутствии третьего большого коренного зуба этим элеватором можно удалить второй большой коренной зуб нижней челюсти, если соседние с ним зубы достаточно устойчивы, но к этому прибегают очень редко.

При удалении зуба этим элеватором положение больного, врача и расположение пальцев его левой руки такое же, как при удалении нижних больших коренных зубов шипцами.

Элеватор держат за ручку правой рукой, II палец помещают на соединительный стержень вблизи его изгиба. Заостренный конец щечки элеватора вводят в межзубный промежуток между вторым и третьим большими коренными зубами так, чтобы ее плоская часть была обращена в сторону удаляемого зуба, а закругленная — к опорному зубу. Вращая элеватор вдоль продольной оси, постепенно продвигают щечку в глубь межзубного промежутка. Во время вращения верхний край щечки упирается в соседний зуб, нижний — в удаляемый, смещая его вверх и назад.

При работе этим элеватором можно развить значительное усилие, поэтому не рекомендуется пользоваться в качестве опоры вторым большим коренным зубом при отсутствии первого. Кроме того, следует помнить о возможности перелома тела нижней челюсти в области ее угла. Вывихнутый элеватором зуб придерживают пальцами левой руки, чтобы избежать случайного попадания его в глотку или трахею.

Удаление зубов прямым элеватором. Кроме корней зубов, можно удалить третий нижний большой коренной зуб или зубы, прорезавшиеся вне зубного ряда.

При удалении третьего нижнего большого коренного зуба щечку элеватора вводят со щечной стороны так же, как и штыковидный элеватор, в межзубный промежуток между вторым и третьим зубами. Желобок щечки элеватора должен быть обращен к удаляемому зубу. Вводя элеватор в глубь межзубного промежутка и делая им небольшие вращательные движения, вывихивают зуб.

Методика удаления прямым элеватором зубов, прорезавшихся вне зубного ряда, такая же, как и корней зубов.

Удаление корней зубов с помощью бормашины

Корень зуба или его часть, оставшаяся в лунке, удалить шипцами и элеваторами иногда невозможно. Чаще это бывает, когда во время удаления зуба или травмы происходит перелом верхушечного отдела корня, и все попытки

извлечь его из глубины лунки описанными выше способами оказываются безуспешными. Нередко корень не удается удалить из-за значительного его искривления, гиперцементоза или аномалии формы и положения, а также когда он находится в глубине альвеолярного отростка и полностью покрыт костью и слизистой оболочкой. В этих случаях проводят операцию выпиливания корня, которая заключается в удалении бором наружной стенки лунки. После этого корень несложно удалить щипцами или элеватором.

Выпиливание корня более трудоемко, чем обычное удаление зуба, и его выполняют как операцию с помощью ассистента. На ручку бормашины надевают стерильный чехол, после чего врач присоединяет обработанный спиртом или прокипяченный в масле прямой наконечник.

Операцию удобнее проводить в полулежачем положении больного со слегка откинутой и повернутой к хирургу головой.

После успешно выполненного обезболивания приступают к хирургическому вмешательству. Ассистент тупым крючком оттягивает губу и щеку, создавая свободный доступ к операционному полю. Операцию начинают с разреза слизистой оболочки и надкостницы трапециевидной или дугообразной формы с наружной стороны альвеолярного отростка. Разрез должен захватывать область соседних зубов так, чтобы сформированный лоскут своими краями перекрывал с двух сторон на 0,5–1 см удаляемую во время операции стенку лунки. На нижней челюсти можно сделать угловой разрез. При таком разрезе легче ушить рану.

После рассечения тканей отслаивают небольшим распатором или гладилкой слизисто-надкостничный лоскут от кости. Отделение лоскута начинают от десневого края по всей его длине. У края он плотно спаян с костью и отходит с трудом, ближе к переходной складке отделяется легко. Ассистент тупым зубчатым или плоским крючком оттягивает и удерживает отсепарованный лоскут.

Обнажив наружную поверхность альвеолярного отростка, приступают к удалению стенки лунки фиссурным бором с охлаждением. Если корень находится в глубине лунки, то удалить ее значительную часть можно костными кусачками или щипцами с узкими сходящимися щечками. Оставшуюся часть кости сглаживают также с охлаждением острым фиссурным или шаровидным бором. Корень удаляют щипцами или элеватором.

При глубоком переломе корней, а также их искривлении, гиперцементозе и других аномалиях наружную стенку альвеолы снимают до самой верхушки корня. В таких случаях для профилактики перегрева кости особенно важно использовать охлаждение при сверлении кости. Обнажив корень с наружной стороны, между ним и боковой стенкой лунки бором пропиливают небольшую щель. Введя в нее прямой элеватор и опираясь на стенку лунки, рычагообразным движением вывихивают корень. Небольшую отломанную часть верхушки корня часто удается удалить со дна лунки гладилкой, кюретажной ложкой, специальным винтом, металлической лигатурой или инструментом для снятия зубных отложений.

При удалении толстого наружного компактного слоя кости у нижних больших коренных зубов применяют другую методику. Небольшим шаровидным

или конусовидным бором просверливают ряд отверстий в наружной стенке альвеолярной части челюсти по периферии удаляемого участка кости. Затем соединяют их между собой фиссурным бором; выпиленный участок кости легко отделяют элеватором или узким распатором. Окончательное выделение корней от прикрывшей их кости производят борами. При сохранившейся межкорневой перемычке ее распиливают фиссурным бором. Угловым элеватором вывихивают вначале один из корней, а затем второй корень.

При удалении нёбного корня верхних больших коренных зубов и первого малого коренного зуба выкраивают и откидывают слизисто-надкостничный лоскут со стороны преддверия полости рта. Вначале обнажают и удаляют щечные корни. Затем костными кусачками и борами снимают костную перегородку между щечными и нёбными корнями. После этого не представляет больших трудностей удалить нёбный корень прямым элеватором или штыковидными щипцами с узкими щечками.

После извлечения корня из лунки острой хирургической ложкой удаляют из нее грануляционную ткань, мелкие костные осколки и опилки. Фрезой сглаживают острые края кости. В конце оперативного вмешательства рану обрабатывают 3% раствором водорода пероксида (Перекиси водорода*) и высушивают тампонами. При удалении зуба выпиливанием следует очень бережно относиться к образующимся костным опилкам. Их собирают в стерильную фарфоровую ступку или стеклянную баночку, заливают стерильным изотоническим раствором натрия хлорида. Особенно эффективен сбор костных опилок с помощью костной ловушки. Костные опилки смешивают с деминерализованной костью в виде гранул или опилок, гидроксипатитом, а также другими видами синтетической кости, ксенотканей. Эту массу помещают в альвеолу зуба или дефект кости, образовавшийся после работы бором, утрамбовывают плотно биоматериал, смешивая его с кровью. Отслоенный слизисто-надкостничный лоскут укладывают на место и закрепляют швами из кетгута (лучше хромированного), полиамидной нити. Пластика кости после удаления зуба, особенно сложного, предотвращает атрофию кости и создает лучшие условия для последующего протезирования. Если не хватает мягких тканей для глубокого закрытия раны, в лунку следует рыхло ввести небольшую полоску марли, пропитанную йодоформной смесью (Rp.: Iodoformii, Glycerini aa 10,0; Spiritus aethylici 5,0; Aetheris medicinalis 40,0. M.D.S. Для приготовления йодоформной марли) или кровоостанавливающую губку, пропитанную гентамицином, блок колапола или коллапана, содержащих антибиотики, обезболивающий и противовоспалительный препарат Alvogyl. В первые сутки назначают анальгетики.

14.6. ОБРАБОТКА РАНЫ ПОСЛЕ ОПЕРАЦИИ УДАЛЕНИЯ ЗУБА И УХОД ЗА НЕЙ

После извлечения зуба из лунки его следует осмотреть и убедиться, что все корни зуба и их части удалены полностью. Затем небольшой острой хирургической ложкой обследуют вначале дно лунки и удаляют разрастания патологи-

ческой грануляционной ткани или оставшуюся гранулему, а также попавшие туда во время удаления осколки кости или зуба. Затем проверяют целостность стенок лунки. Если какой-то участок стенки лунки оказывается подвижным, то его отделяют от надкостницы хирургической ложкой или гладилкой и, захватив анатомическим пинцетом, извлекают. Иногда приходится удалять отломанную межкорневую или межальвеолярную перегородку. После этого проверяют состояние слизистой оболочки альвеолярного отростка. Отслоенную во время операции десну укладывают на место, ее участки, значительно поврежденные, отсекают, разорванные края слизистой оболочки сближают, накладывают швы. Убеждаются в отсутствии выступающих, не покрытых слизистой оболочкой участков кости и острых краев лунки. Выступающие над слизистой оболочкой участки кости скусывают щипцами или костными кусачками. Острые края альвеолы отделяют от десны и сглаживают хирургической ложкой, распатором или гладилкой, а также фрезой с помощью бормашины с охлаждением.

При вывихивании зуба наружная и внутренняя стенки лунки немного сдвигаются в стороны и вход в нее широко зияет. Для сближения краев десны и придания стенкам лунки первоначального положения их сдвигают с двух сторон пальцами через марлевую салфетку или марлевые тампоны. При удалении нескольких рядом стоящих зубов десна в межзубных промежутках часто разрывается и образуется большая раневая поверхность. Для сближения краев раны и уменьшения ее размеров на десневые сосочки, а иногда и на края десны накладывают швы.

После удаления зуба в результате разрыва сосудов в тканях, окружающих его корень, из лунки происходит небольшое кровотечение. Оно обычно останавливается через 2–5 мин, кровь свертывается, лунка заполняется кровяным сгустком, защищающим ее от попадания инфекции из полости рта. В некоторых случаях лунка не заполняется кровью, тогда в нее рыхло вводят полоску йодоформной марли, антисептический и обезболивающий препарат Alvogyl, блок кровоостанавливающей губки с гентамицином, колапол, коллапан, содержащие антибиотики. Марлю удаляют на 5–7-й день, когда стенки лунки покрываются грануляционной тканью, блоки биоматериалов не удаляют.

После удаления зуба, особенно сложного, прикладывают пузырь со льдом в течение от 40 мин до 2 ч.

Для того чтобы предохранить кровяной сгусток от повреждения и не вызвать кровотечения, больному рекомендуют не принимать пищу и не полоскать рот в течение 3–4 ч. В день операции нельзя употреблять горячее питье и пищу, принимать тепловые процедуры, заниматься тяжелым физическим трудом.

Удаление зуба сопряжено с травмой окружающих его тканей, поэтому через 2 ч после операции возникает незначительная боль, которая чаще всего вскоре проходит без лечения. После травматично выполненной операции боль более интенсивная и продолжительная. В этих случаях назначают анальгетики.

Больного предупреждают о необходимости соблюдения гигиены полости рта. В течение 2–3 дней после удаления зуба он должен полоскать рот слабым

теплым раствором калия перманганата (1:3000), 0,04% раствором Элюдрила*, 0,12% раствором хлоргексидина после каждого приема пищи и на ночь. Зубы можно чистить щеткой, не касаясь послеоперационной раны.

14.7. ЗАЖИВЛЕНИЕ РАНЫ ПОСЛЕ ОПЕРАЦИИ УДАЛЕНИЯ ЗУБА

После удаления зуба рана заживает вторичным натяжением. Вследствие сокращения отслоенной круговой связки зуба происходит сближение краев десны. Одновременно образуется кровяной сгусток в лунке, который замещается грануляционной, затем остеондной тканью. Процесс нормального заживления лунки протекает безболезненно. На 3—4-й день начинается развитие грануляционной ткани, главным образом со стороны костномозговых пространств дна и боковых поверхностей лунки, в меньшей степени из соединительнотканной основы десны.

К 7—8-му дню грануляционная ткань замещает значительную часть кровяного сгустка, который сохраняется только в центральной части лунки. Появляются первые признаки новообразования кости в виде небольших остеондных балочек. Там, где во время операции кость была повреждена, она подвергается лакунарному рассасыванию. Начинается рассасывание и внутренней компактной поверхности лунки. Одновременно с образованием грануляционной ткани происходит разрастание эпителия со стороны краев десны. Первые признаки эпителизации раны выявляют уже на 3-й день после удаления зуба. Полная эпителизация поверхности раны (в зависимости от ее размеров) завершается к 14—18-му дню.

К этому сроку вся лунка заполнена созревающей, богатой клетками грануляционной тканью. Среди клеток имеются мезенхимальные камбиальные элементы — гистиоциты и фибробласты. Происходит интенсивное развитие остеондной ткани со стороны дна и боковых поверхностей лунки.

В стоматологической практике к удалению зуба прибегают чаще всего при воспалительных явлениях в лунке, поэтому процесс заживления раны после удаления такого зуба происходит в более поздние сроки, чем при удалении интактных зубов, а именно в 10—14 дней.

Более значительно выражена задержка образования кости и эпителизации раны при травматичном удалении зуба с разрывом десны и повреждением стенок лунки. В этих случаях края десны долго не сближаются. Эпителизация раны часто завершается только на 30—50-е сутки. По мере очищения раны от некротических масс со стороны стенок и дна лунки разрастается грануляционная ткань. Первые признаки образования кости появляются на 15-е сутки. Образующиеся остеондные балки наслаиваются на стенки лунки. Только через 1,5—2 мес большая часть лунки бывает заполнена остеондной тканью, которая постепенно превращается в зрелую кость.

Спустя 30 дней большая часть лунки заполнена остеондной тканью в виде рационально расположенных костных балок, идущих от дна и боковых поверхностей лунки к центру. Через 45 дней после удаления зуба процесс образования костной ткани в лунке еще не заканчивается. В промежутках между

мелкопетливой костной тканью имеется еще и соединительная ткань. Через 2–3 мес почти вся лунка заполняется молодой костной тканью, которая постепенно созревает: уменьшаются костномозговые пространства, уплощаются и кальцифицируются костные балочки.

На 4-м месяце в верхней части лунки образуется компактная кость, происходит интенсивная перестройка новообразованной и прилежащей к лунке костной ткани. Постепенно она приобретает обычное губчатое строение и не отличается от остальной кости.

Одновременно с образованием костной ткани рассасываются края лунки, а края альвеолы — приблизительно на $1/3$ длины корня. Поэтому альвеолярный край в области удаленных зубов становится ниже и тоньше, чем до удаления. Над устьем лунки он имеет вогнутую или полнистую форму.

При отсутствии сгустка крови лунка заживает в результате образования грануляционной ткани со стороны костных стенок лунки. Постепенно края десны над ней сближаются, лунка заполняется грануляционной, затем остеоидной тканью. В дальнейшем процесс образования кости происходит так же, как было описано выше. Установлено, что регенеративные процессы после удаления зуба протекают медленнее, если лунка инфицирована или операция проведена травматично, с повреждением кости и десны. В этих случаях в окружающих рану тканях развивается воспалительный процесс. Начало регенерации кости и эпителизации раны задерживается (Кац А.Г., 1970).

14.8. ОСЛОЖНЕНИЯ ВО ВРЕМЯ И ПОСЛЕ ОПЕРАЦИИ УДАЛЕНИЯ ЗУБА

Осложнения, развивающиеся как во время, так и после операции, бывают общими и местными.

К общим осложнениям относят обморок, коллапс, изредка шок. Причиной их чаще всего является психоэмоциональное напряжение больного, вызванное обстановкой хирургического кабинета, страхом перед предстоящей операцией, реже — боль при недостаточно хорошо выполненной местной анестезии. Это приводит к нейрорефлекторным сосудистым изменениям вплоть до глубоких гемодинамических и циркуляторных расстройств. Борьба с общими осложнениями соответствует принципам неотложной терапии.

Местные осложнения, возникающие во время удаления зуба

Перелом коронки или корня удаляемого зуба — самое частое из всех местных осложнений. В некоторых случаях оно связано со значительным поражением зуба кариозным процессом, иногда зависит от анатомических особенностей корня и окружающей костной ткани (длинные, тонкие или сильно изогнутые корни при толстых межкорневых перегородках и неподатливых стенках лунки, неравномерное утолщение или значительное расхождение корней). Довольно часто это осложнение возникает вследствие нарушения техники операции: неправильного наложения щипцов, недостаточно глубокого их продвижения,

резких движений во время вывихивания зуба, грубого и неправильного применения элеватора и т.д.

При переломе корня зуба необходимо продолжить вмешательство и удалить его. Оставление отломанной части корня, как правило, приводит к развитию воспалительного процесса в окружающих тканях. Повторную операцию в этом случае проводят через 7–10 дней, к этому сроку воспалительные явления обычно стихают.

Перелом и вывих соседнего зуба могут произойти, если этот зуб поражен кариозным процессом или недостаточно устойчив и его используют в качестве опоры во время работы элеватором. При переломе соседнего зуба надо решить вопрос о целесообразности его сохранения и возможности дальнейшего консервативного лечения. При неполном вывихе следует укрепить зуб шиной, при полном вывихе — произвести реплантацию. Если при реплантации зуб подвижен, можно попытаться укрепить его в кости эндодонто-эндооссальным имплантатом — стабилизатором. Также при невозможности сохранить зуб его удаляют с немедленной установкой имплантата в альвеолу.

Проталкивание корня зуба в мягкие ткани иногда происходит во время удаления третьего нижнего большого коренного зуба. Этому способствует рассасывание в результате патологического процесса тонкой внутренней стенки альвеолы или отламывание ее во время операции. При грубой работе элеватором, когда альвеолу не фиксируют пальцами левой руки, вывихнутый корень смещается под слизистую оболочку альвеолярной части челюсти в язычную сторону. При попытке извлечь корень его часто проталкивают еще глубже в ткани подъязычной, реже поднижнечелюстной области.

Если корень находится под слизистой оболочкой альвеолярной части челюсти и прощупывается пальцем, то его удаляют после рассечения тканей над ним. Когда удаленный корень обнаружить не удастся, делают рентгенограмму нижней челюсти в прямой и боковой проекциях, по которым устанавливают расположение корня в мягких тканях. Корень, сместившийся в ткани заднего отдела подъязычной или поднижнечелюстной области, удаляют в стационаре.

Повреждение десны и мягких тканей полости рта происходит в результате нарушения техники операции и грубой работы врача. Так, при неполном отделении круговой связки от шейки зуба соединенная с ним десна может разрываться во время выведения зуба из лунки. Чаще всего это бывает при удалении зубов нижней челюсти. Происходит разрыв слизистой оболочки с язычной стороны лентообразной формы.

Иногда щипцы накладывают и продвигают на корень или зуб не под контролем зрения, а вслепую (плохое открывание рта, недостаточное освещение операционного поля). Бывает так, что щечки щипцов захватывают десну, раздавливая ее во время смыкания щипцов и вывихивания зуба.

Разрыв слизистой оболочки может произойти, когда щечки щипцов продвигают глубоко под десну, пытаясь захватить верхнюю часть альвеолы. Если десна отделена от кости недостаточно хорошо, то она разрывается вдоль щечек. Предотвратить это осложнение удастся рассечением десневых сосочков

и круговой связки с наружной и внутренней сторон у двух соседних зубов и отделением слизистой оболочки десны на более значительном протяжении.

Ранение слизистой оболочки щеки, твердого неба, подъязычной области, языка может произойти при соскальзывании инструмента во время продвижения щечек шипцов или элеватора. Для профилактики этого осложнения врач должен обхватить пальцами левой руки альвеолярный отросток в области удаляемого зуба и защитить окружающие его ткани от случайного повреждения.

Ранение мягких тканей полости рта ведет к кровотечению, которое можно остановить наложением швов на поврежденную слизистую оболочку. Размозженные участки десны отсекают, разорванные — сближают швами.

Отлом участка альвеолярного отростка. Наложение щечек шипцов на края лунки нередко сопровождается отломом небольшого участка кости. Обычно это не отражается на последующем заживлении.

Иногда в результате патологического процесса в периодонте корень зуба замещается его костной тканью и плотно спаявается со стенкой альвеолы.

Во время удаления такого зуба происходит отлом различных по величине участков альвеолярного отростка. Часто их извлекают вместе с зубом, к которому они припаяны. Если отломанный участок кости не извлекается из лунки вместе с зубом, то его отделяют гладилкой или распатором от мягких тканей и удаляют. Образовавшиеся острые края кости сглаживают.

Удаление третьего нижнего большого коренного зуба штыковидным или прямым элеватором иногда приводит к отлому язычной стенки альвеолы. Грубое использование этих инструментов при удалении верхнего третьего большого коренного зуба сопровождается в некоторых случаях отрывом заднего отдела альвеолярного отростка, иногда с частью бугра верхней челюсти. Рассчитывать на приращение отломанного участка кости не приходится, его удаляют, рану зашивают или тампонируют марлей, пропитанной йодоформной жидкостью.

Наложение щечек шипцов на альвеолярный отросток и применение большого усилия во время удаления верхних первого и второго больших коренных зубов могут вызвать отлом альвеолярного отростка вместе с соседними зубами и участком дна верхнечелюстной пазухи. Когда отломанная часть альвеолярного отростка сохраняет связь с мягкими тканями, ее репонируют и фиксируют проволоочной или пластмассовой шиной. В остальных случаях ее удаляют, а края раны сближают и зашивают наглухо.

Вывих нижней челюсти может произойти при широком открывании рта и надавливании на челюсть шипцами или элеватором во время удаления нижних малых и больших коренных зубов, что чаще наблюдают у лиц пожилого возраста. Обычно возникает передний односторонний, реже — двусторонний вывих. Клиническая картина его довольно типична: больной не может закрыть рот. При одностороннем вывихе нижняя челюсть смещена в неповрежденную сторону, при двустороннем — вперед.

При фиксации нижней челюсти левой рукой во время операции устраняется возможность этого осложнения. Если произошел вывих нижней челюсти, то его вправляют.

Перелом нижней челюсти — осложнение весьма редкое и встречается, по данным литературы, в 0,3% всех случаев переломов нижней челюсти. Перелом нижней челюсти чаще всего бывает вследствие чрезмерного усилия при удалении третьего, реже — второго большого коренного зуба элеватором или долотом. Развитию этого осложнения способствует истончение или рассасывание кости в результате предшествовавшего патологического процесса (радикулярная или фолликулярная киста, амелобластома, хронический остеомиелит и др.). У пожилых людей вследствие остеопороза и атрофии костной ткани челюсти ее прочность снижается.

Перелом челюсти, возникший во время удаления зуба, не всегда распознается сразу. В послеоперационном периоде у больного появляются боль в челюсти, затрудненное и болезненное открывание рта, невозможность разжевывания пищи. Часто эти явления врач связывает с возможным развитием воспалительного процесса в лунке удаленного зуба. Только после тщательного клинического обследования и рентгенографии удается установить перелом.

Лечение больного с переломом нижней челюсти заключается в репозиции отломков и фиксации их на зубными шинами или путем внеочагового или внутриочагового остеосинтеза.

Прибодение (перфорация) дна верхнечелюстной пазухи может произойти во время удаления верхних больших, реже малых коренных зубов. Этому способствуют анатомические особенности взаимоотношения между корнями этих зубов и дном верхнечелюстной пазухи. При пневматическом типе строения пазухи верхушки корней больших и малых коренных зубов отделены от ее дна тонкой костной пластинкой. В области первого и второго больших коренных зубов толщина ее бывает 0,2–1 мм. Иногда верхушки корней этих зубов вдаются в пазуху и выступают над ее дном.

В результате хронического периодонтита кость, отделяющая корни зубов от верхнечелюстной пазухи, рассасывается, ткань патологического очага спаявается с ее слизистой оболочкой. При удалении такого зуба слизистая оболочка пазухи разрывается, образуется сообщение ее с полостью рта через лунку удаленного зуба.

Перфорация дна верхнечелюстной пазухи может произойти и по вине врача, что бывает при травматичном удалении зуба шипцами или элеватором, разрывлении корней в области бифуркации долотом, а также во время обследования лунки хирургической ложкой, когда ее грубо продвигают вверх, пытаясь с усилием удалить грануляционную ткань со дна лунки.

При прободении верхнечелюстной пазухи из лунки удаленного зуба выделяется кровь с пузырьками воздуха. Во время выдоха через нос, зажатый пальцами, воздух со свистом выходит из лунки. Хирургическая ложка беспрятственно погружается на большую глубину. В отдельных случаях возможно кровотечение из соответствующей половины носа. При гнойном процессе в пазухе из лунки зуба выделяется гной.

При вскрытии верхнечелюстной пазухи и отсутствии в ней воспалительного процесса следует добиться образования в лунке кровяного ступка. Для предохранения его от механического повреждения и инфицирования лун-

ку прикрывают йодоформной турундой, губкой с гентамицином, турундой с обезболивающим и противовоспалительным препаратом Alvogyl. Для удержания их можно изготовить капу из быстротвердеющей пластмассы или наложить лигатурную повязку в виде восьмерки на два соседних зуба. Используют также съемный протез больного.

Если сгусток в лунке сразу не образовался, то на ее устье накладывают небольшой йодоформный тампон и фиксируют его шелковыми швами к краям десны или делают капу. Через несколько часов после операции лунка заполняется кровью, образуется сгусток. Тампон сохраняется в течение 5–7 дней. В этот период сгусток в лунке организуется, разорванная слизистая оболочка пазухи спаивается и начинает рубцеваться.

Тампонада всей лунки при прободении дна верхнечелюстной пазухи является грубой ошибкой, так как тампон препятствует образованию кровяного сгустка, что способствует формированию постоянного хода в пазуху и развитию синусита.

При значительном дефекте дна верхнечелюстной пазухи добиться образования сгустка в ране не удастся. В этом случае стенки лунки частично скучивают или спиливают фрезой, сглаживают острые выступы кости, края десны над лункой сближают и ушивают наглухо без натяжения шелковыми или капроновыми швами. Если таким путем ушить лунку не удастся, производят закрытие перфорационного отверстия блоком биоматериала и пластическое закрытие дефекта местными тканями. С наружной стороны альвеолярного отростка выкраивают и отделяют от кости слизисто-надкостничный лоскут трапециевидной формы. После иссечения слизистой оболочки вокруг лунки удаленного зуба и рассечения надкостницы у основания его лоскут перемещают на область дефекта и подшивают к слизистой оболочке неба и краям раны. Для создания лучших условий заживления раны ее покрывают тонким слоем йодоформной марли и надевают предварительно изготовленную защитную пластинку из быстротвердеющей пластмассы. Хорошие результаты дает закрытие устья альвеолы блоком биоматериала или перекрытие просвета сообщения пластиной деминерализованной кости, укрепленной поднадкостнично с обеих сторон альвеолярного отростка.

Описанные мероприятия не устраняют перфорацию, если в верхнечелюстной пазухе имеется воспалительный процесс.

Проталкивание корня зуба в верхнечелюстную пазуху происходит при неправильном продвижении щипцов или прямого элеватора, когда корень удаляемого зуба отделен от дна пазухи тонкой костной пластинкой или она в результате патологического процесса полностью рассосалась. Надавливая на корень зуба щечкой инструмента (вместо введения щечки между корнем и стенкой лунки), его смещают в верхнечелюстную пазуху. Иногда при этом отламывается небольшой участок кости, и он тоже попадает в пазуху. В некоторых случаях во время сведения ручек щипцов при недостаточно глубоком наложении щечек корень выскальзывает из охватывающих его щечек и попадает в пазуху.

Когда при удалении корня вскрывается верхнечелюстная пазуха и корень не обнаруживается, делают рентгенограмму околоносовых пазух и внутриро-

товые рентгенограммы в разных проекциях. Рентгенологическое исследование позволяет определить наличие корня в верхнечелюстной пазухе и уточнить его локализацию. В последнее время для этой цели используют эндоскопию. Ринофиброскоп или эндоскоп вводят в дефект дна верхнечелюстной пазухи через лунку удаленного зуба и осматривают ее.

В связи с тем что проталкивание корня в верхнечелюстную пазуху сопровождается перфорацией ее дна, появляются симптомы, характерные для этого осложнения. Иногда корень зуба оказывается смещенным под слизистую оболочку пазухи без нарушения ее целостности. Если корень попадает в полость кисты верхней челюсти, то клинические признаки прободения дна пазухи отсутствуют.

Корень, попавший в верхнечелюстную пазуху, необходимо удалить в ближайший срок, так как он инфицирует слизистую оболочку пазухи, в результате чего развивается синусит. Нельзя удалять корень зуба из верхнечелюстной пазухи через лунку. Костный дефект дна пазухи при этом вмешательстве увеличивается, условия закрытия его ухудшаются, поэтому одним из описанных выше способов следует добиваться устранения перфорации дна пазухи. Затем больного направляют в стационар. Корень извлекают через трепанационное отверстие в передненаружной стенке верхнечелюстной пазухи. При развившемся синусите выполняют все этапы радикальной операции верхнечелюстной пазухи. При необходимости одновременно производят пластическое закрытие дефекта дна пазухи. С помощью эндоскопа, введенного через образованное отверстие в нижнем носовом ходу, фиксируют расположение корня и специальными эндоскопическими инструментами удаляют его. Такое удаление корня позволяет избежать более травматичного вмешательства — радикальной гайморотомии.

Аспирация зуба или корня может привести к обтурации дыхательных путей. Возникает нарушение внешнего дыхания вплоть до асфиксии. В этом случае срочно производят трахеотомию. Инородные тела из дыхательных путей удаляют с помощью бронхоскопа в специализированном учреждении.

При проглатывании удаленного зуба с острыми краями коронки травмируется слизистая оболочка глотки, появляется боль при глотании, которая вскоре самостоятельно проходит. Зуб из желудочно-кишечного тракта выходит естественным путем.

Местные осложнения, возникающие после удаления зуба

Кровотечение

Удаление зуба, как всякая другая операция, сопровождается кровотечением. Через несколько минут кровь в лунке свертывается, кровотечение прекращается. Однако в некоторых случаях оно самостоятельно не останавливается и продолжается длительное время (первичное кровотечение). Иногда кровотечение прекращается в обычные сроки, но спустя некоторое время появляется вновь (вторичное кровотечение). Продолжительные кровотечения чаще всего обусловлены местными причинами, реже — общими.

Местные причины. В большинстве случаев первичное кровотечение возникает из сосудов мягких тканей и кости вследствие травматично проведенной операции с разрывом или размождением десны и СОПР, отломом части альвеолы, межкорневой или межальвеолярной перегородки. Кровотечение из глубины лунки обычно связано с повреждением сравнительно крупной зубной веточки нижней альвеолярной артерии. Обильным кровотечением может сопровождаться удаление зуба при развившемся в окружающих тканях остром воспалительном процессе, так как сосуды в них расширены и не спазмируются.

У некоторых больных после удаления зуба под влиянием эпинефрина (Адреналина*), применяемого вместе с анестетиком при обезболивании, возникает раннее вторичное кровотечение. Вначале эпинефрин (Адреналин*) вызывает сокращение стенок артериол в ране, но через 1–2 ч наступает вторая фаза его действия — расширение сосудов, вследствие чего и может возникнуть кровотечение. Позднее вторичное кровотечение из лунки происходит через несколько дней после удаления зуба. Оно обусловлено развитием воспалительного процесса в ране и гнойным расплавлением организуемых тромбов в сосудах, поврежденных во время операции.

Общие причины. Длительные кровотечения после удаления зуба бывают при заболеваниях, сопровождающихся нарушением процесса свертывания крови или повреждениями сосудистой системы. К ним относятся геморрагические диатезы: гемофилия, тромбоцитопеническая пурпура (болезнь Верльгофа), геморрагический васкулит, геморрагический ангиоматоз (болезнь Ослера–Рауэра), ангиогемофилия (болезнь Виллебранда), С-авитаминоз; заболевания, сопровождающиеся геморрагическими симптомами (острый лейкоз, инфекционный гепатит, септический эндокардит, сыпной и брюшной тиф, скарлатина и др.).

Процесс свертывания крови нарушается у больных, получающих антикоагулянты непрямого действия, подавляющие функцию образования протромбина печенью [неодикумарин*, фениндиол (Фенилин*), аценокумарол (Синкумар*)], а также при передозировке антикоагулянта прямого действия — гепарина натрия (Гепарина*). Склонность к кровотечению наблюдают у больных, страдающих гипертонической болезнью.

В результате длительного кровотечения, вызванного местными или общими причинами, и связанной с этим кровопотерей общее состояние больного ухудшается, появляются слабость, головокружение, бледность кожных покровов, акроцианоз. Пульс учащается, может снизиться артериальное давление. Лунка удаленного зуба, альвеолярный отросток и соседние зубы покрыты кровавым сгустком, из-под которого вытекает кровь.

Местные способы остановки кровотечения. Пинцетом и хирургической ложкой удаляют кровавый сгусток, марлевыми тампонами высушивают лунку и окружающие участки альвеолярного отростка. Осмотрев рану, определяют причину кровотечения, его характер и локализацию.

Кровотечение из поврежденной слизистой оболочки чаще всего бывает артериальным, кровь вытекает пульсирующей струей. Такое кровотечение останавливают наложением швов на рану и сближением ее краев, перевяз-

кой сосуда или прошиванием тканей. При наложении швов на разорванную десну иногда приходится произвести мобилизацию краев раны, отслоить от кости слизистую оболочку вместе с надкостницей. Кровотечение из мелких сосудов можно остановить электрокоагуляцией кровоточащего участка тканей.

