

**О. Л. Пихур, Д. А. Кузьмина,
А. В. Цимбалистов**

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ЭНДОДОНТИЧЕСКОМУ ЛЕЧЕНИЮ ЗУБОВ

Учебное пособие

*Рекомендовано Учебно-методическим объединением
по медицинскому и фармацевтическому образованию вузов России
в качестве учебного пособия для системы послевузовского
профессионального образования врачей*

Санкт-Петербург
СпецЛит
2013

УДК 616.314
П 32

Рецензенты:

Галина Григорьевна Иванова — доктор медицинских наук, профессор;
Андрей Константинович Иорданишвили — доктор медицинских наук,
профессор

П 32 Пихур О. Л., Кузьмина Д. А., Цимбалистов А. В. Современные подходы к эндодонтическому лечению зубов / О. Л. Пихур, Д. А. Кузьмина, А. В. Цимбалистов. — СПб. : СпецЛит, 2013. — 223 с. : ил. — ISBN 978-5-299-00484-7

В пособии изложены современные представления об эндодонтии в прикладном значении для клинической практики. В доступной для врача форме освещены теоретические вопросы эндодонтического лечения, основы клинической диагностики в эндодонтии, представлен алгоритм эндодонтического лечения. Подробно рассмотрены методики механической и хемомеханической обработки и пломбирования корневых каналов, представлен сравнительный анализ современных эндодонтических инструментов (машинных и ручных) и материалов, проанализированы возможности повторного эндодонтического лечения, что особо значимо для практикующих врачей.

Пособие предназначено врачам-интернам, ординаторам и практикующим врачам для систематизации знаний по эндодонтии.

УДК 616.314

ISBN 978-5-299-00484-7

© Пихур О. Л., Кузьмина Д. А., Цимбалистов А. В., 2011
© ООО «Издательство „СпецЛит“», 2011

ОГЛАВЛЕНИЕ

Условные сокращения	5
Введение	6
Глава 1. Теоретические основы современного эндодонтического лечения	7
1.1. Цель, биологический смысл и задачи эндодонтического лечения	7
1.2. Показания и противопоказания к эндодонтическому лечению	7
1.3. Критерии успеха в эндодонтии	8
Глава 2. Анатомо-топографические аспекты эндодонтического лечения	10
2.1. Анатомо-морфологические особенности строения корневых каналов	10
2.2. Типичное анатомическое строение зубов и корневых каналов	16
2.3. Принципы формирования эндодонтического доступа	27
Глава 3. Клиническая диагностика в эндодонтии	29
3.1. Методы обследования пациента	29
3.2. Критерии оценки анатомии полости зуба, анатомии корней и корневых каналов	30
Глава 4. Основные этапы эндодонтического лечения	32
4.1. Препарирование зуба	32
4.3. Изоляция рабочего поля с помощью коффердама	32
4.4. Создание эндодонтического доступа	33
4.5. Прохождение корневого канала и определение его рабочей длины	40
4.6. Механическая обработка корневых каналов	43
4.6.1. Цели и задачи механической обработки корневых каналов	43
4.6.2. Принципы механической обработки системы корневых каналов	44
4.6.3. Методы механической обработки корневых каналов	46
Апикально-корональные методы	46
Стандартная техника обработки корневых каналов	46
Техника «Step Back»	49
Техника сбалансированных сил	52
Антикурватурное (противоизогнутое) прохождение корневых каналов	54
Коронально-апикальные методы	55
Техника «Crown Down»	56
Модифицированная техника «Crown Down» для машинных инструментов	59
4.6.4. Ошибки и осложнения, возникающие в процессе инструментальной обработки корневых каналов	61
4.6.5. Ирригация и дезинфекция корневых каналов	66

