

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА СТОМАТОЛОГИИ ДЕТСКОГО ВОЗРАСТА

**СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ЛЕЧЕНИЮ ПАТОЛОГИИ
ПУЛПЫ ПОСТОЯННЫХ ЗУБОВ С НЕЗАКОНЧЕННЫМ
ФОРМИРОВАНИЕМ КОРНЕЙ У ДЕТЕЙ**

Учебно-методическое пособие



Минск БГМУ 2009

Репозиторий БГМУ

УДК 616.314.18 – 002-089.818.1-053.2 (075.8)

ББК 56.6 я 73

С 56

Рекомендовано Научно-методическим советом университета
в качестве учебно-методического пособия 20.05.2009 г., протокол № 9

А в т о р ы : проф. Т. Н. Терехова; доц. Л. В. Козловская; доц. Л. П. Белик; доц.
К. А. Горбачева; доц. А. И. Яцук

Р е ц е н з е н т ы : доц. Л. А. Казеко; доц. Н. А. Гресь

Современные подходы к лечению патологии пульпы постоянных зубов с не-
С 56 законченным формированием корней у детей : учеб.-метод. пособие /
Т. Н. Терехова, [и др.] — Минск : БГМУ, 2009. — 46 с.

ISBN 978-985-528-068-3.

Освещает вопросы лечения патологии пульпы постоянных зубов с незаконченным формированием корней на современном уровне, акцентирует внимание стоматолога на тщательном отборе показаний к различным методам терапии пульпита постоянных «незрелых» зубов у детей.

Предназначено для студентов стоматологического факультета, врачей-интернов, клинических ординаторов, аспирантов.

УДК 616.314.18 – 002-089.818.1-053.2 (075.8)

ББК 56.6 я 73

ISBN 978-985-528-068-3

© Оформление. Белорусский государственный
медицинский университет, 2009

Тема занятия: Лечение пульпита постоянных зубов с незаконченным формированием корней. Показания к выбору метода лечения. Планирование лечения, техника выполнения, лекарственные препараты. Методы оценки результатов лечения. Профилактика. Диспансеризация. Прогноз исхода

Общее время занятия: 6 часов

Мотивационная характеристика темы

Лечение пульпита постоянных зубов с незаконченным формированием корней — сложная и ответственная задача в практической работе врача-стоматолога. От правильного выбора метода лечения и техники его выполнения зависит дальнейшее функционирование зуба в течение длительного времени.

Цель данного издания — на современном уровне осветить вопросы лечения патологии пульпы постоянных зубов с незаконченным формированием корней у детей, акцентировать внимание стоматолога на тщательном отборе показаний к различным методам терапии пульпита постоянных «незрелых» зубов. От детского стоматолога требуется большое внимание и ответственность за правильность проведения лечебных мероприятий, поскольку от этого зависят сохранение жизнеспособности пульпы, возможность роста и формирования корней, обеспечение функциональной ценности зуба.

Представленный материал предназначен для помощи в выборе детским стоматологом оптимального метода лечения, обеспечивающего наибольшую вероятность долгосрочного успеха терапии и минимизирующего возможность развития осложнений.

Полагаем, что наш материал поможет в преодолении проблем, с которыми нередко встречается детский врач-стоматолог в своей практике.

Цель занятия: освоить лечение современными методами патологии пульпы постоянных зубов с незаконченным формированием корней у детей.

Задачи занятия. После изучения данной темы студент должен **знать:**

1. Показания и противопоказания к консервативным методам лечения.
2. Показания к хирургическим методам лечения.
3. Этапы проведения консервативных методов лечения.
4. Технику выполнения витальной пульпотомии.
5. Технику выполнения девитальной пульпотомии.
6. Этапы проведения пульпэктомии.
7. Критерии оценки ближайших и отдаленных результатов лечения.
8. Особенности динамического наблюдения. Профилактика осложнений.

После изучения данной темы студент должен **уметь:**

1. Собрать анамнез, выявить жалобы.
2. Провести клиническое обследование.
3. Проанализировать рентгенограмму.
4. Поставить диагноз.
5. Провести аппликационную и инъекционную анестезию.
6. Выбрать оптимальный метод лечения в зависимости от формы течения пульпита, возраста ребенка, стадии формирования корней.
7. Провести прямое и не прямое покрытие пульпы гидроокиськальцийсодержащими и другими препаратами.
8. Раскрыть полость зуба.
9. Провести ампутацию и экстирпацию пульпы.
10. Нанести на культю корневой пульпы гидроокиськальцийсодержащую либо мумифицирующую пасту.
11. Провести механическую и медикаментозную обработку корневого канала с последующей его obturацией.

Требования к исходному уровню знаний. Для полного усвоения темы студентам необходимо повторить:

- *из стоматологии детского возраста* — этиологию, патогенез, особенности клиники пульпитов постоянных зубов с незаконченным формированием корней, сроки формирования корней постоянных зубов;
- *анатомии* — строение постоянных зубов;
- *фармакологии* — средства для местного обезболивания, антисептики, антибиотики, кортикостероиды (свойства, дозировка, применение в стоматологии);
- *хирургической стоматологии* — методы местного обезболивания при лечении зубов;
- *общей и терапевтической стоматологии* — этапы и технику выполнения пульпотомии и пульпэктомии, технику препарирования и пломбирования корневых каналов.