Кровотечение из стенок лунки, межкорневой или межальвеолярной перегородки останавливают, сдавливая кровоточащий участок кости штыковыми или крампонными шипами. Для введения щечек шипов в лунку удаленного зуба в некоторых случаях десну нужно отслоить.

Для остановки кровотечения из глубины лунки производят ее тампонаду различными средствами. Простым и наиболее доступным методом является тугая тампонада йодоформной турундой. После удаления сгустка крови лунку орошают раствором водорода пероксида (Перекиси водорода⁴) и высушивают марлевыми тампонами. Затем берут йодоформную турунду шириной 0,5–0,75 см и начинают тампонировать лунку с ее дна. Плотной придавливая и складывая турунду, постепенно заполняют лунку до краев. Если кровотечение возникло после удаления многокорневого зуба, лунку каждого корня тампонируют отдельно.

Для сближения краев раны и удерживания турунды в лунке поверх нее, отступя от края десны на 0,5–0,75 см, накладывают швы. Сверху на лунку помещают сложенную марлевую салфетку или несколько тампонов и просят больного сжать зубы. Через 20–30 мин марлевую салфетку или тампоны убирают и при отсутствии кровотечения отпускают больного. Если кровотечение продолжается, лунку вновь тщательно тампонируют.

Турунду из лунки извлекают только на 5–6-й день, когда начинается гранулирование ее стенок. Преждевременное удаление турунды может привести к повторному кровотечению.

Помимо йодоформной турунды, лунку можно тампонировать биологическим тампоном, кровоостанавливающей марлей «Оксигелокс», а также марлей, пропитанной раствором тромбина, гемофобина⁵, эпсилон-аминокапроновой кислоты⁶ или препаратом Капрофер^{®3}. Хороший гемостатический эффект даст введение в лунку рассасывающихся биологических гемостатических препаратов, приготовленных из крови человека (гемостатическая губка, фибринная пленка), крови и ткани животных (гемостатическая коллагеновая губка, желатиновая губка «Кровостан», антисептическая губка с гентамицином или канамицином, гемостатическая губка с аминотетилбензойной кислотой (Амбенон[®])).

При позднем вторичном кровотечении удаляют распавшийся кровяной сгусток из лунки, орошают ее антисептическим раствором, высушивают и заполняют каким-нибудь гемостатическим препаратом. В этих случаях лучше использовать антисептическую губку с канамицином или гентамицином, обладающую гемостатическими и антимикробными свойствами.

Общие способы остановки кровотечения. Одновременно с остановкой кровотечения местными способами применяют средства, повышающие свертываемость крови. Их назначают после определения состояния свертывающей

и противосвертывающей систем крови (развернутая коагулограмма). В экстренных случаях до получения коагулограммы внутривенно вводят 10 мл 10% раствора кальция хлорида, или 10 мл 10% раствора кальция глюконата, или 10 мл 1% раствора аминметилбензойной кислоты (Амбена®). Одновременно с этими препаратами вводят внутривенно 2–4 мл 5% раствора аскорбиновой кислоты. В дальнейшем общую гемостатическую терапию проводят целенаправленно, исходя из показателей коагулограммы.

При кровотечении, связанном с низким содержанием протромбина в результате нарушения его синтеза печенью (гепатит, цирроз), назначают аналог витамина К — менадиона натрия бисульфит (Викасол®). Внутримышечно вводят 1 мл 1% раствора этого препарата 1–2 раза в день, внутрь по 0,015 г 2 раза в день. При повышенном уровне фибринолитической активности крови назначают эпсилон-аминокапроновую кислоту¹ внутрь по 2–3 г 3–5 раз в день или внутривенно капельно по 100 мл 5% раствора.

При повышенной проницаемости сосудистой стенки и кровотечении, обусловленном передозировкой антикоагулянтов, целесообразно назначать внутрь рутозид (Рутин®) (содержит витамин Р) по 0,02–0,05 г 2–3 раза в день.

Быстрым кровоостанавливающим действием отличается этампонат (Дипион®). После внутривенного введения 2 мл 12,5% раствора препарата гемостатический эффект наступает через 5–15 мин. В последующие 2–3 дня его вводят по 2 мл внутримышечно или дают внутрь по 0,5 г через 4–6 ч.

Пациентам, страдающим гипертонической болезнью, одновременно с остановкой кровотечения местными средствами проводят гипотензивную терапию.

После снижения артериального давления кровотечение у них быстро прекращается.

При обильном и длительном кровотечении, не прекращающемся несмотря на проведенные общие и местные гемостатические лечебные мероприятия, показана срочная госпитализация. В стационаре тщательно осматривают послеоперационную рану и в зависимости от источника кровотечения проводят остановку его описанными ранее местными средствами. В соответствии с показателями коагулограммы осуществляют общую гемостатическую терапию. Выраженное гемостатическое действие оказывает прямое переливание крови или переливание свежеситратной крови.

Профилактика кровотечения. Перед удалением зуба необходимо выяснить, не было ли у больного длительных кровотечений после случайного повреждения тканей и произведенных ранее операций. При склонности к кровотечению перед хирургическим вмешательством делают общий анализ крови, определяют количество тромбоцитов, время свертывания крови и продолжительность кровотечения, составляют развернутую коагулограмму. При отклонении показателей гемостаза от физиологической нормы проводят мероприятия, направленные на повышение функциональной активности свертывающей системы крови [введение раствора кальция хлорида, аминокaproновой и аскорбиновой кислот, менадиона натрия бисульфита (Викасола®), рутозида (Рутин®) и других препаратов], консультируют больного у гематолога или терапевта.

Больным геморрагическими диатезами зубы удаляют в условиях стационара. Подготовку их к операции осуществляют совместно с гематологом. Под контролем коагулограммы назначают средства, нормализующие показатели гемостаза. При гемофилии вливают антигемофильную плазму, криопреципитат или антигемофильный глобулин, свежеситратную кровь, при тромбоцитопении — тромбоцитарную взвесь, цельную кровь, витамины К и С. Изготавливают пластмассовую защитную пластинку.

Удаление зуба у таких больных стремятся выполнить с наименьшей травмой кости и окружающих мягких тканей. После удаления зуба лунку тампонируют антисептической гемостатической губкой или сухой плазмой, накладывают защитную пластинку. Прошивать края десны для удержания в лунке гемостатических препаратов не рекомендуется, так как проколы слизистой оболочки являются дополнительным источником кровотечения.

В послеоперационном периоде продолжают общую терапию, направленную на повышение свертываемости крови [трансфузии крови, антигемофильной плазмы, криопреципитата, аминокaproиновой и аскорбиновой кислот, назначение кальция хлорида, гемофобина[®], рутозида (Рутина[®]), менадиона натрия бисульфита (Викасола[®])]. Гемостатические препараты в лунке оставляют до полного ее заживления. Таким больным не следует удалять одновременно несколько зубов.

Неотложную хирургическую стоматологическую помощь больным геморрагическими диатезами оказывают только в условиях стационара. Предоперационная подготовка предусматривает полный объем общих гемостатических мероприятий. После операции кровотечение останавливают общими и местными средствами.

Луночковая послеоперационная боль

После удаления зуба и прекращения действия анестетика в ране возникает незначительная боль, выраженность которой зависит от характера травмы. Болевые ощущения чаще всего быстро проходят. Однако иногда через 1–3 дня после операции появляется резкая боль в области лунки удаленного зуба. Больные не спят ночью, принимают анальгетики, но боль не прекращается. Такая острая боль чаще всего является следствием нарушения нормального процесса заживления лунки зуба и развития в ней воспаления — альвеолита, реже — ограниченного остеомиелита лунки зуба. Кроме того, боль может быть обусловлена оставшимися острыми краями лунки или обнаженным, не покрытым мягкими тканями участком кости альвеолы.

Альвеолит — воспаление стенок лунки, развивается часто после травматично проведенной операции, снижающей защитные свойства тканей. Его возникновению способствуют проталкивание в лунку во время операции зубных отложений или содержимого кариозной полости зуба; наличие оставшейся в ней патологической ткани, осколков кости и зуба; длительное кровотечение из раны; отсутствие в лунке кровяного сгустка или механическое разрушение его; нарушение больным послеоперационного режима и плохой уход за полостью рта.

Причиной альвеолита может стать инфекция, находящаяся в лунке, когда зуб удаляют по поводу острого и обострившегося хронического периодонтита или осложненного пародонтита. Предрасполагающим фактором является снижение общей иммунологической реактивности организма больного в пожилом возрасте и под влиянием перенесенных общих заболеваний.

При альвеолите в воспалительный процесс вовлекается вначале внутренняя компактная пластинка альвеолы, затем — более глубокие слои кости. Иногда воспалительный процесс альвеолы приобретает гнойно-некротический характер, возникает ограниченный остеомиелит лунки зуба.

В начальной стадии альвеолита появляется непостоянная ноющая боль в лунке, которая усиливается во время еды. Общее состояние больного не нарушается, температура тела нормальная. Лунка зуба только частично выполнена рыхлым, распадающимся сгустком крови. В некоторых случаях сгусток в ней совсем отсутствует. В лунке имеются остатки пищи, слюна, стенки ее обнажены. Слизистая оболочка края десны красного цвета, прикосновение к ней в этом месте болезненно.

При дальнейшем развитии воспалительного процесса боль усиливается, становится постоянной, иррадирует в ухо, висок, соответствующую половину головы. Ухудшается общее состояние больного, появляется недомогание, температура тела субфебрильная. Прием пищи из-за боли затруднен. В лунке зуба содержатся остатки распавшегося сгустка крови, стенки ее покрыты серым налетом с неприятным гнилостным запахом. Слизистая оболочка вокруг лунки гиперемирована, отечна, болезненна при пальпации. Поднижнечелюстные лимфатические узлы увеличены, болезненны. Иногда появляется небольшая отечность мягких тканей лица. В свою очередь, альвеолит может вызвать ряд осложнений: периостит и остеомиелит челюсти, абсцесс, флегмону, лимфаденит.

После местного обезболивания или блокады анестетика с линкомицином переходят к обработке раны. С помощью шприца с затупленной иглой струей теплого раствора антисептика [водорода пероксид (Перекись водорода[®]), нитрофура (Фурацилин[®]), хлоргексидин, этакридина лактат[®], калия перманганат] вымывают из лунки зуба частицы распавшегося сгустка крови, пищу, слюну. Затем острой хирургической ложкой осторожно (чтобы не травмировать стенки лунки и не вызвать кровотечение) удаляют из нее остатки разложившегося сгустка крови, грануляционной ткани, осколки кости, зуба. После этого лунку вновь обрабатывают раствором антисептика, высушивают марлевым тампоном, припудривают порошком бензокаина (Анестезин[®]) и закрывают повязкой из узкой полоски марли, пропитанной йодоформной жидкостью, или вводят антисептическую и обезболивающую повязку Alvogyl. В качестве повязки на лунку используют биологический антисептический тампон, гемостатическую губку с гентамицином или канамицином, пасты с антибиотиками. Повязка защищает лунку от механических, химических и биологических раздражителей, одновременно оказывая антимикробное действие, при выраженном отеке тканей проводят блокаду с гомеопатическим препаратом Траумель[®] и делают наружную повязку с гелем этого препарата. Также эффективны

повязки с бальзамом Каравашева, бальзамом «Спасатель»⁴⁹, как и наложение этих препаратов на слизистую оболочку вокруг альвеолы — область неподвижной и подвижной десны.

В начальной стадии альвеолита после такого лечения боль в лунке не возобновляется. Воспалительный процесс спустя 2–3 дня купируется. При развившемся альвеолите и сильной боли после антисептической и механической обработки лунки в нее вводят полоску марли, пропитанную препаратами, обладающими антибактериальным и анестезирующим свойством: жидкость камфорофенола, 10% спиртовой раствор прополиса, Alvogyl. Эффективным средством воздействия на микрофлору и воспалительную реакцию является введение в лунку тетрациклин-преднизолонового конуса. Повторяют блокады анестетика с линкомицином или введение раствора Траумеля* по типу инфильтрационной анестезии.

Для очищения лунки зуба от некротического распада используют протеолитические ферменты. Полоску марли, обильно смоченную раствором трипсина (Трипсина кристаллического*) или химотрипсина, помещают в лунку. Действуя на денатурированные белки и расщепляя омертвевшую ткань, они очищают раневую поверхность, ослабляют воспалительную реакцию.

Как средство патогенетической терапии применяют лидокаиновую, новокаиновую или тримекаиновую блокаду. В мягкие ткани, окружающие воспаленную лунку зуба, вводят 5–10 мл 0,5% раствора анестетика. В некоторых случаях блокируют соответствующий нерв на всем его протяжении. Если боль и воспалительные явления сохраняются, через 48 ч блокаду повторяют.

Применяют один из видов физического лечения: флюктуоризацию, микрополновую терапию, локальное ультрафиолетовое облучение, лучи гелий-неонового инфракрасного лазера. Рекомендуют 4–6 раз в день ванночки для полости рта с теплым (40–42 °C) раствором калия перманганата (1:3000) или 1–2% раствором натрия гидрокарбоната. Внутрь назначают сульфаниламидные препараты, анальгетики, витамины.

При дальнейшем развитии заболевания и при угрозе распространения воспалительного процесса на окружающие ткани проводят антибиотикотерапию.

Местное воздействие на воспалительный очаг (обработка лунки антисептиками, блокады и смена повязки) проводят ежедневно или через день до полного прекращения боли. Через 5–7 дней стенки лунки покрываются молодой грануляционной тканью, но воспалительные явления в слизистой оболочке десны еще сохраняются. Через 2 нед десна приобретает нормальную окраску, исчезает отек, лунка заполняется грануляционной тканью, начинается ее эпителизация. В дальнейшем процесс заживления лунки идет так же, как при отсутствии осложнения. Когда в стенках лунки развивается гнойно-некротический воспалительный процесс, то, несмотря на активное лечение альвеолита, боль и воспалительные явления не прекращаются. Это свидетельствует о развитии более тяжелого осложнения — ограниченного остеомиелита лунки зуба.

Ограниченный остеомиелит лунки зуба. В лунке удаленного зуба возникает острая пульсирующая боль, в соседних зубах — боль. Появляются слабость, сильная головная боль. Температура тела $37,6-37,8^{\circ}\text{C}$ и выше, иногда бывает озноб. Больной не спит, не может работать.

Сгусток крови в лунке отсутствует, дно и стенки ее покрыты грязно-серой массой со зловонным запахом. Окружающая лунку зуба слизистая оболочка краснеет, отекает, надкостница инфильтрируется, утолщается. Пальпация альвеолярного отростка с вестибулярной и оральной сторон в области лунки и на соседних участках резко болезненна. При перкуссии рядом стоящих зубов возникает боль.

Околочелюстные мягкие ткани отечны, поднижнечелюстные лимфатические узлы увеличены, плотные, болезненные. При остеомиелите лунки одного из нижних больших коренных зубов из-за распространения воспалительного процесса на область жевательной или медиальной крыловидной мышцы открывание рта часто ограничено.

Явления острого воспаления держатся 6–8 дней, иногда 10 дней, затем они уменьшаются, процесс переходит в подострую и далее в хроническую стадию. Боль становится тупой, слабой. Общее состояние улучшается. Нормализуется температура тела. Отек и гиперемия слизистой оболочки становятся менее выраженными; уменьшается, а затем исчезает болезненность при пальпации альвеолярного отростка, а также отек тканей лица и проявления поднижнечелюстного лимфаденита.

Через 12–15 дней лунка зуба заполняется рыхлой, иногда выбухающей из нее патологической грануляционной тканью, при надавливании на которую выделяется гной. На рентгенограмме контуры внутренней компактной пластинки альвеолы нечеткие, размытые, выражены остеопороз кости и деструкция ее у альвеолярного края. В некоторых случаях спустя 20–25 дней от начала острого периода удастся выявить мелкие секвестры.

В острой стадии заболевания терапию начинают с ревизии лунки. После проводникового и инфильтрационного обезболивания из лунки удаляют разложившийся сгусток крови, патологическую ткань и инородные тела. Затем ее обрабатывают из шприца слабым раствором антисептика или биологически активным препаратом: стафилококковым и стрептококковым бактериофагом, протеолитическими ферментами, лизоцимом. После этого рану закрывают антибактериальной повязкой, пропитанной препаратом Alvogyl, а также проводят весь комплекс местной терапии аналогично лечению альвеолита.

Стиханию воспалительных явлений и уменьшению боли способствует блокада анестетика с линкомицином, гомеопатическим препаратом Траумель® по типу инфильтрационной анестезии, а также рассечение инфильтрированного участка слизистой оболочки и надкостницы. Разрез длиной 1,5–2 см делают по переходной складке и с внутренней стороны альвеолярного отростка на уровне лунки зуба до кости. Внутрь назначают антибиотики, сульфаниламидные и антигистаминные препараты, анальгетики, аскорбиновую кислоту, продолжают блокады, физиотерапию. Для повышения специфической иммунологической реактивности целесообразно назначение стимуляторов

фагоцитоза — пентоксила, диоксометилтетрагидропиримидина (Метилурацил*), милайфа, лимонника.

После прекращения острых воспалительных явлений продолжают лечение поливитаминами и стимуляторами неспецифической резистентности организма: диоксометилтетрагидропиримидин (Метилурацил*) по 0,5 г или пентоксил по 0,2 г 3—4 раза в день, натрия нуклеинат по 0,2 г 3 раза в день, милайф по 0,2 г. Одновременно проводят ультразвуковую или лазерную терапию очага воспаления.

Через 20—25 дней от начала острого воспалительного процесса, иногда и позднее, при незаживлении раны и обнаружении на рентгенограмме секвестров из лунки хирургической ложкой удаляют образовавшуюся патологическую грануляционную ткань и мелкие секвестры, тщательно выскабливают дно и стенки лунки. Рану обрабатывают антисептическим раствором, высушивают и рыхло тампонируют полоской марли, пропитанной йодоформной жидкостью. Перевязки (обработку лунки антисептическим раствором и смену в ней полосок марли) выполняют каждые 2—3 дня до образования на стенках и дне лунки молодой грануляционной ткани.

Невропатия нижнего луночкового нерва возникает вследствие повреждения его в нижнечелюстном канале при удалении больших коренных зубов. Верхушечный отдел корней этих зубов находится в непосредственной близости от нижнечелюстного канала. В некоторых случаях в результате хронического периодонтита кость между верхушечной частью корня и стенкой нижнечелюстного канала рассасывается. Во время вывихивания корня элеватором из глубоких отделов лунки можно травмировать нерв, в результате чего частично или полностью нарушается его функция: появляется боль в челюсти, онемение нижней губы и подбородка, снижение или выпадение чувствительности десны, снижение электровозбудимости пульпы зубов на пораженной стороне.

Обычно все эти явления через несколько недель постепенно проходят. При выраженном болевом симптоме назначают анальгетики, физиотерапию импульсными токами, ультрафиолетовое облучение. Для ускорения восстановления функции нерва показан курс инъекций тиамина (Витамина В₁*) (по 1 мл 6% раствора через день, 10 инъекций). Проводят электрофорез 2% раствора лидокаина (5—6 процедур по 20 мин) или 2% раствора анестетика с 6% раствором тиамина (Витамина В₁*) (5—10 процедур по 20 мин). Хорошие результаты дает прием внутрь в течение 2—3 нед витамина В₁ (по 0,005 г 2 раза в день) и аскорбиновой кислоты (Витамина С*) (по 0,1 г 3 раза в день), а также до 10 инъекций бендазола (Дибазола*) (по 2 мл 0,5% раствора через день), галантамина (по 1 мл 1% раствора в день), экстракта алоэ (по 1 мл ежедневно), цианокобаламина (Витамина В₁₂*) (по 1 мл 0,02% раствора через день).

Острые края альвеолы. Луночковая боль может быть вызвана выступающими острыми краями лунки, травмирующими расположенную над ними слизистую оболочку. Острые края альвеолы чаще всего образуются после травматично проведенной операции, а также после удаления нескольких рядом стоящих зубов или одиночно расположенного зуба (вследствие атрофии кости на соседних участках).

Боль появляется через 1–2 дня после удаления зуба, когда края десны над лункой начинают сближаться. Костные выступы травмируют расположенную над ними слизистую оболочку десны, раздражая находящиеся в ней нервные окончания. Боль усиливается во время жевания и при прикосновении к десне. Отличить эту боль от боли при альвеолите можно по отсутствию воспалительных явлений в области лунки и наличию в ней организуемого сгустка крови. При ощупывании лунки пальцем определяется выступающий острый край кости, возникает резкая боль.

Для устранения боли производят альвеолэктомию, во время которой удаляют острые края лунки. Под проводниковой и инфильтрационной анестезией делают дугообразный или трапециевидный разрез десны и отслаивают распатором от кости слизисто-надкостничный лоскут. Выступающие края лунки удаляют костными кусачками. Неровности кости сглаживают фрезой с охлаждением. Рану обрабатывают раствором антисептика. При неровном крае кости возможна пластика биоматериалами, которые плотно укладывают на поверхности альвеолярного гребня и между выступами кости. Отслоенную десну укладывают на прежнее место и укрепляют узловатыми кетгутовыми швами.

Обнажение участка альвеолы. В результате травмы десны при удалении зуба может образоваться дефект слизистой оболочки альвеолярного отростка. Появляется обнаженный, не покрытый мягкими тканями участок кости, вызывающий боль при тепловом и механическом раздражении. Обнаженный участок кости надо убрать костными кусачками или спилить бором. Рану следует закрыть слизисто-надкостничным лоскутом или марлей, пропитанной йодоформной жидкостью.

Контрольные вопросы и задания

1. Перечислите абсолютные показания к удалению зуба.
2. Перечислите относительные показания к удалению зуба.
3. Перечислите противопоказания к удалению зуба.
4. Назовите цель сепарации десны в области удаляемого зуба.
5. Какова цель кюретажа лунки после удаления?
6. Назовите составные части шипцов для удаления зубов.
7. Для чего предназначены щечки шипцов?
8. Назовите шипцы, которыми производят удаление корней на верхней челюсти.
9. Назовите другие инструменты, которыми производят удаление корней на верхней челюсти.
10. Перечислите этапы операции удаления зуба.
11. Назовите формулу зубов, которые удаляются S-образными шипцами с несходящимися щечками.
12. Назовите формулу зубов, которые удаляются прямыми шипцами с несходящимися щечками.
13. Назовите формулу зубов, которые удаляются S-образными шипцами с шиповидным выступом справа.
14. Назовите формулу зубов, которые удаляются S-образными шипцами с шиповидным выступом слева.

15. Назовите показания к использованию прямых щипцов со сходящимися щечками, штыковидных щипцов со сходящимися щечками.
16. Расскажите о положении хирурга при удалении моляров нижней челюсти справа клювовидными щипцами, изогнутыми по ребру.
17. Расскажите о положении хирурга при удалении моляров нижней челюсти справа клювовидными щипцами, изогнутыми по плоскости.
18. Перечислите показания к использованию ключа Леклюза.
19. Определите показания к использованию прямого элеватора.
20. Перечислите показания к использованию углового элеватора.
21. Назовите показания к использованию штыковидных щипцов с несходящимися щечками.
22. Охарактеризуйте завершающий этап операции удаления зуба.
23. Дайте характеристику полноценного сгустка.
24. Охарактеризуйте этап операции удаления зуба после выведения его из лунки.
25. Назовите общие осложнения, возникающие во время и после удаления зуба.
26. Назовите местные осложнения, возникающие во время удаления зуба.

Глава 15

СЕМИОТИКА В СТОМАТОЛОГИИ

Семиотика (от др.-греч. *Σημειωτικός* — знак, признак), семиолóгия или симптоматолóгия (др.-греч. *σύμπτωμα* — признак + *λόγος* мн.ч. от *λόγος* — понятие, учение) — направление в медицине, в котором изучаются знаки и симптомы различных заболеваний. Медицинская семиотика — важная составная часть диагностики.

Под названием «симптом» обычно подразумевают субъективный или объективный признак болезни. Заимствованное из греческого языка слово *sympnoma* вошло во все современные языки. Часто приходится сталкиваться и со словом «признак» (лат. *signum*, англ. *sign*, франц. *signe*, нем. *Zeichen*). Попытки отделить понятия «признак» и «симптом» по смысловому содержанию не увенчались успехом. В научной литературе встречается также термин «феномен» (греч. *φαινόμενον*), которым обычно обозначают бросающееся в глаза явление, в том числе не только как следствие изменений, происходящих в организме, но и как результат химических, физических и биологических процессов. Если симптом специфичен только для определенного заболевания, он называется *патогномоничным*. Ведущий, ключевой симптом называется *облигатным*. Факультативные (неспецифические) симптомы характерны для нескольких заболеваний и встречаются не у всех больных при конкретной нозологии. В медицине понятия «симптом», «признак» и «феномен» как отражение патологического процесса обычно являются синонимами, поэтому в раздел вошли соответствующие эпонимические термины, встречаемые в медицинской литературе.

Термин «синдром» заимствован из греческого языка (*syndromos* — совместный бег); ему соответствует латинизированная форма *syndromus*. Допустимо также употребление другой формы — *syndroma* (греч. стечение). Синдромами обычно называют сочетание симптомов, обусловленных единым патогенезом; нередко синдромом неправомерно называют также комплекс взаимно не связанных симптомов; часто понятие «синдром» употребляют как синоним болезни (*morbus*). Во многих случаях термином «синдром» обозначают различные симптомокомплексы, одновременно наблюдаемые в клинической картине одного заболевания или же сменяющие друг друга. Синдромы отличаются устойчивостью, закономерностью возникновения, динамичностью и относительной специфичностью, хотя могут возникать и от различных причин. Иногда этим термином обозначаются самостоятельные нозологические единицы или стадии (формы) какой-либо болезни. Разница между синдромом и болезнью соответствует разнице между общим и особенным, явлением и сущностью.

Знание клинической синдромологии пограничных заболеваний, как и нозологическое описание в научной и учебной литературе патологических изменений ЧЛО значительно облегчает врачу-стоматологу постановку диагноза, а значит и выбор наиболее оптимальных методов лечения с учетом основного заболевания.

Вашему вниманию представлены следующие симптомы и синдромы, отражающие проявления патологии различных органов и систем в ЧЛО.

Симптомы

1. **Симптом Абади** — спазм поднимателя верхнего века при тиреотоксикозе.
2. **Симптом Бабчина** — рентгенологически выявляемое истончение и сглаженность контуров заднего края большого затылочного отверстия и остеопороз затылочной кости при субтенториальных опухолях головного мозга.
3. **Симптом «бабочки»** — наличие эритемы на спинке носа и на щеках (обычно в области скуловых дуг), по своим очертаниям напоминающей бабочку; характерен для красной волчанки.
4. **Симптом Бабинского (IV)** — признак гемиплегии: подкожная мышца шеи сокращается на здоровой стороне сильнее, чем на больной, что хорошо видно, если больной открывает рот, свистит или выдувает воздух.
5. **Симптом Байярже** — возможный признак прогрессивного паралича: неодинаковые размеры зрачков.
6. **Симптом Белля** — признак периферического паралича лицевого нерва: при попытке закрыть глаза верхнее веко на пораженной стороне опускается и одновременно с этим глазное яблоко отходит кверху и кнаружи.
7. **Симптом Белостоцкого** — признак нарушения бинокулярного зрения: отсутствие биовещального слияния (устанавливают с помощью гаплогоскопических аппаратов).
8. **Симптом Бельца** — желто-оранжевое окрашивание кожи и слизистых оболочек без изменения окраски склер; наблюдается при аурантиазе (каротиновой желтухе) кожи.
9. **Симптом Бенье** — признак красной волчанки: чешуйки сидят на коже очень плотно, удаление их болезненно.
10. **Симптом Берлина** — признак травмы глаза (сотрясение сетчатки): нежное помутнение сетчатки в области желтого пятна, обычно бесследно исчезающее в течение нескольких дней.
11. **Симптом Берне (симптом Занавески)** — признак паралича языкоглоточного нерва: во время рвотного рефлекса мягкое небо не приподнимается, а перетягивается на здоровую сторону.
12. **Симптом Бертон** — признак сатурнизма: нежная серая кайма по краю десны у зубов нижней челюсти.
13. **Симптом Бехтерева (II)** — признак раздражения мозговых оболочек: перкуссия по скуловой дуге вызывает боль в голове и сокращение мышц лица.
14. **Симптом Бехтерева (XII)** — признак нарушения автоматизма мышц лица у больных с различными расстройствами деятельности центральной нервной

системы: отсутствие мимики при сохранной способности к произвольным сокращениям мимической мускулатуры.

15. Симптом Бецольда — признак мастоидита: припухлость ниже верхушки сосцевидного отростка.

16. Симптом Бидермана — возможный признак активной стадии вторичного сифилиса: темно-красная (обычно розовая) окраска переднего свода глотки.

17. Симптом Боута — показание к ортодонтическому лечению: у ребенка 4–7 лет расстояние между постоянными молярами не превышает 28 мм.

18. Симптом Брикнера (I) — признак паралича лицевого нерва: резкое слуховое раздражение не вызывает закрытия век.

19. Симптом Бурденко — признак опухоли задней черепной ямки: боль в области лба, переносья, орбит и глазных яблок сильнее, чем в затылочной области.

20. Симптом Бэттла — признак перелома основания черепа: изменение окраски кожи (вплоть до появления экхимозов) в области сосцевидных отростков.

21. Симптом Ван дер Хуве — возможный признак воспаления придаточных пазух носа (преимущественно пазухи решетчатой кости): трех или четырехкратное увеличение слепого пятна поля зрения.

22. Симптом Ваннера — уменьшение костной проводимости черепа без болей и без лабиринтных симптомов, обычно указывает на органические изменения в черепе.

23. Симптом Венсана — анестезия или парестезия в области половины нижней губы и подбородка при воспалении, сдавлении или разрыве волокон нижнего альвеолярного нерва, обусловленных патологическим изменением тканей нижней челюсти.

24. Симптом Вески — врожденный гипертрофический гингивит.

25. Симптом Вискса (Уикхема) — признак красного плоского лишая: мелкая сетчатость или линии на поверхности папул в результате очагового гранулематоза.

26. Симптом Виллиса — признак паралича лицевого нерва: гиперемия парализованной половины лица.

27. Симптом «возникающего пузыря» — появление на слизистой оболочке рта напряженных пузырей с серозным или геморрагическим содержимым после их покабливания шпателем; признак доброкачественной некантолитической пузырчатки СОПР.

28. Симптом «волоса» — ощущение во рту инородного тела (например, волоса, нитки), вызывающее попытки освободиться от него с помощью движений языка и губ; характерен для отравления тетраэтилсвинцом и некоторыми другими ядами.

29. Симптом Ганка — признак врожденного птоза, иногда — перенесенного энцефалита: при широком раскрытии рта одновременно широко раскрываются глаза.

30. Симптом Гареля — признак гайморита: во время просвечивания электрической лампочкой гайморовых пазух при их воспалении больной не воспринимает свет.

31. Симптом Герена — признак перелома верхней челюсти: при широком раскрытии рта и надавливании указательными пальцами на крючки крыловидных отростков основной кости возникают боли, распространяющиеся на всем протяжении поврежденной кости.

32. Симптом Герке — признак медиастинита: при запрокидывании головы больного кзади отмечается усиление болей в загрудинном пространстве, при поворачивании головы в прежнее положение боли уменьшаются.

33. Симптом Гетчинсона (Хатчинсона) (I) — признак позднего врожденного сифилиса: интерстициальный кератит при окрашенной в бледно-розовый цвет роговице.

34. Симптом Гетчинсона (Хатчинсона) (II) — признак позднего врожденного сифилиса: долотообразные верхние перные резцы с полулунной выемкой по режущему краю.

35. Симптом гидровибрационного колебания — если в результате роста кистозной опухоли произошла резорбция костной стенки, то иногда при перкусии зубов, корни которых находятся в полости кисты, вибрация и колебания зуба передаются на жидкое содержимое и далее на стенки кисты; эти гидроудары можно ощутить пальцами, если их расположить в области узурированной кости.

36. Симптом «глаз и языка» — неспособность больного одновременно удерживать глаза закрытыми, а язык высунутым; проявление гиперкинеза мышц лица и языка, например при малой хорее.

37. Симптом Говерса (I) — признак поражения лицевого нерва: при выворачивании нижней губы мышцы лица на стороне поражения не сокращаются.

38. Симптом Грейнджера — возможный признак поражения сосцевидного отростка: если на рентгенограмме черепа ребенка в возрасте до 2 лет обнаруживается передняя стенка латерального синуса, то это может указывать на деструктивный процесс в сосцевидном отростке.

39. Симптом «груши» — образование на слизистых оболочках и/или коже пузырей грушевидной формы: признак обыкновенной пузырчатки, обусловленный давлением экссудата на клетки шиповидного слоя эпидермиса, измененные акантолизом.

40. Симптом Гуревича — признак сотрясения головного мозга или стенозирования сосудов вертебробазилярной системы: склонность к падению назад при конвергенции глаз и взгляде вверх и к падению вперед при дивергенции и взгляде вниз.

41. Симптом Гуревича—Манна — признак сотрясения головного мозга или стенозирования сосудов вертебробазилярной системы: усиление головных болей при открывании глаз и движении глазных яблок; нередко также головокружение, шум в ушах и тошнота.

42. Симптом Дэвидсона — признак опухоли гайморовой пазухи или гайморита: уменьшение освещенности зрачка, если источник света расположен в полости рта больного.