Ирригация корневых каналов	66
Дезинфекция корневых каналов	71
4.6.6. Эндодонтический инструментарий	71
Стандартизация эндодонтического инструментария	71
Классификация эндодонтического инструментария	74
Машинные инструменты для расширения устьев корневых каналов	76
Ручные инструменты для прохождения и расширения корневых каналов	77
Никель-титановые вращающиеся инструменты	83
Препарирование корневых каналов вращающимися инструментами ProFile	86
Система GT	91
Вращающиеся и ручные инструменты ProTaper	128
Вращающиеся инструменты RaCe	146
Алгоритм интегрированного применения вращающихся никель-титановых инструментов	151
4.6.7. Пломбирование корневых каналов	152
Материалы для obturации корневых каналов	152
Метод заполнения корневого канала одной пастой	156
Метод одного (центрального) основного штифта	159
Методика латеральной конденсации холодной гуттаперчи . .	161
Метод термокомпакции гуттаперчи	166
Пломбирование корневых каналов термопластифицирован- ной (разогретой) гуттаперчей	174
<i>Техника пломбирования корневых каналов методом</i> <i>вертикальной конденсации</i>	174
<i>Техника «непрерывной волны»</i>	178
<i>Термопластическая инъекционная техника</i>	186
Комбинированные методы	187
Система «E&Q Plus»	187
Система «Thermafil»	189
Обтурационная система «Eriphany»	195
Глава 5. Повторное эндодонтическое лечение	201
5.1. Цель и показания к повторному эндодонтическому лечению . .	201
5.2. Методы оценки исхода эндодонтического лечения	201
5.3. Причины повторного эндодонтического лечения	202
5.4. Исходы эндодонтического лечения	205
5.5. Причины неэффективного эндодонтического лечения	206
Приложения	207
Тестовые задания	213
Ответы на тестовые задания	219
Литература	220

УСЛОВНЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

МДЖ	—	максимальный диаметр желобка
ОФФ	—	оптимальный формирующий файл
ЭДТА	—	этоксидиаминтетраацетат
ЭОД	—	электроодонтометрия
ISO	—	Международная организация стандартов
МТА	—	минералтриоксид агрегат (Mineral Trioxide Aggregate)
Ni-Ti	—	никель-титановый
SMD	—	Safety Memo Disk

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время достижения теоретической эндодонтии находят все большее применение в клинической практике. Уровень работы стоматологических организаций и качество предоставляемой медицинской помощи во многом определяется правильно подобранными и научно обоснованными подходами к эндодонтическому лечению зубов.

В условиях современной стоматологии приоритетное значение приобретает обеспечение гарантий качества и контроля стоматологической помощи, использование методик и технологий, адекватных уровню развития науки. По-прежнему актуальной задачей остается повышение качества эндодонтического лечения, в том числе повторного.

В данном пособии представлены современные подходы к эндодонтическому лечению зубов, отражены особенности анатомии зубов и топографии корневых каналов, проведен сравнительный анализ материалов и инструментов, применяемых для эндодонтического лечения зубов, а также различных методик и технологий в эндодонтии, предложен алгоритм ведения эндодонтических пациентов.

Пособие рассчитано на врачей-интернов, ординаторов, преподавателей стоматологических факультетов медицинских вузов и практикующих врачей с целью обобщения их знаний по вопросам эндодонтии.

Глава 1

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СОВРЕМЕННОГО ЭНДОДОНТИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ

Большая распространенность осложненного кариеса, сложности в его лечении и тяжесть возможных осложнений привели к необходимости выделения нового раздела современной стоматологии — эндодонтии.

Эндодонтия — наука об анатомии, патологии и методах лечения эндодонта, который представляет собой комплекс тканей, вовлекаемых в местный патологический процесс при заболеваниях пульпы и верхушечного периодонта.

1.1. Цель, биологический смысл и задачи эндодонтического лечения

Целью эндодонтического лечения является предотвращение или излечение апикального периодонтита и обеспечение контроля над распространением инфекции.

Биологический смысл заключается в обеспечении целостности тканей организма путем восстановления тканевого барьера на пути микробной инвазии.

Задачи эндодонтического лечения:

- удаление тканей пульпы и микроорганизмов из просвета корневого канала (очистка корневого канала);
- иссечение дентина для эффективной ирригации и пломбирования корневого канала (формирование корневого канала);
- obturation системы корневого канала для предотвращения реинфицирования и поступления питательного субстрата для микроорганизмов (пломбирование корневого канала).

1.2. Показания и противопоказания к эндодонтическому лечению

Показания к эндодонтическому лечению:

1. Учет жалоб пациента.
2. Учет объективных данных (наличие зуба-антагониста, возможность использования данного зуба в качестве опоры при протезировании, косметическая ценность).

