

COHEN'S  
PATHWAYS *of the*  
PULP

ELEVENTH EDITION

**EDITORS**

**KENNETH M. HARGREAVES, DDS, PhD, FICD, FACD**

Professor and Chair

Department of Endodontics

Professor

Departments of Pharmacology, Physiology (Graduate School),  
and Surgery (Medical School)

President's Council Endowed Chair in Research

University of Texas Health Science Center at San Antonio

San Antonio, Texas

Diplomate, American Board of Endodontics

**LOUIS H. BERMAN, DDS, FACD**

Clinical Associate Professor

Department of Endodontics

School of Dentistry

University of Maryland

Baltimore, Maryland

Faculty, Albert Einstein Medical Center

Philadelphia, Pennsylvania

Private Practice, Annapolis Endodontics

Annapolis, Maryland

Diplomate, American Board of Endodontics

**Web Editor**

**ILAN ROTSTEIN, DDS**

Associate Dean of Continuing Education

Chair of the Division of Endodontics,

Orthodontics, and General Practice Dentistry

Herman Ostrow School of Dentistry

University of Southern California

Los Angeles, California

ELSEVIER

Кеннет М. Харгривз, Луис Г. Берман

Веб-редактор Илан Ротштейн

# ЭНДОДОНТИЯ

Научный редактор перевода

профессор А.В. Митронин



Москва  
ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА  
«ГЭОТАР-Медиа»  
2020

*Kenneth M. Hargreaves, Louis H. Berman,*

*Ilan Rotstein*

*Cohen's Pathways of the Pulp,*

11th Edition

# Оглавление

**Предисловие к изданию  
на русском языке** ..... 7

**Предисловие к изданию  
на английском языке** ..... 8

**Об авторах** ..... 9

**Участники издания** ..... 11

**Список сокращений и условных  
обозначений** ..... 15

## **ЧАСТЬ I. ОСНОВЫ ЭНДОДОНТИИ** **17**

**Глава 1.** Диагностика ..... 18  
*Луис Г. Берман и Илан Ротштейн*

**Глава 2.** Интерпретация данных  
рентгенологических исследований ..... 52  
*Мадху К. Нейр, Мартин Д. Левин и Умадеви П. Нейр*

**Глава 3.** Клинический случай  
и планирование лечения ..... 93  
*Пол А. Розенберг и Мэттью Малек*

**Глава 4.** Обезболивание ..... 115  
*Ал Ридер, Джон Нусштейн и Асма Хан*

**Глава 5.** Морфология зуба, изоляция и доступ ... 164  
*Джеймс Л. Гутман и Бинг Фан*

**Глава 6.** Очистка и формирование системы  
корневых каналов ..... 259  
*Ов А. Петерс, Кристин И. Петерс и Беттина Басрани*

**Глава 7.** Пломбирование очищенной  
и сформированной системы корневых  
каналов ..... 340  
*Уиллиам Джонсон, Джеймс К. Куллид  
и Франклин Тей*

## **ЧАСТЬ II. ПЕРЕДОВАЯ НАУКА ЭНДОДОНТИЯ** **389**

**Глава 8.** Повторное лечение корневых  
каналов без использования хирургических  
методик ..... 391  
*Роберт С. Рода и Бредли Г. Геттлеман*

**Глава 9.** Хирургия перирадикулярной области ... 456  
*Брэдфорд Р. Джонсон и Мохамед И. Файяд*

**Глава 10.** Восстановительная эндодонтия ..... 525  
*Анибел Диогенес, Стэфан Симон и Алан С. Лоу*

**Глава 11.** Оценка результатов лечения ..... 556  
*Юан-Линг Нг и Кишор Гулабивала*

**Глава 12.** Строение и функционирование  
дентинно-пульпарного комплекса ..... 623  
*Инге Фристад и Эллен Берггрин*

**Глава 13.** Реакция пульпы на кариозный  
процесс и стоматологические  
вмешательства ..... 672  
*Ашраф Фуад и Линда Г. Левин*

**Глава 14.** Микробиология эндодонтических  
инфекций ..... 703  
*Хосе Ф. Сикуэйра и Изабела Н. Рокас*

**Глава 15.** Патобиология апикального  
периодонтита ..... 739  
*Луис М. Лин и Джордж Т.- Дж. Хуан*

**Глава 16.** Резорбция корня ..... 776  
*Шанон Патель, Конор Дюррак  
и Доменико Рикуччи*

**Глава 17.** Диагностика неодоногенной  
зубной боли ..... 803  
*Донна Матшек, Алан С. Лоу  
и Дональд Р. Никсдорф*

**Глава 18.** Действия при неотложных  
состояниях в эндодонтии ..... 829  
*Самюэль О. Дорн и Гэри Шун-Пан Чунг*

**Глава 19.** Коррекция ятрогенных ошибок  
в эндодонтии ..... 848  
*Йошицугу Тераучи*

## **ЧАСТЬ III. РАСШИРЕННЫЕ КЛИНИЧЕСКИЕ ТЕМЫ** **885**

**Глава 20.** Эндодонтическое лечение  
при травматических повреждениях зуба ..... 887  
*Мартин Троп, Фредерик Барнетт,  
Асгейр Сигурдссон, Ноа Чивиан*

**Глава 21.** Трещины и переломы ..... 925  
*Цви Метцгер, Луис Г. Берман и Авиад Тамс*

**Глава 22.** Реставрация зуба после  
эндодонтического лечения ..... 952  
*Дидье Дичи, Серж Буллажет и Авиша Садан*

**Глава 23.** Сохранение жизнеспособности  
пульпы ..... 988  
*Джордж Боген, Серджио Каттлер  
и Николас Чандлер*

**Глава 24.** Эндодонтия в педиатрии:  
эндодонтическое лечение временных  
и постоянных зубов с незавершенным  
формированием корней\*  
*Паула Дж. Уотерхаус и Джон М. Уитворс*

**Глава 25.** Взаимосвязь пульпы и пародонта\*  
*Дэвид Г. Кернс и Джеральд Н. Гликман*

**Глава 26.** Влияние возраста и системных  
заболеваний на эндодонтическое лечение\*  
*Карл В. Ньютон, Джеффри М. Коил*

**Глава 27.** Отбеливающие процедуры\*  
*Фрэнк Зетцер*

**Глава 28.** Работа с пациентами,  
испытывающими страх перед  
стоматологическим лечением\*  
*Генриетта Л. Логан и Эллен Б. Бирне*

**Глава 29.** Документация и юридическая  
ответственность в эндодонтии\*  
*Эдвин Дж. Зинман*

**Глава 30.** Ключевые принципы  
управления эндодонтической клиникой\*  
*Роджер П. Левин*

**Предметный указатель** ..... 1024

---

\* Материал опубликован в электронной версии руководства, код доступа к которой указан на первом форзаце книги.

# Действия при неотложных состояниях в эндодонтии

САМЮЭЛЬ О. ДОРН | ГЭРИ ШУН-ПАН ЧУНГ

## СОДЕРЖАНИЕ ГЛАВЫ

### Классификация неотложных состояний

#### Действия при неотложных состояниях в эндодонтии

*Зубы с жизнеспособной пульпой*  
*Обратимый пульпит*  
*Необратимый пульпит*  
*Некроз пульпы с острым апикальным абсцессом*

#### Инфекции фасциальных пространств

#### Лечение абсцессов и флегмон

#### Разрез для дренирования

#### Симптоматические ранее эндодонтически леченные зубы

### Открытые зубы

#### Системная антибиотикотерапия эндодонтических инфекций

#### Анальгетики

#### Лабораторная диагностика

#### Обострение

#### Трещины и переломы зубов

#### Заключение

#### Благодарность

## КЛАССИФИКАЦИЯ НЕОТЛОЖНЫХ СОСТОЯНИЙ

Правильная диагностика и эффективное лечение острой зубной боли считаются, наверное, самым важным показателем эффективности работы стоматолога. Неотложным состоянием в эндодонтии называют случай острой боли, отека, вызванный различными стадиями воспаления, инфекционного процесса в пульпе или ПА-тканях. Причинами зубной боли, как правило, являются кариес, травма, поврежденная реставрация. Иногда боль, вызван-

ная особенностями окклюзии, может восприниматься как обычная острая зубная боль (рис. 18.1).

Bender [8] утверждает, что пациенты, которые жалуются на сильную боль, почти всегда имеют в анамнезе боли, связанные с нарушением целостности зуба. Около 85% всех неотложных состояний в стоматологии связаны с заболеваниями пульпы или ПА-тканей, которые требуют удаления зуба или эндодонтического лечения для снятия симптомов [38, 68]. По оценкам, около 12% американцев испытывали боль в зубе в течение предшествующих 6 мес [65].



**Рис. 18.1.** А. Правый моляр нижней челюсти, жалобы на острую боль при жевании. Б. Боль прошла после удаления верхнего правого зуба мудрости. Обратите внимание на наличие фасетки на эмали мезиальной маргинальной поверхности зуба перед экстракцией

Постановка окончательного диагноза иногда может быть сложной для врача, поэтому перед разработкой подробного плана лечения необходимо провести методичную объективную и субъективную оценку состояния больного, как описано в главе 1. К сожалению, даже на этапе диагностики могут возникнуть противоречивые мнения о том, как лучше проводить лечение различных неотложных состояний в эндодонтии. В соответствии с опросами сертифицированных эндодонтистов, проведенных Дорном (Dorn) в 1977 [22, 23] и 1990 [31] годах, а также Ли (Lee) в 2009 г. [63], можно выделить 7 клинических ситуаций, которые относятся к неотложным случаям:

- 1) необратимый пульпит, ПА-зона без патологий;
- 2) необратимый пульпит с симптомами апикального периодонтита;
- 3) некротизированная пульпа, симптомы апикального периодонтита, без отека;
- 4) некротизированная пульпа, отек с флюктуацией, сохранение оттока через пульповую камеру;
- 5) некротизированная пульпа, отек с флюктуацией, отсутствие оттока;
- 6) некротизированная пульпа, диффузное воспаление мягких тканей, сохранение оттока через пульповую камеру;
- 7) некротизированная пульпа, диффузное воспаление мягких тканей, оттока нет.

Возникают и другие неотложные состояния, которые не обсуждали в данных опросах. Такие состояния относятся к травматическим стоматологическим случаям, которые описаны в главе 20, к ранее эндодонтически леченым зубам (см. главы 8 и 19) и к случаям обострений, которые могут возникнуть между сеансами лечения. Также существует много видов лицевых болей неodontогенной природы (см. главу 17).

В последнее время в стандарты диагностики и лечения, основанные на результатах предшествующих исследований, внесли ряд изменений. В основном изменения касаются клинических методов эндодонтии и, как правило, связаны с внедрением современного оборудования и материалов, а также с некоторыми новыми результатами научных исследований в области эндодонтии и отдельными успехами в клинической практике.

## ДЕЙСТВИЯ ПРИ НЕОТЛОЖНЫХ СОСТОЯНИЯХ В ЭНДОДОНТИИ

Поскольку в основе боли лежат и психологический, и физиологический аспекты (см. главы 4 и 28), при лечении острой зубной боли необходимо принимать во внимание как физические симптомы, так и эмоциональное состояние пациента. Опасения и пожелания пациента следует учитывать наравне с его симптоматикой. Правильная оценка и умение врача наладить контакт с пациентом — это ключевые факторы успешного лечения [8, 30, 48, 91].

Методологический подход к определению точного диагноза, который основан на оценке основных жалоб пациента, анализе медицинского анамнеза и исполь-

зовании протоколов объективной и субъективной диагностики, подробно описан в главе 1. После принятия решения о необходимости эндодонтического лечения врачу необходимо принять надлежащие меры для оперативного снятия острой зубной боли.

Как описано в главах 3 и 29, врачу следует информировать пациента о рекомендованном плане лечения, о вариантах лечения, о возможных рисках и преимуществах, о прогнозе. Приняв во внимание все предоставленные сведения, пациент может отказаться от лечения и выбрать удаление зуба, а может и запросить стороннюю оценку предложенной стратегии. В любом случае, план лечения не обязывает пациента следовать ему. Разумный курс лечения разрабатывается совместными усилиями врача и пациента.

При неотложном состоянии врач должен определить оптимальный режим эндодонтического лечения в соответствии с диагнозом. Лечение может варьировать в зависимости от состояния пульпы и ПА-тканей, интенсивности и длительности боли, типа опухолевидного образования — флюктуирующего или диффузного. Ниже подробно описано — почему режим терапии, как это ни парадоксально, авторы определяют, ориентируясь в большей степени на опросы практикующих эндодонтистов, а не на данные клинических и научных исследований.

## Зубы с жизнеспособной пульпой

Как описано в главе 1, зубы с жизнеспособной пульпой могут быть отнесены к одному из следующих типов:

- ◆ *Здоровые зубы.* Бессимптомные, нет объективных данных за патологию.
- ◆ *Обратимый пульпит.* Отмечается периодическая чувствительность к холоду и/или осмотическим изменениям (сладкое, соленое, кислое).
- ◆ *Необратимый пульпит.* Выраженная и более продолжительная чувствительность к изменениям температуры.

## Обратимый пульпит

Обратимый пульпит может быть вызван кариесом, обнаженным дентином, последствиями неэффективного лечения зубов или повреждением реставрации. Консервативное удаление кариеса, защита дентина и правильное восстановление, как правило, снимают симптомы. Однако проблемы, связанные с обнаженным дентином, в особенности возникающие из-за рецессии десны и оголения шейки зуба, как правило, решить непросто. Местное применение десенсибилизирующих препаратов и использование определенных зубных паст полезны в лечении гиперчувствительности дентина. Этиология, физиология и управление данными состояниями представлены в главе 12.

## Необратимый пульпит

Необратимый пульпит подразделяют на бессимптомный и симптоматический. *Бессимптомный* пульпит характеризуется отсутствием симптомов, но он, тем не менее, может проявляться в форме глубокого кариеса или другого дефекта тканей зуба. Если такой зуб не

лечить, то симптоматика рано или поздно проявится, а пульпа погибнет.