Контрольные вопросы из смежных дисциплин:

1. Назовите корневые каналы первого постоянного моляра верхней челюсти.
2. Сколько корневых каналов в первом постоянном моляре нижней челюсти?
3. Назовите виды местной анестезии, которые могут быть применены при лечении постоянных нижних моляров.
4. Какое количество корней у первого премоляра верхней челюсти? У первого премоляра нижней челюсти?
5. Назовите сроки прорезывания постоянных центральных резцов.
6. Выберите вид местной анестезии при лечении постоянных моля-

ров верхней челюсти.

7. Назовите сроки прорезывания вторых постоянных моляров.
8. Укажите стадию развития корней зуба 46 у ребенка 8 лет; зуба 22 у ребенка 9 лет; зуба 24 у ребенка 10 лет.
9. Укажите препараты, обладающие одонтотропным действием.

Контрольные вопросы по теме занятия:

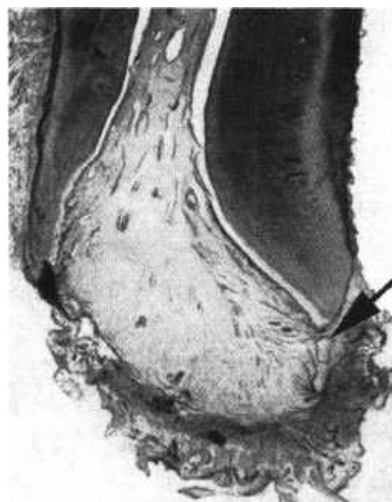
1. Методы лечения пульпита постоянных зубов с незаконченным формированием корней.
2. Показания и методика проведения не прямой пульпотерапии.
3. Показания и методика проведения биологического метода.
4. Показания и методика проведения прямого покрытия пульпы у детей.
5. Показания и методика проведения витальной пульпотомии у детей.
6. Показания и методика проведения девитальной пульпотомии у детей.
7. Показания и особенности проведения пульпэктомии у детей.
8. Лечение нежизнеспособных зубов с незавершенным формированием корня: цель и обоснование метода, показания к применению.
9. Критерии успешного лечения пульпита постоянных зубов с незаконченным формированием корней.
10. Диспансерное наблюдение. Профилактика осложнений.

Введение

Лечение патологии пульпы постоянных зубов с незаконченным формированием корней является одним из ответственных мероприятий в детской стоматологической практике. Важность этого вопроса диктуется необходимостью применения методов, позволяющих сохранить жизнеспособность пульпы и функциональную ценность зуба, а также обеспечивающих возможность роста и формирования корней. Принять правильное решение, касающееся целесообразности и вида эндодонтического лечения в зубах с незаконченным формированием корней, не всегда легко. Правильно поставленный диагноз поможет выбрать оптимальный метод лечения, обеспечивающий наибольшую вероятность долгосрочного успеха терапии и минимизирующий возможность развития осложнений.

Необходимо помнить, что стоматологические вмешательства проводятся на развивающихся структурах зуба, характеризующихся функциональной незрелостью, несформированной апикальной областью и возможностью неадекватной реакции пульпы на различные раздражители (рис.1).

Эта зона имеет значительный клеточный потенциал, обильно васкуляризирована и принимает самое непосредственное участие в образовании апикальной трети корня. Сохранение жизнеспособности всей пульпы или ее корневой части является необходимым условием роста корня в длину и утолщения его стенок, что обеспечивает адекватную устойчивость зуба к



функциональным нагрузкам.

Рис.1. Гистологическая картина формирующегося корня зуба (по данным Л. А. Хоменко, 2007). Пульпа корневого канала сообщается с тканями зоны роста (указано стрелкой)

Поэтому все лечебные вмешательства, проводимые в постоянных зубах с несформированными корнями при патологии пульпы, должны быть максимально щадящими и направлены на создание физиологических условий для формирования структур зуба и окружающих его тканей. От детского стоматолога требуется большое внимание и тщательный отбор показаний для применения различных методов терапии пульпита постоянных «незрелых» зубов у детей. Врач-стоматолог должен обдумывать все возможные последствия лечения, принимая во внимание как максимальное сохранение здоровых тканей пульпы, так и послеоперационные осложнения.

Методы лечения пульпита постоянных зубов с незаконченным формированием корней

Современные методы терапии пульпы постоянных зубов с незаконченным формированием корней подразделяются на **консервативные и хирургические**. К консервативным методам относятся: метод непрямой пульпотерапии, биологический метод, метод прямого покрытия пульпы. К

хирургическим методам относятся: витальная и девитальная ампутация или пульпотомия (глубокая ампутация как ее вариант), витальная и девитальная экстирпация (пульпэктомия; *biorpulpectomy*).

При выборе метода лечения воспаленной пульпы постоянных зубов у детей необходимо учитывать ряд факторов:

- 1) форму течения пульпита;
- 2) степень активности кариеса;
- 3) стадию формирования корней;
- 4) данные электровозбудимости пульпы;
- 5) общее состояние здоровья ребенка;
- 6) психоэмоциональный статус ребенка.
- 7)

Консервативные методы

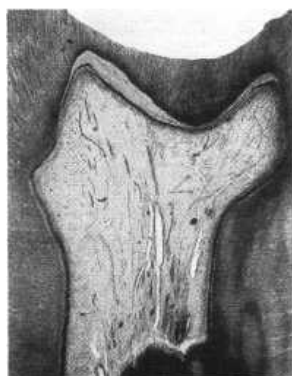
Метод непрямой пульпотерапии

Цель и обоснование метода, показания к применению. При лечении зубов с кариозными полостями, располагающимися близко к пульпе, существует потенциальная опасность случайного вскрытия полости зуба при удалении кариозного дентина. Метод, описываемый в литературе под названиями «*indirect pulp therapy*» (непрямая пульпотерапия), «*stepwise excavation*», «последовательного удаления кариеса», позволяет избежать этого осложнения [24, 25, 30, 40, 41]. Лечение, при котором удаляют лишь пораженные кариесом ткани, а кариозную полость временно пломбируют биосовместимым материалом, называется методом непрямого лечения пульпы (**непрямой пульпотерапии**).