43. Симптом «двух шпателей» — при переломе скуловой дуги шпатель не прилегает к телу скуловой кости и расположен по иному в сравнении со здоро-

вой стороной, где он располагается на теле скуловой кости и вдоль наружного отдела орбиты.

44. **Симптом Дюффа** — возможный признак опухоли передневнутренней части лобной доли головного мозга: частое непроизвольное прикосновение к носу или же движения, напоминающие вытирание носа.

45. **Симптом Дюпюитрена (П)** — ощущение хруста при надавливании на выступающую костную стенку альвеолярного отростка или на челюсть; наблюдается при радикулярной или фолликулярной кисте, а также при некоторых доброкачественных новообразованиях челюсти.

46. **Симптом Еллинека** — возможный признак гипертиреозидизма: коричневая пигментация кожи.

47. **Симптом Жерара—Маршана** — возможный признак эпидуральной гематомы: болезненная припухлость в височно-теменной области.

48. **Симптом Жильбера—Ано** — наличие мелких телеангиэктазий звездчатой формы на коже лица и туловища при хронических болезнях печени.

49. **Симптом Жоффруа** — признак тиреотоксикоза: запаздывание образования складок на лбу (или их отсутствие) при взгляде вверх.

50. **Симптом «занавеса»** — смещение задней стенки глотки в сторону при фонации или надавливании шпателем на язык; признак поражения противоположного языкоглоточного нерва или его ядра.

51. **Симптом Кауфмана** — признак гнойного гайморита: выпадение слизистой оболочки гайморовой пазухи, которая при риноскопии может быть ошибочно принята за полип среднего носового хода.

52. **Симптом Кванта** — возможный признак рахита: Т-образное вдавление в области затылочной кости.

53. **Симптом кисета** — сужение ротового отверстия с образованием вокруг него глубоких морщин; признак системной склеродермии, обусловленной склерозом и атрофией кожи в области рта.

54. **Симптом Корригана** — признак хронического отравления медью: красновато-фиолетовая полоска на зубах около десен.

55. **Симптом Крисовского** — признак раннего врожденного сифилиса: радиарные рубцы после заживления глубоких трещин вокруг рта и в месте соединения фиброзной ткани твердого нёба и задней стенки глотки.

56. **Симптом Купермана** — признак эритремии (болезнь Вакеза): резкий контраст между цианотичным мягким нёбом и бледной окраской твердого нёба.

57. **Симптом Либермейстера** — ранний признак воздушной эмболии: чувство онемения языка, бледное пятно на языке.

58. **Симптом Малевича («разбитого горшка»)** — симптом «разбитого горшка» — признак закрытых переломов тела верхней челюсти при условии нарушения целостности ячеистого отростка, передней и наружной стенки верхнечелюстной (гайморовой) пазухи. Заключается в том, что при ударе инструментом по коронке верхних зубов можно услышать вместо обычного «чистого» звука глухой, дребезжащий — наподобие звука, издаваемого треснутым глиняным горшком. Этот симптом часто наблюдается при огнестрельных переломах верхней челюсти.

59. Симптом Мальча — неспособность больного высунуть язык, наблюдаемая при сыпном тифе и обусловленная поражением ядер подъязычного нерва.

60. Симптом Марфана — яркая гиперемия слизистой оболочки кончика языка в форме треугольника, наблюдаемая при брюшном тифе.

61. Симптом «маски клоуна» — отсутствие покраснения парализованной стороны лица при плаче; наблюдается при неврите лицевого нерва.

62. Симптом Миршана — усиленное болезненное выделение слюны после смазывания языка слабым раствором уксуса у больных эпидемическим паротитом.

63. Симптом Мондрадз—Крона — невозможность произвольных мимических движений при сохранности непроизвольной мимики, обусловленной эмоциями; наблюдается при центральном параличе лицевого нерва.

64. Симптом Моргана — признак старения: появление мелких телеангиэктазий на лице, а позже и на других частях тела.

65. Симптом Муна — возможный признак позднего врожденного сифилиса: короткий выпнутый I коренной зуб.

66. Симптом нагрузки — возникновение боли в линии перелома нижней челюсти при медленном сближении большого и указательного пальцев, установленных на левый и правый углы челюсти, — признак перелома подбородочного отдела или тела челюсти; возникновение боли при надавливании указательным пальцем на подбородок в направлении спереди назад и снизу вверх — признак перелома угла челюсти или ее ветви; признак перелома нижней челюсти.

67. Симптом наполнения — характерен для кавернозной гемангиомы: при наклоне головы вниз происходит увеличение объема опухоли, а при изменении положения головы она вновь приобретает свои прежние размеры.

68. Симптом Никольского — признаки пузырчатки: при оттягивании пинцетом стенки пузыря происходит отслойка эпидермиса за границами пузыря (I ст.); если потереть кожу между двумя пузырями, появляется эрозия (II ст.); если потереть кожу на месте, где нет высыпаний, появляется эрозия (III ст.).

69. Симптом «носовых гребешков» — бугристость в месте соединения костной и хрящевой части носа, определяемая пальпаторно у ребенка; признак врожденного сифилиса.

70. Симптом «очков» (травматические очки, глаза енота) — кровоподтеки вокруг глаз (при переломе основания черепа).

71. Симптом «пергаментный хруст» — истончение стенки челюстей вследствие роста кистозных опухолей. При надавливании пальцем истонченная кость прогибается и при этом ощущается характерный хруст (треск), который сравнивают с хрустом пергамента.

72. Симптом Попова (I) — патология прикуса: смещение (выдвижение) зуба в направлении отсутствующих антагонистов.

73. Симптом Прэтта — возможный признак гангрены или некроза тканей раны: мышечная ригидность в области раны.

74. Симптом Рено — признак ангиопатии: приступообразная синюшность или бледность носа или ушей под воздействием холода или волнения.

75. Симптом Рисмана — признак диабетической комы: мягкие глазные яблоки.

76. Симптом Робертсона — признак симуляции: при надавливании на болезненную точку зрачок обычно расширяется, в случае же симуляции боли диаметр зрачка при этом не изменяется.

77. Симптом Робинсона—Фурнье — рубцы кожи вокруг рта на месте диффузных папулезных инфильтратов при раннем врожденном сифилисе.

78. Симптом Розенберга—Винокурова—Лендорфа — появление энантемы в виде нескольких багрово-красных точечных пятнышек на слизистой оболочке мягкого нёба, языка и передних дужек у больных сыпным тифом на 3-й день болезни.

79. Симптом Ротшильда (II) — возможный признак дистиреоза: выпадение волос наружной трети бровей.

80. Симптом Сестана — признак полного периферического паралича лицевого нерва: больному предлагают смотреть вперед и попытаться медленно закрыть глаза; при этом верхнее веко на стороне поражения несколько поднимается (в связи с сокращением поднимателя верхнего века).

81. Симптом сжатия — характерен для гемангиом: при механическом надавливании на опухоль она спадает и бледнеет, после устранения раздражителя она приобретает прежние размеры и цвет.

82. Симптом ступеньки — неровность в области нижнего края глазницы при переломе скулового отростка скуловой кости (при переломе по Ле Фор II).

83. Симптом Телемана — функциональная перегрузка передних зубов с одной стороны в связи с блокадой движений от взаимного перемещения верхнего и нижнего моляров одноименной стороны.

84. Симптом Трела — признак туберкулезного поражения полости рта: желтые пятна вокруг язв.

85. Симптом Тресильяна — признак эпидемического паротита: красная кайма вокруг отверстия протока околоушной железы.

86. Симптом Филатова — признак начальной стадии кори: появление в продромальном периоде бледных пятен (мелких белых точек на красном фоне) на СОПР.

87. Симптом Фишера (II) — возможный признак рахита: при аускультации «шипящий» шум в области большого родничка.

88. Симптом флюктуации — признак скопления жидкости в патологическом очаге (при острых гнойных процессах).

89. Симптом Форхгеймера — признак краснухи: высыпание красных пятен на мягком нёбе.

90. Симптом Франке — признак инфлюэнцы (гриппа): красные полосы около края десен.

91. Симптом Фрешельса (II) — возможный признак логоневроза: вздрагивание и раздувание крыльев носа во время речи.

92. Симптом Фурнье (зубы Фурнье) — первые большие коренные зубы с укороченными коронками и гипоплазией эмали на жевательной поверхности, наблюдается при врожденном сифилисе.

93. Симптом Фурнье (I) — возможный признак активной стадии вторичного сифилиса: резкое ограничение кожных высыпаний.

94. Симптом Фурнье (II) — признак раннего врожденного сифилиса: радиарные рубцы вокруг углов рта после заживления глубоких трещин.

95. Симптом Хвостека — сокращение мышц лица в ответ на удар молоточком в области прохождения лицевого нерва; признак повышения нервно-мышечной возбудимости, например при гипокальциемии, алкалозе, гипомagneмнии.

96. Симптом Херинга — признак гнойного синусита верхнечелюстной пазухи: при освещении полости рта электрической лампочкой на стороне поражения определяется затемнение.

97. Симптом Хертога — возможный признак аллергического диатеза: выпадение волос на периферических участках бровей.

98. Симптом Хетикока — признак эпидемического паротита: болезненность угла нижней челюсти.

99. Симптом хоботка — тоническое сокращение мышц вокруг рта, при котором губы постоянно вытянуты вперед; признак кататонии.

100. Симптом Хютера — признак осложненного перелома: если между фрагментами костей ущемлены мягкие ткани, то проведение вибрации через место перелома не наблюдается.

101. Симптом Цауфатя — признак позднего врожденного сифилиса: седловидный нос.

102. Симптом Шарко (II) — более высокое стояние брови на стороне периферического пареза мимических мышц и более низкое ее стояние при их контрактуре; наблюдается при периферическом поражении лицевого нерва.

103. Симптом Шелли — признак инфлюэнцы (гриппа): сагоподобная сыпь на губах и нёбе.

104. Симптом Шмрекера — признак наличия околокорневой гранулемы или кисты при условии, если они узурпировали (разрушили) переднюю стенку челюсти. Заключается в том, что если положить палец на область верхушки корня и слегка ударить инструментом по коронке зуба, то палец ощущает сотрясение (зыбление).

105. Симптом Штрауса — значительное уменьшение потоотделения на парализованной стороне лица при инъекции пилокарпина больному с поражением лицевого нерва; признак, позволяющий дифференцировать периферическое поражение лицевого нерва от центрального.

106. Симптом Шультце — сокращение лицевых мышц, возникающее при легком ударе по щеке; признак тетании.

107. Симптом «щелкающего» сустава — признак начальной стадии хронических артритов, артрозоартритов ВНЧС.

108. Симптом Эллиота — признак неактивной стадии вторичного и третичного сифилиса: затвердение каймы кожных поражений.

109. Симптом эректильности — при надавливании на измененные участки кожи или слизистой оболочки полости рта мягкие ткани бледнеют и легко уменьшаются в объеме, после устранения давления — вновь приобретают прежнюю окраску и объем; наблюдается при гемангиомах.

110. Симптом Ядассона — признак вторичного сифилиса: при надавливании на сифилитическую папулу тупым предметом больной испытывает острую боль.

Синдромы

1. Синдром Аддисона (Аддисонова болезнь надпочечников, бронзовая болезнь) — хроническая форма недостаточности надпочечников. В полости рта проявляется пигментацией СОПР, особенно в области щек.

2. Синдром Аллопо — вариант пустулезного дерматита: милиарные пустулы (реже пузырьки), окаймленные розовым кольцом, развиваются на губах и на СОПР, в подмышечных впадинах, на коже головы и конечностей, в паху, в области половых органов. Пустулы покрыты струпьями, под которыми образуются мелкие эрозии.

3. Синдром Альберса—Шенберга — семейный генерализованный остеосклероз, наследственный диффузный остеосклероз (остеопетроз), «мраморные кости». Заболевание является наследственным диспластическим процессом, характеризующимся нарушением координации костеобразования, гиперфункцией паращитовидных желез. Проявляется множественными переломами, чаще нижней челюсти, склонностью к воспалительным заболеваниям в челюстях. Высокая заболеваемость кариесом.

4. Синдром афтоид Поспишилла. Поспишилл в 1921 г. описал детей, истощенных инфекционными заболеваниями, у которых поражения проявляются группами пузырьков на гиперемизированном основании. Высыпания преимущественно локализуются на губах и около них, на СОПР, коже лица, кистей и половых органов. Многочисленные пузырьки очень быстро вскрываются с образованием эрозий и язв, покрытых налетом. На красной кайме губ, кожных покровах лопающиеся пузырьки покрываются корками, имеют тенденцию к расползанию — распространению по периферии. Иногда в патологический процесс вовлекается конъюнктив. В настоящее время причиной возникновения патологии является вирус простого герпеса, и оно не имеет прямого отношения к группе истинных афтозов.

5. Синдром Ашера — болезнь неясной этиологии, характеризующаяся сочетанием блефарохалазиса, утолщения губы (чаще верхней) с образованием дубликатуры слизистой оболочки и слабо выраженного зоба без нарушения функции щитовидной железы.

6. Синдром Баадера — общее катаральное или псевдомембранозное воспаление слизистых оболочек с множественными кожными высыпаниями неясной этиологии: высокая температура тела; выраженные геморрагические конъюнктивит и ринит, покрытые струпьями губы, гиперемия слизистой оболочки рта; ярко-красная макулопапулезная или папуловезикулярная сыпь преимущественно на конечностях. После затихания острых явлений — шелушение кожи. Нередко осложняется бронхитом или пневмонией.

7. Синдром Бельца — глубокое воспаление слизистой оболочки губ: припухание слюнных желез, избыточное выделение слюны во время еды и разговора, сильная боль, рефлекторно оттопыренная нижняя губа (чтобы избежать ее

соприкосновения с верхней губой и зубами). Медленно развивающиеся и постепенно углубляющиеся язвы губ. Врожденные формы рассматриваются как предраковое состояние.

8. Синдром Бержерона — эксфолиативный маргинальный глоссит. Наблюдается в большинстве случаев у детей. На языке появляются изменения в виде географических контуров, которые все время перемещаются и ежедневно изменяют вид. Они окружены беловатым ободком. СОПР приобретает ярко красный цвет; сосочки языка атрофированы; по краям языка кайма бело-серого цвета. Этиология неизвестна, предполагается нервно-трофический и эндокринный генез, гиповитаминоз В.

9. Синдром Бехчета — кожно-слизисто-увеальный синдром, хроническое заболевание, сопровождающееся множественными, резко болезненными афтозными высыпаниями на СОПР, половых органах, с вовлечением в процесс глаз. Инволюция элементов без образования рубца. Предполагается вирусный генез синдрома. Обычно первым проявлением заболевания является афтозный стоматит, характеризующийся болезненными афтами округлых или неправильных очертаний небольших размеров, расположенными на инфильтрированном основании и окруженными ярко-розовым венчиком. Дно их нередко покрыто желтовато-серым налетом.

В некоторых случаях, кроме афт, возникают большие язвенные дефекты, при рубцевании которых может наблюдаться частичная деформация языка и т.п. При поражении половых органов в процесс вовлекаются как слизистые оболочки, так и кожа мошонки, полового члена, больших половых губ, где также появляются афтозные и язвенные элементы, сопровождающиеся болезненными ощущениями. Поражение глаз наблюдается у 70–85% больных и характеризуется конъюнктивитом, иритом, ретинитом, кератитом. На веках также возможны афтозные элементы. Иногда на коже туловища, конечностей появляются угревидные, папулезные и другие элементы. Заболевание течет хронически с периодическими обострениями. Возможны тромбофлебит, висцеропатии, поражения нервной системы.

10. Синдром Боуэна (дерматоз Bowen, внутриэпителиальная эпителиома) — своеобразная атипичная форма предракового дерматоза неясной этиологии. Очаг поражения кожи сначала напоминает экзему, может иметь коричневый или коричнево-черный цвет, достигать размеров с ладонь, иногда — сосочковую поверхность с явлениями гиперкератоза и паракератоза. Встречается также на СОПР, роговице, половых органах. Поверхность очага часто влажная, эпителиальный эффект бледного или темно-красного цвета, очаги поражения выложены похожими на лейкоплакию корковыми и чешуйчатыми массами. Развитие патологического состояния связывают с неблагоприятными влиянием экзогенных факторов: инсоляции, химических веществ, инфекции и т.д., а также с конституциональной предрасположенностью.

11. Синдром Блума — телеангиэктазии лица у детей с нарушениями развития передней доли гипофиза (аутосомно-рецессивное наследование): карликовый рост, гипогонадизм, отсталость в физическом и умственном развитии; в течение первых лет жизни на лице появляется телеангиэктатическая эритема,

напоминающая красную волчанку и усиливающаяся под действием солнечных лучей, часто на губах — буллезная сыпь; долго сохраняется инфантильный голос; нередко лейкопения.

12. Синдром Бранстинга — дерматоз неясной этиологии, характеризующийся появлением герпетиформных зудящих рубцующихся бляшек на коже и везикулярной энантемы в полости рта, глотке и конъюнктиве; хроническое течение; сочетается преимущественно с бронхиальной астмой, крапивницей и другими аллергиями.

13. Синдром Брока—Потрие — врожденная форма ромбовидного глоссита. Очаг располагается впереди желобоватых сосочков, красно-розового цвета, в форме ромба. Образуется в результате развития непарного бугорка языка.

14. Синдром Бэнклера — врожденное заболевание неясной этиологии; проявляется отложением меланина в виде пятен различной величины на СОПР, губ, кожи лица; гемангиоматоз по ходу желудочно-кишечного тракта: возможны кровотечения, в результате которых развивается вторичная хроническая постгеморрагическая анемия.

15. Синдром Ван дер Вуда — симметрично расположенные слизистые кисты нижней губы; расщепление твердого нёба, иногда верхней губы.

16. Болезнь Вегенера (гранулематоз Вегенера). В начальной стадии заболевания проявляется явлениями некротического процесса, который вначале локализуется в полости рта и носа, а затем распространяется на костно-хрящевой скелет, решетчатую кость, гайморову полость, глотку, пищевод, трахею, кожные покровы кожи. В последующей стадии болезни наблюдается дальнейшее распространение некротического процесса на легкие, внутренние органы брюшной полости, на головной мозг и эндокринные железы, отмечается сильное жжение и резкая болезненность, на нёбе появляется телеангиэктазии, губы сухие, сморщенные. Заболевание встречается очень редко.

17. Синдром Вернера — прогерия взрослых — наследственный симптомокомплекс преждевременного старения организма, проявляющийся поражением кожи, нервной, эндокринной, костной и других систем организма. Болеют чаще молодые мужчины или подростки. Клиническая картина характеризуется истончением и некоторым уплотнением кожи конечностей, лица. Подкожная жировая клетчатка и мышцы атрофированы, цвет кожи бледный, четко видна сеть поверхностных кровеносных сосудов. Черты лица заостряются, ногти, волосы подвергаются дистрофическим изменениям, седеют в 14—18 лет, наступает преждевременная алопеция. Развиваются юношеская катаракта, атеросклероз, приводящие к ограничению подвижности суставов, остеоартриты, гипогонадизм и т.п. Красная кайма губ также подвергается атрофии — ротовое отверстие суживается. Общий вид больного характеризуется низким ростом, акромикрией, дефектом интеллекта.

18. Синдром Верльгофа (геморрагическая пурпура, геморрагическая пятнистая болезнь, симптоматическая тромбопения). Синдром относится к геморрагическим. В коже и слизистых оболочках (полость рта, нос, горло, мочевой пузырь, желудочно-кишечный тракт, половые органы) внезапно развиваются тяжелые кровоизлияния. В местах кровоизлияний на слизистых

оболочках отсутствуют признаки воспаления или изъязвления. Петехии и большие очаги кровоизлияния располагаются беспорядочно. Симптом Кончаловского—Rumpel—Leede положительный, симптом шипка (Jürgens). У таких больных часто встречается умеренное и редко пальпируемое увеличение селезенки (дифференциально-диагностический признак), на коже отсутствуют отеки, уртикарные высыпания, эритемы и нет поражения суставов и желудочно-кишечной симптоматики (дифференциально-диагностический признак).

19. Синдром Вискотта—Олдрича — заболевание наследственное, иммунодефициты, которые связаны с другими значительными дефектами. Отмечаются рецидивирующая тромбоцитопеническая пурпура (множественные подстигматические петехии, экхимозы, кровотечения из слизистых оболочек), хроническая экзема, дистрофия, аллергический дерматит лица.

20. Синдром Герценберга — ложный паротит (лимфогенный паротит, псевдопаротит).

21. Синдром Гетчинсона — для позднего врожденного сифилиса характерны рубцы, седловидный нос. Зубы Гетчинсона: деформация обоих верхних первых резцов, гипоплазия эмали, склонность к кариесу.

22. Синдром гипергликемический — сочетание сухости слизистых оболочек и кожи с полиурией и жаждой, развивающееся при увеличении концентрации глюкозы в крови выше 180 мг/%; наблюдается, например, при сахарном диабете, циррозе печени, поражении гипофиза.

23. Синдром Гляцмана — наследственная слабость тромбоцитарной системы с явлениями геморрагического диатеза: кровоизлияния в кожу и слизистые оболочки; кровотечение из носа, десен; усиленное кровотечение после травмы. Число тромбоцитов нормальное, селезенка не увеличена. Тромбоциты различной величины: наблюдаются микро- и макроформы; базофилия. Время кровотечения и время свертывания крови нормальное; время ретракции кровяного сгустка увеличено; на тромбоэластограмме снижена эластичность тромба. Генетический дефект заключается в дефиците глицеральдегид-3-фосфатдегидрогеназы и пируваткиназы в тромбоцитах.

24. Синдром Грегга — синдром черепно-нижнечелюстной дисморфии. Семейный гипертелоризм, расширение стенки носа. Пороки развития нижней челюсти и аномалии расположения зубов.

25. Синдром Грегга—Свена — комплекс врожденных кожных изменений, связанных с краснухой, которой переболела мать в первые 3 мес беременности. Наблюдаются катаракта, незаращение боталлова протока, позднее прорезывание зубов, воспаление десен, кариес, черепно-мозговые деформации (микроцефалия, гидроцефалия), нейропсихические изменения.

26. Синдром Грейтера — разновидность наследственного дискератотического дерматоза: кератоз обеих поверхностей ладоней и стоп; ороговевшие папулы на ногах; лейкокератоз губ; койлодермия лица и конечностей.

27. Синдром Гренблада—Страндберга — наследственный симптомокомплекс, обусловленный системным поражением эластической ткани, характеризующийся поражением кожи (реже слизистых оболочек), сосудов, преимущественно артерий глазного дна (ангиоидные полосы). На коже обыч-

но появляются желтоватые высыпания типа ксантом плотноэластической консистенции — псевдоксантома эластическая Дарье, расположенные преимущественно на боковых поверхностях шеи, в области локтевых сгибов. Аналогичные высыпания могут наблюдаться на слизистой оболочке в красной кайме губ, в углах рта. Эти высыпания напоминают эктопированные салivные железы — болезнь Фордайса.

28. Синдром Гриншпана—Потекаева — сочетание эрозивно-язвенного красного плоского лишая с сахарным диабетом и артериальной гипертензией.

29. Синдром Гужеро—Эльяшева — папулезное воспаление губ; и толще нижней губы без видимой причины появляется маленький безболезненный узелок, который может исчезнуть без какого-либо вмешательства.

30. Синдром Дауна — проявления в полости рта: стоматит, гиперкератоз слизистой оболочки щек, складчатый язык, ангулярный хейлит, ренилизирующие трещины губ. Аномалии формы и положения зубов. Карнес временных и постоянных зубов.

31. Синдром Ди Георге — иммунодефициты, связанные с другими дефектами. Характеризуется врожденным отсутствием вилочковой и паранотовидной желез, гипертелоризмом, антимонголоидным разрезом глазных щелей, укороченным фильтром, микрогнатией, расщеплением язычка, низким расположением ушных раковин, атрезией пищевода.

32. Синдром Доуна—Уайзмана — признак первичного гиперспленизма: спленомегалия; миелоидная гиперплазия костного мозга с переходом в гипоплазию; лейкопения, нейтрофилопения; быстрая утомляемость, сердцебиение, лихорадка, боль различной локализации; иногда язвы СОПР. При гистологическом исследовании селезенки — выраженный фазитоз гранулоцитов.

33. Синдром Дюбрей—Шамбарделя — форма карнеса зубов: карнес верхних резцов начинается в возрасте 14—17 лет и неуклонно прогрессирует до полного распада этих зубов; только после этого развивается карнес других зубов. Нередко наблюдается также алопеция.

34. Синдром Заблоцкого—Десятовского — признак острого гнойного синусита верхнечелюстной пазухи: больной прочищает нос, наклоняет голову вперед с поворотом ее и противоположную исследуемой гайморовой пазухе сторону; при гайморите в среднем носовом ходе внось появляется гной.

35. Синдром «зубной ангины» — наблюдается при затрудненном прорезывании нижних зубов мудрости. Характеризуется болезненным глотанием вследствие воспалительного процесса, распространяющегося в окологлоточное пространство и лимфатические узлы.

36. Синдром Иценко—Кушинга — проявление церебрально-гипофизарных поражений: слизистая оболочка альвеолярных отростков челюстей приобретает синюшную окраску, отекает; наблюдается атрофия десны у отдельных зубов; глубокие зубодесневые карманы, гноетечение из них, подвижность зубов характерны для тяжелой формы болезни; на рентгенограммах альвеолярных отростков отмечается различно выраженный остеопороз, истончение компактной пластинки, расширение периодонтальной щели; наблюдается равномерная атрофия межзубных перегородок.

37. Синдром Кандела — наследственный гипопластический лентиногенез (аутосомно-доминантное наследование). Одонтодисплазия: молочные или постоянные зубы коричневой или серо-голубой окраски, эмаль легко крошится при жевании. Слои дентина нечувствительный, поражаются корни зубов. Развиваются аномалии прикуса. На рентгенограммах: недостаточная кальцификация зубов, уменьшен их объем, укорочение корней, часто гиперцементоз; нередко хрупкость костей скелета и полидактилия.

38. Синдром Каудена — генетически обусловленное заболевание: на слизистой оболочке щек, языке, деснах возникают множественные плотные папилломатозные разрастания диаметром до 3 мм, некоторые из этих элементов имеют бородавчатый вид с ороговением на поверхности; на коже образуются дермальные фибромы, узловатые гиперкератотические элементы; наблюдаются папилломатозные изменения пищевода, полипы желудка и кишечника, аденома шиловидной железы, краниомегалия, синдактилия, гамартома печени, менингиома.

39. Синдром Квинке — различной этиологии (аллергический, токсический или спонтанный, генетически обусловленный) ангионевротический отек: острое тестообразное припухание лица (преимущественно губ и век), конечностей и наружных половых органов; нередко отек охватывает также язык, слизистую оболочку щек, надгортанник, что может создать угрозу асфиксии. Часто наблюдаются тошнота, рвота, диарея, головная боль, отек легких. После исчезновения острых явлений обычно наблюдаются полиурия и другая аллергически-вегетативная патология (бронхиальная астма, мигрень, спастический колит и др.). Отмечена склонность к рецидивам.

40. Синдром Келли—Патерсона — связанные с питанием анемии. Атрофия СОПР, горла, пищевода, сидеропеническая дисфагия; чувство жжения языка, трещины углов рта, хейлит.

41. Синдром Клиппеля—Фейля — врожденные аномалии шейного отдела позвоночника. Короткая шея, низкая граница волос сзади, ограничение подвижности головы. Мочки ушей удлинены, асимметрия лица и черепа, расщелина твердого нёба, различные деформации зубов. Атрофированы мышцы лицевого пояса, пигментные пятна на коже.

42. Синдром Костена — болезная дисфункция височно-нижнечелюстного сустава, иначе называется *краниомандибулярной дисфункцией*.

43. Синдром Крона — наблюдается при патологии желудочно-кишечного тракта: на СОПР могут возникать афты (иногда глубокие, рубцующиеся); крайне редко — опухолевидные бугристые образования, в которых при гистологическом исследовании определяются плотные гигантоклеточные гранулемы и фибриноидные набухания сосудистых стенок вплоть до их некроза.

44. Синдром Кумера—Лоза — комплекс наследственных дерматостоматологических симптомов: фолликулярный гиперкератоз ладоней, подошв и области ахиллова сухожилия, пахионихия, лейкокератоз щек, иногда гипергидроз, кератит.

45. Синдром Летюля — врожденные аномалии лимфатической системы: кистозидная лимфома, образующаяся при расширении и слиянии лимфатических

сосудов. Подобного рода аномалии, располагающиеся на шее, языке и губах, обнаруживаются уже у новорожденных.

46. Синдром Манганотти — предраковая эрозия губы, обычно наблюдается у мужчин: в средней части нижней губы появляется эрозия без инфильтрата; часто на этом месте развивается эпителиома.

47. Синдром Маркуса—Гунна — синдром дрожащей челюсти. Односторонний либо двусторонний птоз, который исчезает или уменьшается при открывании рта, движении нижней челюсти в противоположную сторону. Синдром врожденный или приобретенный после травмы черепа, удаления зубов, повреждения лицевого нерва. Гипоплазия эмали. Заболеванию чаще подвержены мужчины.

48. Синдром Маффучи — множественные гемангиомы кожи и СОПР, сочетающиеся с диффузным асимметричным хондроматозом костей, уродующим конечности; витилиго.

49. Синдром Меллера—Барлоу — обозначение авитаминоза С у грудных детей и у детей раннего возраста: преимущественно болеют дети в возрасте от 6 мес до 1,5 года: беспокойство, плохое настроение, плохой аппетит, кровавистый насморк, кровоточивость десен, гематурия, отеки конечностей. Рентгенологически — очаги просветления в метафизах, трещины, переломы. После излечения долго сохраняются рентгенологические изменения в костях.

50. Синдром Меллера—Гунтера (Хантера) — эксфолиативный глоссит как классический симптом пернициозной анемии, спру или пеллагры: язык гладкий, блестящий из-за атрофии сосочков, по краям языка или у его кончика маленькие пузырьки или эрозии. Чувство жжения или боль в языке. Патологический процесс развивается постепенно и проявляется атрофией эпителия слизистой оболочки и образованием в подслизистом слое ткани воспалительного инфильтрата из лимфоидных и плазматических клеток. В начальных стадиях клинически видны участки атрофии в виде красных пятен неправильной округлой или продолговатой формы, диаметром до 10 мм, резко отграниченные от неизменной слизистой оболочки. Процесс начинается с кончика и боковых поверхностей языка, где гиперемия более выражена, в то время как остальная поверхность остается еще нормальной. В этот период появляются болезненность и чувство жжения не только при приеме острой и раздражающей пищи, но и при движении языка во время разговора. Нередко на языке отмечаются высыпания афт, которые распространяются и на другие отделы слизистой оболочки рта, глотки, пищевода. Затем воспалительные явления стихают, сосочки атрофируются, язык становится гладким, блестящим («лакированный язык»). Атрофия распространяется и на желобоватые сосочки, что ведет к извращению вкусовой чувствительности. Участки десквамации эпителия могут захватывать всю поверхность языка или располагаться в виде вкраплений, образуя дугообразные или вытянутые красные полосы, нередко напоминающие латинские буквы V или U. Иногда на пораженной слизистой оболочке, особенно на нижней стороне кончика языка, возникают мельчайшие пузырьки или эрозии. Язык при пальпации мягкий, дряблый, его поверхность покрыта глубокими складками, края языка в виде

зазубрин. При высовывании языка в некоторых его отделах появляются беловатые (анемизированные) участки, которые при активных движениях языком меняют локализацию в зависимости от того, какие участки мышц в данный момент напряжены. Характерно отсутствие налета. Десквамация эпителия может возникать и на других участках слизистой оболочки (губы, щеки, мягкое нёбо, нёбные дужки), но не обнаруживается на деснах. Аналогичная картина гунтеровского глоссита может развиваться и при другом нарушении эритропоэза, эссенциальной гипохромной анемии (ахилической хлоранемии), при которой одновременно образуются болезненные трещины в углах рта, упорно неподдающиеся лечению.

51. Синдром Мибелли — разновидность наследственных дискератозов: резко ограниченные, в данном случае имеющие четкие границы, односторонние, опоясывающие гиперкератозные очаги на коже, напоминающие *herpes zoster*, окружены валиком рогового слоя высотой 1–2 мм; подобные же изменения наблюдаются на СОПР и половых органах; сероватые помутнения роговицы, дистрофия ногтей (обычно наблюдается у детей или подростков); андротропизм.

52. Синдром Микулича — характеризуется системным реактивным припуханием слезных и слюнных желез при общих заболеваниях. Поражаются слизистые железы конъюнктивы и полости рта. Атрофия слюнных желез, ксеростомия, множественный карнес.

53. Синдром Миллера—Тауссиг — контактный дерматит после применения губной помады.

54. Синдром Мишера (I) — хроническая воспалительная (аллергическая или туберкулезная) макрохейлия: острое начало — лихорадка, головная боль, недомогание; губы припухают, но остаются эластичными; нередко в процесс вовлекается также слизистая оболочка языка и щек; иногда увеличиваются регионарные лимфатические узлы; для болезни характерна смена ремиссий и рецидивов; в период ремиссий в тканях сохраняются уплотнения. Обычно сочетается с синдромом Мелькерсона—Розенталя.