Симптоматический необратимый пульпит может проявляться столь острой болью, что пациенту будет требоваться немедленная помощь. В подобных ситуациях симптомом является периодическая или спонтанная боль, спровоцированная любым перепадом температуры и не прекращающаяся после удаления раздражителя.

В 1977 г. [22, 23] было опрошено 187 сертифицированных врачей для определения их тактики лечения неотложных состояний в эндодонтии. 10 лет спустя в таком же опросе приняли участие 314 сертифицированных врачей, что дало возможность оценить изменения в принципах диагностики и лечения [31]. Экстренным клиническим лечением зубов с необратимым пульпитом с или без нормальных ПА-тканей тогда чаще всего являлось удаление воспаленной ткани пульпы и инструментальная обработка корневого канала [75]. В ходе аналогичного опроса, проведенного в 2009 г. [63], большинство респондентов заявили, что они проводят механическую обработку корневого канала до апекса, что проверяют с помощью электронного апекслокатора. Это свидетельствует об изменениях в методах лечения неотложных случаев, связанных с использованием новых технологий. В целом, большинство современных исследований свидетельствует о том, что существует тенденция к более полной очистке и реставрации корневого канала при необратимом пульпите с нормальными периапикальными тканями — ранее, как отмечалось в опросе 1977 г., врачи ограничивались, в основном, проведением пульпотомии. Ни один из эндодонтистов, опрошенных в 1990 и 2009 годах, не приводил в качестве примера лечения неотложных состояний формирование дренажа в области апекса или надреза, или оставление «открытого» зуба на продолжительное время.

Необходимо добавить, что участники опроса 1977 г. даже не предполагали возможность завершения эндодонтического лечения жизнеспособного зуба за один визит, в 1988 г. около 1/3 опрошенных допустили подобную возможность, а к 2009 г. их число достигло 79%. С начала 1980-х годов существенно выросло понимание, что эндодонтическое лечение зубов с жизнеспособной пульпой может быть завершено за один визит к стоматологу. При этом в большинстве исследований отмечается, что риск возникновения обострения после лечения за один визит к врачу не увеличивается или даже снижается [24, 78, 83, 88, 90, 98]. Существует, впрочем, и обратное мнение — в некоторых исследованиях [111] утверждается, что эффект от «лечения за один визит» не долговечен. Так или иначе лечение сложных эндодонтических случаев за один визит следует признать нецелесообразным [4].

Для снижения вероятности воспаления в корневом канале в промежутке между визитами к врачу в ряде исследований предлагают временное пломбирование канала ГК [13, 17]. Случайная выборка положитель-

ных результатов эндодонтической терапии показала, что сухие ватные шарики статистически почти так же эффективны для облегчения боли, как ватные шарики, пропитанные камфарным монохлорфенолом, ацетатом метакрезола, эвгенолом или изотоническим раствором натрия хлорида [40].

Источники инфекции, такие как кариес или нарушенная реставрация, должны быть полностью удалены, чтобы предотвратить заражение системы корневых каналов в период между визитами к врачу [40]. Более подробно концепции «лечения за один визит» и «поэтапной терапии» описаны в главе 11.

В рамках экстренной терапии жизнеспособные зубы, изначально не чувствительные к перкуссии, не дают оснований говорить о необходимости окклюзионной редукции [19, 31]. Но врач должен помнить, что нарушения окклюзии, в частности неправильный прикус, могут вызвать частичное разрушение зуба при жевании твердой пищи. В случае жизнеспособных зубов с воспалением в ПА-зоне, при перкуссии которых до обработки корневых каналов возникала выраженная боль, коррекция окклюзии может снизить боль после лечения [31, 74, 89].

При экстренной терапии необратимых пульпитов применение антибиотиков не рекомендуют [53, 99] (см. также главы 11 и 14): клинические испытания с использованием плацебо свидетельствуют о том, что при данных ситуациях антибиотики не оказывают влияния на степень болевых ощущений [72].

Пособия по эндодонтии и большинство специалистов рекомендуют при экстренной терапии *необратимого* пульпита начать лечение корневых каналов [17, 31, 39, 63, 103] с полного удаления пульпы и общей очистки пульповой камеры. К сожалению, при неотложных состояниях времени, отведенного на лечение, часто не хватает. Учитывая потенциальную нехватку времени и неизбежную разницу в квалификации специалистов, надо признать, что не всегда следует стараться завершить полную обработку корневого канала за один визит. Для терапии неотложных состояний в эндодонтии, особенно в случае необратимого пульпита многокорневых зубов, современная практика предлагает пульпотомию [15, 39, 103]. Ряд клинических исследований подтвердил, что данный метод лечения эффективен для облегчения острой боли из-за необратимого пульпита [15].

Для удобства и стандартизации оценок уровня сложности неотложных состояний в эндодонтии Американская эндодонтическая ассоциация (American Association of Endodontists, ААЕ, Чикаго, Иллинойс) разработала формуляр для оценки сложности эндодонтических случаев и методические рекомендации к нему (рис. 18.2).

Данный формуляр позволяет выбрать более эффективную и последовательную тактику, дает возможность легко документировать процесс терапии, с его помощью можно объективно определить, есть ли смысл направить пациента к другому врачу, который, возможно, сможет лучше справиться с данным случаем.



## Американская эндодонтическая ассоциация (American Association of Endodontists, AAE). Форма оценки сложности эндодонтического случая и рекомендации

### ИНФОРМАЦИЯ О ПАЦИЕНТЕ

ФИО \_\_\_\_\_

Адрес \_\_\_\_\_

Город / Область / Почтовый индекс \_\_\_\_\_

Телефон \_\_\_\_\_

### РАСПОРЯЖЕНИЕ

Лечение в клинике  ДА\_  НЕТ\_

Направление пациента на консультацию к \_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_

### Рекомендации по использованию формы ААЕ для оценки сложности эндодонтического случая

ААЕ разработал форму для оценки сложности эндодонтического случая для использования в эндодонтических учебных программах. Форма оценки делает выбор случая более информативным, последовательным и его легче задокументировать.

Стоматологи также могут использовать форму для оценки и определения необходимости применения реферативной практики в отношении пациента и ведения документации.

Условия, перечисленные в данной форме, следует рассматривать как потенциальные факторы риска, которые могут осложнить лечение и неблагоприятно повлиять на результат. Уровни сложности — это совокупности условий, на которые стоматолог повлиять не может. Факторы риска могут влиять на способность обеспечения ухода на предсказуемом уровне и на обеспечение качества ухода.

Форма для оценки позволяет практикующему стоматологу определить уровень сложности конкретного случая.

### УРОВЕНЬ СЛОЖНОСТИ

**МИНИМАЛЬНАЯ СЛОЖНОСТЬ** Предоперационные условия указывают на рутинную работу (несложная). Данный алгоритм манипуляций включает факторы, которые перечислены в категории МИНИМАЛЬНАЯ СЛОЖНОСТЬ. Компетентный практик с ограниченным опытом в силах достичь предсказуемого результата лечения.

**УМЕРЕННАЯ СЛОЖНОСТЬ** Предоперационное состояние осложнено, включает один или несколько факторов пациента или лечения, представленные в категории УМЕРЕННАЯ СЛОЖНОСТЬ. Компетентный практик с достаточным клиническим опытом в силах достичь предсказуемого результата лечения.

**ВЫСОКАЯ СЛОЖНОСТЬ** Предоперационное состояние исключительно сложное, с несколькими факторами, перечисленными в категории УМЕРЕННАЯ СЛОЖНОСТЬ, или по крайней мере с одним в категории ВЫСОКАЯ СЛОЖНОСТЬ. Достижение предсказуемого результата лечения будет сложным даже для опытного практика с большой историей благоприятных исходов.

Проверьте свою оценку для каждого случая, чтобы определить уровень сложности. Если уровень сложности превышает Ваш опыт и возможности, следует рассмотреть возможность направления пациента к эндодонтисту.

Форма оценки сложности эндодонтического случая ААЕ предназначена для того, чтобы помочь практику в определении подходящего случая. ААЕ ни прямо, ни косвенно не гарантируют каких-либо положительных результатов, связанных с использованием данной формы. Данная форма может быть воспроизведена, но не может быть заменена или изменена каким-либо образом.

© American Association of Endodontists, 211 E. Chicago Ave., Suite 1100, Chicago, IL 60611-2691; Телефон: 800 / 872-3636 или 312 / 266-7255; Факс: 866 / 451-9020 или 312 / 266-9867;

E-mail: info@aae.org; Web site: www.aae.org

**Рис. 18.2.** Американская эндодонтическая ассоциация (AAE). Форма оценки сложности эндодонтического случая и рекомендации, разработанные в помощь клиницисту при оценке уровня сложности данного эндодонтического случая и определении необходимости применения реферативной практики в отношении пациента

<b>Американская эндодонтическая ассоциация (American Association of Endodontists, AAE). Форма оценки сложности эндодонтического случая и рекомендации</b>			
Критерии	Минимальная проблема	Средняя проблема	Тяжелая проблема
<b>А. Факторы со стороны пациента</b>			
Анамнез	<input type="checkbox"/> Нет сопутствующих заболеваний (ASA Класс 1*)	<input type="checkbox"/> Одно или более сопутствующее заболевание (ASA Класс 2*)	<input type="checkbox"/> Сложный медицинский анамнез/наличие осложнений (ASA Класс 3–5*)
Анестезия	<input type="checkbox"/> В анамнезе отсутствуют проблемы с анестезией	<input type="checkbox"/> Непереносимость вазоконстрикторов	<input type="checkbox"/> Трудности в достижении анестезии
Настрой пациента	<input type="checkbox"/> Контактный и привержен лечению	<input type="checkbox"/> Тревожный, но контактный	<input type="checkbox"/> Неконтактный
Открытие рта	<input type="checkbox"/> Без ограничений	<input type="checkbox"/> Небольшое ограничение открытия	<input type="checkbox"/> Значимое ограничение открытия
Рвотный рефлекс	<input type="checkbox"/> Нет	<input type="checkbox"/> Иногда при рентгенографическом исследовании/лечении	<input type="checkbox"/> Сильно выражен, наблюдался во время прошлого стоматологического лечения
Неотложное состояние	<input type="checkbox"/> Минимальная боль или отек	<input type="checkbox"/> Боль или отек средней степени	<input type="checkbox"/> Выраженная боль или отек
<b>Б. Диагностика и лечение</b>			
Диагностика	<input type="checkbox"/> Признаки и симптомы соответствуют состоянию пульпы и периапикальных тканей	<input type="checkbox"/> Требуется дифференциальная диагностика часто встречающихся симптомов и признаков	<input type="checkbox"/> Нечеткие и сложные признаки и симптомы: трудный диагноз. <input type="checkbox"/> В анамнезе хроническая оральная/фасциальная боль
Сложности рентгенографического исследования	<input type="checkbox"/> Минимальные сложности при выполнении/интерпретации	<input type="checkbox"/> Сложности средней степени при выполнении/интерпретации ( в т.ч. высокая диафрагма полости рта, узкий или низкий небный свод, наличие выступов)	<input type="checkbox"/> Выраженные трудности при выполнении/интерпретации ( в т.ч. наложение анатомических структур)
Расположение в зубной дуге	<input type="checkbox"/> Передние/премоляры <input type="checkbox"/> Небольшая инклинация (<10°) <input type="checkbox"/> Небольшая ротация (<10°)	<input type="checkbox"/> Первый моляр <input type="checkbox"/> Инклинация средней степени (10–30°) <input type="checkbox"/> Ротация средней степени (10–30°)	<input type="checkbox"/> Второй или третий моляр <input type="checkbox"/> Сильно выраженная инклинация (>30°) <input type="checkbox"/> Сильно выраженная ротация (>30°)
Изоляция зубов	<input type="checkbox"/> Рутинное использование раббердама	<input type="checkbox"/> Простая предварительная модификация требуется для установки раббердама	<input type="checkbox"/> Расширенная предварительная модификация требуется для установки раббердама
Морфологические aberrации коронки	<input type="checkbox"/> Нормальная первоначальная морфология коронки	<input type="checkbox"/> Полное покрытие реставрацией <input type="checkbox"/> Фарфоровая реставрация <input type="checkbox"/> Мостовидный протез с уровня абатментов <input type="checkbox"/> Отклонения средней степени от нормального зуба (в т.ч. тауродонтизм, уменьшенный размер зуба)	<input type="checkbox"/> Реставрация не отражает изначальную анатомию/ ориентацию зубов <input type="checkbox"/> Значимое отклонение от нормального зуба/корня (в т.ч. слияние, инвагинированный зуб)
Морфология канала и корня	<input type="checkbox"/> Легкий или отсутствие изгиба (<10°) <input type="checkbox"/> Закрытая верхушка <1 мм в диаметре	<input type="checkbox"/> Изгиб средней степени (10–30°) <input type="checkbox"/> Ось коронки умеренно отличается от оси корня <input type="checkbox"/> Открытая верхушка 1–1,5 мм в диаметре	<input type="checkbox"/> Выраженный изгиб (>30°) или S-форма <input type="checkbox"/> Премоляр нижней челюсти или передние зубы с 2 корнями <input type="checkbox"/> Премоляр верхней челюсти с 3 корнями <input type="checkbox"/> Канал раздваивается в средней или апикальной трети <input type="checkbox"/> Очень длинный зуб (>25мм) <input type="checkbox"/> Открытая верхушка >1,5 мм в диаметре
Рентгенологическая картина канала (ов)	<input type="checkbox"/> Канал визуализируется и не уменьшен в размере	<input type="checkbox"/> Канал (ы) и камера визуализируются, но уменьшены в размере <input type="checkbox"/> Камень пульпы	<input type="checkbox"/> Нечеткая визуализация канала <input type="checkbox"/> Канал не визуализируется
Резорбция	<input type="checkbox"/> Признаки резорбции отсутствуют	<input type="checkbox"/> Минимальная апикальная резорбция	<input type="checkbox"/> Выраженная апикальная резорбция <input type="checkbox"/> Внутренняя резорбция <input type="checkbox"/> Наружная резорбция
<b>В. Дополнительные факторы</b>			
Травма в анамнезе	<input type="checkbox"/> Неосложненный перелом коронки зуба с не полностью или полностью сформированными корнями	<input type="checkbox"/> Осложненный перелом коронки зуба со сформированными корнями <input type="checkbox"/> Подвывих	<input type="checkbox"/> Осложненный перелом коронки зуба с не полностью сформированными корнями <input type="checkbox"/> Горизонтальный перелом корня <input type="checkbox"/> Перелом альвеолярного отростка <input type="checkbox"/> Интрузия, эктрузия или латеральная люксация <input type="checkbox"/> Авульсия
Анамнез в отношении эндодонтического лечения	<input type="checkbox"/> Лечение ранее не проводилось	<input type="checkbox"/> Доступ без осложнений	<input type="checkbox"/> Доступ с осложнениями ( в т.ч. перфорация, не возможности проникнуть в канал, ложе, разъединенный инструментом) <input type="checkbox"/> Завершенное ранее хирургическое или нехирургическое эндодонтическое лечение
Периодонтально-эндодонтический статус	<input type="checkbox"/> Отсутствие или заболевание периодонта легкой степени	<input type="checkbox"/> Параллельное заболевание периодонта средней степени	<input type="checkbox"/> Параллельное заболевание периодонта тяжелой степени <input type="checkbox"/> Трещина зуба с периодонтальными осложнениями <input type="checkbox"/> Комбинированное эндодонтическое/периодонтальное поражение <input type="checkbox"/> Ампутация корня до эндодонтического лечения
<p>Классификация Американского анестезиологического общества (American Society of Anesthesiologists, ASA)</p> <p>Класс 1. Нет системных заболеваний. Пациент здоров.                      Класс 2. У пациента системное заболевание легкой степени, но без функциональных нарушений, например, хорошо контролируемая гипертензия.                      Класс 3. У пациента системное заболевание тяжелой степени с ограничением активности, но пациент не обездвижен</p> <p>Класс 4. Пациент с системным заболеванием тяжелой степени, которое привело к обездвиживанию и является жизнеугрожающим состоянием.                      Класс 5. Пациент проживет не более 24 часов, если не выполнить хирургическое вмешательство  <a href="http://www.asahq.org/clinical/physicalstatus.htm">http://www.asahq.org/clinical/physicalstatus.htm</a></p>			