В основе этого метода лежат современные представления о гистопатологии кариозного процесса и естественных защитных механизмах пульпы.

Сущность метода заключается в том, что кариозный дентин удаляется не одномоментно, а в течение нескольких посещений. На первом этапе лечения проводится некрэктомия инфицированных слоев кариозного дентина (частичная некрэктомия). Стенки кариозной полости после препарирования должны быть представлены здоровыми тканями. Удаляя кариозные ткани, необходимо оставить достаточное количество дентина в области проекции рогов пульпы, чтобы избежать вскрытия полости зуба. Оставшийся на дне размягченный дентин, не содержащий патогенных микроорганизмов или содержащий минимальное количество их, покрывается лечебной прокладкой на основе гидроксида кальция или цинкокси-дэвгенола, а кариозная полость герметично пломбируется устойчивым временным биосовместимым пломбирочным материалом. В результате этих лечебных мероприятий кариозный процесс приостанавливается, и

создаются условия для формирования пульпой репаративного (вторичного заместительного; третичного) дентина и, как следствие, уменьшается риск вскрытия полости зуба при окончательной экскавации оставшихся кари-



озных тканей во второе посещение (рис. 2).

Рис. 2. Отложение заместительного дентина при непрямом наложении кальцийгидроксидсодержащей пасты (по данным Л. А. Хоменко, 2007). В пульпе патологических изменений нет

Установлено, что после препарирования кариозной полости скорость образования репаративного дентина в среднем составляет 1,4 мкм в сутки. Исследования американских ученых показали, что образование заместительного дентина при непрямом лечении пульпы происходило в большей степени в течение первого месяца лечения и продолжалось до года. По истечении года слой образовавшегося заместительного дентина на дне полости составлял около 390 мкм. Эти наблюдения подтверждают возможность временного пломбирования зуба на период более 6 недель. Следовательно, минимальный промежуток времени между посещениями должен быть 6–8 недель, максимальный — 6–12 месяцев. В течение этого времени кариозный процесс в глубоких слоях дентина останавливается [30].

Через 6–8 недель временную реставрацию удаляют. Под кариозными тканями, уже уплотнившимися и склерозированными, обнаруживается здоровый дентин, и полость зуба оказывается невскрытой. Таким образом, цель метода не прямой пульпотерапии — уменьшение вероятности случайного вскрытия полости зуба в процессе лечения глубоких кариозных полостей путем поэтапного удаления кариозного дентина и стимуляции дентиногенеза.

Показания к применению метода:

- 1) кариес дентина (глубокие кариозные полости без клинических симптомов воспаления пульпы);
- 2) гиперемия пульпы.

Методика проведения, динамическое наблюдение.

Техника выполнения не прямой пульпотерапии заключается в следующем:

1. Рентгенологическое исследование с целью определения зоны пульпы, наиболее близко прилежащей ко дну кариозной полости.
2. Удаление поверхностных слоев кариозного дентина экскаватором без анестезии до появления первых признаков болевой чувствительности.
3. Локальная анестезия.
4. Наложение коффердама.
5. Тщательное препарирование стенок кариозной полости, щадящее — дна.
6. Антисептическая обработка кариозной полости изотоническим раствором, нераздражающими антисептиками.
7. Высушивание полости.
8. Наложение на дно полости пасты, содержащей гидроксид кальция (например: Life, Dycal, Ultra-blend, Calcimol).
9. Временная реставрация коронки зуба (отсроченное пломбирование) (рис. 3) .
10. Повторное посещение — через 6–8 недель — 6 месяцев. В это посещение удаляют временную реставрацию, допрепарируют дно кариозной полости (*следует помнить, что при допрепарировании всегда присутствует риск вскрытия пульпы*), выполняют постоянную реставрацию.
11. Диспансерное наблюдение. Наблюдение в динамике предполагает периодический контроль витальности зуба (тесты на чувствительность зуба) и рентгенологический контроль с целью наблюдения за формированием корней и выявления возможного появления кальцификатов в полости зуба.

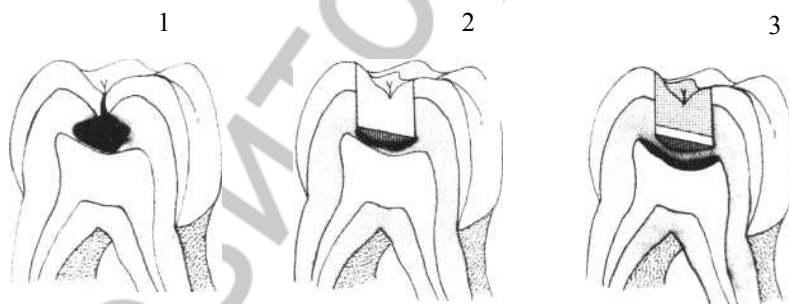


Рис. 3. Схематическое изображение непрямого покрытия пульпы:
 1 — глубокое кариозное поражение; 2 — на тонкий слой размягченного дентина нанесена кальцийгидроксидсодержащая паста; 3 — образование репаративного дентина со стороны полости зуба

Непрямое лечение пульпы — надежный способ лечения кариеса дентина (глубокого) и гиперемии пульпы. При этом снижается риск вскрытия полости зуба и сохраняется жизнеспособность пульпы.