3. Вероятность сохранения зуба (диагностическая рентгенограмма).
4. Планирование лечения.
5. Информированное согласие пациента (диагноз, план лечения, возможные осложнения и методы лечения).

Противопоказания к эндодонтическому лечению определяются, исходя из общих и местных условий (Stook C. J. R., Nehmer C. F., 1996).

Общие противопоказания:

1. Неадекватный доступ — ограниченное открывание рта.
2. Плохая гигиена полости рта.
3. Неудовлетворительное общесоматическое состояние (физическая слабость, умственное недоразвитие, длительное хроническое соматическое заболевание).

Местные противопоказания:

1. Зуб не представляет функциональной ценности (подвижность 3—4-й степени, оголение корня больше $\frac{2}{3}$ длины).
2. Плохой доступ.
3. Ограниченные возможности для реставрации коронковой части зуба.
4. Большая убыль костной ткани альвеолярного отростка.
5. Продольный перелом корня.
6. Резорбция корня.
7. Искривление корня.
8. Неэффективность повторного лечения.
9. Прогрессирующая наружная и внутренняя резорбция корня (противопоказание к эндодонтическому лечению у взрослых).

1.3. Критерии успеха в эндодонтии

Успех:

1. Жалоб нет, отсутствуют признаки воспаления, подвижность физиологическая, зуб функционально полноценен.
2. Мягкие ткани имеют нормальный вид и реакцию на мануальное исследование.
3. При рентгенографии выявляется нормальная кортикальная пластинка (отсутствие резорбции в течение 4 лет).

Неудача:

1. Есть жалобы, признаки воспаления, изменен цвет зуба.
2. Мягкие ткани патологически реагируют на мануальное исследование:
— очаг поражения остался таким же или только уменьшился в размере, но полное восстановление не наступило;

— очаг поражения появился после эндодонтического лечения или ранее имевшийся очаг поражения увеличился в размере.

3. Имеются противоречивые данные относительно симптомов, реакции тканей и оценки рентгеновских снимков.

Возможные причины неудач эндодонтического лечения:

1. Реакция отторжения инородного тела (реакция на пломбирочный материал).

2. Истинная радикулярная киста (неинфекционного происхождения — опухолеподобная).

Все пахучие вещества в корневом канале могут вызывать аллергическую реакцию у пациента.

Глава 2

АНАТОМО-ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЭНДОДОНТИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ

Эффективное эндодонтическое лечение базируется на знании анатомии зубов и топографии корневых каналов.

2.1. Анатомо-морфологические особенности строения корневых каналов

Дентин и предентин образуют стенки полости зуба. Предентин — внутренняя (необызвестленная) часть дентина, прилежащая к одонтобластам шириной 10–15 мк, пронизанная отростками одонтобластов. Плотность расположения дентинных трубочек в области коронки зуба на поверхности пульпы составляет 45–76 тыс./мм², в корне зуба в верхней трети приблизительно такая же, как и в коронке, в апикальном направлении она снижается в 5 раз. Это обстоятельство имеет существенное клиническое значение, так как, несмотря на свою плотность из-за огромного числа трубочек, дентин обладает высокой проницаемостью.

Дентинные трубочки вблизи пульпы больше калибром, а у границы дентина они становятся тонкими и могут иметь разветвления и анастомозы. Система боковых ответвлений отростков одонтобластов при патологии может способствовать латеральному распространению микроорганизмов (Быков В. Л., 1996) (рис. 1).

В отдельных участках дентинные трубочки могут пересекать эмалево-дентинную границу и неглубоко проникать в эмаль в виде эмалевых веретен. На границе с цементом дентинные трубочки заканчиваются слепо, поэтому дентино-цементная граница непроницаема для микроорганизмов и их токсинов.

Связь пульпы с периодонтом осуществляется через главные каналы, открывающиеся на верхушке одним или несколькими апикальными отверстиями (Воробьев В. П., Ясвоин Г. В., 1936), а также добавочными каналами (дополнительными, латеральными), которые открываются на разном уровне корня зуба (Приказчикова С. В., 1937; Беляев И. Б., 1974) (рис. 2).