Рис. 18.2. Окончание

## Некроз пульпы с острым апикальным абсцессом

### Без отека

На протяжении многих лет методология терапии неотложных состояний в эндодонтии была достаточно противоречива. В исследовании 1977 г. [22, 23] при отсутствии отека большинство опрошенных эндодонтологов выбирали полную чистку корневого канала, выполняя контрольную рентгенографию апекса. При наличии отека эндодонтисты предпочитали оставить зуб открытым, и с помощью инструментов, расширяющих апикальное отверстие, облегчали дренаж через каналы. Исследования 2009 г. подтвердили, что большинство опрошенных по-прежнему предпочитают полную инструментальную обработку независимо от наличия или отсутствия отека. Кроме того, в случае диффузного отека 25–38,5% врачей решали оставить проблемные зубы открытыми; 17,5–31,5% оставляли зубы открытыми в случае флюктуирующего отека. Однако, как будет описано ниже, в последнее время возникла тенденция не оставлять открытые зубы с дренажем. Существует еще одна тенденция: при лечении в несколько визитов большинство эндодонтистов для антибактериальной обработки каналов используют ГК [63].

В любом случае, при чистке каналов следует соблюдать осторожность, чтобы некротизированные ткани не попали за пределы апекса [13, 31, 87, 96]. Очистка корневых каналов под давлением также небезопасна: некротизированные ткани и в этой ситуации могут попасть за пределы апекса [10, 20]. Технологические новшества, такие как электронные апекслокаторы, позволяют с большей точностью ориентироваться в корневых каналах и существенно снижают риск случайной апикальной экструзии. Все больше врачей в настоящее время используют данные приборы [56, 63].

### Трепанация

При отсутствии отека необходимым хирургическим вмешательством является перфорация кортикальной пластинки для удаления экссудата, скопившегося в воспаленных и инфицированных тканях, являющегося причиной боли.

Особенно важно использовать разрез для облегчения состояния пациентов с тяжелыми периадикулярными болями в околокорневых тканях [22, 23]. Методика заключается во введении перфоратора, часто даже без надреза, через кортикальную кость в губчатую, что обеспечивает отток жидкости из периадикулярных тканей. Хотя более поздние исследования не смогли доказать необходимость перфорации кортикальной пластинки у больных с необратимым пульпитом с симптоматическим апикальным периодонтитом или с депульпированными зубами и таким же периодонтитом [74], ряд специалистов по-прежнему рекомендуют надрез в случаях острой и хронической ПА-боли [45]. Врачу необходимо понимать, что у больных с острым воспалением или инфекцией выполнение местной анестезии может быть затруднено [49]. При проведении разреза следует соблюдать крайнюю осто-

рожность, чтобы не допустить случайных и, возможно, необратимых повреждений корня зуба или окружающих областей, таких как ментальное отверстие, альвеолярные нервы или гайморовы пазухи.

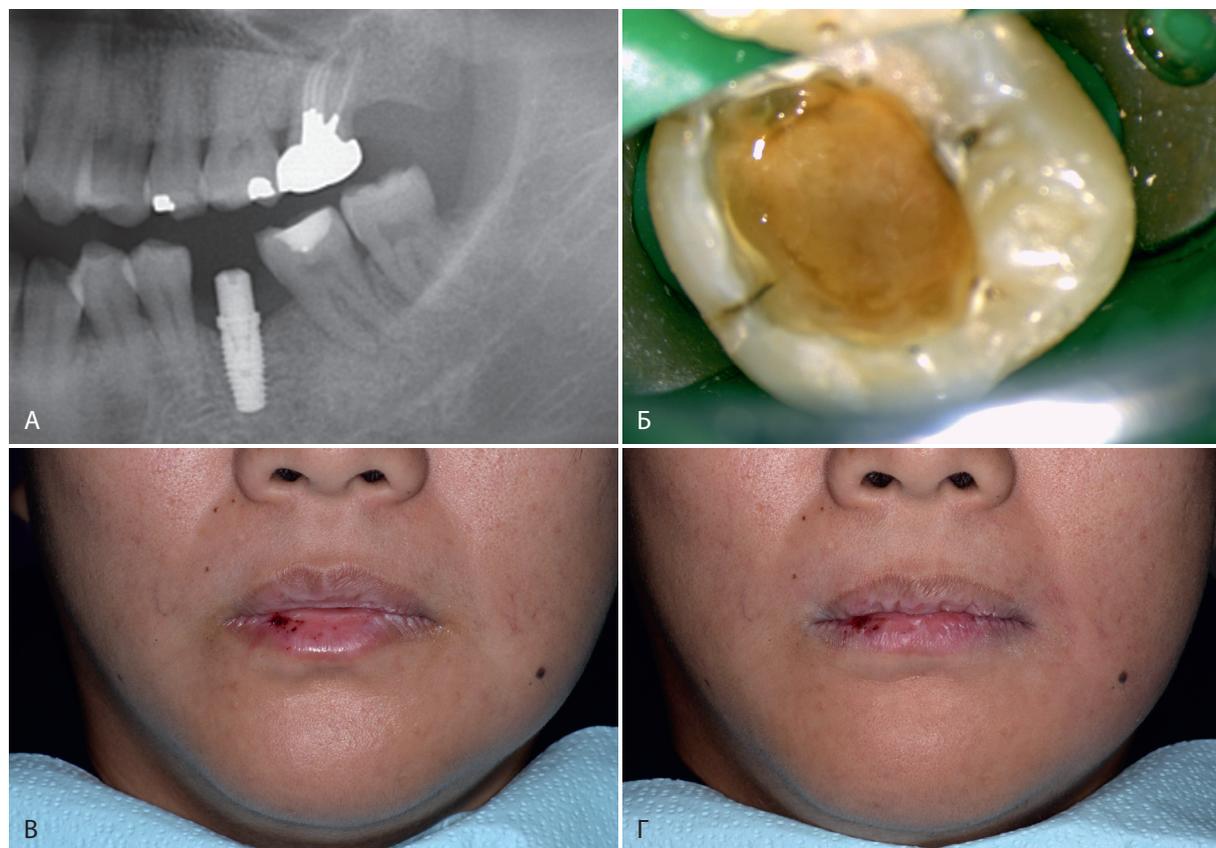
### Некроз и «лечение за один визит»

Лечение пациентов с диагнозом «необратимый пульпит» за один визит в день обращения не считается приемлемым, хотя правомерность подобной практики по-прежнему дискутируется [2, 83, 85, 90, 112]. В случаях некроза некоторые исследователи [97, 104] ставят под сомнение долгосрочный прогноз подобного лечения, особенно в случаях симптоматического апикального периодонтита. Хотя в отдельных исследованиях [24] отмечается, что риск возникновения послеоперационной боли может никак не зависеть от того, были каналы очищены и запломбированы за один или несколько визитов. В нескольких исследованиях [25, 60], включая метаанализ исследования CONSORT (Consolidated Standards of Reporting Trials), выявили, что результаты лечения за один визит или за два практически не различались. Данный вопрос более подробно описан в главах 3 и 11.

### Отек

Отек тканей может быть связан с острым периадикулярным абсцессом на момент первоначального обращения, может быть проявлением обострения между посещениями или осложнением эндодонтического лечения. Отеки могут быть локализованными или диффузными, твердыми или флюктуирующими. Локализованный отек ограничен полостью рта, диффузный отек более обширен, он может распространяться через прилегающие мягкие ткани и заполнять пространства вдоль фасций [92]. Неотложная терапия отека заключается в формировании дренажа через корневой канал или рассечении флюктуирующего опухолевидного образования. В главе 14 описано использование антибиотиков при лечении отека, особенно при системных проявлениях инфекции, таких как лихорадка и общее недомогание.

Основным способом терапии отека при вторичной эндодонтической инфекции является формирование дренажа и удаление источника инфекции [36, 92]. Когда опухоль локализована, дренаж создается через корневой канал (рис. 18.3). Но также для формирования дренажа можно сделать разрез и поставить йодоформную турунду перед входом в канал. Таким образом, канал может быть высушен и эндодонтическое лечение может быть завершено за один визит. Но на следующий день врач должен осмотреть пациента, чтобы удалить турунду. Полная санация канала и дезинфекция имеют первостепенное значение для успеха, так как наличие каких-либо бактерий в системе корневых каналов не позволит устранить острую инфекцию [67]. При наличии стойкого отека легкое надавливание на слизистую оболочку вышележащих тканей может облегчить дренирование через канал. После того, как каналы очищены и высушены, доступ необходимо закрыть [17, 31, 39]. Если лечение не удастся завершить за один визит [63], часто используют временное пломбирование ГК.



**Рис. 18.3.** Дренаж гноя через корневой канал. А. Острый апикальный абсцесс, возникающий из нижнего левого первого моляра. Слабо визуализируется с помощью рентгена. Б. Дренаж через каналы. В. Экстракоронарный отек от угла рта слева до дренажа. Г. Уменьшение отека после дренирования

### ИНФЕКЦИИ ФАСЦИАЛЬНЫХ ПРОСТРАНСТВ

Если бактерии из инфицированных корневых каналов попадают в околокорневые ткани, а иммунная система не в состоянии подавить процесс, у здорового пациента, в конечном счете, появляются симптомы острого апикального абсцесса, который может, в свою очередь, привести к развитию флегмоны. Клинически у пациента определяется отек и боль от легкой до сильной. В зависимости от расположения апексов соответствующих зубов относительно мышечной ткани, отек может локализоваться в преддверии полости рта или распространяться в фасциальные пространства. Также могут определяться системные проявления инфекции: лихорадка, озноб, увеличение лимфатических узлов, головная боль, тошнота. Поскольку реакция на инфекцию может развиваться быстро, при рентгенологическом исследовании зубов, близких к области отека, можно и не обнаружить такие характерные изменения, как расширенная периодонтальная щель. В большинстве случаев зуб чувствителен к перкуссии, а околокорневые ткани мягкие при пальпации.

Теперь зуб и сам становится *очагом инфекции*, что приводит к околокорневой инфекции и вторичному распространению инфекции в фасциальные пространства головы и шеи. В итоге врач имеет дело с серьезной инфекцией, имеющей все классические признаки и симптомы.

В подобных случаях лечение может включать разрез для дренажа, терапию корневых каналов или, наконец,

удаление зуба, что позволит ликвидировать источник инфекции. Пациентам со сниженным иммунитетом, при наличии системных признаков инфекции и/или распространения инфекции в фасциальные пространства, может быть рекомендована антибактериальная терапия. Инфекции фасциальных пространств одонтогенного происхождения распространяются из околокорневых областей зубов, собственно самого очага инфекции. Их нельзя рассматривать как пример очаговой инфекции, к которой относятся случаи распространения бактерий или их продуктов из отдаленного очага инфекции. Скорее, это пример локального распространения инфекции из одонтогенного источника.

Фасциальные пространства — это анатомические области, которые могут возникнуть между фасцией и базовыми органами, а также другими тканями. При распространении инфекции данные пространства образуются в результате распространения гнойного экссудата. Распространение инфекции одонтогенного происхождения в фасциальные пространства головы и шеи определяется расположением корня пораженного зуба по отношению к вышележащим щечной или язычной кортикальным пластинкам и отношением апекса к прикреплению мышцы (рис. 18.4, А). Например, если источником инфекции является моляр нижней челюсти, чьи верхушки корней лежат ближе к язычной кортикальной пластинке и выше прикрепления челюстно-подъязычной мышцы дна полости рта, то гнойный экссудат может прорваться через язычную кортикальную пластинку и

распространиться в подъязычное пространство. Если же апекс расположен ниже прикрепления челюстно-подъязычной мышцы, инфекция может распространиться в *подчелюстное* пространство.