Биологический метод

Цель и обоснование метода. Значительное число исследований в

XX в. было направлено на поиски лучшего метода сохранения пульпы при ее повреждении и воспалении. Результаты этих исследований были дискуссионными и привели к разработке новых специфических материалов и методик. Несмотря на существенный научный прогресс, споры зачастую остаются неразрешенными и в настоящее время.

Методом выбора для лечения пульпита постоянных зубов с незаконченным формированием корней является *биологический метод*, позволяющий сохранить жизнеспособной всю пульпу. Известно, что живая пульпа способна к полному выздоровлению при благоприятных условиях.

Основание для успешного проведения метода — высокая способность пульпы молодых, «незрелых» постоянных зубов к регенерации, обусловленная анатомо-физиологическими и морфологическими особенностями ее строения. Пульпа постоянных зубов с незаконченным формированием корней способна проявлять выраженные репаративные и пластические свойства в зависимости от возраста и общего состояния здоровья ребенка. Эффективность метода зависит от вирулентности микрофлоры кариозной полости, чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам, биологическим антисептикам, их комбинациям с кортикостероидами и другими лекарственными препаратами. По данным проф. Т. Ф. Виноградовой [26], экспериментальные и клинические наблюдения подтвердили эффективность биологического метода и выявили основные закономерности его проведения.

Ряд специалистов считает, что сохранение воспаленной пульпы возможно при обратимых формах пульпита [3, 12, 18, 19, 20]. В этом случае необходим дополнительный этап в лечении, который включает воздействие на инфицированный дентин и реактивно измененную воспаленную пульпу. Детские стоматологи при четком соблюдении показаний и необходимых условий имеют возможность получать хорошие результаты при лечении незрелых постоянных зубов у детей, несмотря на периодически возникающие дискуссии о целесообразности данной методики.

В поисках альтернативных методов и средств биологического лечения пульпита представляет интерес применение нитрата калия в поликарбонатном цементе [33]. Авторы считают эту методику эффективной, руководствуясь результатами собственных наблюдений. Так, нитрат калия имеет выраженный обезболивающий эффект, влияет на нервную активность пульпо-дентального комплекса, восстанавливает обратимо поврежденную пульпу. Методика заключалась в использовании 5%-ного нитрата калия в составе дентинной повязки из поликарбонатного цемента.

Перспективным направлением в области лечения и сохранения жизнеспособности пульпы является использование иммобилизованных протеолитических ферментов [21]. Терапевтический эффект протеиназ связан с

их избирательной способностью лизировать некротические ткани, ускорять репаративные процессы. Нативные протеолитические ферменты нестабильны в физиологических условиях, поэтому были использованы иммобилизованные протеолитические ферменты стоматозим и иммозимаза для биологического лечения обратимых пульпитов. Методика лечения предусматривает три посещения. В первое посещение проводят обезболивание и частичное препарирование кариозной полости, накладывают ферментные препараты слоем до 1 мм, закрывают водным дентином на 24 часа. Во второе посещение механически удаляют распад дентина и повторно наносят ферментный препарат. В третье посещение накладывают лечебную и изолирующую прокладку, затем проводят постоянную реставрацию зуба. Результаты исследования указывают на высокую эффективность (88,5 %) этих препаратов, что подтверждено положительной динамикой клинического и рентгенологического исследования в ближайшие и отдаленные сроки.

Вместе с тем, по данным ряда исследователей [9, 10, 40], введение антибиотиков в препараты для прямого защитного покрытия пульпы с целью подавления инфекционно-воспалительного процесса привело к противоречивым результатам. В целом для уменьшения воспаления или стимуляции образования репаративного дентина антибиотики оказались неэффективными. При их использовании имеется опасность иммунной сенсибилизации организма.

Для уменьшения боли и воспаления в материал прямого защитного покрытия пульпы добавляли кортикостероиды. Образование репаративного дентина замедляется, кроме случаев, когда их вводят в гидроокись кальция. Хотя при использовании кортикостероидов боль обычно исчезает, они приводят только к уменьшению выраженности хронического воспаления и поэтому не имеют преимуществ. Комбинация кортикостероидов и антибиотиков для защитного покрытия пульпы также оказалась неэффективной [9].

Показания и необходимые условия для успешного проведения метода.

Показаниями к применению метода являются:

- 1) острый серозный пульпит (острый пульпит (МКБ-С, 1997)) при отсутствии явлений острого периодонтита;
- 2) хронический фиброзный пульпит (хронический язвенный пульпит, хронический пульпит (МКБ-С, 1997));
- 3) обострение хронического фиброзного пульпита (хронический язвенный пульпит, хронический пульпит (МКБ-С, 1997)), при условии, что обострения возникают не чаще 1–2 раз в год и без явлений острого периодонтита;

4) обострение хронического фиброзного пульпита, возникшее впервые (хронический язвенный пульпит, хронический пульпит (МКБ-С, 1997)) [16].