55. Синдром Моркио — нарушение обмена гликозамингликанов, наследственный мукополисахаридоз. Гипертелоризм, седловидная форма носа, мегалоглоссия. Мышечная слабость и отставание в двигательном развитии. Диффузная гипотрофия мышц, различные костно-суставные деформации. Коронки зубов сужены и искривлены.

56. Синдром Неймана — доброкачественные опухоли десен у детей грудного возраста; множественные безболезненные выпячивания вдоль краев челюстей, через которые часто прорастают молочные зубы с дефектной эмалью. Болезнь врожденная; выраженный гинекотропизм.

57. Синдром Оппенгейма—Урбаха — генерализованный атрофический дерматоз с липодистрофией у больных диабетом: отдельные или множественные слегка блестящие папулы, постепенно превращающиеся в резко отграниченные бляшки с желтоватым центром и красной или синевато-фиолетовой каймой: центр бляшек позже атрофируется, становятся видимыми телеангиэктазии. Подобные элементы могут появляться также на СОПР и слизистой

глотки. Местами возникают круглые подкожные образования диаметром в несколько сантиметров. Обычно наблюдается при сахарном диабете, преимущественно у женщин.

58. Синдром Ослера — множественные наследственные телеангиэктазии кожи и слизистых оболочек; телеангиэктазии локализуются преимущественно на губах и слизистой оболочке носа; часты кровотечения из носа; нередко кровохарканье, кровавая рвота и гематурия, множественные ангиомы кожи и слизистых оболочек; обычно развивается вторичная постгеморрагическая анемия; нередко гепатомегалия с последующим циррозом печени.

59. Синдром Папийон—Леажа—Песома — орально-фациально-дигитальный синдром, язычно-лицевая дисплазия. Комплекс наследственных аномалий: гипертелоризм, гипоплазия хряща носа, нос с широким основанием, короткие губы, складчатый язык, гипоплазия нижней челюсти, аномалии пальцев. Аномалии полости рта: на СОПР пигментные пятна синевато-бурой окраски, расщепление зубов, гипертрофия уздечки губы, неподвижный язык, аномалии твердого и мягкого нёба. Нередко — отсутствие эмали зубов, верхних резцов, множественный кариес. Распространенный полипоз желудочно-кишечного тракта.

60. Синдром Папийон—Лефевра — комплекс наследственных дерматостоматологических аномалий: ладонный и подошвенный гиперкератоз с глубокими кожными бороздами, гипергидроз, припухание десен, патологические зубодесневые карманы, абсцессы, выраженный кариес, после выпадения молочных зубов стоматологические симптомы стихают. У взрослых людей выпадают зубы. Диагностируют выраженный гиперкератоз слизистой оболочки.

61. Синдром Пейтца—Егерса—Турена — факоматозы (системные врожденные эктодермодиспластические заболевания, которые характеризуются сочетанным поражением кожи, нервной системы и глаз). Пигментно-пятнистый полипоз — наследственное заболевание, начинающееся в детском возрасте, чаще у девочек: на коже (как правило, в области носовых складок, век, вокруг ротового отверстия), красной кайме губ, СОПР возникают буровато-желтые пигментные пятна и лентигинозные элементы, которые слегка возвышаются над окружающими тканями; на СОПР пигментные пятна могут иметь синевато-бурую окраску; локальные нарушения пигментации по типу лентигиноза сочетаются с поражением желудочно-кишечного тракта в виде полипоза. При этом на красной кайме губ вокруг ротового отверстия наблюдаются множественные пигментные пятна. Возможны высыпания по типу лентигио на тыльной стороне кистей.

62. Синдром Плуммера—Винсона — связанные с питанием анемии. Атрофия СОПР, глоссит Гунтера, сухость, трофические изменения ногтей и зубов. Анемия (железодефицитная), характеризуется атрофическими изменениями слизистой оболочки ротовой полости, глотки, пищевода, кишечника. Глоссит сопровождается хейлитом, трещинами углов рта, дистрофией ногтей, себорейным дерматитом лица, гиперкератозом остальных участков кожи. Развиваются трещины углов глаз, блефароконъюнктивит, кератит. Заболевания сопровождаются ахлоргидрией, хроническим атрофическим гастритом. Часть больных предъявляют жалобы на понижение, а иногда и извращение вкусовой чувствительности, на сухость, чувство жжения и пощипывания язы-

ка, затруднения глотания. СОПР и кожные покровы бледные, обращают на себя внимание меньшей эластичностью и увлажненностью слизистой оболочки, ее атрофичностью. Атрофия сосочков на языке наиболее выражена на кончике языка (и нитевидных, и грибовидных). Десны также бледные, отечные, легко кровоточат. Характерны изменения зубов (цвет эмали серый и несколько тусклый, часто — многочисленные меловые пятна). Заболевание является, по сути, сидеропенической лесфагией, возникающей, видимо, вследствие недостаточности В-комплекса витаминов, характеризуется микроцитарной гипохронной анемией. Болеют почти исключительно лица женского пола. Относят к предраковым состояниям.

63. Синдром пузырьно-сосудистый — проявляется у больных с сердечно-сосудистыми заболеваниями: после травмы СОПР появляются разной величины пузыри с геморрагическим содержимым; пузыри существуют в неизменном виде от нескольких часов до нескольких дней, а затем либо исчезают, либо вскрываются с образованием эрозии, которая в течение 1–2 дней эпителизируется, симптом Никольского отрицательный.

64. Синдром Райли—Дея — расстройство функций вегетативной нервной системы. Отсутствие грибовидных сосочков языка, алакрия. Нарушение потоотделения, рлота, слюнотечение, затруднение глотания, аспирация содержимого полости рта, диарея, апноэ. Задержка умственного и физического развития.

65. Синдром Рандю—Ослера — заболевание характеризуется системным ангиоматозным поражением неизвестной этиологии. При этом обычно наблюдается преимущественная локализация множественных мелких, нередко кровоточащих ангиом на слизистых оболочках, в том числе в полости рта — на языке, слизистой оболочке щек, красной кайме губ, реже на коже в окружающих зонах или на отдаленных участках.

66. Синдром Резерферда — комплекс наследственных симптомов: дистрофия роговицы с помутнениями, гипертрофия десен с нарушением прорезывания зубов, гиподонтия, иногда также задержка умственного развития.

67. Синдром Реклинггаузена — системное врожденное заболевание, которое характеризуется появлением множественных нейрофибром, гемангиом, лимфангиом и коже, слизистых оболочках, поражением центральной нервной системы (нередко возникают невриномы черепных и спинномозговых нервов), расстройством эндокринной и вегетативной нервной системы, костной системы. Клинические проявления на коже разнообразные: пятна цвета «кофе с молоком» неправильной формы различных размеров, резко контурированные. В подмышечных ямках имеются патогномоничные для заболевания множественные мелкие пигментные пятна («веснушчатость»). Следующий признак — множественные нейрофибромы и мягкие фиброзные узелки, которые пальпируются вдоль периферических нервов. В 5–10% случаев папилломатозные узелки обнаруживаются на слизистой оболочке щек, губ, языка. При поражении языка процесс занимает любые его поверхности. Нейрофибромы представляют собой мягкие лилово-розовые куполообразно возвышающиеся (в форме груши) или сидящие на ножке округлые от 2–3 мм до 2 см образова-

ния. От легкого надавливания многие опухоли втягиваются в кожу (симптом «кнопки от звонка»). Эти образования безболезненные, они локализируются на любых участках кожного покрова, тургор которого снижен, появляются морщины, пигментная окраска. При абортивной форме заболевания (синдром Лешке) пятна являются доминирующим признаком. СОПР теряет блеск, становится гладкой, чуть желтоватой. На внутренней поверхности щек, губах, языке возможны аналогичные кожные образования. Наблюдается нарушение функции лицевого нерва, и развивается парез мимических мышц. На рентгенограммах лицевого скелета — очаги остеопороза, гигантские зубы.

68. Синдром Россолимо—Мелькерсона—Розенталя. Симптомокомплекс, предположительно инфекционно-аллергического генеза, характеризующийся отеочной инфильтрацией губ (гранулематозным хейлитом), иногда захватывающей часть лица и СОПР, параличом лицевого нерва и складчатым языком, макроглосситом. В начале отмечается сезонный характер первичного проявления и рецидивов заболевания. Постоянный отек губ (который носит вначале рецидивирующий характер) может быть моносимптомом синдрома, при этом чаще наблюдается инфильтрация на нижней губе, хотя могут поражаться верхняя и нижняя губа одновременно. Губы увеличиваются в размерах, иногда выворачиваются, отмечается гиперемия слизистой оболочки, на красной кайме губ появляются борозды, пузырьки, эрозии, нередко высыпания простого герпеса. При длительном течении заболевания консистенция губ теряет мягкость, эластичность и становится плотной. Возможно поражение щек, мягкого и твердого нёба, губ, реже лба, носа и других участков кожи на стороне паралича, развитие гранулематозного гингивита. Паралич лицевого нерва обычно односторонний, на пораженной стороне сопровождается сглаженностью носогубной складки, девиацией языка. Язык отечен, увеличен в размерах, его поверхность бугристая, разделенная глубокими складками на дольки — складчатый язык. При наличии наряду с отеком складчатости языка вся его поверхность напоминает булыжную мостовую, возможна выраженная десквамация эпителия или атрофия нитевидных сосочков (язык приобретает синюшно-красный цвет). Слизистая оболочка покрыта очагами помутневшего эпителия в виде полос или неровных пятен, напоминающих лейкоплакию. Консистенция языка в области поражения плотноэластичная. На слизистой оболочке твердого нёба в проекции места поражения возникает возвышение с папилломатозными ороговевшими разрастаниями. Ряд исследователей считают гранулематозный глоссит одним из первых проявлений синдрома. Следует лишь помнить, что при этом заболевании язык увеличен в размерах, имеет складчатый вид и характерную картину, описанную выше. Нередко в центре языка имеется глубокая срединная борозда, которая делит язык примерно на 2 равные части. Изменение рельефа в виде борозд и утолщений нередко вызывают ощущение инородного тела в полости рта, затрудняются речь и глотание. На боковой поверхности языка наблюдаются отпечатки зубов. Возможно, поражение языка является следствием общего гранулематозного процесса при этом синдроме. Однако необходимо отметить, что изменение языка не является постоянным симптомом (встречается примерно у половины больных). Воз-

можно также головные боли, мигрени, слезотечение, вазомоторный ринит, кератоконъюнктивит, гипергидроз, повышенная саливация, в тяжелых случаях — нарушения со стороны нервной системы, желудочно-кишечного тракта. Возможны неполные формы синдрома, когда один или два ведущих симптома отсутствуют.

69. Синдром Розенталя—Клеппера — «сморщенное лицо», складки кожи на лице, большие лобные бугры. Увеличенная нижняя челюсть, прогения.

70. Синдром Ромберга — прогрессирующая невротическая атрофия лица (кожи, подкожной жировой клетчатки, мышц, костей, половины лица). Резкое западение тканей в области щек, лба, подбородка, виска. Атрофия половины языка.

71. Синдром Сезари — ретикулез Сезари, злокачественная ретикулярная эритродермия. Кожный ретикуломатоз. Общие симптомы: генерализованная эксфолиативная эритродермия, в результате возникает расстройство пигментации, причем может развиваться и гиперпигментация слизистых оболочек; иногда развивается также пурпура; интенсивный распространенный зуд со вторичными экзематизацией и пиодермией, гипергидрозом. Синдром сопровождается генерализованным увеличением лимфатических узлов, общим утолщением кожи, гиперкератозом ладоней и подошв. Изменения со стороны полости рта: слизистая оболочка приобретает ярко-красный цвет, отмечаются сильное жжение и резкая болезненность, на нёбе появляются телеангиэктазии, губы сухие и сморщенные. Существует стадийность заболевания: кожные высыпания соответствуют I стадии, гематологические изменения впервые выявляются позднее.

72. Синдром Сименса — своеобразная разновидность наследственного кератоза: диссеминированный ладонно-подошвенный кератоз с образованием пузырей; гипергидроз ладоней и подошв (фолликулярный акнеформный кератоз на разгибательных поверхностях конечностей — преимущественно в области локтей и колен), вокруг рта и на ягодицах; лейкоплакия СОПР, складчатый язык; пахионихия, утолщение и искривление ногтей, склеронихия; заболевание длится десятилетиями.

73. Синдром Слайдера — описан американским ларингологом Слайдером (1865—1928). Наблюдается при невралгии крылоносового узла. Характеризуется приступообразными болями и вегетативными расстройствами.

74. Синдром Спайре — симптомокомплекс у людей, длительно употребляющих питьевую воду с повышенным содержанием фтора (более 1 мг/л): дисплазия зубной эмали (бледноватые точки и пятна, дефекты), стоматит, дисплазия ногтей (ломкость, продольная полосатость, трещины, деформации), дистрофия волос (ломкость, выпадение), различного вида дерматозы; запор, метеоризм, колики; парестезии ладоней и стоп, судороги икроножных мышц; содержание кальция в крови нормальное. Рентгенологически — остеосклероз длинных трубчатых костей, периостальный кальциноз.

75. Синдром Стейнтона—Каппелона — сочетание почти полного отсутствия эмали зубов с желто-коричневой окраской дентина, твердость которого понижена; природа синдрома не выяснена.

76. Синдром Стерджа—Вебера—Краббе — врожденная нейроэктодермальная дисплазия. Энцефалолицевой нейроангиоматоз. Триада симптомов: дерматологических (ангиомы, невусы на коже лица и СОПР), офтальмологических (ангиомы сосудов глаза), неврологических (умственное недоразвитие). *Nevus flammeus* — пылающий невус лица и головы часто ограничен областью иннервации первой ветви тройничного нерва, односторонний; ангиоматозные изменения могут возникнуть на губах, слизистой оболочке щек и десен; эти изменения сочетаются с врожденной глаукомой, односторонней гидрофтальмией и эпилептиформными припадками; при рентгенологическом исследовании отмечаются изменения в костях черепа, соответствующие локализации ангиомы.

77. Синдром Стивенса—Джонсона. Тяжелая форма многоформной экссудативной эритемы сопровождается явлениями интоксикации. Начало острое: высокая (до 40 °С) температура тела, боли в суставах, головная боль, миалгия, судороги, нередко бронхопневмонии. Речь и прием пищи затруднены. СОПР почти полностью поражена, представляет собой сплошную эрозивную кровоточащую поверхность, покрытую фибринозной пленкой. Обильная саливация, гнилостный запах изо рта. Обильная пятнисто-папулезная и буллезная сыпь (нередко с геморрагическим содержимым) располагается в типичных местах, а также на коже груди, подошвах, ладонях, в аногенитальной области, слизистой оболочке мочеиспускательного канала, на конъюнктиве). Заболевание инфекционно-аллергической природы. Отличается от синдрома Фукса (острый стоматит с сероватыми псевдомембранозными дифтериеподобными наложениями на губах, языке, кокардоподобными высыпаниями на ладонях, стопах, предплечьях) наличием лихорадки.

78. Синдром Сьегрена (Шегрена) — симптомокомплекс неясной этиологии, характеризующийся недостаточностью функций всех желез с наружной секрецией. Предполагают эндокринный, аутоиммунный генез патологии. Различают идиопатическую форму синдрома и вторичную — симптоматическую, развивающуюся на фоне других, обычно системных заболеваний (коллагенозы, саркоидоз и т.п.). Клиническая картина характеризуется поражением кожи, слизистых оболочек, суставов. Кожа сухая в результате снижения секреции потовых и сальных желез, нарушена ее нормальная пигментация, отмечаются дистрофические изменения волос, ногтей. Недостаточность слезотечения сочетается с гиперемией и сухостью конъюнктивы, переходных складок и склер, светобоязнью, помутнением роговицы, ринитом. Слизистая полости рта сухая, ксеростомия, хейлит, которые сопровождаются трещинами, затруднением речи, разрушением зубов, жжением языка, нередко развивается кандидоз. Околоушные слюнные железы резко увеличены, жевание затруднено, отмечаются также осиплость голоса, сухой кашель. Возможны сухость слизистых оболочек половых органов, уретры, прямой кишки, понижение секреции желудка и кишечника. Хронический полиартрит (по типу ревматоидного артрита). Течение заболевания хроническое, сопровождается общей слабостью, субфебрильной температурой, в терминальном периоде развивается кахексия, появляются психические расстройства.

79. Синдром Такахары — наследственная энзимопатия, недостаточность или полное отсутствие фермента каталазы в крови и тканях способствуют нарушению липидного обмена в организме. Накопление перекиси водорода разрушает ткани, что благоприятно для развития анаэробной микрофлоры. Заболевания проявляются в раннем детском возрасте, прогрессируют и обостряются в период полового созревания, характеризуются язвенно-некротическими процессами в полости рта. Поражение десны чаще генерализованное, гингивит быстро переходит в пародонтит, образуются глубокие пародонтальные карманы, зубы расшатываются и выпадают. Однако даже после выпадения зубов процесс не останавливается, возможен очаговый некроз слизистой оболочки и челюстей.

80. Синдром Тернера — аномальная половая хромосома. Лицо старческое, с отвислыми веками и углами рта, «лицо сфинкса», выступающий лобный бугор: гипертелоризм.

81. Синдром Урбаха—Витте — это, видимо, рецессивно-наследственное комплексное обменное расстройство липидного и белкового обмена. Проявляется отложением в коже и слизистых оболочках белково-липидных структур. Заболевание возникает у детей и в некоторых участках сопровождается диффузной алопецией. На лице, руках, слизистой оболочке рта, горла, гортани (стойкая хрипота, часто проявляющаяся еще в грудном возрасте — ранний симптом), голосовых связок, миндалинах появляются узелки и инфильтраты, поверхность которых, иногда плоская, иногда носит бородавчатый характер, по цвету не отличается от окружающих тканей, изредка имеет желтоватый оттенок. Элементы, выглядящие как желтовато-белые инфильтрированные участки, напоминают лейкоплакию. Отмечаются длительное сохранение молочных зубов, аплазия или гипоплазия боковых (латеральных) верхних резцов, иногда макрохейлия и макроглоссия.

82. Синдром Феде—Риги — опухолевидное разрастание грануляционной ткани под языком у детей: вначале небольшие сероватые образования грануляционной ткани, напоминающие налеты при дифтерии; позднее они достигают величины горошины или ореха, нарушаются сосание и глотание; в случаях благоприятного течения через несколько недель или месяцев образования исчезают, в неблагоприятных условиях они изъязвляются. Чаще всего наблюдаются у больных коклюшем; развитие разрастания грануляционной ткани объясняется наличием частых и тяжелых приступов кашля, во время которых нижние резцы повторно травмируют слизистую оболочку.

83. Синдром Фордайса — это гетеротопия слюнных желез. Мелкие бледно-желтые узелки, похожие на белые угри, появляются на красной кайме губ и слизистой оболочке щек. Субъективных ощущений нет. Заболевание является пороком развития, хромосомным синдромом.

84. Синдром Фотергилла — идиопатическая невралгия тройничного нерва, прозопалгия, лицевая невралгия. Больных беспокоят односторонние интенсивные боли в области ветвей тройничного нерва (чаще надглазничного). Гиперестезии, слезобоязнь, слезо- и слюноотечение.

85. Синдром Франке — триада конституционально-семейных аномалий: врожденные аномалии нёба, искривление носовой перегородки, аденоиды. Такие дети обычно дышат через рот, наблюдаются трещины губ, повышенная восприимчивость к респираторным инфекциям.

86. Синдром Фримена—Шелдона — черепно-карпотарзальная дисплазия, синдром «свистящего лица». Для заболевания характерны гипертелоризм, энфальм, эпикант, маленький нос, макростомия, высокое нёбо, плоское лицо.

87. Синдром Фукса — острое воспалительное заболевание кожи и слизистых оболочек: стоматит с сероватыми псевдомембранозными наложениями на губах, языке, дифтериеподобный конъюнктивит; кокардоподобные высыпания на руках, ладонях и стопах. В отличие от синдрома Стивенса—Джонсона лихорадка не наблюдается.

88. Синдром Ханга (I). Невралгия. Головная боль. Высыпания на мягком нёбе и передней трети языка, опоясывающий лишай в ушной области. Слезная и слюнная секреция нарушены. Расстройство чувствительности, гипестезия в области языка и уха.

89. Синдром Ханхарта (IV) — своеобразная доминантно-наследственная разновидность кератоза: ладонный и подошвенный кератоз без гипергидроза, единичные или (реже) множественные липомы, складчатый язык, интеллект нормальный.

90. Синдром Хатчинсона (Гетчинсона) — Гилфорда — редкая наследственная аномалия, так называемый *сенильный нанизм*: у детей старческая внешность, жидкие седые волосы, тонкая кожа, напоминающая кожу при склеродермии, ногти атрофичны, акромикрия, пропорциональный карликовый рост. Рост останавливается уже в раннем детстве, несмотря на то, что эпифизарные хрящи не окостенели. Долго сохраняются молочные зубы; запоздалое прорезывание зубов. Дети поздно начинают бегать и говорить, но интеллект, как правило, соответствует возрасту. Иногда пучеглазие. Остеопороз, слабое развитие скелетной мускулатуры. Нередко гидроцефалия с усиленным рисунком вен на голове. В связи с костными и соединительнотканными контрактурами ограничена подвижность суставов. Общий атероматоз сосудов. Склонность к апоплексиям уже в молодости. Прогноз неблагоприятный: больные редко достигают 20-летнего возраста.

91. Синдром Хеерфорда (глазооколоушная лихорадка) — симптомокомплекс, который проявляется двусторонним паротитом, парезом лицевого нерва, диплопией, увеитом на фоне субфебрильной температуры тела. Парез лицевого нерва носит обратимый характер, иногда присоединяются явления иридоциклита, хориоидита. Описаны случаи менингоэнцефалита, радикуло-неврита и др. При сиалографическом исследовании определяется нарушение структуры протоков, при морфологическом исследовании пролиферативные процессы, эпителиоидные гранулемы.

92. Синдром Хенда—Шюллера—Крисчена — лангергансклеточный гистиоцитоз (болезнь накопления): изменения в скелете (очаги просветления в костях черепа, бедренной кости, позвонках); пучеглазие; гипофизарные симптомы (несахарный диабет, ожирение); задержка роста; увеличение печени

и селезенки, иногда желтуха; кожные симптомы (ксантомы, папулезная экзантема и пурпура); отек, кровотечение из десен, безболезненное выпадение зубов (обычно первыми выпадают коренные зубы), инфантилизм. В крови увеличенное содержание холестерина и незначительная гипохромная анемия. Триада Крисчена — дефекты костей черепа, пучеглазие, несахарный диабет — наблюдается не во всех случаях. Болеют преимущественно дети (возрастной пик поражения — 5–10 лет, чаще болеют мальчики). Течение — медленное.

93. Синдром Херлица — разновидность наследственного буллезного дерматоза: сразу после рождения на коже и слизистых оболочках появляются геморрагические пузыри. Феномен Никольского положительный; позднее присоединяется акроостеолит. Обычно наступает летальный исход от септикопиемии до 3-го месяца жизни.

94. Синдром Чеднака—Хигаси — наблюдается при наследственной нейтропении (нарушения продукции нейтрофилов в костном мозге наследственного генеза) и характеризуется гиперпластическим гингивитом, кровоточивостью десен, атрофией альвеолярного отростка и выраженным расшатыванием зубов, сухостью кожи и шелушением.

95. Синдром Шванна — сочетание наследственных аномалий: ладонный и подошвенный кератоз, тотальная лейконихия, фолликулярный кератоз (*lichen pilaris*), подошвенный гипергидроз, гипертрихоз; арковидное нёбо, аномалии расположения зубов, пародонтопатия; глухота в связи с аномалиями развития внутреннего уха, глухонмота. Нередко — синдактилия, контрактура Дюпюитрена.

96. Синдром Штейнера—Фернера — сочетание точечных телеангиэктазий с эритемой лица, наблюдаемое при злокачественных опухолях внутренних органов.

97. Синдром Штраусса — системный амилоидоз с поражением почек, селезенки и других органов. Патологические изменения выявляются в мышцах языка, СОПР и пищеварительного тракта, скелетных мышцах и мышце сердца. Ранний симптом — значительное увеличение и болезненность языка и характерный его вид: он покрыт серовато-белым налетом, на спинке — множественные плотные возвышающиеся опухолеподобные образования (отложение амилоида), изменения на коже и других кожных покровах напоминают изменения при ограниченной склероме или ограниченном слизистом отеке. Макроглоссия наряду с анемией считаются самыми первыми признаками этих заболеваний.

98. Синдром Элерса—Данлоса — врожденные аномалии костно-мышечной системы, соединительной ткани. Эластичность кожи повышена. Хронический подвывих ВНЧС, гипертелоризм, нарушение формы корней зубов, петрификаты в пульпе.

99. Синдром Эпштейна — редко встречаемое заболевание полости рта у новорожденных: образование псевдоэпителиальных бабочковидных налетов на нёбе.

100. Синдром Ядассона—Левандовского — редкий наследственный дискератоз: врожденный онихогрифоз, обычно всех пальцев; позже (но еще в детстве)

присоединяются другие симптомы кератоза — очаговый гиперкератоз ладоней и подошв, часто фолликулярный гиперкератоз на наружной стороне локтей и коленей, в подмышечных впадинах и в области половых органов; лейкоплакия языка, СОПР, углов рта, гортани (последнее сопровождается охриплостью). Нередко утолщенная роговица, нарушение зрения, катаракта. Гипергидроз, дистидроз, склонность к абсцессам потовых желез. На коже образуются пузырьки, волосы дистрофичны. Усилен рост костей в длину. Запоздалое прорезывание зубов; зубы быстро поражаются кариесом и рано выпадают. Дефекты интеллекта. Андротропизм.

101. Синдром Янгмана—Янсена — симптомокомплекс наследственной дистрофии кожи, слизистых оболочек и ногтей: лейкоплакия языка и СОПР; атрофия кожи ступней, ладоней и голеней, изменения ногтей (иногда они полностью отсутствуют); кожа лица пигментирована, нередко — диффузная сетчатая гиперпигментация наряду с депигментированными участками кожи.

Глава 16

МЕТОДЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО ПАЦИЕНТА

Цель обследования любого больного — установление диагноза на основании тщательного анализа жалоб, сбора анамнеза и объективного осмотра.

Обследование стоматологического пациента включает комплекс исследований, проводимых врачом как для оценки его общего состояния, так и для выявления у него наличия заболеваний. На основании полученных результатов исследований устанавливается диагноз, определяются общие и местные этиологические и патогенетические факторы заболевания. Диагностика заболевания является важнейшей составляющей врачебной специальности. От умения обследовать стоматологического больного зависит в дальнейшем постановка диагноза.

При обследовании стоматологического больного акцент делают на последовательности методов его проведения.

Обследование больного, как правило, начинается с опроса — выяснения жалоб и анамнеза заболевания, перенесенных и сопутствующих заболеваний, аллергического статуса. Данные опроса позволяют врачу с самого начала предположить правильный (предварительный) диагноз и наметить дальнейшие методы обследования.

Опрос

Выясняют жалобы и анамнез болезни. Во время опроса необходимо установить доверительный контакт с больным, определить его нервно-психический статус, интеллект и на этом основании проанализировать жалобы, ход развития болезни. Врач наводящими вопросами должен помочь больному изложить историю болезни.

Обследование проводят по всем правилам деонтологии, учитывая особенности личности пациента.

Методы клинического исследования разделяют на основные и дополнительные. Основные состоят из выяснения жалоб, сбора анамнеза, в том числе настоящего заболевания, проводимого ранее лечения, его эффективности. Важны анамнез жизни, данные о перенесенных и сопутствующих болезнях. Объективное обследование больного включает наружный осмотр лица и шеи, пальпаторное обследование околочелюстных мягких тканей, органов и костей лицевого и мозгового отделов черепа, определение функций открывания и закрывания рта, движений в ВНЧС, осмотр, пальпацию, перкуссию, зон-

дирование органов полости рта. К дополнительным относятся различные инструментальные и лабораторные методы исследования.

Жалобы больных. Больные могут предъявлять жалобы, связанные с процессом в ЧЛО и относящиеся к сопутствующим заболеваниям. Тщательный и целенаправленный опрос больного позволяет врачу выделить основные и второстепенные жалобы, профессионально оценить их.

Наиболее характерными являются жалобы на болевые ощущения, которые могут быть постоянными или временными, острыми или тупыми, локализованными или разлитыми, самопроизвольными или связанными с прикосновением к зубу, участку тканей лица, челюстей и другими раздражениями. Острота, специфичность, периодичность и другие особенности болей могут быть достаточными для того, чтобы квалифицированный врач на первом этапе опроса смог поставить предварительный диагноз. Патологические процессы, развивающиеся в челюстно-лицевой области, в большинстве случаев бывают признаками воспаления, чаще одонтогенной природы. Они отличаются определенным характером болей, что может служить основанием для дифференциальной диагностики некоторых заболеваний. Так, при пульпите наблюдаются острые боли разлитого характера, часты ночные боли, иррадиирующие по ходу нервных ветвей и стволов. Для острого периодонтита характерны острые боли, локализованные в зубе, боли при накусывании. Со временем они усиливаются, становятся постоянными и иррадиируют по ходу ветвей чувствительных нервов. Острый гнойный периостит челюсти проявляется распространением боли от причинного зуба на участок челюсти, т.е. боль носит разлитой характер. Боли при остром остеомиелите челюсти в зависимости от локализации процесса и протяженности поражения кости разнообразны: острые, иррадиирующие по ходу нервов, сверлящие, разлитые. Абсцессы, острый лимфаденит, специфические воспалительные процессы головы, шеи, челюстей характеризуются болями ноющего характера в участке пораженных тканей, усиливающимися при пальпации. При флегмоне, аденофлегмоне, фурункулах, карбункулах боли носят разлитой постоянный характер. В дальнейшем интенсивность болей усиливается, они становятся дергающими, пульсирующими. Помимо локальных болей, при воспалительных процессах наблюдаются головная боль, недомогание, потеря аппетита, сна, озноб и другие проявления, отражающие степень интоксикации.

Болевые ощущения могут возникать при движении нижней челюсти, языка, глотании, дыхании, разговоре, что наблюдается при воспалительных, онкологических заболеваниях, травмах мягких и костных тканей лица, органов полости рта. Возможны нарушения жевания, глотания, открывания рта, вкуса, дыхания. Жалобы на затрудненное глотание, дыхание являются грозными симптомами, и в этих случаях требуется безотлагательное дальнейшее обследование больного.

Пациенты могут предъявлять жалобы на болезненность и припухлость слюнных желез, сухость в полости рта, неприятный солоноватый привкус, связанный с приемом пищи, что характерно для заболеваний слюнных желез.

Пациенты нередко жалуются на нарушение симметрии лица. Это может происходить вследствие припухлости, новообразований тканей лица, челю-

стен, органов полости рта. Сопоставляя жалобы на боли с характером припухлости, в одних случаях можно говорить о заболеваниях воспалительного характера, в других — об опухоли или опухолеподобном образовании.

Пациенты могут предъявлять жалобы по поводу дефекта или деформации лица, вызывающих функциональные и эстетические нарушения. В таких случаях следует пояснить природу дефекта или деформации (врожденная или приобретенная). При приобретенном дефекте важно установить его причину (травма, воспалительный, онкологический процессы, ранее проводившиеся операции и др.).

Анамнез заболевания. Важно уяснить, что стоматологические заболевания являются болезнями целостного организма и диагностика их должна основываться на общеклинических принципах. Это требует глубоких и разносторонних знаний как в области стоматологии, так и в других разделах медицины. Методология распознавания заболеваний полости рта и челюстно-лицевой области базируется на анамнестическом и объективном исследованиях, которые могут усложняться в зависимости от характера болезни, требовать более сложных приемов и использования новых технологий диагностических исследований.

При диагностике должны быть соблюдены единый врачебный подход и выделение нозологических форм заболеваний согласно Международной классификации стоматологических болезней, травм и причин смерти на основе Международной классификации болезней 10-го пересмотра (1997). По ней следует различать следующие классы болезней.

Класс I. Некоторые инфекционные и паразитарные болезни с проявлениями в полости рта и ЧЛО; протозойные болезни.

Класс II. Новообразования, исходящие из слизистой оболочки рта, слюнных желез и др.

Класс III. Болезни крови, кроветворной системы и отдельные нарушения, вовлекающие иммунный механизм, с поражениями в полости рта.

Класс IV. Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ, при которых наблюдаются проявления в полости рта.

Класс V. Психические расстройства и расстройства поведения: невротические, связанные со стрессом и соматоформные расстройства (расстройства психологического развития).

Класс VI. Болезни нервной системы. Поражения отдельных нервов, нервных корешков и сплетений.

Класс IX. Болезни системы кровообращения.

Класс X. Болезни органов дыхания.

Класс XI. Болезни органов пищеварения.

Класс XII. Болезни кожи и подкожной клетчатки.

Класс XIII. Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани.

Класс XVII. Врожденные аномалии (пороки развития), деформации и хромосомные нарушения.

Класс XIX. Травмы головы.

При диагностике следует иметь в виду общие и местные симптомы, связанные с отравлениями лекарственными средствами, биологическими и токсичными веществами, внешними причинами, а также возникающие при хирургических, терапевтических вмешательствах, последствиях травм.