Nohl и соавт. [47] предлагают разделить фасциальные пространства головы и шеи на 4 основные анатомические группы:

- ◆ нижней челюсти и нижележащие;
- ◆ щеки и боковой поверхности;
- ◆ глотки и шейной области;
- ◆ средней зоны лица.

Отеки на нижней челюсти и под ней связаны с 6 анатомическими областями или фасциальными пространствами:

- ◆ щечное преддверие;
- ◆ тело нижней челюсти;
- ◆ подбородочное пространство;
- ◆ подподбородочное пространство;
- ◆ подъязычное пространство;
- ◆ подчелюстное пространство нижней челюсти.

*Щечное преддверие* нижней челюсти является анатомической областью между щечной кортикальной пластинкой, вышележащих альвеолярной слизистой оболочкой и щечной мышцей (сзади) или подбородочной мышцей (спереди) (рис. 18.4, Б и В).

*Пространство тела нижней челюсти* расположено между щечной или язычной кортикальной пластинкой и покрывающей ее надкостницей. Источник инфекции — зубы нижней челюсти, гнойный экссудат прорывается через вышележащие кортикальные пластинки, но еще не перфорирует вышележащую надкостницу. Поражение данного пространства может возникнуть в результате послеоперационной инфекции.

*Подбородочное пространство* (рис. 18.4, Г) — это двусторонняя анатомическая зона подбородка, которая лежит между подбородочной мышцей (сверху) и подкожной мышцей. Источник инфекции — передние зубы, гнойный экссудат проникает через щечную кортикальную пластинку, а апекс зуба находится ниже крепления подбородочной мышцы.

*Подподбородочное пространство* (рис. 18.4, Д) расположено между челюстно-подъязычной мышцей сверху и подкожной мышцей снизу. Источником инфекции являются передние зубы; гнойный экссудат прорывается сквозь язычную кортикальную пластинку, а апекс зуба находится ниже прикрепления челюстно-подъязычной мышцы.

*Подъязычное пространство* (рис. 18.4, Е) — анатомическое пространство между слизистой оболочкой дна полости рта (сверху) и челюстно-подъязычной мышцей снизу. Боковые границы — язычные поверхности нижней челюсти. Источником инфекции является любой зуб нижней челюсти, гнойный экссудат прорывается через язычную кортикальную пластинку, а апекс или апексы зуба располагаются выше прикрепления челюстно-подъязычной мышцы.

*Подчелюстное пространство* (рис. 18.4, Ж) расположено между челюстно-подъязычной мышцей сверху и подбородочной мышцей снизу. Источником инфекции является один из задних зубов, как правило, зуб, апексы которого лежат ниже прикрепления челюстно-подъязычной мышцы. Гнойный экссудат в этом случае прорывается через язычную кортикальную пластинку.

Одновременное инфицирование подподбородочного, подъязычного и подчелюстного пространств называется ангиной Людвига и является жизнеугрожающим состоянием, так как воспаление может продвигаться в глоточное и шейное пространство, приводя к обструкции дыхательных путей.

Отеки боковых областей лица и щеки связаны с 4 анатомическими областями или фасциальными пространствами:

- ◆ щечное преддверие верхней челюсти;
- ◆ щечное пространство;
- ◆ подмассетериальное пространство;
- ◆ височная область.

Анатомически *щечное преддверие* верхней челюсти (рис. 18.4, З) — это пространство между щечной кортикальной пластинкой, покрытой слизистой оболочкой, и щечной мышцей. Верхней границей области является место прикрепления щечной мышцы к скуловому отростку. Источник инфекции — задние зубы верхней челюсти, гнойный экссудат прорывается через щечную кортикальную пластину, а апекс зуба находится ниже прикрепления щечной мышцы.

*Щечное пространство* (рис. 18.4, И) — это потенциальное пространство между латеральной поверхностью щечной мышцы, самой мышцей и медиальной поверхностью кожи щеки. Верхней границей является место прикрепления щечной мышцы к скуловой дуге, в то время как нижняя и задняя границы пространства — прикрепление щечной мышцы к нижнему краю нижней челюсти и передний край жевательной мышцы соответственно. Источником инфекции может быть расположенный сзади нижнечелюстной или верхнечелюстной зуб, гнойный экссудат прорывается сквозь щечную кортикальную пластинку, а апекс или апексы зуба располагаются выше прикрепления (если зуб относится к верхней челюсти) или ниже прикрепления (если к нижней челюсти) щечной мышцы.

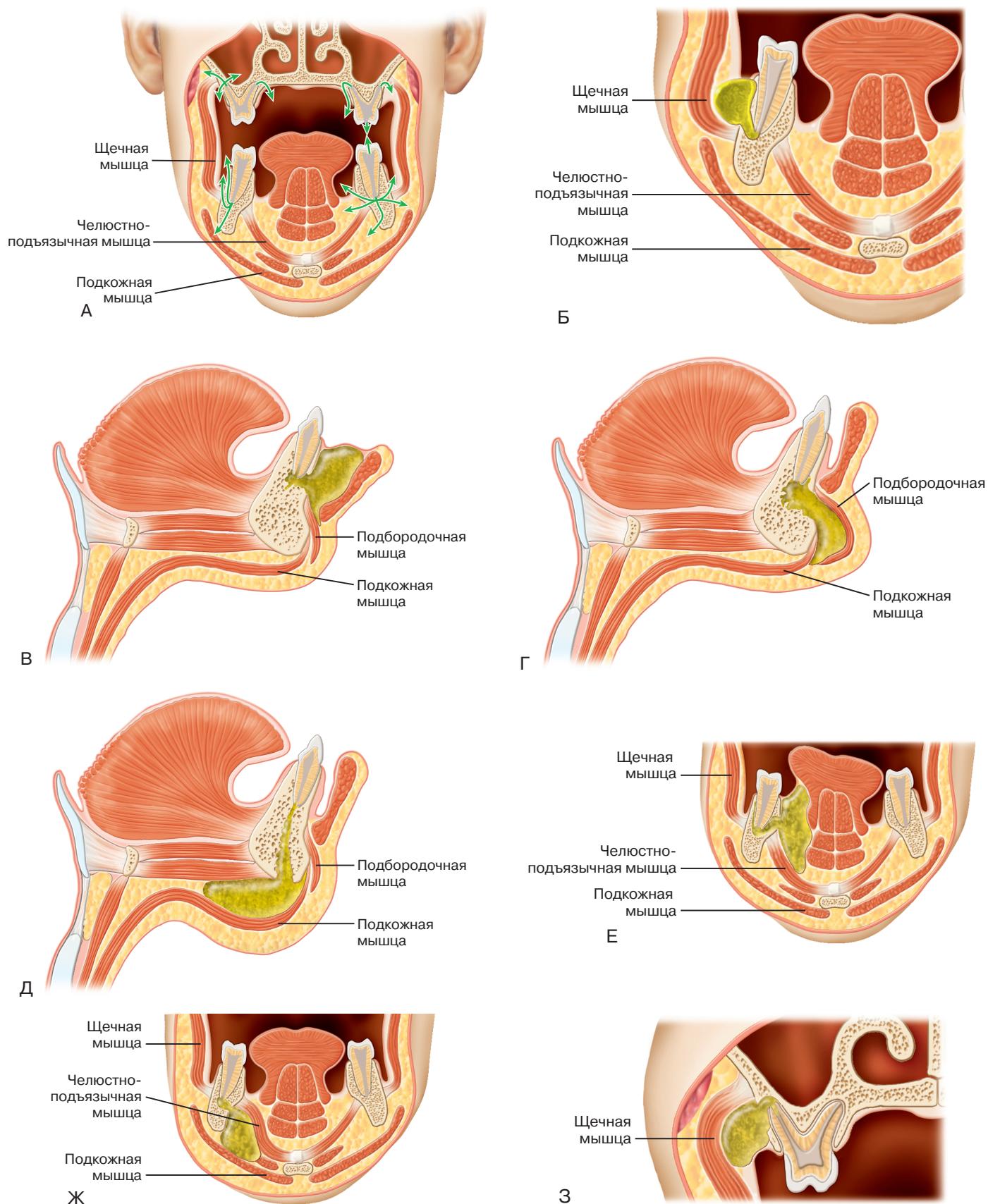
*Подмассетериальное пространство* (рис. 18.4, К) локализуется между латеральной поверхностью ветви нижней челюсти и медиальной поверхностью жевательной мышцы. Источником инфекции могут служить ретинированные третьи моляры, гнойный экссудат прорывается сквозь язычную кортикальную пластинку, при этом апексы зуба расположены очень близко или даже внутри области.

*Височная область* (рис. 18.4, Л) разделена на 2 отсека височной мышцей. Внутреннее височное пространство — это область между боковой поверхностью черепа и медиальной поверхностью височной мышцы; внешняя часть височной области находится между височной мышцей и ее вышележащими фасциями. Внутренняя или внешняя области височного пространства бывают связаны с одонтогенной инфекцией лишь косвенно. Это происходит, если инфекция распространяется кверху из нижерасположенной птеригомандибулярной области или подмассетериального пространства.

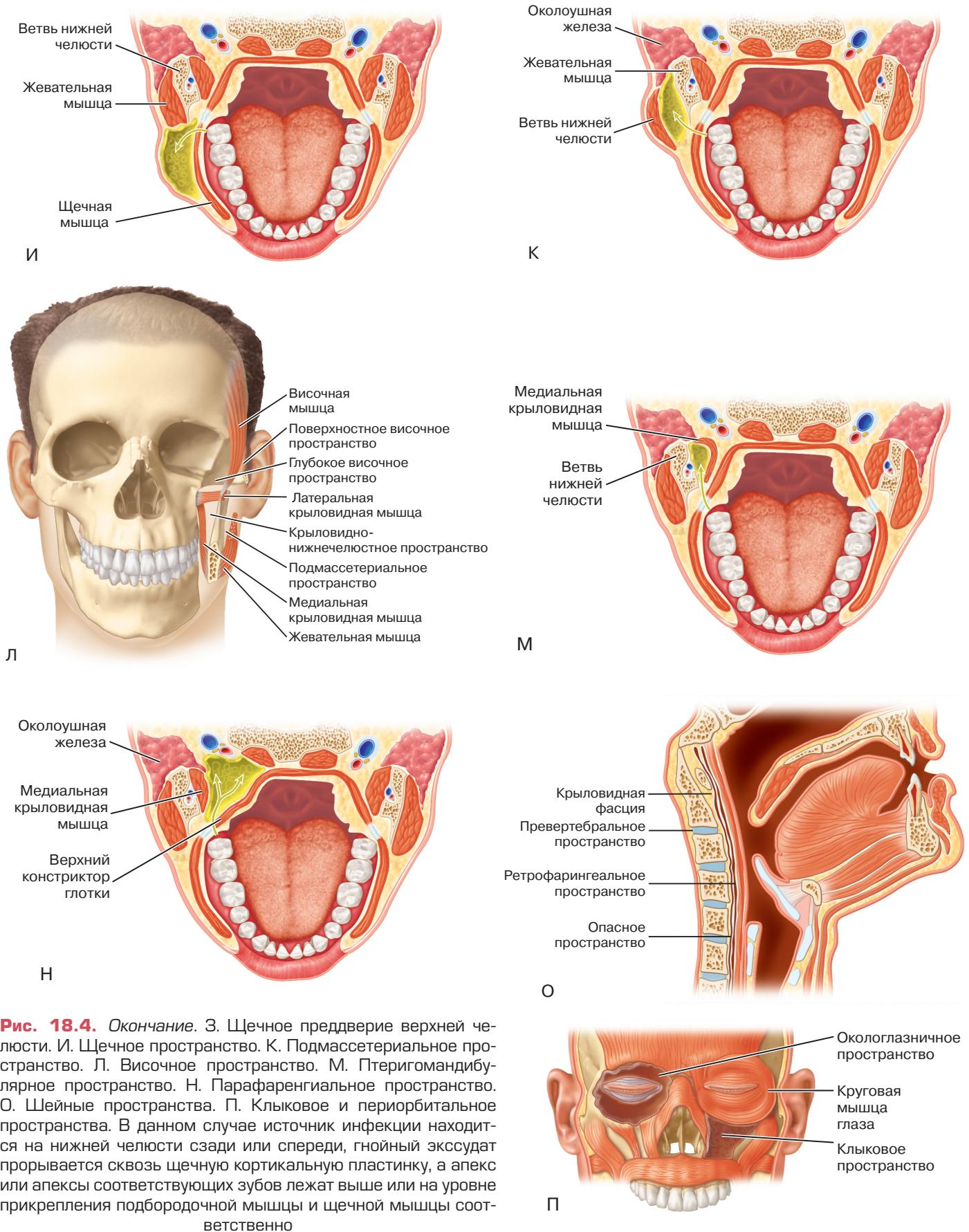
Отек глотки и шейной области связан со следующими фасциальными пространствами:

- ◆ птеригомандибулярное пространство;
- ◆ парафаренгиальное пространство;
- ◆ шейное пространство.