По результатам многих исследований, эти формы пульпита обратимы, так как только на данных стадиях пульпа зуба способна к регенерации [3, 4, 14, 21, 33].

Необходимые условия, обеспечивающие успех проведения метода:

1) разница в показаниях электроодонтодиагностики больного зуба и симметричного здорового не должна превышать 25 мкА.;

2) компенсированная форма кариеса;

3) адекватное поведение пациента;

4) отсутствие общесоматических и хронических заболеваний у ребенка;

5) наличие возможности создать асептические условия работы (работа с коффердамом, слюноотсосом);

6) локализация кариозной полости на жевательной поверхности;

7) хорошая гигиена полости рта.

Методика проведения. Техника выполнения биологического метода по Т. Ф. Виноградовой [26] заключается в следующем. Метод проводится при строгом соблюдении принципов асептики и антисептики под обезболиванием с использованием не раздражающих пульпу, подогретых до температуры тела лекарственных препаратов.

В первое посещение препарируют кариозную полость, максимально удаляя из нее патологически измененные ткани. Необходимость и важность этих мероприятий продиктованы тем, что присутствие инфекции в кариозной полости инактивирует или значительно снижает антибактериальную активность препаратов.

Необходимо также расширить кариозную полость в стороны, отдаленные от места наибольшего приближения к пульпе, и тем самым создать максимальный контакт антибактериального препарата с пульпой через здоровую ткань дентина, которая, в силу своего морфологического строения, способствует всасыванию антибиотика в ткани пульпы. Раскрывая кариозную полость, в первую очередь следует удалять патологически измененные ткани с ее краев. Обработку дна кариозной полости и места максимального контакта кариозной полости с пульпой надо проводить в конце манипуляции, когда полость наиболее доступна для обозрения. Не следует стремиться к вскрытию полости зуба, однако, если во время работы пульпа оказалась обнаженной, это не считается противопоказанием к применению метода при наличии прочих показаний.

Кариозную полость промывают теплым раствором лекарственных препаратов (антибиотика, антисептика, протеолитического фермента), вы-

сушивают стерильными ватными шариками и вносят в нее на тампоне раствор смеси антибиотика широкого спектра действия с кортикостероидом. Кариозную полость закрывают герметически на срок от 1 до 5 дней.

Во **второе посещение** при отсутствии болей (самопроизвольных и от смены температурных раздражителей) при нормальной реакции на перкуссию, а также при нормализации показателей электроодонтодиагностики можно закончить лечение пульпита пломбированием. На дно кариозной полости накладывают одонтотропную пасту на основе гидроксида кальция, изолирующую прокладку, и реставрируют зуб.

Если во второе посещение ребенок жалуется на сохранившиеся боли от температурных раздражителей, нет положительной динамики в показателях электроодонтодиагностики, пломбирование зуба откладывают и продолжают лечение пульпита местным наложением средств антимикробного, противовоспалительного и гипосенсибилизирующего действия. Кроме того, целесообразно назначить внутрь нестероидные противовоспалительные и гипосенсибилизирующие препараты.

Во время постоянной реставрации следует убедиться в том, что пломбируется зуб с живой пульпой. Оценить состояние пульповой ткани можно методом термо- или электроодонтодиагностики.

Ребенок должен быть взят на диспансерный учет для динамического наблюдения. Первый визит должен состояться через 2 недели, затем через 3 месяца и далее 1 раз в 6 месяцев до завершения формирования корней.

Отдаленные результаты и прогноз лечения. Эффективность биологического метода лечения пульпита постоянных несформированных зубов у детей оценивается на основании клинических и рентгенологических данных.

Критериями успешно проведенного лечения пульпита у детей в ближайшие после лечения сроки являются клинические данные:

- отсутствие боли (самопроизвольной, ночной, от термических раздражителей и при накусывании);
- безболезненная перкуссия;
- слизистая оболочка без видимой патологии;
- положительная динамика данных электроодонтодиагностики в процессе диспансерного наблюдения.

Оценка эффективности проведенного лечения в отдаленные после лечения сроки базируется на основании как **клинических, так и рентгенологических данных:**

К клиническим относят:

- отсутствие боли;
- неизменный цвет коронки зуба;
- безболезненная перкуссия;

- слизистая оболочка без видимой патологии;
 - в процессе диспансерного наблюдения данные электроодонтодиагностики не отличаются от аналогичного зуба противоположной стороны челюсти.
- К рентгенологическим:
- продолжение формирования корней (сужение каналов, рост корней в длину, закрытие верхушечного отверстия);
 - образование заместительного дентина, закрытие перфорационного отверстия;
 - отсутствие внутренней и наружной резорбции корня/корней и деструктивных изменений в области фуркации и верхушек корней.

Метод прямого покрытия пульпы зуба

Цель и показания к применению метода.

Цель лечения — сохранение жизнеспособности и функциональных особенностей обнаженной пульпы. При соблюдении определенных клинических показаний и грамотном проведении лечения успешность метода достигает 90 %. Вскрытие пульпы далеко не всегда означает ее гибель.

О реальности лечения травматического пульпита в своих трудах общаются стоматологи разных стран мира. Успех их методик основан на наличии здоровой дентинной структуры, обязательности антисептической обработки полости и соблюдения техники реставрации [3, 5, 24, 25, 41].

Успех лечения обнаженной пульпы определяется следующими критериями:

- исходным состоянием пульпы (диагноз до лечения);
- материалом, используемым для пульпотерапии;
- герметичностью изоляции пульпы после реставрации зуба.