В процессе опроса уточняют динамику заболевания: когда появились первые симптомы, какими они были, кто их заметил (больной, окружающие, врач), куда обращался пациент за помощью, какое лечение проводилось и с каким результатом. Следует ознакомиться с имеющейся у пациента документацией по поводу проведенного обследования (выписка из истории болезни, результаты лабораторных и других исследований, рентгенограммы, заключения консультантов).

При жалобах на боли и припухлость в ЧЛО следует уточнить, как развивался процесс, и установить источник инфекции. При нарастании общих и местных симптомов воспалительного процесса необходимы госпитализация и, возможно, проведение экстренных операций.

При наличии специфических воспалительных очагов, язв, дефектов челюстно-лицевой области и слизистой оболочки рта следует собрать сведения о наследственности, образе жизни, контактах с больными людьми, животными для исключения туберкулеза, сифилиса, сибиреязвенной и ВИЧ-инфекции, а также уточнить результаты исследований, проведенных при этих заболеваниях.

При локализации процесса в области слюнных желез нужно выяснить, имела ли припухлость железы, связана ли она с приемом пищи. Следует уточнить возможность развития заболевания после операций на внутренних органах, особенно брюшной полости, малого таза, после вирусной и другой инфекции, а также после заболеваний внутренних органов.

При наличии травмы необходимо уточнить, при каких обстоятельствах она произошла, терял ли больной сознание и на какое время, были ли тошнота, головокружение, рвота, кровотечение из носа, ушей, какая была оказана помощь. Надо выяснить, вводили ли больному противостолбнячную сыворотку или столбнячный анатоксин, как, когда и в каких дозах. Требуется уточнения факт получения травмы в состоянии алкогольного опьянения, наркотической интоксикации.

При обращении больного по поводу кровотечения, связанного с травмой, оперативным вмешательством (в том числе с удалением зуба), надо обязательно расспросить о длительности его при ранее перенесенных операциях, порезах, ушибах.

При болях, характерных для заболеваний и повреждений нервов лица и челюстей, нужно знать данные неврологического статуса. При обращении больных по поводу болей и нарушения функции ВНЧС необходимо выяснить связь процесса с заболеваниями сердечно-сосудистой системы, опорно-двигательного аппарата и соединительной ткани.

При опухолях и опухолеподобных поражениях лица, челюстей, органов полости рта необходимо выяснить связь процесса с другими заболеваниями внутренних органов, ЛОР-органов, кожи, уточнить особенности роста ново-

образования (распространенный или ограниченный), сопровождающие симптомы (боли и их характер, нарушение функции и др.).

При врожденных дефектах надо знать семейный анамнез (наследственность), особенности течения первой половины беременности и родов, развития в раннем возрасте и позже. При наличии приобретенных дефектов и деформаций важно выяснить их причину (травма, ожог, воспалительный, специфический или онкологический процесс, ранее проводимые операции и т.д.).

Анамнез жизни. Собирают сведения об особенностях родов, здоровье родителей, условиях труда, быта, питания, отдыха, занятиях физической культурой, употреблении алкоголя, курении, приеме наркотиков и т.д. Это позволяет получить правильное представление о физическом и психическом здоровье. Следует выяснить, какие заболевания перенес больной, как они протекали, какое проводилось лечение и каковы его результаты.

Необходимо выявить наследственные болезни и в дальнейшем при диагностике стоматологического заболевания учитывать генетические факторы. Большое значение генетический анамнез имеет при врожденных пороках развития, особенно множественных. Следует уточнить отягощенный акушерский анамнез и обратить внимание на такие факты, как бесплодие, выкидыши, мертворождение, ранняя детская смертность, вредные факторы воздействия на организм матери во время беременности: курение, прием алкоголя, наркотиков.

При сборе анамнеза надо выяснить, не наблюдались ли у близких родственников аллергические, аутоиммунные, иммунопролиферативные болезни, не было ли злокачественных опухолей в нескольких поколениях, а также психических болезней, в том числе шизофрении.

Необходимо уточнить у пациента возможную связь болезни с укусами насекомых или животных, нахождением в природных условиях, предрасполагающих к редким инфекциям и эпидемии.

Перенесенные и сопутствующие заболевания. Определенное внимание должно быть уделено перенесенным сопутствующим заболеваниям, их течению, эффективности проводившегося лечения.

Особое внимание надо обратить на больных гипертонической, ишемической болезнью сердца, стенокардией. При этих заболеваниях всегда имеется риск осложнений в виде гипертонического криза, инфаркта миокарда, приступа стенокардии. Кроме того, следует учитывать наличие таких заболеваний, как миокардит, кардиомиопатия, дистрофия миокарда, нарушения сердечного ритма и проводимости.

При заболеваниях сердца необходимо уточнить связь сердечных симптомов с гнойными заболеваниями кожи, внутренних органов, удалением зубов или другими стоматологическими вмешательствами, так как инфекционные болезни сердечно-сосудистой системы, особенно недиагностированные, могут быть обусловлены этими факторами (Debeke H. et al., 1992).

У пациентов с заболеваниями соединительной ткани, в том числе с ревматической болезнью, часто выявляются ее признаки в полости рта, ЧЛО (слюнные железы, ВНЧС). Такие системные заболевания соединительной ткани,

как красная волчанка, склеродермия, васкулиты, протескают при значительных нарушениях иммунологической реактивности. Это следует учитывать при подготовке больного к операции.

Со стороны органов дыхания необходимо уточнить наличие рецидивирующих воспалительных заболеваний, легочной недостаточности, бронхиальной астмы. Такие пациенты часто принимают кортикостеронды. При оценке общего и местного статуса и подготовке к операции следует учитывать как указанные заболевания, так и прием гормональных препаратов.

При заболевании почек необходимо выяснить, какова степень острой или хронической недостаточности. Надо иметь в виду, что у таких пациентов нарушаются водно-электролитный и белковый обмен, а также функция свертывающей системы крови, поэтому перед операцией необходимо лабораторное исследование мочи и крови.

Опрашивая пациента относительно состояния эндокринной системы и наличия заболеваний гипоталамо-гипофизарной системы, щитовидной и околощитовидных желез и надпочечников, особое внимание надо обратить на сахарный диабет. С ним могут быть связаны гнойные процессы в челюстно-лицевой области, фурункулы и карбункулы лица, в том числе поражения лимфатических узлов и слюнных желез.

У женщин, особенно в возрасте 50—55 лет, надо получить сведения о климактерическом периоде, психоэмоциональном состоянии. Кроме того, в этом возрасте у женщин может интенсивно развиваться остеопороз костей, в том числе челюстных.

У больного с заболеваниями пищеварительной системы следует различать, с одной стороны, болезни воспалительной природы, а с другой — аллергические, нередко связанные с поражениями слюнных желез. Пациентов с хронической диареей, лихорадкой, снижением массы тела следует обследовать на ВИЧ-инфекцию.

Болезни крови у пациентов всегда должны настораживать врача при диагностике стоматологического заболевания из-за опасности кровотечений. Следует выяснить, не страдает ли пациент заболеваниями нервной системы, органов зрения, уха, горла, носа, а также других органов и кожи. Заболевания нервной системы часто связаны с патологией чувствительного, двигательного и вегетативного нервных аппаратов лица. Кроме того, неврологическая патология зубочелюстной системы может быть обусловлена заболеваниями ушей, околоносовых пазух, глаз, внутренних органов, опорно-двигательного аппарата, в том числе позвоночника.

Болезни кожи часто связаны с нарушениями деятельности внутренних органов, эндокринной и нервной систем. Они могут проявляться соответствующими симптомами в полости рта и ЧЛО.

Нередко причиной кожных болезней является нерациональное применение лекарственных препаратов. Болезни кожи могут быть обусловлены профессиональными вредностями, генетическими факторами. Необходимо иметь в виду их связь с патологическими проявлениями в полости рта и ЧЛО. Однотипность патологических симптомов на коже (в том числе лица), в по-

лости рта. ЧЛЮ должна насторожить врача. В таких случаях надо исключить сифилис. Кроме того, на коже могут наблюдаться патологические изменения, характерные для заразных инфекционных болезней (корь, скарлатина, дифтерия), которые могут поражать также полость рта и ротоглотку.

Опрашивая больного о сопутствующих болезнях, следует обратить внимание на увеличение лимфатических узлов, как регионарных, так и периферических, наличие хронических заболеваний легких. Последнее особенно актуально в настоящее время в связи с ростом заболеваемости туберкулезом легких. Пациенты с лимфаденопатией, лихорадкой нуждаются в обследовании для исключения ВИЧ-инфекции, туберкулеза.

В оценке функционального состояния организма значительную роль играют сведения об иммунном статусе пациента.

Многие заболевания легких, сердца, пищеварительной системы, печени, кожи, уха, горла, носа, глаз имеют аллергическую природу. Аллергологический анамнез важен как для диагностики стоматологического заболевания, так и для разработки общей тактики лечения. Аллергические заболевания всегда вызывают нарушение иммунитета, поэтому необходимо различать патологию и атипичное функционирование иммунной системы. При сборе анамнеза и анализе данных о перенесенных и сопутствующих заболеваниях, наследственных болезнях надо отмечать следующую патологию иммунной системы:

- › инфекционные заболевания;
- › аллергические и аутоиммунные заболевания;
- › лейкопролиферативные и неопластические болезни;
- › врожденные дефекты иммунной системы;
- › атипичность функционирования иммунной системы на фоне сопутствующих заболеваний в разные возрастные периоды, при стрессе, беременности.

Осмотр

Обследование больного начинают с общего осмотра.

Внешний осмотр

При внешнем осмотре обращают внимание на общий вид больного, наличие припухлости, асимметрии, образований на красной кайме губ. Так, при воспалительных процессах ЧЛЮ, опухолях, травме изменяется конфигурация лица. Она может меняться и при некоторых эндокринных заболеваниях, в частности при микседеме (слизистый отек), акромегалии. При гиперфункции щитовидной железы (базедова болезнь) отмечают выпячивание глазного яблока (экзофтальм), увеличение щитовидной железы (зоб). Конфигурация лица может меняться за счет отека при нефрите, заболеваниях сердечно-сосудистой системы.

Цвет, отечность кожных покровов, а также наличие пигментации и состояние волосяного покрова и ногтей нередко помогают врачу в дифференциальной диагностике.

Цвет кожи зависит не только от количества гемоглобина крови, но также и от индивидуальной просвечиваемости наружных слоев кожи пациента,

поэтому в большинстве случаев степень окраски видимых слизистых оболочек служит лучшим показателем степени анемии, чем цвет кожи. Помню анемию, бледность кожи наблюдается при болезнях почек. Бледность больных с заболеванием почек обусловлена не только почечной анемией, но также и отеком кожи и особенно плохим ее кровоснабжением. Кожа при этом теплая, в отличие от бледной, отечной и холодной кожи больных с заболеваниями сердца.

Цианоз лица, губ, слизистых оболочек следует разделять на истинный и ложный. Истинный цианоз появляется в тех случаях, когда в крови находится значительный процент восстановленного гемоглобина, а также при длительном приеме и в больших дозах определенных лекарственных веществ (сульфаниламиды, фенацетин, антифибрин, нитриты, производные анилина, висмута нитрат основной, анальгетики). Истинный цианоз как симптом полиглобулии наблюдается при врожденных и приобретенных пороках сердца, легочной недостаточности (эмфизема легких, бронхоэктазы и др.).

Ложный цианоз появляется при отложении в коже и на слизистых оболочках производных серебра и золота.

Кожные покровы и слизистые оболочки с желтым окрашиванием или оттенком наблюдаются при заболеваниях печени, гемолитической и пернициозной анемии, хронических энтероколитах, затяжных септических состояниях, у больных раком и др.

Пигментации кожных покровов и слизистых оболочек способствует выделяемый гипофизом меланоцитостимулирующий гормон, который тесно связан с продукцией адренокортикотропного гормона.

Пигментная маска или гиперпигментация вокруг глаз в виде очков наблюдается преимущественно у женщин и часто носит семейный характер. Однако гиперпигментация может наблюдаться при циррозе печени, тиреотоксикозе. Пигментацией кожи часто сопровождается беременность. Значительная пигментация кожи наблюдается при железодефицитной анемии, аддисоновой болезни, гемохроматозе, лимфогранулематозе, овариальных дисфункциях (после лечения массивными дозами гормонов), авитаминозах B_{12} , PP и др.

Отмечают температуру тела: субфебрильную ($37-38^{\circ}\text{C}$), фебрильную ($38-39^{\circ}\text{C}$), пиретическую ($39-41^{\circ}\text{C}$), гиперпиретическую (выше 41°C). С учетом жалоб, анамнеза, индивидуальных особенностей органов и систем организма, сопутствующих заболеваний и характера хирургического стоматологического заболевания и температурной реакции определяют состояние больного (удовлетворительное, средней тяжести, тяжелое и крайне тяжелое).

В условиях стационара обследование проводят с учетом всех правил, принятых в клинической медицине. В поликлинике следует оценить телосложение больного, установить наличие дефектов и деформаций тела, определить пульс, артериальное давление, морально-психическое состояние.

При подозрении на острую инфекцию, сифилис, рожу, опухоль, ВИЧ-инфекцию и другие заболевания осматривают кожу всего тела (на наличие высыпаний, кровоизлияний). Врача всегда должен настораживать бледный цвет кожи, так как это может свидетельствовать об интоксикации или астении, бо-

лезни крохи. Пальпируют затылочные, латеральные шейные, подключичные, подмышечные лимфатические узлы, исследуют зрачковый рефлекс, симптом Кернига и др.

Обследование челюстно-лицевой области включает внешний осмотр, пальпацию, осмотр полости рта, инструментальное исследование (зондами, тупыми и острыми иглами и др.). Клиническое обследование при необходимости может быть дополнено изъятием соскоба, пункцией или биопсией, биохимическими, микробиологическими, иммунологическими исследованиями, рентгенографией, томографией и др.

Осмотр пациента проводят в стоматологическом кресле. Его голова должна быть хорошо фиксирована на подголовнике; можно поднимать и опускать кресло, менять положение спинки (прямо, под тупым углом) и подголовника (голова больного запрокинута или подбородок приближен к груди). При состоянии средней тяжести и тяжелом состоянии больного осматривают в кровати, на столе в перевязочной или в стоматологическом кресле, приведенном в горизонтальное положение.

Для обследования используют лоток со стерильными инструментами: шпателем (для отведения губ, щек и осмотра преддверия рта и собственно полости рта, отведения языка и осмотра подъязычной области, тела языка, миндалин, глотки) и стоматологическим или анатомическим пинцетом (для определения подвижности зубов и их перкуссии). В ходе обследования пользуются стоматологическим зеркалом (для осмотра зубов, подъязычной области, нёба), зубным зондом, чаще под углом (для зондирования дефектов коронки зубов, десневых сосочков, десневого края, ручкой зонда можно также проводить перкуссию зубов), тонким зондом Баумана, специальными слюнными зондами (для зондирования протоков, свищевых ходов), пуговчатым зондом (для зондирования ран, свищей, перфорационных сообщений с верхнечелюстной пазухой, дефектов нёба и др.). Полость носа, глотки, наружного уха лучше осматривать с помощью лобного рефлектора, носового и ушного зеркал.

Наружный осмотр заключается в определении симметрии лица: его рельефа, обусловленного соединением костей лицевого скелета, уровнем развития подкожного жирового слоя, состояния хрящевого отдела носа, ротовой и глазных щелей, ушных раковин и кожного покрова. Лицо в норме чаще бывает асимметрично. Важно определить нарушение его симметрии вследствие воспалительных, травматических, опухолевых и других изменений. При заболеваниях и травмах ЧЛЮ следует обратить внимание на характер нарушения пропорций лица и шеи (отек, инфильтрат, опухолевидное образование, деформация и т.д.).

Необходимо провести наклоны, повороты, запрокидывание головы, чтобы определить объем ее движения.

Пальпаторное обследование позволяет уточнить границы патологических изменений, консистенцию тканей, способность кожи собираться в складку, наличие рубцов, свищевых ходов. При припухлости околочелюстных мягких тканей определяют ее консистенцию, спаянность кожи с подлежащими тканями, цвет. Если тупой конец инструментов при давлении оставляет след, то

это указывает на отек воспалительной природы. Он может иметь место при различных воспалительных заболеваниях и травме лица и челюстей.

Если при пальпации околочелюстные мягкие ткани уплотнены, болезненны, кожа с подлежащими тканями спаяна, с трудом собирается в складку или не образует ее, цвет изменен от интенсивно-розового до ярко-красного или багрово-синего, температура тканей повышена, то это свидетельствует о наличии инфильтрата. Все эти признаки могут наблюдаться при абсцессе, флегмоне, лимфадените и других воспалительных заболеваниях околочелюстных мягких тканей. При этом следует отмечать границы патологических изменений, определять участки наибольшей болезненности и флюктуации, спаянность пораженных тканей с подлежащими костями лицевого скелета, наличие свищей.

Конфигурация лица может быть изменена вследствие смещения нижней челюсти кзади, в сторону или западения в скуловой области, удлинения среднего отдела лица, западения спинки носа и других нарушений, обусловленных травмой. Обращают внимание также на ушибы, ссадины, раны, гематомы.

Сравнительное пальпаторное исследование костей лицевого скелета производят по костным контурам лица и главным образом в местах соединения костей, обращая внимание на нетипичные неровности кости, болевые ощущения при пальпации.

При переломе челюстей, скуловой кости нарушается функция открывания рта и виде ограничения, смещения нижней челюсти в сторону и др. Пальпаторно обследуют ВНЧС: головку мыщелкового отростка, сочленения ее с суставной впадиной, определяют объем движений нижней челюсти при открывании, закрывании рта и смещении влево и вправо.

Пальпацией определяют чувствительность выхода периферических ветвей тройничного нерва (надглазничного, подглазничного и подбородочного). Различные заболевания и повреждения нервов лица и челюстей сопровождаются болями, нарушениями чувствительности.

Для определения тактильной чувствительности дотрагиваются до исследуемого участка кожи марлевой салфеткой, куском бумаги. Болевую чувствительность проверяют с помощью иглы и сравнивают ее с ощущениями противоположной стороны — кожи или слизистой оболочки. Температурную чувствительность исследуют, прикладывая емкости с холодной водой, льдом или горячей водой.

Проверяют чувствительность конъюнктивы, роговины, слизистой оболочки носа, губ, переходных складок преддверия рта. По силе движения и тону жевательных мышц судят о функции двигательных ветвей тройничных нервов. Пальпируют собственно жевательные, височные мышцы, участок прикрепления внутренних крыловидных мышц у внутренней поверхности угла нижней челюсти.

Отмечают движения мимических мышц, синхронность их функции с обеих сторон лица. Фиксируют внимание на образовании кожных складок на лбу, закрывании век и симметричности глазных щелей, носогубных складок, углов рта. При пальпаторном обследовании боли могут усиливаться, может развиться

ся приступ. Обследование может выявить также нарушение чувствительности кожи лица (анестезия, парестезия, гипестезия, гиперестезия).

При подозрении на онкологические заболевания производят глубокую пальпацию. Опухоли и опухолеподобные заболевания могут иметь различную консистенцию — тестоватую, плотноэластическую, хрящевую, гладкую или бугристую поверхность, четкие или плохо определяемые границы.

Обращают внимание на спаянность кожи с подлежащими тканями, ее цвет, применяя глубокую и бимануальную пальпацию. При пульсации образования проводят аускультацию, что позволяет дифференцировать аневризмы сосудов и сосудистые опухоли.

При онкологических заболеваниях должны настораживать такие симптомы, как боли, выделения из полости носа, заложенность носовых ходов и нарушение чувствительности нижнего альвеолярного нерва на нижней челюсти.

Большое значение имеет пальпация поднижнечелюстных, подподбородочных, шейных, лицевых регионарных лимфатических узлов. Для пальпации поднижнечелюстных лимфатических узлов врач правой рукой наклоняет голову больного вниз, а левой последовательно ощупывает их тремя пальцами, наклоняя голову больного в соответствующую сторону; подподбородочные ощупывает в таком же положении указательным пальцем, а сосцевидные — II пальцем, двигая их вперед к заднему краю ветви нижней челюсти и назад к переднему краю грудино-ключично-сосцевидной мышцы. Лицевые лимфатические узлы (щечный, носогубный, скуловой, нижнечелюстной) пальпируют бимануально пальцами правой руки со стороны полости рта и левой руки — снаружи. Околоушные лимфатические узлы пальпируют в проекции поверхности ветви нижней челюсти, в позадищелюстной области — в толще слюнной железы и бимануально — по переднему краю околоушной слюнной железы. Латеральные шейные лимфатические узлы пальпируют двумя-тремя пальцами спереди от грудино-ключично-сосцевидной мышцы, от сосцевидного отростка кистью — к ключице. Затем, став позади больного, тремя пальцами (II, III, IV), помещенными на ключицу, ощупывают надключичные лимфатические узлы.

Увеличение, болезненность, ограничение подвижности лимфатического узла или их пакета могут свидетельствовать об остром воспалении бактериальной, вирусной, протозойной или гистоплазмондной природы. Увеличение, плотноэластическая консистенция, распад с образованием холодных абсцессов характерны для хронического воспаления и могут быть при актиномикозе, туберкулезе, сифилисе, лепре, саркоидозе. Плотность, неподвижность, спаянность с подлежащими тканями должны насторожить врача в отношении наличия злокачественного новообразования. Генерализованное увеличение лимфатических узлов, сопровождающееся общими симптомами — лихорадкой, диареей, снижением массы тела, должны вызвать подозрение о наличии ВИЧ-инфекции.

При деформации лица необходимо отметить ее локализацию (челюсти, губы, нос, околочелюстные мягкие ткани) и определить характер изменений (увеличение, уменьшение, укорочение, искривление). Математический ана-

лиз позволяет получить объективные данные о глубине и протяженности деформации.

Обследование полости рта заключается в определении степени открывания рта, осмотре преддверия рта, собственно полости рта, глотки.

Отмечают степень открывания рта (в норме оно должно быть 5 см или на три поперечника II, III, IV пальцев, введенных между центральными резцами), свободно и безболезненно ли открывание, нет ли хруста в сочленении, каково смещение нижней челюсти в сторону. Воспалительные процессы с вовлечением жевательных мышц делают открывание рта затруднительным и болезненным. В таких случаях следует отметить степень сведения челюстей (воспалительная контрактура жевательных мышц I, II и III степени).

Ограничение открывания рта в сочетании с болезненностью, хрустом в ВНЧС, толчкообразными движениями, смещением нижней челюсти в сторону наблюдается при поражении ВНЧС.

Ограничение открывания рта, связанное с рубцовыми изменениями жевательных мышц, возникает после патологических процессов, чаще инфекционной природы, травм, операций, системных заболеваний соединительной ткани. При пальпации головок мышечковых отростков через наружный слуховой проход определяются их подвижность и степень качательных и боковых движений. Это позволяет дифференцировать рубцовые контрактуры с ограничением открывания рта и сведением челюсти при поражении ВНЧС.

Контрактура челюсти возникает также при опухолевом процессе в результате прорастания новообразования, чаще злокачественного, из челюстей, слизистой оболочки ротоглотки в жевательные мышцы.

Осмотр полости рта начинают с *осмотра преддверия полости рта* при сомкнутых челюстях и расслабленных губах, подняв верхнюю и опустив нижнюю губу или оттянув щеку стоматологическим зеркалом. В первую очередь осматривают красную кайму губ и углы рта. Обращают внимание на цвет, образование чешуек, корок. На внутренней поверхности губы, как правило, определяется незначительная бугристая поверхность, обусловленная локализацией в слизистом слое мелких слюнных желез. Кроме того, можно видеть точечные отверстия — выводные протоки этих желез. У этих отверстий при фиксации рта в открытом положении можно наблюдать скопление капелек секрета.

Затем с помощью зеркала *осматривают внутреннюю поверхность щек*. Обращают внимание на ее цвет, увлажненность. По линии смыкания зубов в заднем отделе располагаются слюнные железы (железы Фордайса), которые не следует принимать за патологию. Это бледно-желтого цвета узелки диаметром 1—2 мм, иногда видимые только при натяжении слизистой оболочки. На уровне верхних вторых больших коренных зубов (моляров) имеются сосочки, на которых открываются выводные протоки околоушных слюнных желез. Их иногда принимают за признаки заболевания. На слизистой оболочке могут быть отпечатки зубов.

Вслед за осмотром полости рта производят *осмотр десны*. В норме она бледно-розовая, плотно охватывает шейку зуба. Десневые сосочки бледно-ро-

вые, занимают межзубные промежутки. По месту зубодесневого соединения образуется бороздка (раньше ее называли зубодесневым карманом). Вследствие развития патологического процесса эпителий десны начинает прорастать вдоль корня, образуя клинический, или пародонтальный, зубодесневой карман. Состояние образовавшихся карманов, их глубину, наличие зубного камня определяют с помощью углового пуговчатого зонда или зонда с насечками, нанесенными через каждые 2–3 мм. Осмотр десны позволяет определить вид (катаральное, язвенно-некротическое, гиперпластическое), характер течения (острое, хроническое, в стадии обострения), распространенность (локализованное, генерализованное), тяжесть (легкий, средний, тяжелый гингивит или пародонтит) воспаления. Может быть увеличен размер десневых сосочков за счет их отека, когда прикрывается значительная часть зуба.

Затем приступают к обследованию собственно полости рта. В первую очередь производят общий осмотр, обращая внимание на цвет и увлажненность слизистой оболочки. В норме она бледно-розовая, однако может становиться гиперемизированной, отечной, а иногда приобретает белесоватый оттенок, что указывает на пара- или гиперкератоз.

Осмотр языка начинают с определения состояния сосочков, особенно при наличии жалоб на изменение чувствительности или жжение и болезненность в каких-либо участках. Может наблюдаться обложенность языка вследствие замедления отторжения наружных пластов эпителия. Такое явление может быть следствием нарушения деятельности желудочно-кишечного тракта, а возможно, и патологических изменений в полости рта при кандидозе. Иногда происходит усиленная десквамация сосочков языка в каком-то участке (чаще на кончике и боковой поверхности). Такое состояние может не беспокоить больного, но могут возникать боли от раздражителей, особенно химических. При атрофии сосочков языка его поверхность становится гладкой, как бы полированной, а вследствие гипосаливации она приобретает клейкость.

Отдельные участки, а иногда и вся слизистая оболочка могут быть ярко-красными или малиновыми. Такое состояние языка наблюдается при злокачественной анемии и носит название «гюнтеров глоссит» (по имени автора, впервые его описавшего). Может отмечаться и гипертрофия сосочков, которая, как правило, не причиняет беспокойства больному. Гипертрофия сосочков языка часто сочетается с гиперацидным гастритом.

При осмотре языка следует помнить, что у корня языка справа и слева имеется лимфоидная ткань розового или синюшно-розового цвета. Нередко это образование больные, а иногда и врачи принимают за патологическое. В этом же месте в некоторых случаях отчетливо виден рисунок вен вследствие варикозного их расширения, однако клинического значения этот симптом не имеет.

При осмотре языка обращают внимание на его размер, рельеф. При увеличении размера следует определить время появления этого симптома (врожденный или приобретенный). Необходимо отличать макроглоссию от отека. Язык может быть складчатым при наличии значительного количества продольных складок, однако больные могут об этом не знать, так как в большинстве слу-

чаев это их не беспокоит. Складчатость проявляется при расправлении языка. Больные принимают их за трещины. Различие состоит в том, что при трещине целостность эпителиального слоя нарушена, а при складке эпителий не поврежден.

Осмотр слизистой оболочки дна полости рта. Особенностью слизистой оболочки здесь являются ее податливость, наличие складок, уздечки языка и выводных протоков слюнных желез, а иногда и капелек скопившегося секрета. У курильщиков слизистая оболочка может приобретать матовый оттенок.

При ороговении, которое проявляется участками серовато-белого цвета, определяют их плотность, размер, спаянность с подлежащими тканями, уровень возвышения очага над слизистой оболочкой, болезненность.

Важность выявления указанных признаков состоит в том, что иногда они служат основанием для активного вмешательства, так как очаги гиперкератоза СОПР рассматриваются как предраковые состояния.

При выявлении на СОПР каких-либо изменений (язва, эрозия, гиперкератоз и др.) необходимо исключить или подтвердить возможность действия травмирующего фактора. Это необходимо для постановки диагноза и проводимого лечения.

Пальпаторно обследуют альвеолярный отросток верхней челюсти с вестибулярной, язычной и нёбной сторон, обращают внимание на цвет слизистой оболочки над этими участками. При обнаружении свищевых ходов, выделении из него гноя, выбухании грануляций с помощью зонда обследуют ход, уточняют его связь с костью челюсти, наличие узур в кости и далее (к зубу или зубам). Пальпируя свод преддверия рта, отмечают тяж по переходной складке. Такие симптомы характерны для хронического гранулирующего периодонтита, при котором может быть выбухание кости. Однако выбухание кости может наблюдаться и при радикулярной кисте, опухолеподобных и опухолевых поражениях челюсти.

Если при пальпации в области вестибулярного свода преддверия рта или на нижней челюсти с язычной стороны обнаруживается выбухание в виде болезненного инфильтрата либо на нёбе в виде округлого инфильтрата, можно предполагать наличие острого периостита. Периостальная воспалительная инфильтрация тканей по поверхности альвеолярных отростков с вестибулярной, язычной и нёбной сторон, болезненная перкуссия нескольких зубов, гноетечение из десневых карманов, свищей характеризуют острый, подострый остеомиелит челюсти. На нижней челюсти на уровне моляров и премоляров это может сопровождаться нарушением чувствительности тканей, иннервируемых нижним альвеолярным и подбородочным нервами (симптом Венсана). Периостальное плотное утолщение челюсти, свищи на коже лица и в полости рта типичны для хронических форм одонтогенного остеомиелита, а также специфических воспалительных поражений. Вместе с тем при подвижности зубов, сопровождающих подобные клинические симптомы, надо проявлять онкологическую настороженность.

Фокус воспалительных изменений в околочелюстных мягких тканях требует уточнения локализации и границ инфильтрата со стороны рта. Обычно

используют бимануальную пальпацию. Выявляются нарушение функции открывания рта, глотания, дыхания, нарушение речи. Особое внимание обращают на корень языка, подъязычное, крыловидно-нижнечелюстное и окологлоточное пространства.

Делая массаж слюнных желез, следует обращать внимание на возможные характерные изменения: густую консистенцию слюны, мутный цвет, наличие в ней хлопьев, сгустков, слюнных тромбов.

При заболеваниях слюнных желез проводят зондирование протоков, что позволяет установить их направление, наличие стеноза, стриктуры или полной его облитерации, конкремента в протоке.

Осмотр зубов. При обследовании полости рта необходимо произвести осмотр всех зубов, а не только того, который, по мнению больного, является причиной боли или неприятных ощущений. Нарушение этого правила может привести к тому, что причина беспокойства больного в первое посещение может быть не обнаружена, потому что, как говорилось, боль может иррадиировать. Кроме того, осмотр всех зубов в первое посещение необходим и для того, чтобы наметить план лечения, завершающегося санацией полости рта.

Важно, чтобы в процессе осмотра были обнаружены все изменения тканей зуба. С этой целью рекомендуется выработать определенную систему осмотра. Например, осмотр всегда следует производить справа налево, начиная с зубов верхней челюсти (моляров), а затем слева направо осматривать зубы нижней челюсти (рис. 16.1).

Осмотр зубов производят с помощью инструментов; наиболее часто используют стоматологическое зеркало и зонд (обязательно острый). Зеркало позволяет осмотреть труднодоступные участки и направить пучок света в нужный участок, а зондом проверяют все углубления, пигментированные участки и др. Если целостность эмали не нарушена, то зонд свободно скользит по поверхности зуба, не задерживаясь в углублениях и складках эмали. При наличии кариозной полости в зубе (незаметной для глаза) острый зонд задерживается в ней. Особенно тщательно следует осматривать поверхности соприкосновения зубов (контактные), так как обнаружить имеющуюся полость при неповрежденной жевательной поверхности бывает нелегко, в то время как зондировани-



Рис. 16.1. Последовательность осмотра полости рта

ем обнаружить такую полость можно. В настоящее время находит применение методика просвечивания тканей зуба путем подведения света по специальным световодам. Зондирование помогает определить наличие размягченного дентина, глубину кариозной полости, сообщение с полостью зуба, расположение устьев каналов, наличие в них пульпы.

Цвет зуба может иметь значение в постановке диагноза. Зубы обычно белого цвета с множеством оттенков (от желтого до голубоватого). Однако независимо от оттенка для эмали здоровых зубов характерна особая прозрачность — живой блеск эмали. При ряде состояний эмаль теряет характерный блеск, становится тусклой. Так, в начале кариозного процесса отмечается изменение цвета эмали, появление сперва помутнения, а затем белого кариозного пятна. Депульпированные зубы теряют обычный блеск эмали, приобретают сероватый оттенок. Подобное изменение цвета, а иногда и более интенсивное наблюдается в зубах, в которых наступил некроз пульпы. После некроза



Рис. 16.2. Цвет 4.6 зуба пациентки изменен вследствие обработки разорцин-формалиновым методом

пульпы цвет зуба может резко измениться.