Главные каналы открываются непосредственно в верхушечной части только в 23 % случаев (Петрикас А. Ж., 1997). В остальных случаях расстояние составляет от 0,1 до 3,0 мм. Хотя необходимо

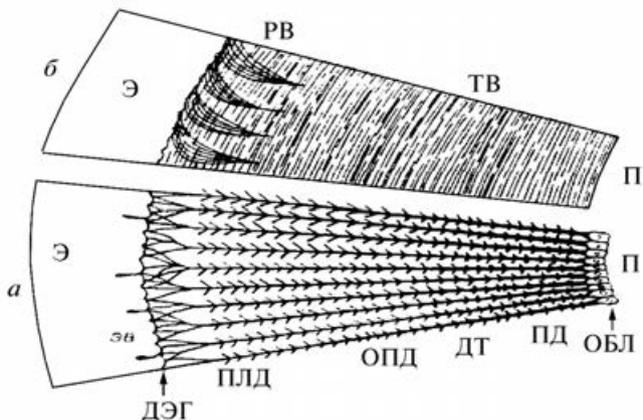


Рис. 1. Ход коллагеновых волокон (а) и дентинных трубочек (б) в дентине. Э – эмаль; ЭВ – эмалевые веретена; ДЭГ – дентино-эмалевая граница; ОПД – околопульпарный дентин; ПЛД – плащевой дентин; ПД – предентин; РВ – радиальные волокна (Корфа); ТВ – тангенциальные волокна (Эбнера); ДТ – дентинные трубочки; ОБЛ – одонтобласты (тела клеток), П – пульпа

отметить, что процент совпадений апикального отверстия с верхушкой корня зуба у разных авторов различен, так по Green (1960) процент совпадений составляет 50 % случаев (табл. 1).

Сложное строение системы корневых каналов определяет наличие в ней отделов, труднодоступных для обработки. К их числу относится, например, апикальная дельта, которая представляет собой разделение основного просвета канала в апикальной части корня на множество ответвлений (рис. 3).



Рис. 2. Верхушечная часть нижнего второго резца с двумя одинаковыми верхушечными отверстиями

Положение апикального отверстия к вершшке зуба в миллиметрах

Авторы	Число зубов	Среднее расстояние	Размах
Kulter (1956)	268	0,55	—
Green (1960)	700	0,39	—
Burke(1968)	700	—	0,4–0,7
Vande Voorde [et al.] (1969)	120	0,3	—
Palmer [et al.] (1971)	40	—	1,0–2,5
Pineda [et al.] (1972)	7275	—	2,0–3,0
Burch, Hulen (1972)	877	0,5	—
Dummer [et al.] (1984)	270	0,38	0–1,93
Teo [et al.] (1988)	635	0,6	0,1–1,2

Еще один пример труднодоступных для механической обработки отделов эндодонта — латеральные или боковые каналы. Латеральные каналы могут находиться в любой части корня и встречаются в разных морфологических группах зубов. Нередко латеральный канал имеет достаточно широкий просвет.

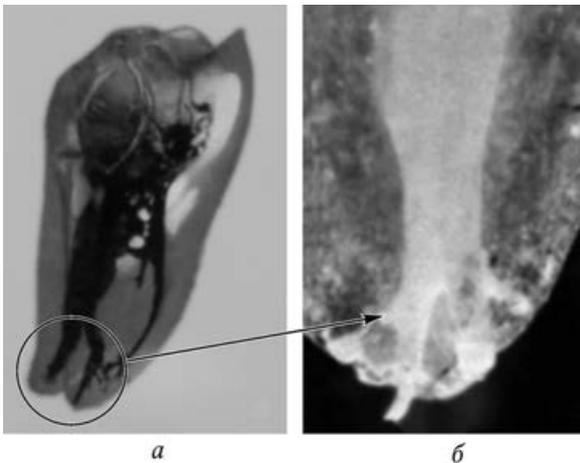


Рис. 3. Апикальная дельта с многочисленными ответвлениями и анастомозами, затрудняющая полноценную обработку верхушки корня:

а — общий вид; *б* — увеличенный фрагмент

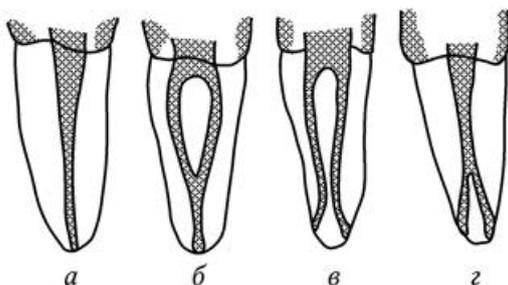


Рис. 4. Типы корневых каналов зуба:

a — единственный канал; *б* — два канала от полости зуба, соединяющиеся в один ближе к верхушке корня; *в* — два отдельных канала от полости зуба до верхушки корня; *г* — один канал от полости зуба, который делится на два или несколько каналов, заканчивающихся двумя самостоятельными верхушечными отверстиями

Сложность строения системы корневых каналов определяет трудности, связанные с достижением ее полноценной очистки, включая труднодоступные отделы.

Различают четыре типа (Weine Franklin S., 1969, 1996) конфигурации главных каналов в одном корне (рис. 4):

I тип — единственный канал;

II тип — два канала, соединяющиеся в один ближе к верхушке корня;

III тип — два отдельных канала от полости до верхушки корня;

IV тип — один канал от полости зуба, который делится на два или несколько каналов, заканчивающихся двумя самостоятельными верхушечными отверстиями.

Существуют другие классификации, но их труднее применять в клинике.

В главном канале различают два конуса: дентинный большой и цементный малый, которые вблизи верхушки образуют апикальное сужение. Это название принято в англо-саксонской литературе, в немецких и французских изданиях говорят о физиологическом апикальном отверстии (рис. 5). Диаметр этого отверстия составляет 0,21–0,22 мм. Расстояние между физиологическим сужением и верхушкой корня приблизительно 1 мм (рис. 6).

Большинство эндодонтистов считает, что уровень физиологического отверстия наиболее оптимальный для пломбирования корневого канала.

Существует несколько вариантов апикального сужения: традиционное единичное сужение, конусное сужение, множественные сужения, параллельное сужение (рис. 7).

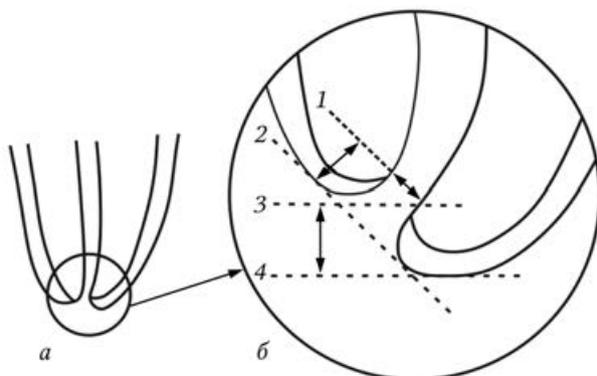


Рис. 5. Строение верхушечного отверстия канала корня:

a – общий вид; *б* – увеличенный фрагмент: 1 – уровень физиологического верхушечного отверстия (дентино-цементное соединение); 2 – анатомическое верхушечное отверстие, видимое на рентгенограмме; 3–4 – расстояние от физиологического отверстия до анатомического, которое может быть различным в зависимости от анатомических и возрастных особенностей

Ю. А. Вениченко (1987) предложил разделить корневые каналы на три группы по степени сложности выполнения в них инструментальной обработки:

1) инструментально легко доступные корневые каналы (угол изгиба от 0° до 25°);

2) инструментально трудно доступные корневые каналы (угол изгиба от 26° до 50°);

3) недоступные корневые каналы (угол изгиба более 50°).

Степень изгиба корневых каналов определяется на рентгенограмме следующим образом (Schneider S., 1971): с помощью транспортира измеряется угол, образуемый двумя прямыми линиями, первая из которых начинается от устья канала и проходит, пересекая наружную границу канала в месте начала изгиба корневого канала, а вторая соединяет место пересечения с апикальным отверстием (рис. 8).