Показания к применению метода. Сохранение пульпы методом прямого покрытия возможно лишь в зубах со здоровой, невоспаленной пульпой. Постановка диагноза до лечения часто бывает затруднительной, поскольку достоверно диагностировать здоровое состояние пульпы возможно только при случайном вскрытии полости в процессе препарирования интактного зуба или в результате травмы с переломом коронки. При сообщении между вскрытой полостью зуба и полостью рта со временем может произойти инфицирование пульпы. После вскрытия интактной пульпы в поверхностном слое зоны повреждения уже спустя 48 часов обнаруживается скопление клеток — маркеров воспаления. Следовательно, прямое покрытие пульпы необходимо выполнить не позднее 2 дней с момента повреждения. По данным Leif Tronstad, при правильном лечении в зубах со случайно вскрытой пульпарной камерой данный метод дает 90 % успешных результатов.

Однако такие зубы составляют малую часть зубов с обнаженной пульпой. Намного чаще вскрытие полости зуба происходит в процессе удаления размягченного инфицированного кариозного дентина. В этой ситуации пульпу зуба следует считать воспаленной. Процент случаев успешной пульпотерапии в зубах, вскрытие пульпарной камеры в которых произошло в результате препарирования кариозной полости, значительно ниже — 30–40 % [30].

Проведение метода прямого покрытия пульпы имеет достаточно узкие показания. Метод используется чаще всего у детей при лечении резцов с несформированной верхушкой корня, поскольку сохранение жизнеспособности пульпы в этом случае позволит сформироваться и закрыться верхушке корня, и таким образом будет обеспечена полноценная функция зуба.

Таким образом, метод прямого покрытия пульпы применяется в следующих ситуациях:

1. Случайное обнажение пульпы не более 1 мм в диаметре в процессе препарирования кариозной полости при лечении кариеса дентина.
2. Осложненный перелом коронки зуба со вскрытием полости зуба (до 1 мм в диаметре, если после травмы прошло не более 2 часов).

Методика проведения.

Техника выполнения прямой пульпотерапии заключается в следующем:

- 1) диагностическая рентгенограмма;
- 2) локальная анестезия после подтверждения витальности зуба;
- 3) наложение коффердама;
- 4) тщательное, аккуратное препарирование кариозной полости;
- 5) промывание кариозной полости изотоническим раствором, нераздражающими антисептиками, подогретыми до температуры тела;
- 6) высушивание операционного поля стерильным ватным шариком;
- 7) гемостаз сухим стерильным ватным шариком;
- 8) закрытие раневой поверхности пульпы с использованием гидроксида кальция;
- 9) изоляция пульпарной камеры;
- 10) реставрация зуба (рис. 4).

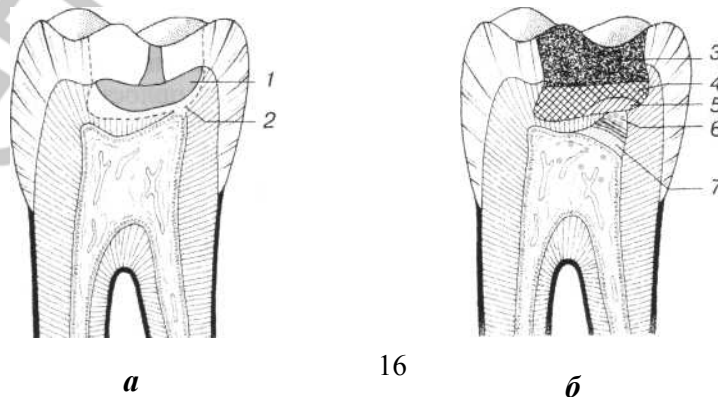


Рис. 4. Схематическое изображение прямого покрытия пульпы при проведении консервативного метода лечения пульпита постоянного зуба:

а: 1 — кариозный дентин; 2 — вскрытый рог пульпы; б: 3 — постоянный пломбировочный материал; 4 — изолирующая прокладка; 5 — кальцийгидроксидсодержащий препарат; 6 — зона некроза; 7 — репаративный дентин

Хотелось бы обратить внимание на некоторые особенности применения метода.

Закрытие раневой поверхности пульпы. Использование гидроокиси кальция позволяет добиться сохранения здоровой, невоспаленной пульпы за счет создания обызвествленного барьера, *дентинного мостика*, в зоне вскрытия полости зуба. Паста с гидроокисью кальция имеет высокощелочную реакцию $pH = 12,5$. За счет этого происходит некроз пульпы в зоне ее контакта с пастой. Область некроза — это четко отграниченная зона в окружении жизнеспособной пульпы, в которой полностью отсутствует или слабо выражена воспалительная реакция. В переходной, так называемой демаркационной зоне, между областью некроза и жизнеспособными тканями пульпы со временем происходит постепенная минерализация, соответствующая началу формирования твердотканного барьера. Вновь сформированная ткань вначале не содержит дентинных трубочек, но примерно спустя 10 дней одонтобласты, которые дифференцировались из клеток пульпы, располагаются вдоль формирующегося твердотканного барьера. Начинается процесс прорастания гомогенной ткани дентинными трубочками. Образование дентинного мостика длится в среднем 60 дней. За это время он достигает достаточной толщины, и пульпа зуба снова оказывается в замкнутом пространстве, сохраняя свою жизнеспособность без развития воспалительных явлений (рис. 5).