Цвет зуба может изменяться и под воздействием внешних факторов: курения (темно-бурый цвет), металлических пломб (окрашивание зуба в темный цвет), химической обработки каналов (оранжевый цвет после применения разорцин-формалинового метода) (рис. 16.2).

Обращают внимание на *форму и величину* зубов. Отклонение от обычной формы обусловлено лечением или аномалией. Известно, что некоторые формы аномалий

зубов характерны для определенных заболеваний.

Перкуссия — постукивание по зубу — применяется для определения состояния пародонта. Пинцетом или ручкой зонда постукивают по режущему краю или жевательной поверхности зуба. Если в пародонте нет очага воспаления, перкуссия безболезненна. При наличии воспалительного процесса в пародонте от ударов, которые не вызывают неприятных ощущений в здоровых зубах, возникает боль. При проведении перкуссии удары должны быть легкими и равномерными. Начинать перкуссию следует с заведомо здоровых зубов, чтобы не причинить сильную боль и дать возможность больному сравнить ощущение в здоровом и пораженном зубе.

Различают вертикальную перкуссию, когда направление ударов совпадает с осью зуба, и горизонтальную, когда удары имеют боковое направление.

Подвижность зубов определяют пинцетом путем раскачивания. Зуб имеет физиологическую подвижность, которая в норме почти незаметна. Однако

при повреждении пародонта и наличии в нем экссудата возникает выраженная подвижность зуба.

Различают три степени подвижности: I степень — смещение в вестибуло-оральном направлении, II степень — смещение в вестибулооральном и боковом направлении; III степень — смещение и по оси зуба (в вертикальном направлении).

Имеют значение также форма и величина зубов, в том числе аномалии зубов: зубы Гетчинсона, Фурнье, что может указывать на общие заболевания и наследственные признаки патологии.

Обследуя зубы, отмечают наличие сверхкомплектных или молочных зубов в постоянном прикусе, прорезывание нижних зубов мудрости, определяют характер смыкания зубов. Исследуют десневые буторки, определяют состояние пародонта. Инструментом постукивают по режущей или жевательной поверхности зуба (вертикальная перкуссия) и по вестибулярной поверхности зуба (горизонтальная перкуссия). Если при перкуссии отмечается боль, это свидетельствует о наличии околоверхушечного или маргинального очага в пародонте. Производят также пальпацию зубов — ощупывание, что позволяет установить их подвижность и болезненность. Захватив коронку зуба зубоврачебным пинцетом, отмечают степени подвижности. С помощью зубного зонда определяют десневые карманы, их глубину, кровоточивость при зондировании, выделения из карманов и их характер.

При подвижности зубов следует уточнить, имеет место локализованный процесс или диффузное поражение пародонта, а также проявить онкологическую настороженность. Патологическая подвижность ряда зубов в сочетании с болезненностью при перкуссии может быть одним из симптомов остеомиелита челюсти.

Обязательно проводят оценку гигиенического состояния полости рта. При необходимости экстренных хирургических операций производят простейшие гигиенические процедуры, уменьшающие количество зубного налета. При плановых операциях осуществляют весь комплекс лечебных процедур, оценивают гигиеническое состояние по индексу Грина—Вермиллиона или Федорова—Володкиной и только при высоком индексе гигиены проводят оперативное вмешательство.

Результаты осмотра зубов фиксируют в специальной схеме (зубная формула), где молочные зубы обозначают римскими цифрами, постоянные — арабскими. В настоящее время принято обозначать номер зуба по международной классификации.

Клиническое обследование пациента должно включать ряд диагностических методов обследования. Вид и объем их зависят от характера заболевания или травмы ЧЛЮ, условий проведения обследования (в поликлинике или стационаре), а также от уровня оснащенности лечебного учреждения.

Рентгенологическое исследование

Рентгенологическое исследование имеет большое значение для диагностики патологии зубов, челюстей и других костей лица и свода черепа, верхнече-

люстных и лобных пазух, ВНЧС, желез полости рта. Производят контактную внутриротовую рентгенографию зубов, альвеолярных и нёбного отростков, дна полости рта, позволяющую уточнить локализацию и характер изменений в периодонте, кости, отметить наличие конкремента. Имеется 4 методики внутриротовой рентгенографии: рентгенография периапикальных тканей по правилу изометрической проекции; интерпроксимальная; съемка вприкус, или окклюзионная; рентгенография с увеличенного фокусного расстояния параллельным пучком лучей.

Изометрическую съемку применяют для оценки периапикальных тканей, однако они дают искажения по величине, что может вести к гипер- или гиподиагностике. Интерпроксимальные рентгенограммы отображают зубы, периапикальные ткани, краевые участки обеих челюстей. Окклюзионная рентгенография позволяет получить снимок участка альвеолярного отростка. Наиболее часто эта проекция дает представление о кортикальной пластинке альвеолярного отростка с вестибулярной и язычной сторон, в том числе о толщине надкостницы. В другой плоскости можно судить более точно о патологии: кистах, ретенированных зубах, линии перелома челюсти, наличии инородного тела (конкремента) в поднижнечелюстной и подъязычной слюнных железах. Окклюзионные снимки производят в дополнение к предыдущим.

Длиннофокусную рентгенографию производят на аппаратах, имеющих более мощную рентгеновскую трубку и длинный конус-локализатор. Метод используется преимущественно для отображения краевых отделов альвеолярных отростков, структуры костной ткани, формы корней и наличия деструктивных изменений вокруг них.

Рентгенологическое исследование зубов, челюстей и других костей лицевого скелета имеет принципиальное значение для суждения о наличии кариозных полостей зубов, форме корней, степени заполнения их пломбировочной массой, состоянии периодонта, кости и др.

Эмаль зуба дает более плотную тень, а дентин и цемент — менее плотную. Периодонт распознается по очертаниям контура альвеолы и цемента корня, который выглядит равномерной темной полоской шириной 0,2–0,25 мм.

На хорошо выполненных рентгенограммах отчетливо видна структура костной ткани. Рисунок кости обусловлен наличием в губчатом веществе и кортикальном слое костных балок, или трабекул, между которыми располагается костный мозг. Костные балки верхней челюсти имеют вертикальное направление, что соответствует силовой нагрузке, оказываемой на нее. Верхнечелюстная пазуха, носовые ходы, глазница, лобная пазуха представляются в виде четко очерченных полостей. Пломбировочные материалы вследствие различной плотности на пленке имеют неодинаковую контрастность. Так, фосфат-цемент дает хорошее изображение, а силикатный цемент — плохое. Пластмасса, некоторые композиционные пломбировочные материалы плохо задерживают рентгеновские лучи, и, следовательно, на снимке получается нечеткое их изображение.

Рентгенография позволяет определить состояние твердых тканей зубов (скрытые кариозные полости на поверхностях соприкосновения зубов, под

искусственной коронкой), ретенированных зубов (их положение и взаимоотношение с тканями челюсти, степень сформированности корней и каналов), прорезавшихся зубов (перелом, перфорация, сужение, искривление, степень сформированности и рассасывания), инородные тела в корневых каналах (штифты, обломанные боры, иглы). По рентгенограмме можно также оценить степень проходимости канала (в канал вводят иглу и делают рентгеновский снимок), степень пломбирования каналов и правильность наложения пломбы, состояние околоверхушечных тканей (расширение периодонтальной щели, разрежение костной ткани), степень атрофии костной ткани межзубных перегородок, правильность изготовления искусственных коронок (металлических), наличие новообразований, секвестров, состояние ВНЧС.

По рентгеновскому снимку можно измерить длину корневого канала. Для этого в корневой канал вводят инструмент с ограничителем, установленным на предполагаемой длине канала. Затем делают рентгеновский снимок. Длину канала зуба рассчитывают по формуле:

$$K = i \cdot K_1 / i_1$$

где i — фактическая длина инструмента; K_1 — рентгенологически определяемая длина канала; i_1 — рентгенологически определяемая длина инструмента.

Эффективно во время резекции верхушки корня зуба, удаления зубов (особенно ретенированных), имплантации пользоваться изображениями на радиовизиографе. Радиовизиография дает изображение остаточных корней, инородных тел, положения имплантата по отношению к соседним зубам, дна верхнечелюстной пазухи, носа, канала нижней челюсти, подбородочного отверстия. Новые поколения визиографов дают объемные, цветные, цифровые данные, позволяющие с большей точностью судить о количестве и структуре кости, эффекте проводимых хирургических вмешательств. Внеротовая рентгенография применяется для исследования верхней и нижней челюсти, скуловых, лобных, носовых, височных и других костей черепа, верхнечелюстных и лобных пазух, ВНЧС. При рентгенографии используют прямую, боковую, полуаксиальную, аксиальную, а также косые контактные и тангенциальные проекции.

Перспективным методом рентгенологического исследования является ортопантомография, которая позволяет получить обзорное изображение зубов и челюстей.

Панорамные рентгенограммы имеют определенное преимущество перед внутриротовыми снимками, так как при минимальной лучевой нагрузке дают обзорное изображение челюсти, зубов, периапикальных тканей и соседних с ними пазух носа. Однако на панорамных рентгенограммах возможны искажения строения корней зубов, структуры кости, расположения отдельных анатомических образований; плохо получаются центральные зубы и окружающая их костная ткань. Боковые панорамные снимки дают меньше искажений.

Для первичной диагностики воспаления, травмы, опухоли, деформации наиболее эффективна ортопантомография.

При диагностике патологических процессов в челюстях и полостях носа, глазнице ортопантомографию дополняют продольной томографией и зо-

нографией, используя прямую, боковую, заднюю и переднюю аксиальную проекции. Для снижения лучевой нагрузки производят также зонограммы с малыми углами поворота трубки, дающие послойное изображение более толстых срезов.

В диагностике также используют электрорентгенографию, которая весьма эффективна для экстренного получения информации. Однако при этом методе пациент получает большую лучевую нагрузку.

При заболеваниях и повреждениях слюнных желез, бронхогенных свищах, хроническом остеомиелите челюстей применяют контрастную рентгенографию, используя йодолипол и водорастворимые контрастные вещества. При сialogрафии околоушной железы нормой для контрастного вещества является 2–2,5 мл, для поднижнечелюстной слюнной железы — 1–1,5 мл. При патологических процессах эти цифры могут изменяться в сторону уменьшения (калькулезный сиаденоит, интерстициальный сиаденоит) или увеличения (паренхиматозный сиаденоит). При сialogрафии применяют внутривенную прямую и боковую зонографию и ортопантомографию. Сialogрафия позволяет оценить состояние протоков железы, определить наличие слюнного камня. Метод можно дополнять пневмосубмандибулографией, цифровой субтракционной сialogрафией, радиометрией, сцинтиграфией.

Контрастную рентгенографию применяют также при хроническом остеомиелите, свищах лица и шеи, в том числе врожденного характера (фистулография), кистах челюстей, заболеваниях верхнечелюстной пазухи.

При заболеваниях ВНЧС используют артрографию. После внутрисуставного введения контрастного вещества получают томо- или зонограммы при различном положении мышечкового отростка.

Рентгенография с контрастированием артериальных и венозных сосудов ЧЛО наиболее эффективна при новообразованиях сосудистого характера. В одних случаях пунктируют опухоль, вводят контрастное вещество и выполняют рентгенограммы в прямой и боковой проекциях. В других случаях, особенно при кавернозной гемангиоме, оперативным путем выделяют приносящий сосуд, а затем вводят контрастный препарат и осуществляют серию рентгенограмм в различных проекциях. Ангиография требует специальных условий и должна проводиться в стационаре, рентгенооперационном кабинете, где проводят обезболивание, хирургическое выделение приводящего сосуда опухоли, осуществляют подход к бедренной, подключичной и наружной сонной артериям. Выбирают водорастворимые контрастные препараты (верографин, урографин, кардиографин, кардиотраст). Чаще для диагностики сосудистых опухолей используют серийную ангиографию через наружную сонную артерию. Реже используют прямую лимфографию для диагностики лимфатических узлов, сосудов.

Перспективной в диагностике заболеваний ЧЛО является рентгеновская компьютерная томография, позволяющая получить двух- и трехмерное послойное изображение головы. Благодаря послойному изображению рентгеновская компьютерная томография определяет истинные размеры и границы дефекта или деформации, локализацию воспалительного или опухолевого

процесса. Большая разрешающая возможность рентгеновской компьютерной томографии позволяет дифференцировать патологические процессы в костных и мягких тканях. Этот метод очень важен при травмах и наличии внутричерепных изменений. Установление дислокации мозговых структур, локализации травмы мозга, наличия гематом, кровоизлияний помогает диагностике, позволяет планировать вмешательства и их последовательность в ЧЛО, мозговом отделе черепа и мозге.

В диагностике патологических процессов в ЧЛО применяют также магнитно-резонансную томографию. Преимуществом магнитно-резонансной томографии является то, что она не связана с ионизирующей радиацией. Магнитно-резонансная томография устанавливает изменения в мягких тканях: отек, инфильтрат, скопление экссудата, гноя, крови, опухолевый рост, в том числе злокачественных новообразований, наличие метастазов.

Сочетанное применение рентгеновской компьютерной и магнитно-резонансной томографии позволяет получить трехмерное изображение мягких и костных тканей лица и на основании пространственных послойных анатомо-топографических данных создавать графические компьютерные модели. Это определяет точную диагностику, позволяет планировать должный объем вмешательства. Данные рентгеновской компьютерной и магнитно-резонансной томографии также определяют возможность интраоперационной пространственной ориентации в ЧЛО. Особенно важна возможность на основании этих методов создавать трехмерные графические образы для восстановительных операций в ЧЛО.

Электроодонтодиагностика

Применение электрического тока основано на общеизвестном факте, что всякая живая ткань характеризуется возбудимостью или способностью приходить в состояние возбуждения под влиянием раздражителя. Минимальная сила раздражения, вызывающая возбуждение, называется *пороговой*. Установлено, что при наличии патологического процесса в пульпе возбудимость ее изменяется.

Применение электрического тока с целью диагностики получило наибольшее распространение, так как его сила и продолжительность легко дозируются, а использовать его можно неоднократно без риска нанести повреждение.

При проведении этого исследования обычно не ограничиваются одним пороговым раздражением. Получив положительный ответ, уменьшают силу тока и снова проверяют порог возбудимости. Во избежание ошибок, связанных с утечкой тока, врач должен работать в резиновых перчатках, а вместо зеркала пользоваться пластмассовым шпателем.

Установлены показатели порогового возбуждения пульпы в норме и при патологических состояниях. Здоровые зубы реагируют на токи 2–6 мкА. В начальных стадиях кариеса чувствительность зуба не изменяется. Однако уже при среднем кариесе и особенно при глубоком возбудимость пульпы может снижаться, что указывает на морфологические изменения в ней. Снижение электровозбудимости до 20–40 мкА свидетельствует о наличии воспалительно-

го процесса в пульпе. Следует помнить, что показатель электровозбудимости не характеризует степень распространенности процесса. Об ограниченности воспалительного процесса можно говорить в том случае, если с одного бугра возбудимость понижена, а с остальных не изменена. Если же процесс захватывает всю коронковую пульпу, то возбудимость будет понижена со всех бугров коронки.

Реакция пульпы на ток 60 мкА указывает на некроз коронковой пульпы. Если же наступает некроз и корневой пульпы, то зуб реагирует на ток 100 мкА и выше. Нормальный периодонт чувствителен к токам 100–200 мкА. При выраженных морфологических изменениях в периодонте зуб реагирует на токи выше 200 мкА.

Лабораторные методы

Лабораторное исследование при диагностической необходимости включает большое число различных методов, проводимых как в условиях поликлиники, так и в стационаре. В условиях поликлиники применение их ограничено. Как правило, проводят общие анализы крови и мочи, определение содержания в них глюкозы, цитологические и морфологические исследования. В базовых стоматологических и общих поликлиниках могут также дополнительно проводить бактериологические, иммунологические, биохимические и другие исследования. Перед операцией в поликлинике врач должен направить больного для исследования крови на реакцию Вассермана, наличие ВИЧ-инфекции, вирусов гепатита А, В, С, а при необходимости и других исследований крови, мочи, кала. Перед операцией в стационаре, помимо перечисленных методов, обязательно проводят лабораторные исследования: определяют группу крови и резус-фактор, содержание глюкозы в крови и моче, показатели свертывающей системы крови, биохимический анализ крови, протромбиновый индекс, производят электрокардиографию, флюорографию, исследуют мазок из зева на дифтерию или получают документ о проведенной прививке. Необходимо заключение терапевта о возможности проведения операции. Некоторым больным при необходимости проводят исследование кала на наличие кишечной флоры. При заболевании на фоне нарушений иммунитета определяют иммунный статус (по иммунограмме или результатам иммунных реакций с моноклональными антителами). Кроме того, применяют разнообразные функциональные исследования (реография, капиллярография, электромиография, доплерография). Методом биомикроскопии определяют микроциркуляцию в слизистой оболочке рта, коже лица и визуально измеряют скорость кровотока в капиллярах, устанавливают количество и вид сосудов.

Реография показывает графически пульсовые колебания электрического сопротивления слизистой оболочки, покрывающей альвеолярные отростки, в том числе ткани пародонта.

Фотоплетизмография позволяет определить локальный кровоток на основании пульсовых изменений оптической плотности тканей.

Полярография устанавливает уровень оксигенации тканей.

Лазерная доплеровская флоуметрия позволяет изучать тонкие механизмы микроциркуляторного русла наружных покровов лица и слизистой оболочки рта. Методика помогает оценивать сосудистую систему при травме, после восстановительных операций, контролировать эффективность лекарственной терапии.

Электромиография даст информацию о функции мышц, главным образом жевательных, которая необходима при травме, восстановительных операциях.

В стационаре в ходе обследования и лечения при наличии показаний диагностические исследования могут быть расширены.

При длительно незаживающих язвах, безболезненных инфильтратах, дефектах неба, аномальных зубах и других нарушениях проводят обследование на туберкулез, сифилис (серодиагностика), глубокий микоз, ВИЧ-инфекцию.

Большое значение для подтверждения характера заболевания имеют *цитологические исследования* — взятие мазков-отпечатков, соскоба, пунктата, смыва.

Более достоверный ответ получают при взятии материала методом *биопсии* — иссечения кусочка ткани, который фиксируют в 10% растворе нейтрального формальдегида («Формалина») и направляют в патоморфологическую лабораторию со специальным сопроводительным бланком. Нередко с целью уточнения диагноза в процессе оперативного вмешательства производят экстренную биопсию (экспресс-биопсия).

В условиях стационара и поликлиники часто возникает необходимость в проведении *микробиологических исследований*. Посев гнойного экссудата в аэробных и анаэробных условиях, выделение основного возбудителя, определение его свойств, получение антибиотикограмм имеют особое значение для диагностики и лечения воспалительных заболеваний.

В ходе обследования в поликлинике и стационаре может возникнуть необходимость в серологических исследованиях. Определение антител или антигенов в сыворотке крови больных необходимо при подозрении на паразитарные, специфические или другие инфекционные, в том числе кишечные, заболевания. Такие исследования проводят в специализированных лабораториях. В отдельных случаях возникает необходимость повторить реакцию Вассермана и даже провести серологическое исследование цереброспинальной жидкости. Иногда неоднократно приходится исследовать кровь на антитела вируса иммунодефицита, а также для выявления ВИЧ-инфекции; аналогичные исследования проводят со слюной, спермой, вагинальным секретом.

При заболеваниях слюнных желез исследуют их секреторно-выделительную функцию, проводят качественный и цитологический анализ слюны. Большое диагностическое значение имеют результаты радиосиалографии, сканирования слюнных желез, сцинтиграфии, эхосиалографии, термовизиографии.

Обоснование диагноза. На основе комплексного анализа жалоб, анамнеза болезни и жизни, оценки функционального состояния организма и сопутствующих заболеваний, комплексного изучения местной симптоматики, а также результатов диагностических исследований врач представляет общую картину болезни. Оценивая субъективные и объективные симптомы, он анализирует явные и скрытые неспецифические и специфические признаки болезни и их

патогномоничность. Следует отметить, что традиционных методов обследования больного часто бывает недостаточно. Техническое совершенствование инструментальных методов диагностики расширяет ее возможности.

Диагностика как научная дисциплина основывается на методологических принципах, которые позволяют использовать современные классификационные схемы, разработанные в соответствии с Международной классификацией стоматологических болезней.

Специалист в ходе диагностического процесса (анализа и синтеза полученных фактов) должен выстроить логико-дидактическую схему, по которой он обосновывает диагноз, составляет план лечения и реабилитации, а также определяет пути профилактики.

Анализ результатов обследования пациента должен служить основанием для установления клинического диагноза в первые 1–2 дня в поликлинике, в первые 1–3 дня в стационаре, у ургентных больных в первые часы обращения в поликлинику или поступления в стационар. В более сложных случаях, но не угрожающих жизни больного, после завершения обследования ставят окончательный диагноз.

Результаты перечисленных методов обследования вносят в историю болезни, которая является важным юридическим документом, в том числе и для судебно-медицинской экспертизы.

Медицинская карта стоматологического пациента

Медицинская карта стоматологического пациента — учетная форма № 043/У, документ, в котором регистрируются паспортные данные, результаты проводимого обследования и лечения. По записи можно судить об эффективности и правильности лечения.

Первый раздел медицинской карты — паспортная часть. Заполнение этого раздела производится в регистратуре и при первичном обращении пациента в поликлинику. Все последующие разделы заполняются врачом.

Графа «Диагноз» заполняется лечащим врачом как окончательный диагноз после сбора анамнеза, осмотра и проведения при необходимости дополнительных методов исследования.

В некоторых случаях диагноз может быть уточнен или даже заменен, но при этом должна быть указана дата. Однако во всех случаях диагноз должен быть указан в соответствии с существующими классификациями.

В графе «Развитие настоящего заболевания» необходимо указать появление первых признаков заболевания, характер течения, лечение и его эффективность. В карту должны быть внесены результаты лабораторных и других методов исследования.

Специальный раздел карты отводится составлению плана лечения. Это важно сделать в первое посещение больного, что позволяет осуществлять полное и комплексное лечение. Наличие плана лечения необходимо еще и потому, что пациент по какой-либо причине может попасть к другому врачу.

В разделе «Дневник» проводится краткая, но четкая запись о состоянии больного и о результате проводимого лечения.

Медицинская карта, как юридический и научный документ, в течение 5 лет хранится в регистратуре, а затем сдается в архив.

Для удобства записи результата осмотра зубов применяются специальные схемы (зубная формула). Существует несколько таких схем. В нашей стране применяется схема, на которой горизонтальная линия указывает на принадлежность зубов к верхней или нижней челюсти, а вертикальная — на принадлежность зубов к правой или левой стороне. При этом постоянные зубы принято обозначать арабскими цифрами:

8	7	6	5	4	3	2	1		1	2	3	4	5	6	7	8
8	7	6	5	4	3	2	1		1	2	3	4	5	6	7	8

а молочные (временные) — римскими:

V	IV	III	II	I		I	II	III	IV	V
V	IV	III	II	I		I	II	III	IV	V

По этой схеме цифра 1 соответствует центральным резцам, 2 — боковым резцам, 3 — клыкам, 4 — первым малым коренным зубам (премолярам), 5 — вторым малым коренным зубам, 6 — первым большим коренным зубам (молярам), 7 — вторым и 8 — третьим большим коренным зубам.

Для обозначения принадлежности зуба или челюсти пользуются следующими обозначениями:

┐ — первый резец верхней челюсти справа; ┌ — первый резец верхней челюсти слева; └ — первый резец нижней челюсти справа; ┘ — клык нижней челюсти слева; 7┐ — второй большой коренной зуб верхней челюсти справа и т.д.

Существуют и другие способы обозначения формулы зубов. Широкое применение получило обозначение, когда к порядковому номеру зуба челюсти с 1 по 8 добавляется и номер квадрата, который ставится впереди номера зуба:

1 квадрант	2 квадрант
4 квадрант	3 квадрант

Формула зубов выглядит следующим образом:

1.8	1.7	1.6	1.5	1.4	1.3	1.2	1.1		2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8
4.8	4.7	4.6	4.5	4.4	4.3	4.2	4.1		3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8

При таком обозначении достаточно назвать две цифры для точного определения зуба в дуге: 2.1 — центральный резец верхней челюсти слева; 4.4 — первый малый коренной зуб (премоляр) нижней челюсти справа.

Для определения состояния зуба применяются буквенные обозначения: кариес — С, пульпит — Р, периодонтит — Рт, пломба — П, зуб, покрытый коронкой, — К, искусственный зуб несъемного протеза — Н. Наличие зубного камня, гипоплазия, флюороз и другие патологические изменения отмечаются в графах, расположенных под формулой зубов. Степень подвижности зуба обозначается римскими цифрами над или под его цифровым индексом. В некоторых случаях возникает необходимость точного обозначения локализации пломбы или кариозной полости на поверхности зуба. Для этого при-

меняется формула зубов с обозначением поверхностей. Схематически это выглядит так, что резцы и клыки имеют 4, а малые и большие коренные зубы 5 поверхностей.

При этом должна быть оговорена последовательность обозначения поверхностей. Для резцов и клыков губная поверхность обозначается 1, срединная — 2, язычная — 3, боковая — 4. На малых (премолярах) и больших коренных зубах (молярах) счет начинают с жевательной поверхности — 1, затем следуют щечная — 2, передняя — 3, язычная — 4, задняя — 5.

В медицинской карте должна быть указана дата приема, состояние больного, отмечены все проводимые мероприятия и назначения. Карту нужно заполнять сразу после приема больного, а запись вести без сокращений.

При обследовании пациента необходимо также соблюдение деонтологических принципов.

Деонтология — это сочетание научно-практических знаний, обеспечивающих успешные отношения между людьми. В медицине это нормы профессионального долга, поведения всех медицинских работников, взаимоотношения их между собой и с пациентами. Цель деонтологии — формирование доверия пациента к медицинскому персоналу, что является залогом успешного лечения. Данная цель обеспечивается следующими компонентами: этическим — убежденностью пациента в добросовестности медицинского персонала; деловым — высокой квалификацией врача, стремлением к профессиональному росту; психологическим — отношением с пониманием, сочувствием. Кроме того, имеют значение внешний вид медицинского персонала, коммуникабельность, умение задавать вопросы и выслушивать пациента.

Каждый врач должен уважать своих коллег, не подрывать их авторитет.

Неправильным является поведение врача, когда после осмотра больного в его присутствии отвергаются ранее поставленный диагноз и проводимое лечение. Врач не должен выставлять своего предшественника, первым начавшего лечение, как неуча, ничего не понимающего в медицине, а должен внести при этом необходимые изменения, исправить ошибки в корректной форме. Желая показать свою эрудицию, знания и большую осведомленность перед другими врачами, он совершенно не думает о больном. Пациент теряет веру в своего врача, что отражается на его здоровье. Это вызывает у больного возникновение ятрогенных заболеваний, которые протекают очень тяжело.

Термин «ятрогения» происходит от греч. *iатros* — врач, *genes* — порождаемый, т.е. вызванный врачом. Таково первоначальное значение слова. Имеются различные определения ятрогении, которые значительно трансформировались в последние годы.

Ятрогенными называют заболевания, которые возникают в результате (вследствие) неосторожного слова или действия врача (медицинского работника), неблагоприятного воздействия на психику больного (Энциклопедический словарь медицинских терминов, 1982). Англо-американские словари включают в определение ятрогении не только психические, но и соматические нарушения, вводя понятие умысла, и определяют этапы деятельности врача.

Пациент может стать непреднамеренным «носителем» ятрогенных ситуаций.

- I. На этапе диагностики это может произойти:
 - › из-за неумения или нежелания оценить свое состояние;
 - › намеренно ложного представления симптоматики;
 - › сокрытия данных об имеющихся заболеваниях.
- II. На этапе принятия решения это происходит:
 - › из-за отказа от консультаций, дополнительных методов исследования;
 - › «навязывания» врачу собственного мнения;
 - › поиска «лучшего врача».
- III. На этапе лечения:
 - › из-за самолечения, нечеткого выполнения назначений;
 - › отказа от лечения.

Ввиду исключительной важности раздела приводим схему методов обследования (рис. 16.3 и табл. 16.1).

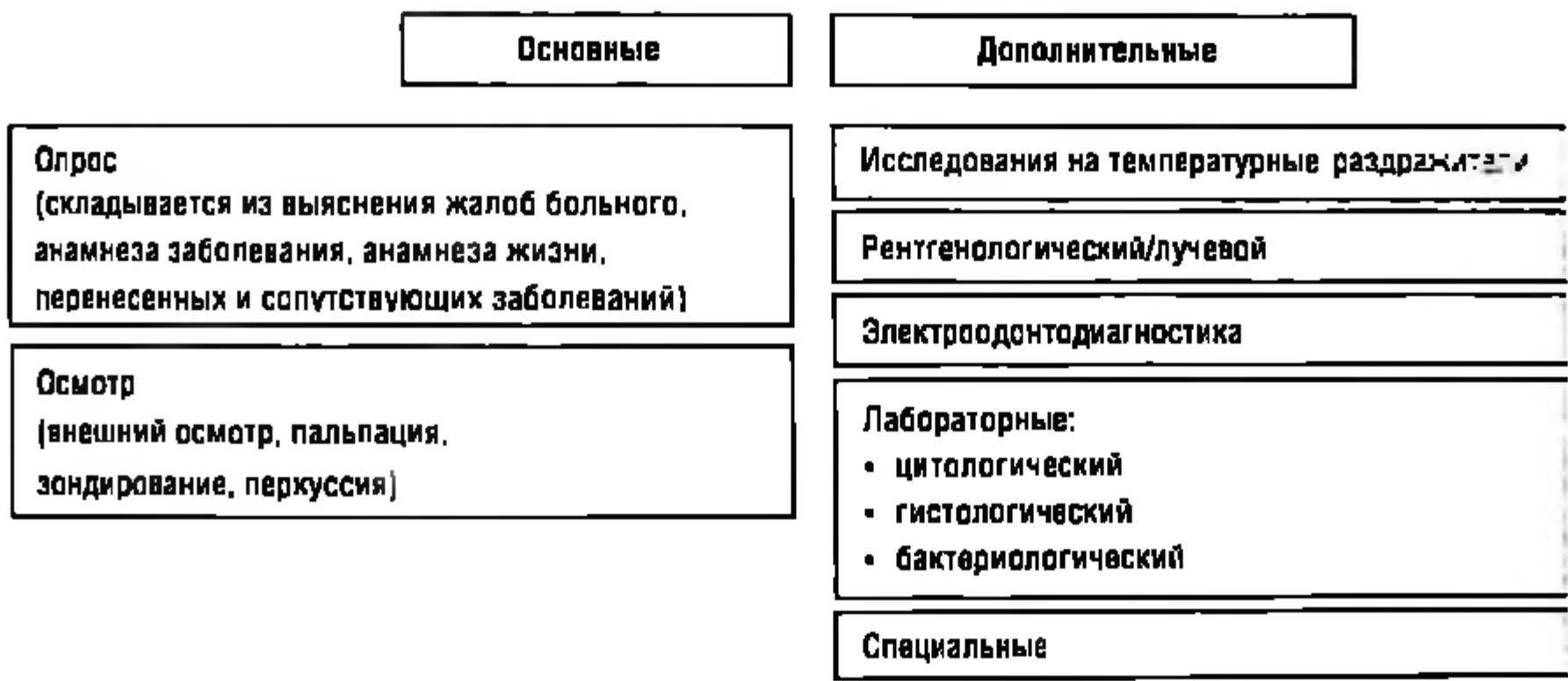


Рис. 16.3. Методы обследования

Таблица 16.1. Действия врача при обследовании стоматологического пациента

Компоненты и последовательность действия	Средства, результат действия
Основные методы обследования	Опрятная внешность, доброжелательное обращение врача располагают больного к доверию
I. Опрос больного 1. Выяснение жалоб больного	Правильная постановка вопросов, внимательное выслушивание ответов и анализ врачом сведений, получаемых со слов больного, помогают врачу составить оптимальный план обследования и лечения больного
а) жалобы могут отсутствовать	Отсутствие жалоб объясняется тем, что больной явился с целью профилактического осмотра