*Птеригомандибулярное или крыловидно-нижнечелюстное пространство* (рис. 18.4, М) расположено



**Рис. 18.4.** А. Распространение одонтогенной инфекции. Б. Щечное преддверие нижней челюсти (задний зуб). В. Щечное преддверие нижней челюсти (передний зуб). Г. Ментальное пространство. Д. Подподбородочное пространство. Е. Подъязычное пространство. Ж. Подчелюстное пространство



**Рис. 18.4.** Окончание. З. Щечное преддверие верхней челюсти. И. Щечное пространство. К. Подмассетериальное пространство. Л. Височное пространство. М. Птеригомандибулярное пространство. Н. Парафарингеальное пространство. О. Шейные пространства. П. Клыковое и периорбитальное пространства. В данном случае источник инфекции находится на нижней челюсти сзади или спереди, гнойный экссудат прорывается сквозь щечную кортикальную пластинку, а апексы или апексы соответствующих зубов лежат выше или на уровне прикрепления подбородочной мышцы и щечной мышцы соответственно

между латеральной поверхностью медиальной крыловидной мышцы и медиальной поверхностью ветви нижней челюсти. Сверху ограничено латеральной крыловидной мышцей. Источником инфекции является второй или третий моляр нижней челюсти, гнойный экссудат стекает прямо в птеригомандибулярное пространство. Кроме того, к заражению может привести инфицирование нижнего альвеолярного нерва.

*Парафаренгиальное пространство* составляют боковые глоточное и заглоточное пространства (рис. 18.4, Н). Боковое глоточное пространство является двусторонним и заключается между латеральной поверхностью медиальной крыловидной мышцы и задней поверхностью верхнего констриктора мышц. Верхней и нижней границами пространства являются основание черепа и подъязычная кость соответственно, а задним краем — каротидное пространство или оболочка, в которой расположены сонная артерия, внутренняя яремная вена и блуждающий нерв. Анатомически, заглоточное пространство находится между передней поверхностью превертебральной фасции и задней поверхностью верхнего констриктора мышц и расширяется вниз в ретроэзофагиальное пространство, которое продолжается в заднее средостение. Глоточное пространство, как правило, поражается в результате вторичного распространения инфекции из других фасциальных пространств или непосредственно из перитонзиллярного абсцесса.

*Шейное пространство* составляют предвисцеральное, ретровисцеральное, опасное и превертебральное пространства (рис. 18.4, О). Предвисцеральное пространство — это пространство вокруг трахеи, от щитовидного хряща вниз до верхней части переднего средостения на уровне дуги аорты. В связи с анатомическим расположением, одонтогенные инфекции не распространяются в предвисцеральное пространство. Ретровисцеральная область состоит из заглоточного пространства сверху и ретроэзофагиального пространства снизу и распространяется от основания черепа к заднему средостению до уровня между позвонками С6 и Т4. Опасное пространство [26, 33] расположено между крыловидной и превертебральной фасциями, состоит из рыхлой соединительной ткани, анатомически является пространством, которое простирается от основания черепа до заднего средостения на уровне диафрагмы. Известно, что при недиагностированном распространении одонтогенной инфекции в данную область и отсутствии лечения [32] последствия могут быть фатальными. Превертебральное пространство — это пространство вокруг позвоночника. Как правило, оно простирается от С1 до копчика. В ретроспективном исследовании выявили, что в 71% случаев инфицирования данного пространства инфекция распространялась из ретровисцерального пространства (21% из каротидного пространства и 8% из превертебрального пространства) [64].

Отеки в средней части лица могут быть связаны с 4 анатомическими областями:

- ◆ нёбо;
- ◆ основание верхней губы;
- ◆ клыковое пространство;
- ◆ периорбитальное пространство.

Одонтогенные инфекции могут распространяться на участках между нёбом и покрывающей его надкостницей, слизистой оболочкой и основанием верхней губы, которое

находится над областью круговой мышцы, хотя данные участки фактически не считаются фасциальными пространствами. Источником инфекции нёба может быть любой из верхнечелюстных зубов, апекс которого расположен близко к нёбу. Источником заражения основания верхней губы могут быть центральные резцы верхней челюсти, апекс которых близок к щечной кортикальной пластинке и расположен выше крепления круговой мышцы.

*Подглазничное или клыковое пространство* (рис. 18.4, П) расположено между мышцей, поднимающей угол рта, и мышцей, поднимающей верхнюю губу. Источником инфекции являются клык или первый премоляр верхней челюсти. Гнойный экссудат прорывается сквозь щечную кортикальную пластинку, апекс зуба находится выше прикрепления мышцы, поднимающей верхнюю губу. Инфекция может распространяться из подглазничного пространства в кавернозный синус черепа через бесклапанные вены лица и переднего отдела основания черепа [26].

*Периорбитальное пространство* (рис. 18.4, П) расположено в глубине круговой мышцы глаза, поражается в результате распространения инфекции из клыкового или щечного пространства. Инфекции средней зоны лица относятся к потенциально очень опасным, поскольку могут привести к тромбозу пещеристого синуса. При этом тромбы могут формироваться и высвобождаться непосредственно в пещеристом синусе. Результатом может стать закупорка артерии или распространение инфекции в мозг. При нормальных условиях угловые и глазничные вены, вены крыловидного сплетения впадают в лицевую и наружную яремную вены. Однако если инфекция распространяется в область средней зоны лица, то под влиянием отека и повышенного давления от воспаления может происходить прилив крови в пещеристый синус. Попадая в пазухи, кровь застаивается, образуются сгустки. Инфицированные тромбы остаются в кавернозном синусе или попадают в сосудистое русло [77, 115].

## ЛЕЧЕНИЕ АБСЦЕССОВ И ФЛЕГМОН

Двумя наиболее важными элементами эффективного лечения пациента с одонтогенной инфекцией являются правильная диагностика и устранение причины. Если эндодонтическое лечение возможно и целесообразно, то медикаментозная и инструментальная обработка инфицированных корневых каналов и формирование дренажа любого флюктуирующего околокорневого отека, как правило, обеспечивает у, в целом, здоровых пациентов быстрое улучшение состояния и снимает симптоматику. В большинстве случаев эндодонтической инфекции пациента можно эффективно лечить без применения системных антибиотиков. Главное — устранить причины воспаления. Антибиотики не рекомендуют при необратимом пульпите, симптоматическом апикальном периодонтите, дренировании свищевых ходов после эндодонтической хирургии (чтобы предотвратить воспаление) или в случае проведенного разреза для дренажа локализованных отеков (без флегмоны, лихорадки или лимфаденопатии) [28, 46, 72, 86, 110]. При рассмотрении рисков и пользы от применения антибиотиков следует иметь в виду возможное возникновение побочных эффектов и развитие резистентности микро-

организмов. Для купирования болевых ощущений применяют анальгетики (не антибиотики).

Антибиотики в сочетании с соответствующим эндодонтическим лечением рекомендуют при прогрессирующей или хронической инфекции с системными признаками и симптомами, такими как повышение температуры (более 37 °С), недомогание, флегмона, необъяснимый спазм челюстных мышц, прогрессирующий и/или постоянный отек. В таких случаях антибактериальная терапия показана в качестве дополнения к хирургической обработке системы корневого канала, которая является резервуаром микроорганизмов. Кроме того, в случае любой инфекции, осложненной флегмоной, рекомендуют проведение разреза для дренажа. Разрез покажет, является ли флегмона уплотненной или флюктуирующей, а также важен для обеспечения оттока через дренаж, чтобы предотвратить дальнейшее распространение абсцесса или флегмоны. Разрез для дренирования способствует декомпрессии в зоне повышенного тканевого давления, вызванного отеком, и обеспечивает значимое облегчение боли. Кроме того, разрез формирует дренажный путь не только для бактерий и продуктов их распада, но и для медиаторов воспаления, которые участвуют в распространении флегмоны.

Небольшая ингибирующая концентрация антибиотика не может достичь источника инфекции из-за уменьшения тока крови, кроме того, антибиотик приходится диффундировать через отечную жидкость и гной. Дренирование отечной жидкости и гнойного экссудата улучшает кровообращение в тканях, пораженных абсцессом или флегмоной, что упрощает проникновение антибиотика в пораженную область. Рекомендуют полное удаление гнойного экссудата при формировании дренажа в области флюктуирующего опухолевидного образования.

Для эффективного дренажа выполняют вертикальный разрез через слизистую оболочку и периост в месте наибольшего воспаления. Разрез должен быть достаточно длинным, чтобы пройти под надкостницей и дренировать очаг воспалительного экссудата. Резиновый дренаж и дренаж Пенроуза рекомендуют любым пациентам с прогрессирующим абсцессом или флегмоной для поддержания свободного оттока. Более подробное описание представлено ниже.

Больных с флегмоной необходимо наблюдать ежедневно, чтобы иметь возможность контролировать устранение инфекции. Лучшее практическое руководство для определения длительности антибактериальной терапии — клиническое улучшение состояния пациента. Если клинические данные указывают на то, что инфекция купируется или уже устранена, применение антибиотиков следует продолжить максимум в течение 1–2 дней.

Эндодонтическое лечение следует завершить как можно скорее после формирования разреза для дренажа. Дренаж, как правило, может быть удален через 1–2 дня после наступления улучшения. Если значимое клиническое улучшение не наблюдается, диагноз и лечение необходимо тщательно проанализировать. В случае тяжелых или персистирующих инфекций может быть необходима консультация специалиста. Кроме того, пациенты, нуждающиеся в дренаже вне полости рта, должны быть направлены к врачу соответствующего профиля.

## РАЗРЕЗ ДЛЯ ДРЕНИРОВАНИЯ

Формирование дренажа локализованного отека мягких тканей в определенных случаях бывает совершенно необходимым и выполняется путем разреза для дренирования. Дренирование показано в случае плотной или флюктуирующей флегмоны [73, 92], необходимо для предотвращения дальнейшего распространения инфекции. Разрез для дренирования обеспечивает декомпрессию в месте повышенного тканевого давления и может значимо облегчить боль. Примечательно, что при отеке мягких тканей очень часто боль уменьшается сразу, как только происходит снижение давления внутри кости. Разрез также является средством удаления не только бактерий и продуктов их распада, но и медиаторов воспаления, которые способствуют распространению флегмоны.

Основные принципы выполнения разреза для дренажа:

- ◆ Обезболивание области.
- ◆ Выполнение вертикально ориентированного разреза опухолевидного образования в области наибольшей флюктуации.
- ◆ Осторожное препарирование через более глубокие ткани, тщательная оценка полости абсцесса, в конечном счете, достижение корня или корней, которые отвечают за патологическое состояние. Выполнение данных этапов позволит обособить зоны воспалительного экссудата и инфекции, которые необходимо дренировать.
- ◆ Для улучшения дренажа рана должна быть чистой, рот следует обработать теплой соленой водой. В результате дополнительного согревания инфицированных тканей произойдет расширение мелких сосудов, что впоследствии активизирует защитные силы организма за счет повышения тока крови по сосудам [36, 92].
- ◆ Для профилактики преждевременного закрытия разреза необходимо сделать дренаж. Предпочтительный тип дренажа — это 1/2-дюймовая йодоформная марля, которая более комфортна и менее травматична для пациента (рис. 18.5). Пациента следует осмотреть на следующий день и удалить дренаж.
- ◆ Во многих случаях эндодонтическое лечение может быть проведено во время второго визита, после постановки дренажа. Дренаж позволит выполнить инструментальную обработку сухого канала, а завершение эндодонтического лечения устранил источник инфекции, что позволит ПА-поражениям зажить быстрее.

Диффузный отек может перейти в опасное для жизни неотложное медицинское состояние. Дело в том, что распространение инфекции может пойти между фасциальными пространствами и мышцами, что затронет жизненно важные органы и может затруднить дыхание. Два примера — ангина Людвига и шейный фасциит [32]. Важно, чтобы врач находился на постоянной связи с пациентом, необходимо знать — есть ухудшения состояния или нет, а при необходимости оказать срочную медицинскую помощь. При назначении антибиотиков и анальгетиков состояние пациента следует тщательно отслеживать в течение нескольких дней, пока не будут очевидны признаки улучшения. Пациенты, у которых заметны признаки интоксикации, повышенная температура тела, вялость, изменения в ЦНС или дыхательных путях, должны быть незамедлительно направлены к челюстно-лицевому хирургу или в соответствующее медицинское учреждение для оказания неотложной помощи.

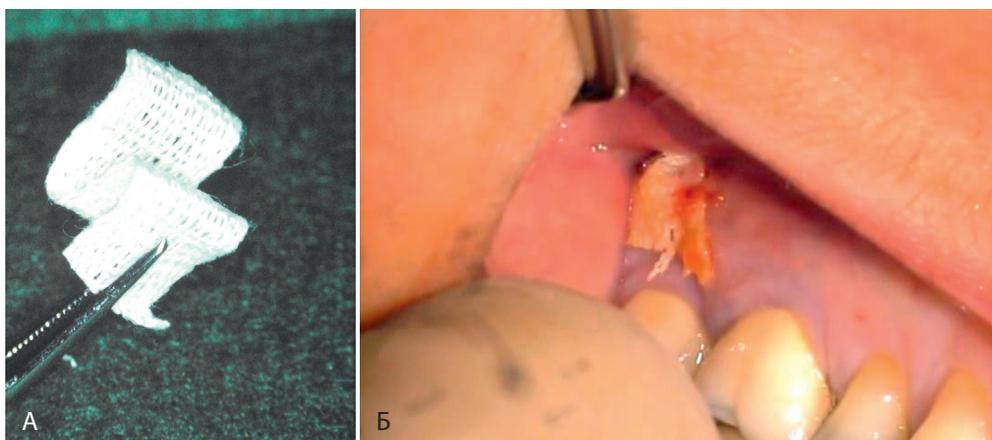


Рис. 18.5. А. Обрезанная йодоформная турунда нужной длины. Б. Йодоформная турунда через 24 ч

### СИМПТОМАТИЧЕСКИЕ РАНЕЕ ЭНДОДОНТИЧЕСКИ ЛЕЧЕННЫЕ ЗУБЫ

Экстренное лечение зубов после предыдущего эндодонтического лечения может быть технически сложным и трудоемким. Это особенно актуально при наличии обширной реставрации, включающей штифты, коронки и мосты. Однако цель остается той же, что и для лечения некротических зубов: удалить загрязнения из системы корневых каналов и определить необходимость или возможность постановки дренажа [85]. Для получения доступа к ПА-тканям через корневые каналы может потребоваться удаление некоторых элементов, которые были поставлены при предыдущем эндодонтическом лечении. Невозможность завершить санацию корневого канала и достичь ПА-тканей для дренажа может привести к тому, что болезненные симптомы сохранятся. В таком случае потребуется перфорация стенки кости или

процедура резекции верхушки корня зуба. Возможность и целесообразность адекватного прохождения корневого канала должна быть тщательно оценена до начала лечения, так как повторное лечение не всегда является самым оптимальным планом лечения (см. главу 8).