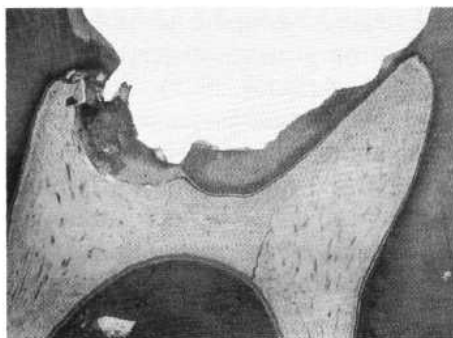


Рис. 5. Отложение заместительного дентина при прямом наложении кальцийгидроксидсодержащей пасты (по данным Л. А. Хоменко, 2007). В пульпе патологических изменений нет

Это так называемый стандартный ответ обнаженной невоспаленной пульпы на воздействие гидроокиси кальция. Однако возможна и атипичная реакция пульпы. Следует понимать, что образование дентинного мостика само по себе еще не гарантирует регенерации пульпарной ткани; развитие некроза возможно даже после начала формирования дентинного мостика.

Изоляция пульпарной камеры. Огромное значение в достижении успеха от лечения имеет герметичная изоляция полости зуба от микроорганизмов кариозной полости до полного формирования дентинного мостика и завершения репаративных процессов в пульпе. Гидроокись кальция наносится на обнаженную пульпу, затем полость заполняется цинк-оксид-эвгенольным цементом, который обеспечивает достаточную герметичность пломбирования.

Мини-ампутация пульпы. Если вскрытие произошло в результате перелома коронки зуба, добиться герметичной изоляции пульпарной камеры бывает очень сложно. Ранее в аналогичных клинических ситуациях гидроокись кальция наносили на раневую поверхность, затем с помощью цинкооксидэвгенольного цемента на зуб фиксировалась коронка. Однако за счет «неудобной» формы сломанного зуба, гладкой поверхности эмали и неизбежной окклюзионной нагрузки на временную коронку происходило нарушение краевого прилегания цемента к поверхности зуба, что способствовало неблагоприятным результатам лечения. **Мини-ампутация пульпы** — надежный метод герметичной изоляции пульпарной камеры, который необходим в подобных клинических ситуациях.

Клинические этапы мини-ампутации пульпы:

1. Установка коффердама и дезинфекция рабочего поля.
2. Удаление пульпы на 1,5 мм вглубь от места обнажения с помощью острого стерильного фиссурного бора, установленного в турбинный наконечник.
3. Контроль кровотечения. Для остановки кровотечения проводят ирригацию стерильным физиологическим раствором, слегка сдавливая ткани стерильным ватным шариком.
4. Покрытие раневой поверхности тонким слоем гидроокиси кальция (можно смесью гидроокиси кальция и физиологического раствора).
5. Остальная полость заполняется цинкооксидэвгеноловой пастой, обеспечивающей герметичную изоляцию пульпарной камеры от проникновения инфекции.
6. После этого на зуб фиксируют временную коронку либо проводят реставрацию композитным материалом с предварительным кислотным травлением (в этом случае эвгенолсодержащий материал покрывается цементом, совместимым с композитным материалом).

В некоторых исследованиях показано, что при травматическом обнажении воспаление ограничивается поверхностными 2–3 мм пульпы, даже если зуб оставляли без лечения на срок до 7 суток. Прямая инвазия бактерий в живую ткань пульпы не происходила, даже если ее оставляли открытой для действия слюны. В то же время при препарировании кариозных полостей, имеющих сообщение с полостью зуба и воспаленной пуль-

пой, т. е. кариозном обнажении, глубина воспалительных изменений в пульпе колебалась от 1 до 9 мм с образованием абсцессов и гноя [10, 30, 37, 38].

Отдаленные результаты и прогноз лечения. Вероятность неблагоприятного результата даже при строгом соблюдении показаний к проведению данного метода составляет 10–20 % [30]. Пациент может не предъявлять никаких жалоб ни сразу после лечения, ни в течение некоторого времени, поскольку иногда воспалительные процессы в пульпе протекают бессимптомно. Зачастую только через 2–3 года после лечения становится ясно, что оно закончилось неудачно.

В связи с этим врач должен проводить контрольные осмотры через 3, 6 и 12 месяцев после лечения и далее 1 раз в год. Отдаленные результаты оцениваются на основании рентгенологического и клинического обследований, включающих тесты на чувствительность зуба. На рентгенограмме необходимо тщательно *оценить ширину корневого канала* и сравнить ее с шириной канала одноименного зуба с противоположной стороны. Прогрессирующая облитерация может указывать на воспалительные изменения в пульпе зуба и неблагоприятные результаты лечения. Расширение корневого канала по сравнению с одноименным зубом противоположной стороны свидетельствует о некрозе пульпы, в результате которого отложение вторичного дентина на стенках канала прекращается. О неудачном лечении будет говорить также и очаг деструкции костной ткани в периапикальной области.

В ходе контрольных осмотров следует оценивать состоятельность реставрации коронковой части зуба. Дентинный мостик препятствует проникновению микроорганизмов в пульпу, играя при этом очень важную роль. Но в случае микробной инвазии и колонизации бактерий на поверхности дентинного мостика продукты их жизнедеятельности могут внедриться в пульпу зуба и спровоцировать воспаление. При этом будут формироваться те же реакции, что и при нарушении краевого прилегания любых других реставраций в полости рта.