Продолжение табл. 16.1

Компоненты и последовательность действия	Средства, результат действия
б) жалобы на наличие кариозной полости, изменение положения, формы, величины и цвета зубов, эстетический дефект, отсутствие зубов	Данные жалобы предъявляются при бессимптомном течении кариеса и его осложнений (хронический периодонтит), некариозных поражениях, необходимости ортодонтического и ортопедического лечения. Выявление жалоб позволяет получить исходные данные для предварительного диагноза
в) жалобы на боль в зубе	Выясняют характер, продолжительность, время появления, локализацию (локализованная или иррадиирующая) боли. При кариесе кратковременные боли от химических, температурных и механических раздражителей; при пульпите боль острая, приступообразная, ночная, самопроизвольная; при периодонтите боль постоянная, усиливается при накусывании; при пульпите и периодонтите возможна иррадиация боли по ветвям тройничного нерва
г) жалобы на кровоточивость десен, запах изо рта, подвижность зубов	Часто сопутствуют заболеваниям пародонта (гингивит, пародонтит)
д) жалобы на изменение конфигурации лица, наличие припухлости, рубцов, свищей ЧЛО, затруднение открывания рта	Характерны для воспалительных заболеваний челюстей, мягких тканей лица, лимфатических узлов, слюнных желез, травмы, опухолевого процесса и др.
е) жалобы на затрудненное открывание рта	Необходимо выяснить причины. При затрудненном прорезывании зубов, заболевании ВНЧС, сложном удалении зуба, проведении анестезии
2. Анамнез развития настоящего заболевания	При расспросе выясняют время появления первых симптомов, возможные причины, течение болезни, методы проведенного лечения и их эффективность. Тщательный расспрос позволяет судить о причинах и течении заболевания, о том, когда оно возникло впервые, имеет острое, хроническое течение или в настоящее время возникло обострение хронического процесса
3. Анамнез жизни больного	Выясняют наследственные факторы, перенесенные и сопутствующие заболевания (по органам и системам, начиная с детского возраста, а также наличие туберкулеза, венерических, опухолевых, сердечно-сосудистых заболеваний и др.). Выясняют условия труда, жизни (профессиональные вредности), так как различные факторы жизни больного могут быть причиной заболевания или отягощать его течение, местность проживания (содержание фтора в воде), особенности питания (количество и регулярность приема сахара), вредные привычки (курение, прием алкоголя), аллергологический анамнез, регулярность ухода за полостью рта, частоту посещения стоматолога
II. Осмотр 1. Общий осмотр	Визуальная оценка физического и психомоционального состояния. При измененном физическом статусе измеряют давление, пульс, температуру тела и т.д. Определяют конституциональные особенности, состояние психики (спокойное, тревожное, безразличное)

Продолжение табл. 16.1

Компоненты и последовательность действия	Средства, результат действия
2 Внешний осмотр ЧЛО	
а) конфигурация лица	Визуальная оценка, измерение пропорциональности трех отделов лица: верхнего, среднего и нижнего. В норме лицо симметричное, пропорциональное, при врожденной патологии, травме, воспалительных процессах, новообразованиях асимметричное
б) вид кожных покровов	Проводится визуальная (цвет, целостность) и пальпаторная оценка. В норме кожные покровы бледно-розового цвета, чистые, легко собираются в складку. При патологических состояниях гиперемизованы, бледны, цианотичны, желтушны, нарушена целостность, имеются высыпания, элементы поражения, рубцы, свищи, язвы и др.
в) степень выраженности носогубных, подбородочных, шейных складок	Проводится визуальная оценка. В норме складки умеренно выражены, симметричны; при отсутствии зубов, патологической стираемости, нарушении окклюзии выражены; глубокие, несимметричные
г) состояние красной каймы губ, видимых слизистых оболочек	Оценивают характер смыкания губ, контур, образование чешуек, корок; бледность или гиперемия видимых слизистых оболочек (носа, глаз). Губы обычно нормального размера и формы, ярко-красного цвета, без нарушения целостности. Видимые слизистые оболочки умеренно влажные, розового цвета, без нарушения целостности
д) открывание рта	Оценивают степень открывания. В норме оно свободное на ширину указательного, среднего и безымянного пальцев. При тризме затрудненное. Отмечают также наличие паразов, опущения углов рта
е) состояние ВНЧС	Пальпация (ощупывание) одной рукой или бимануально (двумя руками); исследование в покое, при открывании и закрывании полости рта. Указательные пальцы обеих рук прижимают к козелку уха и просят больного открыть и закрыть рот или вводят в наружный слуховой проход, оказывая давление. В норме отсутствие болезненности, хруста, щелканья, движение сустава плавные, бесшумные. Наличие болезненности, хруста, щелканья указывает на изменения в суставе
ж) исследование костей лицевого скелета	Кости лицевого скелета исследуют визуально и пальпаторно, начиная с области лба, переходя постепенно на края орбит, скуловую кость, боковую поверхность и спинку носа, подглазничную область (стенку верхнечелюстной пазухи), верхнюю и нижнюю челюсть. Исследуют симптом нагрузки, надавливая на отдельные участки костей, их сочленения, обращают внимание на нетипичные неровности, болезненные ощущения, западения, подвижность. При отсутствии патологии конфигурация лица не изменена, пальпация безболезненна. При патологических состояниях, травме конфигурация лица изменяется, выявляются неровности, боли, смещения нижней челюсти назад, в сторону, удлинение среднего отдела лица, западение спинки носа и другие нарушения. При переломе челюстей, скуловой кости нарушаются функция открывания и закрывания рта, пальпаторно обнаруживаются подвижность и смещение отломков костной ткани

Продолжение табл. 16.1

Компоненты и последовательность действия	Средства, результат действия
з) исследования выхода ветвей тройничного нерва в точках Валле	Первая ветвь (<i>n. ophthalmicus</i>) в виде конечного нерва — <i>n. frontalis</i> выходит на кожу надглазничной области из <i>foramen supraorbitalis</i> , проекция которого находится на 0,5 см выше и снаружи от желобка, расположенного по верхнему краю глазницы
	Вторая ветвь (<i>n. maxillaris</i>) в виде конечного нерва — <i>n. infraorbitalis</i> и ветвей малой гусиной лапки выходит на кожу подглазничной области из <i>foramen infraorbitalis</i>, проекция которого находится на 0,5–0,75 см ниже от желобка, расположенного по нижнему краю орбиты. Третья ветвь (<i>n. mandibularis</i>) в виде конечного нерва — <i>n. mentalis</i> выходит через одноименное отверстие (<i>foramen mentalis</i>). Проекция отверстия на коже подбородочной области определяется на середине расстояния от места пересечения собственно жевательной мышцы с краем тела нижней челюсти до средней линии, отступя вверх от края нижней челюсти на 0,75 см. В норме точки выхода слегка чувствительны, безболезненны. Различные заболевания и повреждения нервов лица и челюстей вызывают нарушение тактильной чувствительности и боль. Пальпаторное исследование может вызвать приступ боли
и) исследование лимфатических узлов	Методом пальпации определяют величину, консистенцию, спаянность, болезненность. При пальпации поднижнечелюстных лимфатических узлов пациент сидит прямо, не опирается на спинку кресла, подбородок приведен к груди; врач впереди и справа от пациента правой рукой фиксирует голову пациента, а II, III и IV пальцами левой руки, подведенными под тело нижней челюсти, ощупывает лимфатические узлы; при обследовании с левой стороны положение рук меняется. При пальпации подбородочных лимфатических узлов больной находится в том же положении. Врач II и III пальцы подводит под тело нижней челюсти в области подбородка, ощупывая лимфатические узлы. При пальпации передних и задних шейных лимфатических узлов врач становится сзади больного, ощупывая лимфатические узлы II, III, IV пальцами по переднему и заднему краю грудино-ключично-сосцевидных мышц. При обследовании над- и подключичных лимфатических узлов врач II, III и IV пальцами ощупывает их над и под ключицами. При обследовании щечных, околоушных, заушных лимфатических узлов врач стоит спереди пациента, пальпируя согнутыми пальцами соответствующие области. В норме лимфатические узлы не пальпируются, безболезненны. При одонтогенных воспалительных заболеваниях ЧЛО (перистит, абсцесс, флегмона и др.) лимфатические узлы увеличены, болезненны при пальпации, возможен воспалительный отек окружающих тканей. При инфекционных воспалительных заболеваниях (сифилис, ВИЧ-инфекция и др.) лимфатические узлы увеличены, плотноэластической консистенции, не спаяны друг с другом и окружающей тканью, безболезненны. При присоединении вторичной инфекции болезненны при пальпации. При злокачественных новообразованиях твердые, плотные, безболезненные
3. Осмотр полости рта	Проводят визуальный осмотр и инструментальное обследование с помощью зеркала, зонда и пинцета

Продолжение табл. 16.1

Компоненты и последовательность действия	Средства, результат действия
3.1 Осмотр преддверия полости рта	Осмотр проводят при сомкнутых челюстях и расслабленных губах, подняв верхнюю и опустив нижнюю губу или оттянув щеку стоматологическим зеркалом
а) определение глубины преддверия полости рта	Измеряют расстояние от шейки зуба до переходной складки. Преддверие бывает нормальное (в среднем 1,5 см), мелкое и глубокое
б) определение уровня прикрепления уздечек верхней и нижней губы, выраженности тяжелой слизистой оболочки	Определяют при сомкнутых зубах и поочередном оттягивании губ (тест-симптом натяжения). Нормальное прикрепление уздечек — 0,5–0,8 см от свободной десны, появление побледнения (ишемизация) свидетельствует об укорочении уздечек и тяжелой, что увеличивает нагрузку на пародонт и приводит к развитию патологии пародонта
в) определение состояния слизистой оболочки преддверия полости рта (щеки, внутренней поверхности губ)	Определяют визуально и пальпаторно по трем признакам: цвету, влажности, рельефу. СОПР в норме бледно-розового цвета, равномерно увлажнена, рельеф ее не изменен. При патологии выявляются изменение цвета, отпечатки зубов на слизистой оболочке щек при воспалении, наличие морфологических элементов поражения (эрозии, язвы, свищи и др.). В заднем отделе преддверия полости рта могут располагаться слюнные железы, узелки бледно-желтоватого цвета размером 1–2 мм, не возвышающиеся над слизистой оболочкой (железы Фордайса). Их не следует принимать за патологию. На уровне верхних первых и вторых моляров имеются сосочки, в области которых открываются протоки околоушных слюнных желез. Секрет из них выделяется свободно, слюна прозрачная, жидкая, при заболевании околоушных желез слюна вязкая, желеобразная
г) определение состояния десны (свободной, прикрепленной, переходной складки)	Определяют визуально и пальпаторно по трем признакам: цвету, влажности и рельефу. Определяют болезненность или безболезненность при пальпации В норме десна бледно-розового цвета, влажная, рельеф ее не изменен; десневые сосочки бледно-розового цвета, располагаются в межзубных промежутках, в области резцов имеют треугольную форму, в области жевательных зубов — трапециевидную, при патологии гиперемизованы, отечны, гипертрофированы или атрофированы (рецессия десен), кровоточат, болезненны или безболезненны
д) определения прикуса (физиологического, аномалийного, патологического)	Определяют визуально с помощью зеркала и пинцета. При смыкании челюстей в норме наблюдаются плотный фиссурно-бугорковый контакт зубов-антагонистов. Виды физиологического прикуса: ортогнатический, прямой, прогнатический, бипрогнатический. Виды аномального прикуса: глубокий, открытый, перекрестный, патологический (потеря одного зуба и более с развитием патологии твердых и мягких тканей)
3.2. Осмотр собственно полости рта	
а) определение состояния СОПР (языка, дна полости рта, твердого и мягкого нёба)	Определяют визуально, пальпаторно и инструментально с помощью зеркала и пинцета по трем признакам: цвету, влажности и рельефу. В норме слизистая оболочка бледно-розового цвета, влажная, рельеф не изменен, пальпация безболезненна

Продолжение табл. 16.1

Компоненты и последовательность действия	Средства, результат действия
б) осмотр языка	Осмотр проводят, фиксируя язык большим и указательным пальцами, используя марлевую салфетку. Осматривают поверхности языка: верхнюю (спинку), нижнюю и боковые, кончик, тело и корень языка, определяют подвижность языка, выраженность уздечки при широко открытом рте. Отмечают наличие и состояние сосочков языка: нитевидные, грибовидные, листовидные, желобоватые (окруженные валом). При патологии сосочки гипертрофированы, атрофированы (отсутствуют). В норме язык подвижен, уздечка выражена, кончик языка достает до верхних фронтальных зубов, на спинке языка пальпируется продольная бороздка. Обратной стороной пинцета проводят по спинке языка, определяя наличие и количество налета
в) осмотр слизистой оболочки дна полости рта	Осмотр проводят визуально и пальпаторно. От уздечки языка по обе стороны пальпируются валики с расположенными в них протоками подъязычной и поднижнечелюстной слюнных желез и выводными точечными отверстиями протоков. У корня языка имеется сосудистое венозное сплетение, которое иногда принимают за патологию. При пальпации желез в норме на дне полости рта образуется «слюнная лужаца». Оценивают количество слюны (скудное, обильное, отсутствует), прозрачность (прозрачная, мутная с включениями), консистенцию (жидкая, вязкая)
г) осмотр твердого и мягкого нёба	По средней линии пальпируется костное возвышение — нёбный валик (торус), в переднем отделе — резцовый сосочек, под ним в костной ткани — резцовый канал с носонёбным нервом; в области мягкого нёба определяется большое количество слизистых желез с точечными отверстиями и выделением секрета
4. Обследование зубных рядов, зубов	
4.1. Оценка зубных рядов	Проводится визуально и с помощью зеркала, зонда, пинцета. В норме зубной ряд верхней челюсти имеет форму полуэллипса, нижней — параболы. Зубы имеют окклюзионные и межзубные (точечные в молодом возрасте, плоскостные у пожилых) контакты. При патологическом состоянии зубы могут отклоняться нёбно, язычно, вестибулярно, вертикально, изменяя форму зубного ряда. Определяют дефекты зубного ряда по классификации Кеннеди (4 класса). При потере антагонистов развивается феномен Попова-Годона (отклонение, выдвижение зубов в сторону отсутствующего зуба)
4.2. Обследование зубов	
а) осмотр зубов	Осмотр проводят визуально с помощью зеркала в определенной последовательности. На верхней челюсти справа налево, на нижней челюсти слева направо, начиная с моляров. Определяют количество, цвет и форму зубов. В норме зубы белого цвета с различными оттенками (голубой, желтый), имеют характерную прозрачность (живой блеск эмали), анатомическая форма и целостность их сохранены, количество зубов 28–32. Цвет зубов может быть тусклым, серым, коричневым или розовым. Изменение цвета может быть вызвано травмой, гибелью пульпы, проведенными методами лечения (резорцин-формалиновый метод), пломбами из амальгамы, кариозными поражениями, курением, составом пищи и др.

Продолжение табл. 16.1

Компоненты и последовательность действия	Средства, результат действия
б) зондирование зубов	Проводится острым угловым зондом. Определяют наличие кариозной полости, ее глубину, болезненность дна, стенок по дентиномалевоому соединению, наличие сообщения с полостью зуба, отмечают наличие и состояние пломб (краевое прилегание), их качество, искусственные зубы, коронки, ортопедические конструкции, удаленные зубы
в) перкуссия (вертикальная, горизонтальная)	Стоматологическим зондом или пинцетом производят легкое постукивание по зубу в горизонтальном или вертикальном направлении. Перкуссию проводят начиная со здорового зуба. Определяют состояние краевого (горизонтальная перкуссия) и верхушечного (вертикальная перкуссия) периодонта. При отсутствии воспаления перкуссия безболезненна
г) определение подвижности зубов	Используют пинцет, зонд и зеркало. Определяют пинцетом либо ручками двух инструментов путем раскачивания зуба. Различают три степени подвижности. I степень — смещение зуба в вестибулооральном направлении (1 мм), II степень — смещение зуба в вестибулооральном и боковом направлении (более 1–2 мм), III степень — смещение зуба I, II степени и по оси зуба (в вертикальном направлении)
Дополнительные методы исследования	
1. Термодиагностика (определение чувствительности нервных окончаний пульпы зуба на раздражители)	Воздействуют на зуб холодной или подогретой (60–70 °С) водой, разогретой гуттаперчей. При воздействии на зуб (кариозную полость) тампона, смоченного водой, или гуттаперчи возникновение быстропроходящей боли характерно для неосложненного кариеса, продолжительной боли — для пульпита; отсутствие боли позволяет предположить гибель пульпы, возникновение воспаления периодонта
2. Электроодонтодиагностика (определение чувствительности нервных окончаний пульпы на раздражение постоянным током)	Используют различные аппараты для электроодонтодиагностики. Здоровые зубы реагируют на токи 2–6 мкА, при глубоком кариесе электровозбудимость пульпы снижается до 15–20 мкА, при пульпите — до 20–80 мкА. Реакция пульпы на ток 60 мкА указывает на гибель коронковой пульпы, на ток свыше 100 мкА — окружающих тканей зуба
3. Рентгенологический метод исследования	Используются: • Внутриворотная рентгенография (близкофокусная контактная рентгенография, рентгенография в прикусе). Дает возможность оценивать состояние зубов (коронки, корневых каналов), периодонта, кортикальной пластинки, окружающей костной ткани лунки. • Внеротовая (панорамная, ортопантомография, томография, контрастная рентгенография). Применяется для определения состояния тканей пародонта, травматического поражения челюстей, опухолей, воспаления верхнечелюстной пазухи (синуса), ВНЧС, зубов, альвеолярного отростка и тела челюстей. • Радиовизиография (цифровая рентгенография)

Окончание табл. 16.1

Компоненты и последовательность действия	Средства, результат действия
4. Лабораторные методы исследования	Проводят цитологическое, бактериологическое, гистологическое исследования, биохимическое исследование крови и мочи, клинический анализ крови, исследование ротовой жидкости, желудочного сока и др. Исследования проводят по показаниям. Применение лабораторных методов исследования способствует правильной постановке диагноза, проведению дифференциальной диагностики заболеваний СОПР, пародонта, слюнных желез, опухолей и др.
Обследование тканей пародонта (десны, пародонта костной ткани альвеолярных отростков, тела челюсти, цемента)	Проводят визуально, пальпаторно, с помощью зондирования пародонтологическим зондом. Определяют состояние десневой бороздки, наличие пародонтальных карманов, кровоточивости десен, образование экссудата, резорбцию костной ткани межзубной перегородки. В норме десневая бороздка определяется в виде щели, эпителий дна борозды (эпителиальное прикрепление к зубу) не нарушен. При катаральном гингивите десна воспалена, ярко-красного или синюшного цвета, определяется маргинальная десна, десневые сосочки увеличены в размере, болезненны; при гипертрофическом гингивите десна плотная, определяется маргинальная десна, десневые сосочки увеличены в размере (могут закрывать коронку зуба), образуются ложные карманы (без нарушения эпителиального прикрепления). При пародонтите образуются пародонтальные карманы, эпителиальное прикрепление нарушается. По рентгенограмме обнаруживается резорбция кортикальной пластинки межзубной перегородки, затем резорбция межзубной перегородки на 1/3, 2/3, 1/2. При пальпации десна болезненна, кровоточит, из пародонтальных карманов выделяется экссудат. При зондировании визуально определяется наличие мягкого налета, над- и поддесневого зубного камня. Определяется разная степень подвижности зубов
Оценка гигиенического состояния, воспаления десны, наличия зубной бляшки	Проводится визуально с помощью зеркала, зонда, красителей (раствор Шиллера–Лисарева, фуксин, эритрозин и др.). Определяется индекс Федорова–Володиной, Грина–Вермиллиона. При наличии зубного налета, зубной бляшки, наддесневого зубного камня, воспаления десны происходит окрашивание. По специальным формулам производят качественную и количественную оценку гигиенического состояния полости рта, наличие воспаления десны

Полученные во время обследования данные заносятся в медицинскую карту стоматологического больного — учетная форма № 043/У, документ, имеющий юридическую значимость. Кроме результатов обследования и диагноза, в карте записывают план лечения, проведенное лечение, рекомендации больному по стоматологической реабилитации и профилактике. Медицинская карта является юридическим документом, за ведение которого отвечает врач. История амбулаторного стоматологического больного позволяет обеспечить преемственность лечения, так как в ней четко записаны диагноз, лечение, отмечена эффективность. Все действия обязательно датируются.

Форма и схема заполнения амбулаторной карты (№ 043/У):

Утверждена Минздравом СССР 04.10.80 № 1030

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ**Медицинская карта стоматологического больного**

№ _____ 20 ____ г.

Фамилия, имя, отчество _____ заполняется в регистратуре

Пол (м., ж.) _____ Адрес _____

Возраст _____

Профессия _____ Диагноз Средний кариес 6—| зуба
полость II класса по Блэку _____Жалобы На боль в области нижнего бокового зуба справа

(записывают со слов больного)

Перенесенные и сопутствующие заболевания Туберкулез, венерические
заболевания отрицает, аллергический статус неотягощен (со слов больного).
Перенесен гепатитом в 1980 г. Считает себя практически здоровым.Развитие настоящего заболевания Кариесом зубов страдает с детства, система-
тически обращается к стоматологу. Зуб был пломбирован ранее, пломба выпала
10 дней назад, появились боли при попадании пищи в кариозную полость.После удаления остатков пищи полосканием боль проходит.

ДАННЫЕ ОБЪЕКТИВНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ, ВНЕШНИЙ ОСМОТР

Лицо пропорционально, конфигурация лица не нарушена. _____

Регионарные лимфатические узлы не пальпируются. _____

Осмотр полости рта. Состояние зубов. Условные обозначения: отсутствует — О, корень — Я, кариес — С, пульпит — Р, периодонтит Рт, пломбированные — П, подвижность — I, II, III (степень), коронка — К, иск. зуб — И																
	С		К	К					П	П			О	П		О
	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
	О		С									П			О	О

В 6—| зубе на передней поверхности кариозная полость средней глубины в пределах средних слоев дентина, дентин пигментированный, плотный. Зондирование болезненно по дентиноэмалевому соединению, перкуссия безболезненная, реакция на термические (холодное) раздражители болезненная, кратковременная (исчезает после устранения раздражителя). _____

Прикус ортогнатический _____

Состояние слизистой оболочки полости рта, десен, альвеолярных отростков и нёба. Слизистая десны в области 6—| зуба ярко-красного цвета, отечна, легко кровоточит. Пародонтальный карман 3 мм. _____

ДАННЫЕ РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИХ, ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

На рентгенограмме в области 6—| зуба в периапикальных тканях патологические изменения отсутствуют. Вершина компактной пластинки межзубной перегородки между 6—| и 5—| зубами отсутствует. Проецируется резорбция межзубной перегородки I степени.

Дата	ДНЕВНИК	Фамилия лечащего врача
15.11.06	Диагноз: Caries media 6— : II Кл. _____ Лечение: препарирование кариозной полости, медикаментозная обработка, пломбирование. Даны рекомендации по гигиене полости рта. _____	
		подпись врача

План обследования	План лечения	Консультации

Контрольные вопросы и задания

1. Назовите методы обследования стоматологического больного.
2. Назовите основные методы обследования.
3. Расскажите, какой диагноз ставят на основании опроса и осмотра.
4. Назовите дополнительные методы обследования.
5. Расскажите об электроодонтодиагностике, назовите показатели нормы.
6. Какие методы, позволяющие определить состояние гигиены полости рта, вы знаете?
7. Расскажите об инструменте, которым определяют глубину пародонтального кармана.
8. Перечислите сосочки языка, которые вам известны, и расскажите, где они расположены.
9. Расскажите, в какой последовательности проводят обследование полости рта.
10. Перечислите жалобы, характерные для кариеса.
11. Перечислите жалобы, характерные для пульпита.
12. Перечислите жалобы, характерные для периодонтита.
13. Что вы можете рассказать о жалобах, которые могут предъявлять пациенты с заболеваниями тканей пародонта?
14. Назовите заболевания, для которых характерно изменение конфигурации лица.
15. Дайте понятие ятрогенных заболеваний.
16. Расскажите, что такое деонтология, на каких принципах она базируется.
17. Какие методы рентгенологического обследования вы знаете?
18. Расскажите, с помощью каких средств определяют индекс гигиены, наличие зубных отложений, очаговой деминерализации твердых тканей.

ПОСЛЕСЛОВИЕ. РАЗВИТИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СТОМАТОЛОГИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

Впервые описание стоматологического «фантома» для обучения студентов на доклиническом этапе было представлено на ежегодном собрании Стоматологической ассоциации Великобритании, проходившем 29–31 марта 1894 г. в Ньюкастле на Тайне¹. Шотландский врач-стоматолог Освальд Фергус (Oswald Fergus) представил собравшимся свое изобретение — стоматологический «фантом» для применения студентами и преподавателями. В журнале Стоматологической ассоциации Великобритании было дано описание этого изобретения.

Оно замечательно отчасти тем, что давало представление о том, какие проблемы сопровождали студента-стоматолога на пути к диплому в те годы.

«Нижайше прошу меня простить за то, что я сегодня расскажу вам об изобретении столь простого прибора — “дентального фантома”, необходимость которого станет для вас неоспоримой по окончании моего сообщения.

Если я ничего не путаю, в значительном числе наших стоматологических госпиталей и факультетов, как правило, студенты должны пройти испытательный период, прежде чем им позволят заняться практикой на обычных пациентах; и в то же время я не намерен критиковать практику, которая имеет под собой многолетний опыт; то, что я собираюсь показать вам, было разработано в значительной степени, чтобы помочь и студенту, и преподавателю на данном начальном этапе профессиональной карьеры... Наиболее употребимым методом предклинического инструктирования является размещение удаленных зубов в тисках, с тем чтобы новичок мог выполнить наилучшим образом манипуляции, которые приводят к правильному формированию и пломбированию полостей определенной локализации. Было бы предвзятостью оспаривать право данной элементарной схемы на существование, так как она позволяет студенту ознакомиться с инструментами и пломбировочными материалами, которые ему предстоит использовать. Однако, озвучив вышесказанное, мы не можем отрицать и очевидные недостатки данного метода. Например, в тисках зуб, помещенный коронкой вверх, выполняет роль такового с нижней челюсти, но при его развороте в положение коронкой вниз (как бы воспроизводя положение в верхней челюсти) приводит студента к необходимости принимать ложную позу, с которой он почти никогда не встретится при общении с настоящим пациентом. Это те семена, которые дают всходы в виде плохих клинических привычек. Мы с вами понимаем, что работа с дистально расположенными кариозными полостями является более сложной, нежели таковая с мезиальными. Студент же, которому дано задание запломбировать одну из вышеперечисленных полостей (дистальную), не чувствуя себя равным задаче, может

¹ Mason D. Oswald Fergus, a pioneer of simulated dental clinical practice // History of Dentistry Research Newsletter. May, 2006.

облегчить себе существование, нависнув над своей работой для получения более прямого доступа к ней, или еще более примитивно — развернув зуб.

Разработанный одновременно для помощи тем, кто имеет честь преподавать или демонстрировать манипуляции, «фантом» предоставляет себя для иллюстрации почти любой операции, хирургической или механической, которые пребывают в рамках нашего искусства. Например, можно продемонстрировать следующие шаги: препарирование любой полости любой локализации; пломбирование их материалом, наиболее подходящим к ситуации; восстановление любого корня или корней любым из многочисленных стилей коронок; изготовление различных форм мостовидных протезов; и наконец, создание частичных или полных зубных протезов из любого материала.

Лектор, имеющий привычку регулярно демонстрировать студентам типичные случаи, иногда испытывает трудности в получении иллюстративного материала. Я рискую надеяться, что такие неблагоприятные ситуации могут быть преодолены при помощи представляемого аппарата, поскольку органы полости рта могут быть воспроизведены в нем при желании оператора, который таким образом может дать студентам ценные идеи для решения трудных и редких ситуаций.

«Фантом», представленный вашему вниманию, состоит из трех частей: металлического прута, который может и должен быть прикреплен к спинке стоматологического кресла и к которому приспособлены две медные челюсти, имеющие умеренно значительное углубление или желоб в альвеолярной области. В этих углублениях фиксируют зубы с помощью гипса, шеллака, сургуча или других подобных материалов. В процессе фиксации нужно уделить внимание надлежащим межзубным интервалам, которые легко могут быть изменены в зависимости от способностей студента. Фиксация корней вместо зубов позволяет изучать любые мыслимые варианты протезирования, из которых мостовидные протезы являются всего лишь коротким и легким шагом» (Фергус О., 1894).

Примечательно, что это был первый пропедевтический инструмент в стоматологии, который можно было фиксировать на стоматологическом кресле, изобретенном незадолго до этого Моррисоном (1869). Данный аппарат был затем представлен вниманию врачей-стоматологов Одонтологического общества Лондона и Эдинбурга. Затем Фергус предложил «фантом» фирме «С. Эш и сыновья» на определенных и достаточно щадящих условиях, которые они приняли. О. Фергус не хотел, чтобы аппарат без его ведома подвергался каким-либо дополнениям или модификации. Фирма скоро начала рекламировать продукт в специализированной прессе. Однако в 1898 г., к своему крайнему удивлению, автор обнаружил рекламу «фантома» в немецком каталоге фирмы «С. Эш и сыновья» в качестве патентованного аппарата Вейса (Weiss) из Австрии под названием «муляж пациента». Началась переписка между автором и компанией, которая была опубликована в «Британском стоматологическом журнале» (1898).

С того времени когда О. Фергус впервые представил «дентальный фантом», использование симуляционных технологий в стоматологическом образовании стало неотъемлемым и обязательным компонентом и снискало

признание во всем мире. Как менялись клинические методы и используемые в стоматологии материалы, так изменялись вид и оборудование, используемое совместно со стоматологическими «фантомами». Много доработок и модификаций было проведено в течение 115 лет, которые прошли с первой демонстрации «дентального фантома», и все же основные принципы остаются теми же самыми.

Обучение студентов и персонала с использованием виртуальной реальности, тренажеров и робототехники в течение многих лет используется для снижения рисков в сфере обороны, авионавтики и авиации. В сфере здравоохранения ученые занимаются внедрением тренажерных систем с возможностями использования виртуальной реальности, в том числе модели гибких сигмодоскопов, различных тренажеров для лапароскопии, бронхоскопии, ортопедической хирургии, интерактивной стереоскопической системы в виртуальной реальности для создания трехмерных нейрохирургических опытов.

Основная цель применения тренажерных систем, в том числе виртуально-реальных (VR), — это формирование психомоторных навыков, что крайне актуально в стоматологии, включая применение тренажеров для разработки тактильной чувствительности и виртуальных тренажеров на доклиническом этапе подготовки.

Типичная VR-система обучения содержит моно- или стереоскопический дисплей, ПК или более мощный компьютер и интерфейс для взаимодействия с моделью. И хотя основная цель всех систем обучения едина, существует множество их разновидностей. В настоящее время широко обсуждается, насколько точно нужно имитировать картину и ощущения, возникающие при реальной операции. Современная технология позволяет имитировать ощущения врача при виртуальном касании пациента, а также воспроизводить «живые» изображения. Однако чем выше «реализм» такой имитации, тем дороже система; поэтому в ряде случаев используется графическое моделирование на базе ПК младших моделей.

Методики обучения с использованием виртуальной реальности достаточно широко применяются и в стоматологическом образовании. В настоящее время в мире существуют четыре продукта, достойных упоминания благодаря возможностям их использования в стоматологическом образовании: тренажер-имитатор DentSim (Image Navigation); комплекс IGI (моделирование имплантологии), также произведен Image Navigation; прототип VRDTS (стоматологическая тренажерная система с использованием виртуальной реальности), разработанный Novint Technologies, Нью-Мексико; и IDSS (тренажер стоматологический хирургический, Айова). Во всех этих системах используются методики VR. Более того, эти модели имеют значительное преимущество над сегодняшними «фантомами», так как тренажеры виртуальной реальности разработаны с учетом требований по улучшению мануальных навыков будущих врачей-стоматологов. Возможности этой методики имеют большое будущее в стоматологическом обучении.

Исторически доклиническая подготовка осуществлялась в аудиториях и лабораторных условиях, когда освоение психомоторных навыков происходило

в процессе манипуляций с образцами зубов или головой манекена на металлических штырях. Но даже такая работа с головой манекена была прогрессом после крайне пассивного метода обучения. Чтобы улучшить качество обучения, в конце 1980-х годов стали разрабатывать более современные стоматологические тренажеры.

Целью таких разработок было создание условий, приближенных к клиническим, где студенты могли бы препарировать и реставрировать зубы на моделях (пластиковые модели верхней и нижней челюсти со съемными пластиковыми зубами). Кроме того, для улучшения возможности информирования в доклинических лабораториях стали устанавливать мультимедийные средства обучения.

Сейчас существуют четыре основных типа доклинических обучающих комплексов:

- 1) традиционная лаборатория с головой манекена на металлическом штыре;
- 2) современные смоделированные клинические условия;
- 3) смоделированные клинические условия при действующей клинике;
- 4) смоделированные клинические условия с возможностями виртуальной реальности и/или с компьютерной поддержкой.

Действие образовательных симуляционных систем направлены:

- ▶ на аккуратное моделирование образовательной (клинической) картины;
- ▶ получение интегрированных знаний в своей клинической области;
- ▶ обеспечение реалистичного взаимодействия с виртуальным пациентом.

В большинстве современных систем используются высокотехнологичные манекены, с которыми можно работать, словно с настоящими пациентами, так как можно манипулировать моделями зубов, адаптированной ротовой полостью и нижними челюстями. Система с возможностями виртуальной реальности предоставляет дополнительные возможности оценки работы студентов за счет использования компьютерных возможностей слежения.

Данная система виртуальной реальности позволяет максимально приблизить лабораторный этап обучения к клиническому, а следовательно, облегчает переход к клиническому этапу обучения. Многие стоматологические школы США и Канады перешли к более реальным условиям в доклинической подготовке, заменив эргономически неправильные, устаревшие фантомные системы на современные стоматологические тренажерные системы. Преподаватели и студенты, пользующиеся этими системами, подтверждают их высокую эффективность.

Согласно исследованиям, обучение с использованием методики виртуальной реальности проходит более быстрыми темпами, развивая психомоторные навыки за значительно меньшее время, чем при применении традиционных методов.

Внедрение методики использования виртуальной реальности в качестве дополнения для улучшения навыков работы дает вполне успешные результаты. Предполагается также, что эту методику можно использовать для прогнозирования способностей студентов, выявления необходимости в дополнительных консультациях на доклиническом этапе.