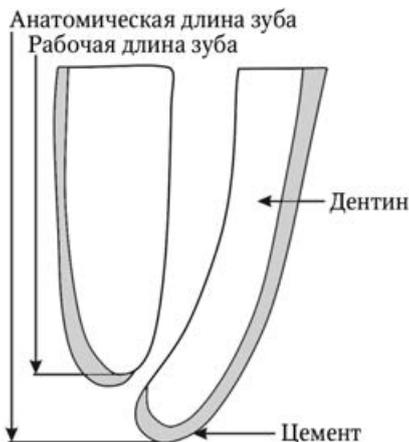


Рис. 6. Анатомическая и рабочая длина зуба

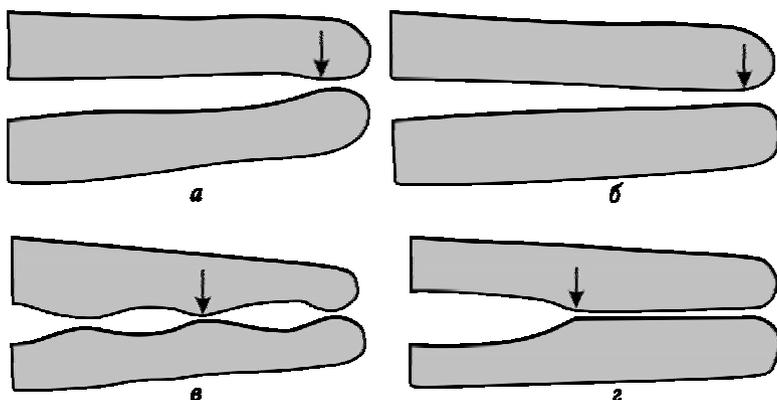


Рис. 7. Варианты (показано *стрелкой*) апикального сужения корня:
 а – тип А, «традиционное» единичное сужение; б – тип В, конусное сужение;
 в – тип С, множественное сужение; г – тип Д, параллельное сужение

Знание степени изгиба корневого канала позволяет клиницисту правильно выбрать методику обработки канала и необходимый для этого инструмент.

Связь пульпы с периодонтом также осуществляется через дополнительные (добавочные) каналы, которые располагаются под прямым углом к основному каналу, поэтому их называют латеральными. Добавочные каналы выявляются в 20–30 % постоянных зубов (Быков В. Л., 1996). В молярах типичным расположением добавочных каналов является область дна полости зуба.

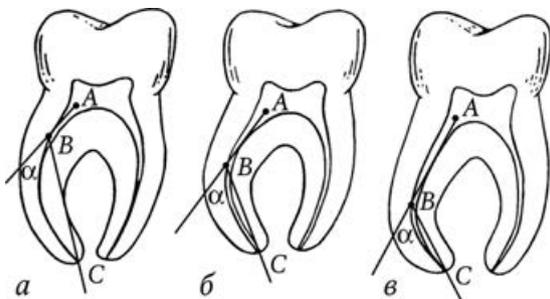


Рис. 8. Определение угла изгиба корневого канала и варианты расположения места начала его искривления:

а, б, в – варианты расположения начала искривления корневого канала;
 А – устье корневого канала; В – место наружной границы корневого канала (начало искривления корневого канала); С – апикальное отверстие корневого канала; угол α – величина изгиба корневого канала

Учебное издание

**ПИХУР Оксана Львовна,
КУЗЬМИНА Диана Алексеевна,
ЦИМБАЛИСТОВ Александр Викторович**

**СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ
К ЭНДОДОНТИЧЕСКОМУ ЛЕЧЕНИЮ ЗУБОВ**

Учебное пособие

Подписано в печать 15.08.2013. Формат 60 × 88¹/₁₆.
Печ. л. 14 + 0,5 печ. л. цв. вкл.
Тираж 1000 экз. Заказ №

ООО «Издательство „СпецЛит“».
190103, Санкт-Петербург, 10-я Красноармейская ул., 15,
тел./факс: (812) 495-36-09, 495-36-12,
<http://www.speclit.spb.ru>

Отпечатано в типографии «L-PRINT»,
192007, Санкт-Петербург, Лиговский пр., 201, лит А, пом. 3Н.

ISBN 978-5-299-00484-7



9 785299 004847