### ОТКРЫТЫЕ ЗУБЫ

В редких случаях дренирование может проходить от ПА-пространства через канал (рис. 18.6), тогда врач может сделать перерыв в лечении на некоторое время, чтобы произошло полное дренирование, а лечение завершить уже во время следующего визита.

Ранее при работе с остро болезненными некротическими зубами без отека или с диффузным отеком от 19,4 до 71,2% опрошенных эндодонтистов считали правильным оставить зуб открытым между посещениями [22, 23]. Но в более современной литературе отмечается, что

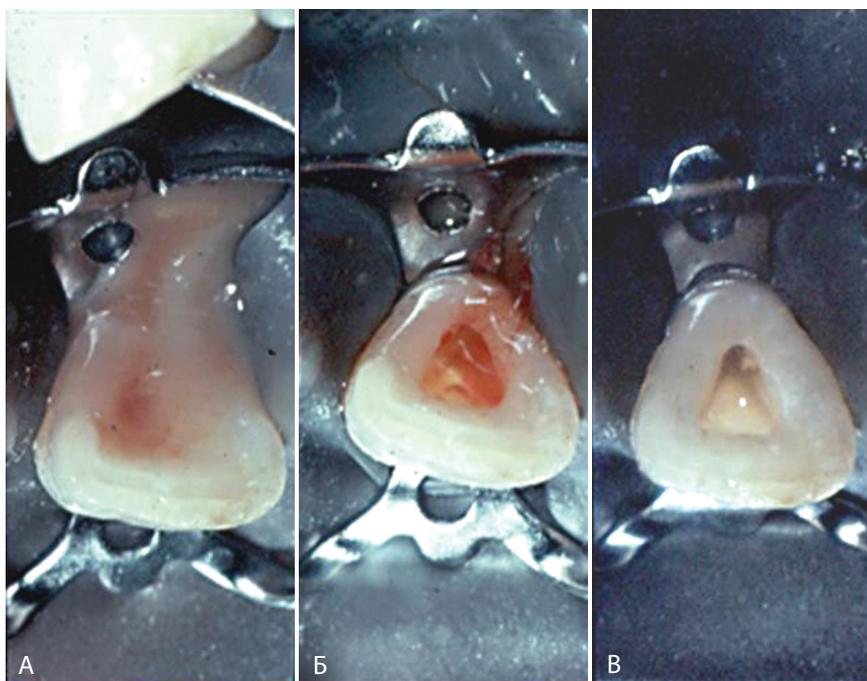


Рис. 18.6. Девитализированный зуб с дренажом из корневого канала. А. Доступ открыт в течение 1 мин. Б. Дренаж через 2 мин. В. Канал окончательно высушивают в течение 3 мин

эта форма лечения будет нарушать спокойную резольцию и создаст сложности в лечении [5, 7, 113]. Поэтому сейчас оставлять зубы открытыми между визитами не рекомендуют. Помимо всего прочего, в зубах, оставленных открытыми для дренажа, врачи иногда находят посторонние предметы (рис. 18.7). В литературе представлен задокументированный случай: посторонний предмет был найден уже в ПА-тканях. Он прошел через зуб, который был оставлен открытым для дренажа [95]. Но что важнее, открытый зуб создает условия для вторжения микроорганизмов и заражения системы корневых каналов.



**Рис. 18.7.** Посторонний предмет в зубе, оставленном открытым для дренажа. Пациент использовал швейную иглу, чтобы удалить частицы пищи, которые блокировали канал, сломал иглу, часть иглы осталась в зубе

## СИСТЕМНАЯ АНТИБИОТИКОТЕРАПИЯ ЭНДОДОНТИЧЕСКИХ ИНФЕКЦИЙ

Сто лет назад инфекции были основной причиной смертности. Появление антибиотиков значимо снизило уровень заболеваемости тяжелыми инфекциями и открыло новую эру в лечении инфекционных болезней. Но у панацеи обнаружилась и обратная сторона: в ответ на применение антибиотиков микробная эволюция за 70 лет создала микроорганизмы, устойчивые практически ко всем известным антибиотикам [41]. Быстрое появление устойчивых штаммов микроорганизмов стало причиной чрезвычайной эффективности естественного отбора среди микроорганизмов. Если данный член микробного сообщества обладает генами устойчивости против определенных антибиотиков, а сообщество постоянно подвергается действиям препарата, стойкий микроорганизм выбирается для развития, в отличие от восприимчивой части сообщества. Гены, ответственные за резистентность, передаются через плазмиды [41], для того чтобы стимулировать выживание сообщества. Известно о появлении лекарственно-устойчивых штаммов нескольких видов бактерий, способных вызвать опасные для жизни инфекции [41, 66, 82, 100, 114].

Невосприимчивость к антибиотикам среди облигатных анаэробов растет, особенно к пенициллинам, клиндамицину и цефалоспорином, отмечают сотрудники больниц и крупных медицинских центров [42].

Опубликованы данные, что и среди бактерий полости рта формируются группы, устойчивые к традиционным антибиотикам. У штаммов *F. nucleatum* выявлена устойчивость к пенициллину, амоксициллину и метронидазолу; у *P. Intermedia* — к тетрациклину и амоксициллину; у *A. actinomycetemcomitans* — к амоксициллину и азитромицину [59, 107]. Макролиды (эритромицин и азитромицин), как отмечается, в последнее время слабее воздействуют на фузобактерии и некоторые виды превотелл. Также стало известно о существовании бактерий полости рта, производящих β-лактамазы [44, 58, 59], наиболее известные бактерии, продуцирующие β-лактамазы, принадлежат к анаэробным превотеллам [9, 12, 27, 34, 108]. Kuriyama и соавт. [58] обнаружили, что выработка β-лактамазы была выявлена у 36% черно-пигментированных превотелл и 32% непигментированных превотелл, выделенных из образцов гноя из полости абсцесса. Чувствительность штаммов превотелл к цефалоспорином, эритромицину и азитромицину была соотнесена с восприимчивостью к амоксициллину. Амоксициллин-резистентные штаммы точно так же могут быть устойчивы к этим и другим антибиотикам [59]. Данные исследования свидетельствуют о том, что нет смысла использовать цефалоспорины и макролиды для лечения эндодонтических абсцессов, особенно когда обнаружены пенициллин-устойчивые штаммы. Другими фермент-производящими являются бактерии аэробных видов, включая штаммы *F. nucleatum*, *P. acnes*, *Actinomyces*, *Peptostreptococcus* [12, 27, 34, 108]. Среди бактерий, производящих β-лактамазы, были обнаружены и такие, как *Capnocytophaga* и *Neisseria* [34]. Бактерии, которые производят и выделяют β-лактамазы в окружающую среду, защищают не только себя, но и другие пенициллин-чувствительные бактерии, которые присутствуют в смешанном сообществе [11].

Чрезмерное и неправильное применение антибиотиков считается главной причиной появления лекарственно-устойчивых штаммов. Неправильное использование антибиотиков — это использование без показаний, ошибочно выбранный препарат, неверный выбор дозировки или длительности терапии, а также чрезмерное использование в целях профилактики [80, 81]. Антибиотики используют в клинической практике гораздо чаще, чем это необходимо. Терапия с использованием антибиотиков является на самом деле оправданной примерно для 20% пациентов с клиническими инфекционными заболеваниями, но они назначаются почти в 80% случаев. Хуже того, в 50% случаев рекомендованные препараты, дозы или продолжительность терапии оказываются неверными.

Угрожающий рост множественной лекарственной устойчивости среди ведущих возбудителей должен вызвать серьезную озабоченность врачей и вынудить их действовать осторожно и ответственно. В нынешней ситуации даже единичное ошибочное использование антибиотиков может оказать значимое влияние: повысится устойчивость данной колонии микроорганизмов,

и очень быстро это свойство передается всем представителям данного штамма. Заболевания, которые эффективно лечили в прошлом некими конкретными антибиотиками, теперь могут потребовать применения другого препарата, обычно более дорогого и потенциально более токсичного. И к сожалению, даже новый препарат может оказаться неэффективным.

*Антибиотики* — естественные вещества микробного происхождения или аналогичные синтетические (или полусинтетические) вещества, которые обладают антимикробной активностью в низких концентрациях и подавляют рост или селективно убивают микроорганизмы. Цель терапии с использованием антибиотиков — помочь защитным силам организма подавить или ликвидировать микроорганизмы, которые временно пересилили защитные механизмы организма [80]. При внимательном и строгом рассмотрении результатов клинических случаев становится ясно, что существует не так уж много важных показаний для назначения антибактериальной терапии [79].

Большинство инфекций эндодонтического происхождения лечатся без использования антибиотиков. Как уже упоминалось, отсутствие кровообращения в некротической пульпе затрудняет попадание антибиотиков в системы корневых каналов; таким образом, источник инфекции может влиять на успешность антибактериальной терапии. Антибиотики могут, однако, помочь предотвратить распространение инфекции и развитие очаговых инфекций у пациентов с тяжелыми сопутствующими заболеваниями и стать ценным дополнением при лечении отдельных случаев эндодонтической инфекции. Помимо стандартных ситуаций, когда назначение антибиотиков совершенно оправданно (при острых абсцессах и флегмонах, как уже отмечалось выше), антибиотики также назначают для профилактики заражения пациентам с тяжелыми сопутствующими заболеваниями.

Выбор антибиотиков в клинической практике проводится эмпирическим путем или на основании результатов тестов на чувствительность микроорганизмов. При заболеваниях с известными возбудителями может быть использована эмпирическая терапия, что особенно применимо к инфекциям эндодонтического происхождения, потому что тесты анаэробных бактерий для определения их чувствительности к различным антибиотикам могут занять слишком много времени (от 7 до 14 дней).

Таким образом, предпочтительнее выбирать такой антимикробный агент, чей спектр действия включает в себя наиболее часто обнаруживаемые бактерии. Большинство видов бактерий, связанных с эндодонтической инфекцией, включая абсцессы, чувствительны к воздействию пенициллинов [6, 51, 55, 59], поэтому антибиотики группы пенициллинов являются препаратами выбора в данном случае. Поскольку применение антибиотиков ограничено случаями тяжелых инфекций и профилактики, представляется целесообразным использовать амоксициллин (полусинтетический пенициллин с широким спектром антимикробной активности), который хорошо всасывается в ЖКТ. В более серьезных случаях, в том числе и опасных для жизни, для достижения оптимального антимикробного эффекта может потребоваться сочетание амоксициллина с

клавулановой кислотой или метронидазолом. Это связано с потребностью в расширенном спектре действия для воздействия на пенициллин-резистентные штаммы [59]. У пациентов с аллергией на пенициллины или невосприимчивых к терапии амоксициллином, препаратом выбора является клиндамицин, который, кроме того, оказывает сильное противомикробное действие в отношении анаэробов полости рта [55, 57, 59, 61].

Соотношение риск/выгода всегда необходимо оценивать до назначения антибиотиков. Правильный выбор принесет пациентам пользу от системно назначенных антибиотиков. Ограниченное и консервативное применение антибиотиков рекомендуется в эндодонтической практике. Неизбирательное применение (включая случаи обратимого или необратимого пульпита) противоречит здоровой клинической практике, поскольку это может привести к селективному размножению устойчивых бактерий, предрасполагающих больных к вторичной и к супер-инфекции. В таком случае, целый ряд препаратов в будущем окажется для данного пациента неэффективным.

## АНАЛЬГЕТИКИ

Подробное описание обезболивающих препаратов приведено в главе 4, в данном разделе представлена лишь терапия болевого синдрома с помощью анальгетиков. Так как пульпарные и ПА-боли есть следствие воспалительных процессов, в качестве анальгетиков прежде всего рассматриваются НПВП [63]. Кроме того, тщательная очистка системы корневых каналов может стать альтернативой обезболивающим препаратам и заодно избавить зуб от источника инфекции [35].

Ацетилсалициловая кислота (Аспирин<sup>®</sup>) используется как анальгетик более чем 100 лет. В некоторых случаях он может быть более эффективным, чем кодеин [18]; его анальгезирующее и жаропонижающее действие такое же, как у парацетамола, а противовоспалительное действие — более выраженное [21]. Но есть и побочные эффекты: боль в желудке, тошнота, изъязвления ЖКТ. Кроме того, анальгезирующий эффект ацетилсалициловой кислоты (Аспирина<sup>®</sup>) слабее, чем у ибупрофена 400 мг. Когда НПВП и ацетилсалициловая кислота (Аспирин<sup>®</sup>) противопоказаны, например, пациентам с заболеваниями ЖКТ, предпочтительным обезболивающим препаратом является парацетамол. В настоящее время рекомендуемая максимальная суточная доза парацетамола — 4 г. Обсуждается дальнейшее уменьшение дозы, поскольку важно снизить воздействие парацетамола (Ацетаминофена<sup>®</sup>) на печень [62, 93]. При умеренной и сильной боли подходит ибупрофен, который действует лучше ацетилсалициловой кислоты (Аспирина<sup>®</sup>) (650 мг) и парацетамола (600 мг) с или без кодеина (60 мг). Кроме того, ибупрофен вызывает меньше побочных эффектов, чем комбинации с опиоидами [18, 52]. Максимальная суточная доза составляет 3,2 г, превышать которую не рекомендуют. Пациенты, которые ежедневно принимают ацетилсалициловую кислоту (Аспирин<sup>®</sup>) в качестве кардиопротектора, могут разово принимать ибупрофен. Но было бы разумно предупредить таких пациентов о том, что им не показано регу-

лярное использование ибупрофена [1]. Для них лучше подойдет селективный ингибитор ЦОГ-2, диклофенак или цефекоксиб.