Методика виртуальной реальности позволяет на первых этапах научиться работать с зубом, препарировать его за меньшее количество времени, затраченное преподавателем, чем при традиционном обучении, что оказывает значительное воздействие на доклиническое/клиническое образование.

Два наиболее актуальных вопроса стоят перед стоматологическими вузами: нехватка кадров и перегруженная программа обучения. Использование методики виртуальной реальности может помочь в решении этих проблем. Обучение по программе виртуальной реальности позволяет сократить затраты личного времени преподавательского состава для обучения элементарным мануальным навыкам.

Кроме того, более эффективно используется время для обучения навыкам работы, студент больше тратит времени на учебу, меньше на ожидание ответа или другую обратную реакцию со стороны преподавателей, что может сократить время, затрачиваемое на работу в доклинической лаборатории. Методику виртуальной реальности можно использовать для ознакомления с процедурами и практиковать свои навыки до начала работы с пациентами.

Настоящая система имеет преимущества для всех сторон. Система виртуальной реальности обладает всеми возможностями обеспечения самостоятельного обучения в больших масштабах на этапе последипломного образования и стажировки специалистов (и преподавателей факультета, и выпускников) в менее стрессовых условиях и с объективной отдачей.

С появлением современных стоматологических тренажерных систем манекены на металлических насадках уже устаревают. Новые технологии помогают изменить способы обучения, позволяют не только «лечить виртуального пациента», но и получать объективную оценку в ходе самой процедуры и по ее завершении. Данные системы позволяют также учебному заведению оценивать все аспекты процедуры в любое время в режиме реального времени или дистанционно.

Одно из главных преимуществ технологии виртуальной реальности состоит в том, что она позволяет самим студентам отвечать за развитие своих психомоторных навыков, быстро получать информацию относительно своей работы, наблюдать за своими действиями в режиме реального времени, определять свои слабые стороны и предпринимать шаги по улучшению ситуации.

Кроме того, имеется возможность воспользоваться комплексом для пересмотра своей работы и исправления ошибок во внеучебное время, позже или в выходные.

Методика использования виртуальной реальности в обучении оказывается эффективным подходом, способствующим более целенаправленному и самостоятельному приобретению и усовершенствованию клинических психомоторных навыков.

Интерактивная обучающая программа сочетает в себе виртуальность и реальную клиническую среду и стимулирует самостоятельное обучение, поддерживает и обеспечивает руководство со стороны преподавателя.

Практическая стадия обучающей программы дает возможность моделировать лечение пациента в виртуальной реальности. Фактически данная система

дает возможность лечить виртуального пациента, если имеется полная информация о нем, результат рентгеновского обследования и план лечения.

В процессе препарирования в режиме реального времени есть возможность получить объективную обратную реакцию, что дает возможность оценить свои действия и пересмотреть их в любой момент времени.

Интерактивный процесс создает атмосферу непрерывного обучения. Кроме того, возможность сохранить и пересматривать действия через какое-то время улучшает коммуникацию как между инструкторами и студентами, так и между разными кафедрами стоматологического факультета.

Методика виртуальной реальности дает возможность отслеживать процесс препарирования, а не только конечный результат, таким образом обеспечивая оценку как на основе наблюдения за всем ходом процесса, так и за его результатами.

Благодаря системе виртуальной реальности переход от доклинического этапа к работе с пациентами становится более плавным. К тому же работа с реальными пациентами сопряжена с рядом недостатков, к которым относятся вопросы, связанные с медицинским правом, а также тот факт, что при работе с разными пациентами оценка работы не поддается стандартизации и не является полной.

Методика, основанная на виртуальной реальности, или «современное моделирование», в настоящий момент доступна для обучения на стоматологических факультетах в доклинической терапевтической практике.

Наибольший интерес для факультета представляла возможность использования данной технологии в процессе обучения, а также эффективность обучения и распределение учебного времени. Было выполнено несколько исследований с различными параметрами в разные промежутки времени. В целом результаты выглядят внушительно, так как обучающиеся быстрее усваивают материал, не теряя при этом в качестве обучения, осваивают больше практических навыков за час, а также чаще обращаются за оценкой своей работы, чем на обычных занятиях.

Оценка данного метода в целом положительная, что стало причиной приобретения дополнительных модулей и включения методики ВР в общее расписание, дабы увеличить потенциал системы. Существует мнение, что данная методика способна чрезвычайно положительно проявить себя в области стоматологического образования, а также является вполне востребованной и оправданной.

Использование моделирования было предложено как новый этап в развитии медицинского образования, несмотря на то что стоматология и ранее использовала различные типы компьютерного моделирования в течение достаточно долгого времени. Стремительный рост компьютерных аппаратных средств и развитие программного обеспечения привели к созданию виртуальных миров, которые поддерживают современное моделирование.

Некоторые эксперты обозначили эту технологию как «третье измерение» или «следующее поколение», осознавая, что моделирование клинических ситуаций в стоматологическом образовании является дисциплиной, которая

могла бы стать актуальной в качестве имитации реальной действительности с помощью компьютерной виртуальной реальности, так как существенная пропорция доклинического стоматологического образования посвящена обучению клиническим навыкам.

Множество проведенных в настоящее время исследований показали, что преимуществом системы виртуальной реальности в образовании являются:

- ▶ возможность совместного изучения и освоения теории и приобретения практических навыков;
- ▶ отсутствие ограничений по длительности и времени обучения (за счет широких возможностей для самостоятельного образования);
- ▶ возможность варьирования уровня компетентности систем;
- ▶ значительное сокращение расходов на материалы, оборудование и персонал.

Дальнейшее развитие применения VR-технологий в стоматологии будет связано с формированием новых систем и развитием существующих. Основная цель работ, выполняемых в данной области, — максимальный уход от использования предметов, существующих в реальности. Основные исследования сейчас ведутся в области создания осязательных (гаптических) симуляторов, которые позволят еще больше повысить эффективность и снизить стоимость симуляторов, используемых в образовательных целях.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Базикян Э.А. Стоматологический инструментарий : атлас. Э.А. Базикян [и др.] // 2-е изд., доп. и перераб. М. : ГЭОТАР-Медиа. 2015. 168 с.
2. Базикян Э.А. Организация и оснащение стоматологической поликлиники. кабинета. Санитарно-гигиенические требования. Эргономические основы работы врача-стоматолога. Э.А. Базикян [и др.] // Учебное пособие / под ред. Э.А. Базикяна. М. : ГЭОТАР-Медиа. 2015. 96 с.
3. Базикян Э.А. Операция удаления зуба. Э.А. Базикян [и др.] // М. : ГЭОТАР-Медиа. 2016. 114 с.
4. Базикян Э.А. Местное обезболивание в стоматологии. Э.А. Базикян [и др.] // Учебное пособие / под ред. Э.А. Базикяна. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. 224 с.
5. Базикян Э.А. Особенности дезинфекции и стерилизации в стоматологии. Э.А. Базикян [и др.] // Учебное пособие / под ред. Э.А. Базикяна. ГЭОТАР-Медиа. 2016. 112 с.
6. Базикян Э.А. Оперативная стоматология. Э.А. Базикян [и др.] // Учебное пособие : под ред. Э.А. Базикяна. М. : ГЭОТАР-Медиа. 2017. 112 с.
7. Базикян Э.А. Эндодонтия Э.А. Базикян [и др.] // М. : ГЭОТАР-Медиа. 2016. 160 с.
8. Базикян Э.А. Пропедевтическая стоматология. Ситуационные задачи. Э.А. Базикян [и др.] // М. : ГЭОТАР-Медиа. 2016. 272 с.

ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

А

Агенты антимикробные 430
Аддация. См. Синергизм
 суммированный
Амальгама 394, 454
Анкер 557
Аномалии
 зубов 572
 зубочелюстные
 диагностика 579
 методы лечения сопряженные 589
 этиология 568
 прикуса 574
 ряда зубного 572
 челюстей 572
Антиоксиданты 430
Антитела 671
Аппараты ортодонтические 583
Артикулятор 222
Артикуляция 208
Асептика 35
Атаралгезия 592
Аудиоанестезия 593

Б

Бернишер 77
Бипрогнатия 220
Бляшка зубная 647
Бор стоматологический 245
Брекет-система 586
Бурав Хедстрема 163

В

Виниры керамические 294
Вкладка 287
 восстановление тканей зубов
 твердых 481
культевая
 литая 295
 штифтовая 501

Воспаление

 острое 656
 тканей периапикальных 666
 хроническое 662
 тканей периапикальных 667

Врач-стоматолог 10
 организация работы 16

Г

Гигиена полости рта 650
Гипноз 593
Гладилка 74
 сепарационная 92
Глубиномер 106
Головки из песчаника абразивные 131

Д

Дентин 197
 искусственный 371
Дентин-паста 370
Деонтология 50, 764
Держатель 112
 имплантата 106
Десна 201
Диагностика люминесцентная 237
Директор лигатурный 581
Долото 95, 103, 111
Дрильбор 162

З

Заболевания воспалительные проис-
 хождения одонтогенного 663
Зажим 96
 бельевой 98
 гемостатический 97
 инструментальный 97
 типа \«москит\» 582
Зеркало медицинское 58
Зерно
 алмазное 126
 корундовое 130

- рубиновое 127
- силикон-карбидное 130
- Зона контактная 174
- Зонд диагностический 60
- Зуб
 - корень 173
 - коронка 173
 - поверхности 175
 - полость 174, 309
 - пскрытие 331
 - раскрытие 331
 - пульпа 174, 200
 - строение 173
 - шейка 174
- Зубы 172
 - виды перемещения 589
 - временные 192
 - отложения 646
 - постоянные 182
 - потеря 506
 - строение
 - анатомическое 178
 - анатомо-гистологическое 193
 - удаление 656
 - боль послеоперационная
 - луночковая 707
 - корней 689
 - кровотечение 703
 - операция
 - методика 678
 - подготовка 676
 - осложнения 698
 - показания 674
 - противопоказания 674
 - рана
 - заживление 697
 - обработка 695
- И
- Игла 100
 - корневая 164
- Инструменты
 - адаптация колец бандажных 113
 - алмазные 140
 - внесение основы 73
 - загибание дуг 119
 - использование с ластами
 - полировочными 132
 - используемые в имплантологии 75
 - контурирование 115
 - модули эластичные 121
 - постановка штифтов
 - пнотриканальных 167
 - работа с наконечниками
 - прямыми 136
 - турбинными 135
 - угловыми 135
 - синуслифтинг 104
 - стальные 129, 140
 - стоматологические
 - дезинфекция 39
 - обработка предстерилизационная 38
 - ротационные 125
 - твердосплавные 128, 140
 - трубки конвертируемые 122
 - фиксация
 - дуг термоактивных 122
 - лигатур
 - проволочных 120
 - эластичных 121
 - часть рабочая
 - керамическая 132
 - силиконовая 131
 - форма 137
 - эндодонтические 155, 316
 - вспомогательные 167
 - часть рабочая
 - нитинол 156
 - сталь 156
- Интерферон 669
- Исследование
 - лабораторное 760
 - микробиологическое 761
 - рентгенологическое 755
 - цитологическое 761
- К
- Камень зубной 648
 - удаление 653

- Канал корневой
 обработка 344
 инструментальная 351
 механическая 349
 традиционная 348
 пломбирование 353
 методы 355
 удаление пульпы одномоментное 349
Каналонаполнитель 165
Карвер 77
Кариес 225
 диагностика 237
 классификация 232
 лечение без препарирования 286
 стадии развития 227
Карта медицинская 762
Кламмеры 66
Клинья ретенционные 71
Клыки 185
Клык челюсти
 верхней 310
 нижней 311
Ключ фиксирующий 107
Композиты
 конденсируемые 415
 нанонаполненные 411
 наполненные максимально 411
Компомеры 416
Конденсор 105
Кордпакер 72
Коронка
 клиническая 173
 металлокерамическая 300, 492
 пластмассовая 299, 490
 телескопическая 558
 штампованная 296, 486
Коронкосниматель 84
 механизм активный 84
Кость альвеолярная 203
Коффердам 64
Красители 429
Крепление замковое 561
Крючок хирургический 98
Кусачки 119
 дистальные 581
 лигатурные 581
Кутикула 646
Кюрета 92, 105, 108
Л
Лейкотриены 671
Ложка слепочная 80
Лоток медицинский 58
М
Маски защитные 56
Материалы
 абразивные 442
 вспомогательные 433
 композиционные
 гибридные 410
 макронаполненные 407
 микронаполненные 408
 мини-наполненные 408
 отверждения химического 404
 светоотверждаемые 405
 текучие 413
 конструкционные 424
 моделировочные 439
 оттисковые 434
 твердые 436
 эластичные 437
 пломбировочные 353
 адгезия 417
 временные 370
 композиционные 403, 458
 полимерные 402
 постоянные 373
 поливинилхлоридные 432
 прокладочные лечебные 372
 формовочные 433
 эластичные акриловые 432
Матрица 69
Матрицедержатель 68
Металлы 424
Микрометр 86, 105
Микромоторы 144
Молекулы эффекторные 671
Моляр челюсти
 верхней
 второй 313

первый 313
третий 314
нижней
второй 315
первый 314
третий 315
Моляры 189
Мукотом 108

Н

Наконечник
«вода-воздух-спрей» 152
излучение ультразвуковое частоты
низкой 155
криоэлектрический 154
лазерный 153
лечение кариев озоном 154
микрометрический 145
снятие
конструкций ортопедических 153
отложений зубных 147
стоматологический 141, 243
струя волно-порошковая давления
высокого 147
турбинный 143
фотополимеризация материалов
светотверждаемых 152
электрокоагуляция 154
электроодонтодиагностика 150

Налет зубной белый мягкий 647

Наполнители 429

Наркоз 591
поликлиника 595
средства фармакологические 597
стационар 593

Нейролептаналгезия 592

Нож
восковый 80
обработка гипса 79
оформление оттисков 79
пародонтологический 112
финишный 78
эмалевый 62

Ножницы
коронковые 85
хирургические 94

О

Обезболивание 591
иглоукалыванием 593
инъекционное 609
местное 604
анестетики 605
неинъекционное 607
общее 591
проводниковое 619

Обследование пациента
стоматологического 739

Окклюзатор 222

Окклюзия 208

Опрос 739

Ормомеры 417

Ортодонтия 568

Осмотр 745

Очки защитные 57

П

Пародонт 201, 204

Пелликула 647

Периодонтит 331

Перкуссия 754

Перчатки
анатомические 55
виниловые 55
латексные 55
медицинские 53
нитриловые 55
полиэтиленовые 55
хирургические 53

Пинцет
бумага артикуляционная 86
диагностический 60
обратный 112, 581
пайка 80
хирургический 96

Плаггер 166

Пластина эластичная 65

Пластфикаторы 429

Позиционер 113

Поликлиника стоматологическая 17

Полимеры 428

Полиры резиновые 132

- Полость кариозная**
 класса
 I 258
 II 265
 III 270
 IV 274
 V 276
 некрэктомия 249
 пломбирование 447
 препарирование 242
 инструменты 243
 лазерное 282
 по Блэку 253
 подходы современные 283
 принципы 256
 способ
 кинетический 279
 механический 278
 химико-механический 278
 способы современные 278
 ультразвуковое 281
 этапы 246
 раскрытие 247
 финирование 252
 формирование 252
- Премоляр челюсти**
 верхней
 второй 312
 первый 312
 нижней
 второй 313
 первый 312
- Премоляры** 186
- Прикус** 219, 570
 временный 571
 постоянный 571
 прямой 220
 сменный 571
- Прогения физиологическая** 220
- Промежуток межжюккюзионный** 222
- Простагландины** 670
- Протез**
 бюгельный 537
 мостовидный 511
 съемный 514
 фиксация 518
 частичный 517
 пластиночный 524, 527
- Пульпа** 331
 ампутация 339
 девитальная 340
- Пульпит** 331
- Пульпозэкстрактор** 161
- Р**
- Рамка** 68
- Распатор** 95
- Расширитель устья канала корневого**
 163
- Рашпиль** 162
 гибкий 163
 костный 104
 «крысиный хвост» 164
 пародонтологический 111
- Реанимация сердечно-легочная** 601
- Резец челюсти**
 верхней
 боковой 310
 центральный 310
 нижней
 боковой 311
 центральный 311
- Резцы** 182
- Рентгенография** 238
- Реставрация**
 конструкции штифтовые 476
 непрямая 481
- Ретрактор** 98
- Ригель** 557
- Ряд зубной** 172, 207
- С**
- Сегмент зубочелюстной** 176
- Семиотика** 714
- Сепаратор** 64
- Синдесмотом** 92
- Синдромы** 722
- Симптомы** 715
- Система**
 зубочелюстная 172

крепления балочная 566
Скалер 147
Скальпель 93
Скейлер 110
Сплавы 424
Спредер 166
Средства девитализирующие 336
Стабилизаторы 429
Стерилизация 39
 газовая 40
 жидкостная 40
 использование излучений 41
 контроль 41
 плазмой 41
 угроза ВИЧ-инфекции 42
Стоматология 10
 история развития 10
Сшивагенты 430

Т

Трансиллюминация 237

У

Установка стоматологическая 243

Ф

Факторы
 колониестимулирующие 669
 роста 670
Фиксатор окклюзионный 83

Ц

Цемент 199
 корня 204
Цементы 374, 449
 безэвгенольные 370
 поликарбоксилатные 384
 силикатные 379
 силикофосфатные 382
 стеклоиномерные 385
 цинк-фосфатные 376
 цинкэвгенольные 370
Цитокины 669

Ш

Шаблон 65
Шпатель 79
 диагностический 61
 терапевтический 73
Шприц 99
 амальгамный 75
Штопфер 76
Штрипс 78

Щ

Щетка эндодонтическая 167
Шипы 83, 86
 Алерера 116
 Джарабак 117
 дуги граненые 117
 кламмерные 67
 костные 103
 крапонные 117, 581
 наложение лигатур сепараторных 114
 нанесение
 изгибов детализирующих 115
 торк-изгибов 119
 Нансе 117
 оптические 117
 перфорация 65
 преформирование дуги лицевой 118
 снятие
 брекетов 123, 582
 колец бандажных 124
Твид 117
 технические 118
 трепанация кости 103
 удаление адгезива 124
 фиксирующие 115
 форма клюва птичьего 116
 формирование петель лингвальных 118
 экспандер небный 118

Э

Эйкозаноиды 670
Экскаватор 63, 111

- Экстирпация 342
Элеватор 83, 89, 104
 пародонтологический 112
 прямой 90
 угловой 90
 удаление
 моляров третьих челюсти нижней 91
 фрагментов корней зубов 92
Электроодонтодиагностика 239, 759
Элементы соединительные
 эластичные 558
Эмаль 193
Эндодонт 308
Эндодонтия 308
Эндомоторы 149
Эндонаконечники 148
Эргономика 42

Медицинская генетика в стоматологии

- «Медицинская генетика в стоматологии» — первый отечественный учебник для студентов стоматологических факультетов медицинских вузов, составленный в соответствии с требованиями действующего федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень специалитета) по специальности 31.05.03 «Стоматология». Издание состоит из двух частей — общей и специальной. В первой части освещены основы медицинской генетики, во второй части подробно изложены клинико-генетические сведения о наследственных и врожденных стоматологических заболеваниях, современных методах их диагностики, лечения и профилактики.
- Учебник предназначен для студентов стоматологических факультетов медицинских вузов.



МЕДИЦИНСКАЯ ГЕНЕТИКА В СТОМАТОЛОГИИ

Под редакцией
доктора РМН О.О. Янушевича



Учебное издание



Под редакцией
О.О. Янушевича



2022 г., 400 с.

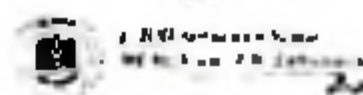


ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА
«ГЭОТАР-Медиа»
geotar.ru

Ортодонтия

Диагностика и функциональные методы профилактики и лечения зубочелюстно-лицевых аномалий

- В учебном пособии рассмотрены комплексные профилактические и лечебные мероприятия при дефектах зубов, зубных рядов, аномалиях окклюзии, сочетающихся с функциональными нарушениями в зубочелюстно-лицевой области.
- Подробно изложены нарушения функций в челюстно-лицевой области, развитие парафункций и зубочелюстно-лицевых аномалий при дефектах зубных рядов. Особое внимание уделено стадиям формирования постоянных зубов, топиоморфологическим исследованиям зачатков зубов, в том числе третьих моляров на обеих челюстях, и их значению для планирования ортодонтического лечения аномалий окклюзии и прогнозирования его результатов. Представлено морфофункциональное состояние височно-нижнечелюстного сустава при дефектах зубов, зубных рядов и аномалиях прикуса.
- Учебное пособие предназначено студентам стоматологических факультетов вузов, ординаторам, аспирантам, врачам-ортодонтам и стоматологам-ортопедам.



Ф.Я. Хорошилкина

ОРТОДОНТИЯ

ДИАГНОСТИКА И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ПРОФИЛАКТИКИ
И ЛЕЧЕНИЯ ЗУБОЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВЫХ АНОМАЛИЙ

Под редакцией профессора Э.А. Базикяна



Учебное издание



Автор:

Ф.Я. Хорошилкина

Под редакцией

Э.А. Базикяна



2022 г., 552 с.



ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА
«ГЭОТАР-Медиа»
geotar.ru

Ортодонтия

**Диагностика и лечение
зубочелюстно-лицевых
аномалий и деформаций**

- В учебнике изложен основной материал, касающийся вопросов организации ортодонтической помощи детскому и взрослому населению, приведены выписки из приказов Минздрава России. Рассмотрены этиология и патогенез зубочелюстных аномалий и их классификации.
- Описаны современные методы диагностики и лечения аномалий зубочелюстной системы с применением современной аппаратуры, включая аппараты механического и функционального действия, а также брекет-системы, элайнеры, позиционеры. Представлены современные методы профилактики зубочелюстных аномалий и деформаций. Учебник прекрасно иллюстрирован. По темам занятий приведены тестовые задания с использованием наглядных иллюстраций.
- Предназначен студентам стоматологических факультетов медицинских вузов.



Учебное издание



Автор:
Л.С. Персин



2022 г., 640 с.



ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА
«ГЭОТАР-Медиа»
geotar.ru

Инфекционные болезни

Для стоматологических факультетов медицинских вузов

- Данный учебник разработан в соответствии с учебными программами федерального государственного образовательного стандарта РФ.
- Материал учебника систематизирован, соответствует современному уровню развития науки и клинической практики, изложен доступно, компактно. Учебник включает две части: общие и частные вопросы инфекционной патологии. В общей части представлены классификации инфекционных болезней, методы их диагностики, принципы лечения и профилактики. Фундаментальные теоретические основы даны в сжатой, лаконичной форме или в виде схем, алгоритмов. Во второй части описаны инфекционные болезни, с которыми наиболее часто сталкивается врач-стоматолог. Особое внимание уделено проявлениям инфекционного процесса в ротоглотке, сделан акцент на состоянии слизистой оболочки ротоглотки при инфекционной болезни с подробной характеристикой элементов поражения. Отдельные нозологические формы рассмотрены по единому унифицированному плану.
- Учебник предназначен студентам стоматологических факультетов медицинских вузов, а также ординаторам и практикующим врачам.



ИНФЕКЦИОННЫЕ БОЛЕЗНИ

Под редакцией
Н.Д. Ющука, Ю.В. Мартынова, Т.К. Кусковой

Издательская группа
«ГЭОТАР-Медиа»



Учебное издание



Под редакцией
Н.Д. Ющука,
Ю.В. Мартынова,
Т.К. Кусковой



2022 г., 376 с.



ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА
«ГЭОТАР-Медиа»
geotar.ru

ГДЕ И КАК КУПИТЬ КНИГИ

115035, Москва, ул. Садовническая, д. 11, стр. 12

Отдел оптовых продаж

Тел.: (495) 921-39-07
(доб. 109, 112, 192, 143, 152);
моб.: (916) 876-90-59;
e-mail: opt@geotar.ru,
iragor@geotar.ru, sa@geotar.ru

Отдел розничных продаж и выставок

Тел./факс: (495) 921-39-07
(доб. 255, 280); моб.: (926) 168-42-16;
e-mail: bobyleva@medknigaservis.ru,
gnezdilov@medknigaservis.ru

Интернет-магазин «Медкнигасервис»

Тел.: 8 (800) 555-99-92;
www.medknigaservis.ru;
e-mail: bookpost@medknigaservis.ru;
доставка по всей России

Фирменные магазины (Москва)



М. «ФРУНЗЕНСКАЯ»,

Комсомольский пр-т, д. 28, под. 3
(здание Московского дворца
молодежи, вход в магазин со стороны
Комсомольского пр-та).
Ежедневно с 9 до 20 ч.
Тел.: (499) 685-12-47;
моб.: (916) 877-06-84

М. «НОВОКУЗНЕЦКАЯ», «ТРЕТЬЯКОВСКАЯ»,

ул. Садовническая, д. 13, стр. 11.
Ежедневно с 9 до 20 ч.
Тел.: (495) 921-39-07
(доб. 602, 603)

М. «САВЕЛОВСКАЯ»,

ул. Суцёвский Вал, д. 9, стр. 1
(вход справа от Мебельного центра).
Ежедневно с 9 до 20 ч.
Тел.: (495) 921-39-07 (доб. 729);
моб.: (985) 387-14-57

Москва

Дом книги «Молодая гвардия»:
ул. Б. Полянка, 28, стр. 1;
тел.: (495) 780-33-70,
238-50-01

Торговый дом «Библио-Глобус»:
ул. Мясницкая, 6/3, стр. 1;
тел.: (495) 781-19-00;
факс: (495) 628-87-58

Смоленск

СГМУ, магазин «Пульс»:
ул. Крупской, 28;
тел.: (4812) 31-09-25

Рязань

Супермаркет «Книги»:
Московское ш., 5А,
ТД «БАРС-1»;
тел.: (4912) 93-29-54

Воронеж

ИП Собацкий Б.Н.,
«Медицинская книга»:
ул. Кольцовская, 6;
тел.: (4732) 40-59-56

Краснодар

ИП Мирзоян А.А.
(«Медицинская книга»):
ул. Седина, 6/1;
тел.: (918) 075-98-86

ИП Белик Е.Н.:

ул. Седина, 4;
тел.: (918) 330-08-73

Ставрополь

«Мир Знаний»:
ул. Лермонтова, 191, корп. 43;
тел.: (8652) 24-28-77;
e-mail: mz@kavkazinterpress.ru

Санкт-Петербург

«Санкт-Петербургский дом книги»:
Невский пр-т, 28;
тел.: (812) 318-49-15, 312-01-84

ИП Кузьменок И.В. (медицинская и ветеринарная литература):

ДК им. Крупской, 2-й этаж,
место № 54, 80; тел.: (962) 708-77-64
(место № 54), (911) 24-22-54
(место № 80);
<http://krupaspb.ru/uchastniki/>;
e-mail: personal/medkniga.htm

Магазин «Медицинская литература»:
ул. Боткинская, 3,
ТК «Тукан», 2-й этаж;
тел.: (812) 642-24-67;
e-mail: Medbook-spb@bk.ru,
Medbook.shop

**Саратов**

«Стержень»: ул. Валовая, 92;
тел.: (8452) 23-46-44;
факс: (8452) 23-56-99

Астрахань

«Медицинская книга»:
ул. Бакинская, 121 / ул. Кирова, 51
(около Медицинского университета);
тел.: (8512) 60-87-06,
(917) 170-25-22;
факс: (8512) 25-87-06

Книги Издательской группы «ГЭОТАР-Медиа» вы можете приобрести у следующих региональных представителей:

Архангельск

«АВФ-книга»
ул. Ленина, 3,
тел.: (8182) 65-38-79

Иваново

«Новая мысль»
пр-т Ленина, 5,
тел.: (4932) 41-64-16

Нижний Новгород

«Дом книги»
ул. Советская, 14;
тел.: (831) 246-22-92,
246-22-73, 277-52-07;
e-mail: kniga@kis.ru

Казань

Магазин «Медкнига»:
ул. Бутлерова, 35/15;
тел.: (843) 238-82-39,
(962) 557-83-37;
ул. Бутлерова, 36, КГМА;
тел.: (952) 038-11-12

Пермь

Книжный магазин «Пермкнига»:
ул. Лодыгина, 6;
тел.: (342) 278-33-23,
242-84-90, 242-72-74

Екатеринбург

Магазин «Медицинская книга»:
ул. Волгоградская, 184;
тел./факс: (343) 338-77-25;
<http://www.mmbbook.ru/>;
торговый представитель: Тюмень,
ул. Одесская, 59. Магазин «Милан»,
отдел «Медкнига»

Хабаровск

«Деловая книга»:
ул. Промышленная, 20Д/1;
тел.: (4212) 45-06-65,
46-95-31, 45-06-64

Новосибирск

Челябинск

ЧП Луговых А.Ю.,
Южно-Уральский ГМУ
(главный корпус, 1-й этаж):
ул. Воровского, 64;
тел.: (351) 775-77-47,
(912) 895-26-36

Новосибирск

«Книги Сибири»:
ул. Часовая, 6/2;
тел.: (383) 335-61-63

Иркутск

Магазин «Медкнига»:
ул. К. Либкнехта, 157;
тел.: (3952) 20-06-68,
(914) 910-53-48

Иркутск

**Фирменные магазины «Медкнига»
(Республика Татарстан)**

г. Казань, ул. Бутлерова, д. 35/15.

Тел.: +7 (843) 238-82-39, +7 (962) 557-83-3;

e-mail: gafurovan@mail.ru, kazanmedkniga@mail.ru

Время работы: ежедневно с 8.00 до 19.00.

г. Казань, ул. Бутлерова, 36, КГМА, 1-й этаж.

Тел.: +7 (952) 038-11-12

Время работы: пн.–пт. с 9.00 до 16.30

**РЕАЛИЗАЦИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ В СНГ
(ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА ИЗДАТЕЛЬСТВА,
ФИЛИАЛЫ, ДИЛЕРЫ, МАГАЗИНЫ)**

**Дистрибьютор в Республике Казахстан
ТОО «ГЭОТАР-НС»**

Республика Казахстан, 010000, г. Нур-Султан, пр-т Республики, д. 42.

geotarns@bk.ru

Тел.: 8 (7172) 20-51-20

**Дилер Издательской группы «ГЭОТАР-Медиа»
в Республике Беларусь
ЧПТУП «Дар-Ника»**

Республика Беларусь, 247760, г. Мозырь, ул. Ленинская, д. 9/10.

Тел.: (37529) 662-46-51, (37529) 730-13-66

**Дилер Издательской группы «ГЭОТАР-Медиа»
в Республике Беларусь
ООО «Лебенскрафт»**

Республика Беларусь, 210024, г. Витебск, пр-т Победы, д. 7/1, комн. 112.

Тел.: (37529) 718-41-51

ПРИГЛАШЕНИЕ К СОТРУДНИЧЕСТВУ

Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа» приглашает к сотрудничеству авторов и редакторов медицинской литературы.

ИЗДАТЕЛЬСТВО СПЕЦИАЛИЗИРУЕТСЯ НА ВЫПУСКЕ
учебной литературы для вузов и колледжей, атласов,
руководств для врачей, переводных изданий.

По вопросам издания рукописей обращайтесь в отдел по работе с авторами.
Тел. (495) 921-39-07.

Учебное издание

ПРОПЕДЕВТИКА СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Под редакцией **О.О. Янушевича, Э.А. Базикяна**

Главный редактор **О.В. Агафонова**

Зав. редакцией **А.В. Андреева**

Менеджер проекта **А.М. Страхова**

Выпускающие редакторы **О.С. Шевченко, Т.В. Журавлёва**

Корректоры **М.Ю. Никитина, Т.М. Ряшенцева**

Компьютерная верстка **С.И. Евдокимов**

Дизайн обложки **И.Ю. Баранова**

Главный технолог **О.А. Ильина**

Подписано в печать 16.08.2022. Формат 70×100 1/16.
Бумага офсетная. Печать офсетная.
Объем 64,5 усл. печ. л. Доп. тираж 1500 экз. Заказ № 4634/22.

ООО Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа».
115035, Москва, ул. Садовническая, д. 11, стр. 12.
Тел.: 8 (495) 921-39-07.
E-mail: info@geotar.ru, <http://www.geotar.ru>.

Отпечатано в ООО «ИПК Парето-Принт».
170546, Тверская обл., промышленная зона Боровлево-1,
комплекс № 3 «А».

ISBN 978-5-9704-7490-7



ПРОПЕДЕВТИКА СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Под редакцией академика РАН О.О. Янушевича,
профессора Э.А. Базикяна

УЧЕБНИК

В учебнике полно и последовательно отражены научные и методологические принципы, заложенные в действующем федеральном государственном образовательном стандарте высшего профессионального образования. Главы учебника содержат современные данные о стоматологической инструментари и об организации стоматологической помощи населению, сведения по эндодонтическому лечению, реставрации и методам обезболивания, информацию об использовании виртуально-реальных комплексов для формирования мануальных компетенций у будущих клиницистов. Обширный иллюстративный материал и вопросы для самопроверки позволяют студентам закрепить полученные знания и подготовиться к экзамену. Учебник предназначен студентам стоматологических факультетов медицинских вузов.



ISBN 978-5-9704-7490-7



9 785970 474907 >



Стоматология

www.geotar.ru

www.medknigaservis.ru