Благодаря противовоспалительному эффекту, НПВП могут в определенной степени подавлять отек после хирургической процедуры. Хороший обезболивающий эффект в сочетании с противовоспалительным делает НПВП, особенно ибупрофен, препаратами выбора при острой зубной боли (разумеется, при отсутствии каких-либо противопоказаний к их использованию). Ибупрофен применяют более 30 лет, его применение было тщательно исследовано и описано [21]. Только если применение НПВП не эффективно в устранении боли, можно прибегнуть к применению опиоидов для обезболивания. Но следует помнить, что, в дополнение к другим возможным побочным эффектам, опиоиды могут вызывать тошноту, запоры, вялость, головокружение и дезориентацию.

## ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА

В главе 14 описаны методы культивации и определения микроорганизмов. Результаты микробиологического исследования анаэробных бактерий обычно становятся известны по прошествии 7–15 дней, такой срок при неотложных эндодонтических состояниях неприемлем. Поэтому в случае острых состояний при соответствующих показаниях (см. глава 18) следует немедленно назначать антибиотики: инфекции полости рта развиваются очень быстро.

## ОБОСТРЕНИЯ

Обострение вследствие эндодонтического лечения определяется как состояние острого воспаления в патологически измененных перирадикулярных тканях после начала или продолжения НЛКК [3]. Вероятность развития обострения — от 2 до 20% [50, 70, 76, 109]. В метаанализе литературы с использованием строгих критериев средняя вероятность возможного обострения была равна 8,4% [105]. Эндодонтические обострения чаще всего встречаются у женщин младше 20 лет; как правило, возникают в области верхнечелюстных боковых резцов, в первых молярах нижней челюсти, если они были затронуты ПА-поражением, и при перелечивании корневых каналов [102]. Болевые ощущения еще до начала предварительной обработки также могут быть признаком обострения [50, 102, 109]. При этом факт обострения не означает снижения успешности эндодонтического лечения [54].

Эндодонтическое обострение может возникнуть по разным причинам, в том числе из-за травмы периодонта при механической обработке корневого канала, проникновения дентинных опилок и частичек пульпы в ПА-области [36], неполного удаления пульпы, перенапряжения корневого канала пломбировочным материалом, из-за химических раздражителей (например, ирригантов, внутриканальных медикаментов и герметиков), гиперокклюзии, перелома корня и микробиологических факторов [94]. Хотя многие из этих случаев могут быть

вылечены фармакологически, в сложных состояниях могут потребоваться ортогнатическая операция, вторжение в плотные ткани зуба, формирование дренажа через сам зуб или с помощью перфорации кортикальной пластинки, или, как минимум, коррекция окклюзии [19, 89, 94]. Профилактическое использование антибиотиков для снижения вероятности обострения считается спорным вопросом. Если ранее исследователи [71] полагали, что антибактериальная терапия перед лечением зубов с некрозом пульпы снижает вероятность обострения, то последние исследования показали, что применение антибиотиков в подобных ситуациях и для устранения послеоперационных симптомов менее эффективно, чем использование анальгетиков, или вообще не предотвращает возникновение неотложных случаев [86, 110, 101].

## ТРЕЩИНЫ И ПЕРЕЛОМЫ ЗУБОВ

Трещины и неполные переломы зубов, подробно описанные в главах 1 и 21, трудно обнаружить и диагностировать, но их обнаружение очень важно для терапии неотложных состояний в эндодонтии. На ранних стадиях трещины маленькие, их трудно обнаружить. Удаление пломбировочных материалов, применение растворов красителей, выборочное давление на бугорки, исследование с помощью трансиллюминации помогают обнаружить микротрещины. Разумеется, на следующем этапе, когда трещина увеличивается, ее проще обнаружить визуально. В связи с тем, что трещины на начальном этапе трудно выявить, а их симптомы могут быть невыраженными или переменчивыми, было предложено ввести специальный термин «*синдром трещины зуба*» [14], хотя это состояние не вполне соответствует понятию «синдром».

Трещины в жизнеспособных зубах часто вызывают спонтанную и резкую боль, особенно во время жевания. Трещины в зубах, в которых ранее проводилось эндодонтическое лечение, как правило, сопровождаются более «тупой болью», но могут сохранять чувствительность при жевании. Определение наличия трещины или перелома имеет первостепенное значение, поскольку прогноз для зуба может напрямую зависеть от степени трещины или перелома. Лечение трещин в витальных зубах может быть простым или же заключаться в установке протеза или полного покрытия коронкой. Однако даже самые большие усилия при лечении трещин могут быть неудачными, часто требуют эндодонтического лечения или удаления. Переломы зубов, в которых ранее проводилось эндодонтическое лечение, могут быть более сложными. Кроме того, должно быть установлено, является ли трещина или перелом причиной некроза пульпы и есть ли обширное разрушение пародонта. Если это так, то прогноз для зуба, как правило, плохой; рекомендуется удаление.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Лечение неотложных состояний в эндодонтии является важной частью стоматологической практики, которая часто может быть сложной для врача и персонала кли-

ники, но бесценной в решении проблем для пациентов. Методологический подход к постановке диагноза и прогностическая оценка необходимы, в том числе, и для информирования пациентов о различных вариантах лечения.

## БЛАГОДАРНОСТЬ

Авторы отмечают выдающуюся работу докторов J. Craig Baumgartner, Jeffrey W. Hutter и Louis Berman в предыдущих изданиях данной книги.

## ЛИТЕРАТУРА

- Abramowicz M. (ed.). Do NSAIDs interfere with the cardioprotective effects of aspirin? // *Med. Lett. Drugs Ther.* 2004. Vol. 46. P. 61.
- Albahaireh Z.S., Alnegrish A.S. Postobturation pain after single and multiple-visit endodontic therapy: a prospective study // *J. Dent.* 1998. Vol. 26. P. 227.
- American Association of Endodontics: Glossary of endodontic terms. 7<sup>th</sup> ed. Chicago: American Association of Endodontists, 2003.
- Ashkenaz P.J. One-visit endodontics // *Dent. Clin. North Am.* 1984. Vol. 28. P. 853.
- Auslander W.P. The acute apical abscess // *NY State Dent. J.* 1970. Vol. 36. P. 623.
- Baumgartner J.C., Xia T. Antibiotic susceptibility of bacteria associated with endodontic abscesses // *J. Endod.* 2003. Vol. 29. P. 44.
- Bence R., Meyers R.D., Knoff R.V. Evaluation of 5,000 endodontic treatment incidents of the open tooth // *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.* 1980. Vol. 49. P. 82.
- Bender I.B. Pulpal pain diagnosis: a review // *J. Endod.* 2000. Vol. 26. P. 175.
- Bernal L.A., Guillot E., Paquet C., Mouton C. Beta-lactamase producing strains in the species *Prevotella intermedia* and *Prevotella nigrescens* // *Oral Microbiol. Immunol.* 1998. Vol. 13. P. 36.
- Boutsioukis C., Psimma Z., Kastrinakis E. The effect of flow rate and agitation technique on irrigant extrusion ex vivo // *Int. Endod. J.* 2014. Vol. 47. P. 487.
- Brook I: beta-Lactamase-producing bacteria in mixed infections // *Clin. Microbiol. Infect.* 2004. Vol. 10. P. 777.
- Brook I, Frazier E.H., Gher M.E. Jr: Microbiology of periapical abscesses and associated maxillary sinusitis // *J. Periodontol.* 1996. Vol. 67. P. 608.
- Bystrom A., Claesson R., Sundqvist G. The antibacterial effect of camphorated paramonochlorophenol, camphorated phenol and calcium hydroxide in the treatment of infected root canals // *Endod. Dent. Traumatol.* 1985. Vol. 1. P. 170.
- Cameron CE: The cracked tooth syndrome // *J. Am. Dent. Assoc.* 1976. Vol. 93. P. 971.
- Carrotte P. Endodontics: part 3. Treatment of endodontic emergencies // *Br. Dent. J.* 2004. Vol. 197. P. 299.
- Chestner S.B., Selman A.J., Friedman J., Heyman R.A. Apical fenestration: solution to recalcitrant pain in root canal therapy // *J. Am. Dent. Assoc.* 1986. Vol. 77. P. 846.
- Chong B.S., Pitt Ford T.R. The role of intracanal medication in root canal treatment // *Int. Endod. J.* 1992. Vol. 25. P. 97.
- Cooper S.A., Beaver W.T. A model to evaluate mild analgesics in oral surgery outpatients // *Clin. Pharmacol. Ther.* 1976. Vol. 20. P. 241.
- Creech J.H., Walton R.E., Kaltenbach R: Effect of occlusal relief on endodontic pain // *J. Am. Dent. Assoc.* 1984. Vol. 109. P. 64.
- Desi P., Himel V. Comparative safety of various intracanal irrigation systems // *J. Endod.* 2009. Vol. 35. P. 545.
- Dionne R.A., Phero J.C., Becker D.E. Management of pain and anxiety in the dental office. Philadelphia: Saunders, 2002.
- Dorn S.O., Moodnik R.M., Feldman M.J., Borden B.G. Treatment of the endodontic emergency: a report based on a questionnaire—part I // *J. Endod.* 1977. Vol. 3. P. 94.
- Dorn S.O., Moodnik R.M., Feldman M.J., Borden B.G. Treatment of the endodontic emergency: a report based on a questionnaire—part II // *J. Endod.* 1977. Vol. 3. P. 153.
- Eleazer P.D., Eleazer K.R. Flare-up rate in pulpally necrotic molars in one-visit versus two-visit endodontic treatment // *J. Endod.* 1998. Vol. 24. P. 614.
- Field J.W., Gutmann J.L., Solomon E.S., Rakuskin H. A clinical radiographic retrospective assessment of the success rate of single-visit root canal treatment // *Int. Endod. J.* 2004. Vol. 37. P. 70.
- Flynn T.R. Anatomy of oral and maxillofacial infections / In: Topazian R.G., Goldberg M.H., Hupp J.R. (eds). Oral and maxillofacial infections. 4<sup>th</sup> ed. Philadelphia: WB Saunders, 2002. P. 188–213.
- Fosse T, Madinier I, Hitzig C., Charbit Y. Prevalence of betalactamase-producing strains among 149 anaerobic gram negative rods isolated from periodontal pockets // *Oral Microbiol. Immunol.* 1999. Vol. 14. P. 352.
- Fouad A.F., Rivera E.M., Walton R.E. Penicillin as a supplement in resolving the localized acute apical abscess // *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endodon.* 1996. Vol. 81. P. 590.
- Reference deleted in proofs.
- Gatchel R.J. Managing anxiety and pain during dental treatment // *J. Am. Dent. Assoc.* 1992. Vol. 123. P. 37.
- Gatewood R.S., Himel V.T., Dorn S. Treatment of the endodontic emergency: a decade later // *J. Endod.* 1990. Vol. 16. P. 284.
- Goldberg M.H., Topazian R.G. Odontogenic infections and deep fascial space infections of dental origin / In: Topazian R.G., Goldberg M.H., Hupp J.R. (eds). Oral and maxillofacial infections. 4<sup>th</sup> ed. Philadelphia: WB Saunders, 2002. P. 158–187.
- Grodinsky M., Holyoke E.A. The fasciae and fascial spaces of the head, neck, and adjacent regions // *Am. J. Anat.* 1938. Vol. 63. P. 367.
- Handal T., Olsen I., Walker C.B., Caugant D.A. Beta-lactamase production and antimicrobial susceptibility of subgingival bacteria from refractory periodontitis // *Oral Microbiol. Immunol.* 2004. Vol. 19. P. 303.
- Hargreaves K.M., Keiser K. New advances in the management of endodontic pain emergencies // *J. Calif. Dent. Assoc.* 2004. Vol. 32. P. 469.
- Harrington G.W., Natkin E: Midtreatment flare-ups // *Dent. Clin. North Am.* 1992. Vol. 36. P. 409.
- Harrison J.W. Irrigation of the root canal system // *Dent. Clin. North Am.* 1984. Vol. 28. P. 797.
- Hasler J.F., Mitchel D.F. Analysis of 1628 cases of odontalgia: a corroborative study // *J. Indianap. Dist. Dent. Soc.* 1963. Vol. 17. P. 23.
- Hasselgren G. Pains of dental origin // *Dent. Clin. North Am.* 2000. Vol. 12. P. 263.
- Hasselgren G., Reit C. Emergency pulpotomy: pain relieving effect with and without the use of sedative dressings // *J. Endod.* 1989. Vol. 15. P. 254.
- Hayward C.M.M., Griffin G.E. Antibiotic resistance: the current position and the molecular mechanisms involved // *Br. J. Hosp. Med.* 1994. Vol. 52. P. 473.
- Hecht D.W. Prevalence of antibiotic resistance in anaerobic bacteria: worrisome developments // *Clin. Infect. Dis.* 2004. Vol. 39. P. 92.
- Hecht D.W., Vedantam G., Osmolski J.R. Antibiotic resistance among anaerobes: what does it mean? // *Anaerobe.* 1999. Vol. 5. P. 421.
- Heim Dahl A., von Konow L., Satoh T., Nord C.E. Clinical appearance of orofacial infections of odontogenic origin in relation to microbiological findings // *J. Clin. Microbiol.* 1985. Vol. 22. P. 299.
- Henry B.M., Fraser J.G. Trephination for acute pain management // *J. Endod.* Vol. 29. P. 144, 2003.
- Henry M., Reader A., Beck M. Effect of penicillin on postoperative endodontic pain and swelling in symptomatic necrotic teeth // *J. Endod.* 2001. Vol. 27. P. 117.
- Hohl T.H., Whitacre R.J., Hooley J.R., Williams B. A self instructional guide: diagnosis and treatment of odontogenic infections. Seattle: Stoma Press, 1983.
- Holmes-Johnson E., Geboy M., Getka E.J. Behavior considerations // *Dent. Clin. North Am.* 1986. Vol. 30. P. 391.
- Horrobin D.F., Durnad L.G., Manku M.S. Prostaglandin E 1 modifies nerve conduction and interferes with local anesthetic action // *Prostaglandins.* 1997. Vol. 14. P. 103.
- Imura N., Zuolo M.L. Factors associated with endodontic flareups: a prospective study // *Int. Endod. J.* 1995. Vol. 28. P. 261.
- Jacinto R.C., Gomes B.P., Ferraz C.C. et al. Microbiological analysis of infected root canals from symptomatic and asymptomatic teeth with periapical periodontitis and the antimicrobial susceptibility of

- some isolated anaerobic bacteria // *Oral Microbiol. Immunol.* 2003. Vol. 18. P. 285.
52. Jain A.K., Ryan J.R., McMahon G. Analgesic efficacy of low-dose ibuprofen in dental extraction // *Pharmacotherapy.* 1986. Vol. 6. P. 318.
  53. Keenan J.V., Farman A.G., Fedorowica Z., Newton J.T. A Cochrane Systematic Review finds no evidence to support the use of antibiotics for pain relief in irreversible pulpitis // *J. Endod.* 2006. Vol. 32. P. 87.
  54. Kerekes K., Tronstad L. Long-term results of endodontic treatment performed with a standardized technique // *J. Endod.* 1979. Vol. 5. P. 83.
  55. Khemaleelakul S., Baumgartner J.C., Pruksakorn S. Identification of bacteria in acute endodontic infections and their antimicrobial susceptibility // *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endodon.* 2002. Vol. 94. P. 746.
  56. Kim E., Lee S.J. Electronic apex locator [Review] // *Dent. Clin. North Am.* 2004. Vol. 48. P. 35.
  57. Kuriyama T., Karasawa T., Nakagawa K. et al. Bacteriologic features and antimicrobial susceptibility in isolates from orofacial odontogenic infections // *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endodon.* 2000. Vol. 90. P. 600.
  58. Kuriyama T., Karasawa T., Nakagawa K. et al. Incidence of beta-lactamase production and antimicrobial susceptibility of anaerobic gram-negative rods isolated from pus specimens of orofacial odontogenic infections // *Oral Microbiol. Immunol.* 2001. Vol. 16. P. 10.
  59. Kuriyama T., Williams D.W., Yanagisawa M. et al. Antimicrobial susceptibility of 800 anaerobic isolates from patients with dentoalveolar infection to 13 oral antibiotics // *Oral Microbiol. Immunol.* 2007. Vol. 22. P. 285.
  60. Kvist T., Molander A., Dahlen G., Reit C. Microbiological evaluation of one- and two-visit endodontic treatment of teeth with apical periodontitis: a randomized, clinical trial // *J. Endod.* 2004. Vol. 30. P. 572.
  61. Lakhassassi N., Elhajoui N., Lodter J.P. et al. Antimicrobial susceptibility variation of 50 anaerobic periopathogens in aggressive periodontitis: an interindividual variability study // *Oral Microbiol. Immunol.* 2005. Vol. 20. P. 244.
  62. Larson A.M., Polson J., Fontana R.J. et al. Acetaminophen-induced acute liver failure: results of a United States multicenter, prospective study // *Hepatology.* 2005. Vol. 42. P. 1364.
  63. Lee M., Winkler J., Hartwell G. et al. Current trends in endodontic practice: emergency treatments and technological armamentarium // *J. Endod.* 2009. Vol. 35. P. 35.
  64. Levitt G.W. The surgical treatment of deep neck infections // *Laryngoscope.* 1970. Vol. 81. P. 403.
  65. Lipton J.A., Ship J.A., Larach-Robinson D. Estimated prevalence and distribution of reported orofacial pain in the United States // *J. Am. Dent. Assoc.* 1993. Vol. 124. P. 115.
  66. Madigan M.T., Martinko J.M., Parker J. Brock biology of microorganisms. 9 ed. Upper Saddle River: Prentice-Hall, 2000.
  67. Matusow R.J., Goodall L.B. Anaerobic isolates in primary pulpal-alveolar cellulitis cases: endodontic resolutions and drug therapy considerations // *J. Endod.* 1983. Vol. 9. P. 535.
  68. Mitchell D.F., Tarplee R.E. Painful pulpitis: a clinical and microscopic study // *Oral Surg.* 1960. Vol. 13. P. 1360.
  69. Moos H.L., Bramwell J.D., Roahen J.O. A comparison of pulpectomy alone versus pulpectomy with trephination for the relief of pain // *J. Endod.* 1996. Vol. 22. P. 422.
  70. Morse D.R., Koren L.Z., Esposito J.V. et al. Asymptomatic teeth with necrotic pulps and associated periapical radiolucencies: relationship of flare-ups to endodontic instrumentation, antibiotic usage and stress in three separate practices at three different time periods // *Int. J. Psychosom.* 1986. Vol. 33. P. 5.
  71. Morse D.R., Furst M.L., Belott R.M. et al. Infectious flare-ups and serious sequelae following endodontic treatment: a prospective randomized trial on efficacy of antibiotic prophylaxis in cases of asymptomatic pulpal-periapical lesion // *Oral Surg.* 1987. Vol. 64. P. 96.
  72. Nagle D., Reader A., Beck M., Weaver J. Effect of systemic penicillin on pain in untreated irreversible pulpitis // *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.* 2000. Vol. 90. P. 636.
  73. Natkin E. Treatment of endodontic emergencies // *Dent. Clin. North Am.* 1974. Vol. 18. P. 243.
  74. Nusstein J., Reader A., Nist R. et al. Anesthetic efficacy of the supplemental intraosseous injection // *J. Endod.* 1998. Vol. 24. P. 487.
  75. Nyerere J.W., Matee M.I., Simon E.N. Emergency pulpotomy in relieving acute dental pain among Tanzanian patients // *BMC Oral Health.* 2006. Vol. 6. P. 1.
  76. Oginni A.O., Udoye C.I. Endodontic flare-ups: comparison of incidence between single and multiple visit procedures in patients attending a Nigerian teaching hospital // *BMC Oral Health.* 2004. Vol. 4. P. 4.
  77. Ogundiya D.A., Keith D.A., Mirowski J. Cavernous sinus thrombosis and blindness as complications of an odontogenic infection // *Oral Maxillofac. Surg.* 1989. Vol. 47. P. 1317.
  78. Oliet S. Single-visit endodontics: a clinical study // *J. Endod.* 1998. Vol. 24. P. 614.
  79. Pallasch T.J. Antibiotics in endodontics // *Dent. Clin. North Am.* 1979. Vol. 23. P. 737.
  80. Pallasch T.J. Pharmacokinetic principles of antimicrobial therapy // *Periodontol.* 1996. 2000. Vol. 10. P. 5.
  81. Pallasch T.J., Slots J. Antibiotic prophylaxis and the medically compromised patient // *Periodontol.* 2000. 1996. Vol. 10. P. 107.
  82. Patel R. Clinical impact of vancomycin-resistant enterococci // *J. Antimicrob. Chemother.* 2003. Vol. 51 (suppl. 3): iii13.
  83. Pekruhn R.B. The incidence of failure following single-visit endodontic therapy // *J. Endod.* 1986. Vol. 12. P. 68.
  84. Penesis V.A., Fitzgerald P.I., Fayad M.I. et al. Outcome of one-visit and two-visit endodontic treatment of necrotic teeth with apical periodontitis: a randomized controlled trial with one-year evaluation // *J. Endod.* 2008. Vol. 34. P. 251.
  85. Peters L.B., Wesselink P.R. Periapical healing of endodontically treated teeth in one and two visits obturated in the presence or absence of detectable microorganisms // *Int. Endod. J.* 2002. Vol. 35. P. 660.
  86. Pickenpaugh L., Reader A., Beck M. et al. Effect of prophylactic amoxicillin on endodontic flare-up in asymptomatic, necrotic teeth // *J. Endod.* 2001. Vol. 27. P. 53.
  87. Reddy S.A., Hicks M.L. Apical extrusion of debris using two hand and two rotary instrumentation techniques // *J. Endod.* 1998. Vol. 24. P. 180.
  88. Roane J.B., Dryden J.A., Grimes E.W. Incidence of postoperative pain after single- and multiple-visit endodontic procedures // *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.* 1983. Vol. 55. P. 68.
  89. Rosenberg P.A., Babick P.J., Schertzer L., Leung A. The effect of occlusal reduction on pain after endodontic instrumentation // *J. Endod.* 1998. Vol. 24. P. 492.
  90. Rudner W.L., Oliet S. Single-visit endodontics: a concept and a clinical study // *Compend. Contin. Educ. Dent.* 1981. Vol. 2. P. 63.
  91. Rugh J.D. Psychological components of pain // *Dent. Clin. North Am.* 1987. Vol. 31. P. 579.
  92. Sandor G.K., Low D.E., Judd P.L., Davidson R.J. Antimicrobial treatment options in the management of odontogenic infections // *J. Can. Dent. Assoc.* 1998. Vol. 64. P. 508. Comment in *J. Can. Dent. Assoc.* 1999. Vol. 65. P. 602.
  93. Schilling A., Corey R., Leonard M., Eghtesad B. Acetaminophen: old drug, new warnings // *Cleve. Clin. J. Med.* 2010. Vol. 77. P. 19. Doi: 10.3949/ccjm.77a.09084.
  94. Seltzer S., Naidorf I.J. Flare-ups in endodontics. 1. Etiological factors // *J. Endod.* 1985. Vol. 11. P. 472.
  95. Simon J.H., Chimenti R.A., Mintz G.A. Clinical significance of the pulse granuloma // *J. Endod.* 1982. Vol. 8. P. 116.
  96. Siqueira J.F., Rocas I.N. Microbial causes of endodontic flareups // *Int. Endod. J.* 2003. Vol. 36. P. 433.
  97. Sjogren U., Figdor D., Persson S., Sundqvist G. Influence of infection at the time of root filling on the outcome of endodontic treatment of teeth with apical periodontitis // *Int. Endod. J.* 1997. Vol. 30. P. 297.
  98. Southard D.W., Rooney T.P. Effective one-visit therapy for the acute periapical abscess // *J. Endod.* 1984. Vol. 10. P. 580.
  99. Sutherland S., Matthews D.C. Emergency management of acute apical periodontitis in the permanent dentition: a systematic review of the literature // *J. Can. Dent. Assoc.* 2003. Vol. 69. P. 160.
  100. Tendolkar P.M., Baghdayan A.S., Shankar N. Pathogenic enterococci: new developments in the 21st century // *Cell Mol. Life Sci.* 2003. Vol. 60. P. 2622.
  101. Torabinejad M., Dorn S.O., Eleazer P.D. et al. The effectiveness of various medications on postoperative pain following root canal obturation // *J. Endod.* 1994. Vol. 20. P. 427.

102. Torabinejad M., Kettering J.D., McGraw J.C. et al. Factors associated with endodontic interappointment emergencies of teeth with necrotic pulps // *J. Endod.* 1988. Vol. 14. P. 261.
103. Torabinejad M., Walton R: *Endodontics: principles and practice.* 4<sup>th</sup> ed. St. Louis: Saunders, 2009.
104. Trope M.E., Delano E.O., Orstavik D. Endodontic treatment of teeth with apical periodontitis: single vs. multivisit treatment // *J. Endod.* 1999. Vol. 25. P. 345.
105. Tsesis I., Faivishevsky V., Fuss Z., Zukerman O. Flare-ups after endodontic treatment: a meta-analysis of literature // *J. Endod.* 2008. Vol. 34. P. 1177.
106. Turkun M., Cengiz T. The effects of sodium hypochlorite and calcium hydroxide in tissue dissolution and root canal cleanliness // *Int. Endod. J.* 1997. Vol. 30. P. 335.
107. van Winkelhoff A.J., Herrera D., Oteo A., Sanz M. Antimicrobial profiles of periodontal pathogens isolated from periodontitis patients in The Netherlands and Spain // *J. Clin. Periodontol.* 2005. Vol. 32. P. 893.
108. van Winkelhoff A.J., Winkel E.G., Barendregt D. et al. beta-Lactamase producing bacteria in adult periodontitis // *J. Clin. Periodontol.* 1997. Vol. 24. P. 538.
109. Walton R., Fouad A. Endodontic interappointment flare-ups: a prospective study of incidence and related factors // *J. Endod.* 1992. Vol. 18. P. 172.
110. Walton R.E., Chiappinelli J. Prophylactic penicillin: effect on post-treatment symptoms following root canal treatment of asymptomatic periapical pathosis // *J. Endod.* 1993. Vol. 19. P. 466.
111. Weiger R., Axmann-Krcmar D., Löst C. Prognosis of conventional root canal treatment reconsidered // *Endod. Dent. Traumatol.* 1998. Vol. 14. P. 1.
112. Weiger R., Rosendahl R., Lost C. Influence of calcium hydroxide intracanal dressings on the prognosis of teeth with endodontically induced periapical lesions // *Int. Endod. J.* 2000. Vol. 33. P. 219.
113. Weine F.S., Healey H.J., Theiss E.P. Endodontic emergency dilemma: leave tooth open or keep it closed? // *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.* 1975. Vol. 40. P. 531.
114. Whitney C.G., Farley M.M., Hadler J. et al. Increasing prevalence of multidrug-resistant *Streptococcus pneumoniae* in the United States // *N. Engl. J. Med.* 2000. Vol. 343. P. 1917.
115. Yun M.W., Hwang C.F., Lui C.C. Cavernous sinus thrombus following odontogenic and cervicofacial infection // *Eur. Arch. Otorhinolaryngol.* Vol. 248. P. 422.