Одним из факторов, определяющих успех лечения методом прямого покрытия пульпы гидроокисью кальция, является *размер обнаженного участка пульпы*. В литературе можно встретить данные, согласно которым показанием к данному методу является обнажение пульпы не более 1 мм². Данная гипотеза далеко не бесспорна. Наоборот, иногда успех прямого покрытия не зависит от размера обнаженного участка пульпы. Невоспаленная пульпа одинаково способна к формированию дентинного мостика как большого, так и малого размера.

Вторым определяющим фактором успеха является *локализация обнаженного участка пульпы*. Ряд авторов считает обнажение пульпы в пришеечной трети зуба противопоказанием к проведению данного метода,

поскольку зона некроза, развивающаяся в месте контакта тканей с гидроокисью кальция, может нарушать васкуляризацию коронковой пульпы. Однако часто зона некроза захватывает лишь незначительную часть пульпы зуба, поэтому метод имеет одинаково благоприятный прогноз при локализации как в пришеечной трети, так и в области рогов пульпы.

Третий фактор успеха — *возраст пациента*. Следует помнить об уменьшении физиологических резервов тканей пульпы с возрастом. Вероятность предсказуемо хороших результатов применения метода прямого покрытия пульпы гораздо выше у детей с незаконченным формированием тканей зуба.

Лечение пульпита в кариозных зубах методом прямого покрытия пульпы имеет достаточно большой процент неудачных случаев. По мнению Leif Tronstad, это связано с тем, что наряду со стимуляцией формирования дентинного мостика гидроокись кальция способствует воспалению пульпарной ткани [30]. Реакция воспаленной пульпы на воздействие гидроокиси кальция может быть непредсказуемой. Ввиду этих обстоятельств при лечении пульпита в кариозных зубах следует отдавать предпочтение методу пульпэктомии в зубах со сформированными корнями и методу пульпотомии — в зубах с несформированными верхушками корней.

Хирургические методы

Метод витальной пульпотомии (витальной ампутации)

Цель, обоснование, показания к применению. Метод лечения пульпита, состоящий в удалении коронковой и сохранении жизнеспособной корневой пульпы, носит название витальной пульпотомии (витальной ампутации, кальцийгидроксид-пульпотомии).

Многочисленные научные исследования доказали эффективность метода витальной пульпотомии при лечении пульпита постоянных зубов с незаконченным формированием корней при условии покрытия места ампутации пульпы кальцийгидроксидсодержащим материалом [6, 23, 27, 34, 36, 43, 46]. Сохранение жизнеспособности корневой пульпы обеспечивает дальнейшее формирование корней в длину и толщину за счет образования дентина корня и стимуляции цементогенеза, благодаря чему сохраняется функциональность зуба.

Теоретическим обоснованием целесообразности применения метода витальной пульпотомии при лечении патологии пульпы постоянных зубов с незаконченным формированием корней у детей является то, что воспалительный процесс в ряде случаев может затрагивать лишь коронковую пульпу без существенных изменений ткани в корневых каналах. В то же

время обширная сеть кровеносных сосудов апикальной трети формирующегося корня с большим количеством анастомозов и клеточных элементов обеспечивает защитную функцию пульпы и окружающих зуб тканей, способствует предотвращению развития острых воспалительных процессов в формирующихся тканях [2, 7, 15, 24, 25, 39].

Методика пульпотомии заключается в удалении ткани пульпы с воспалительными или дегенеративными изменениями и сохранении жизнеспособной ткани, на которую затем наносят защитное покрытие, способствующее заживлению в месте ампутации, или вещество, вызывающее фиксацию подлежащей ткани пульпы. Традиционно термин «пульпотомия» предполагает ампутацию ткани пульпы на уровне шейки зуба. Однако глубина, на которую удаляют ткань пульпы, определяется клинически (рис. 6). Нужно удалить всю воспаленную ткань, чтобы наложить повязку на здоровую, невоспаленную ткань пульпы. В многокорневых зубах удаляется ткань пульпы до устьев каналов [1, 9, 30, 36, 45].

Иногда, при сильном повреждении коронковой пульпы, линия ампутации смещается в апикальном направлении до жизнеспособных тканей. Эта манипуляция называется *высокой ампутацией*.

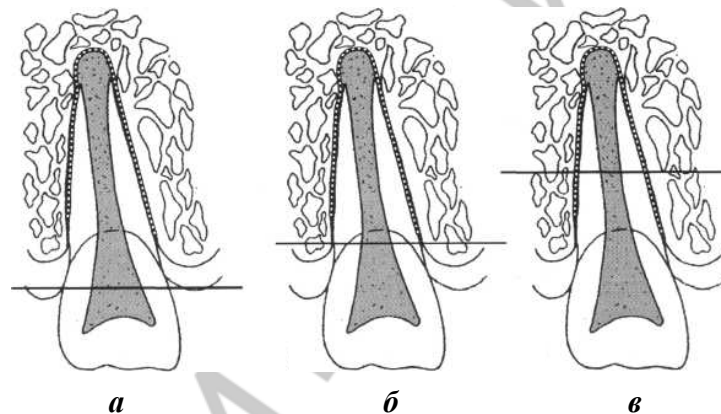


Рис. 6. Схематическое изображение уровней ампутации пульпы: а — коронковая ампутация; б — устьевая; в — корневая

Во многом исход лечения зависит от умения врача определить, где локализуется воспаление: только в коронковой части зуба или же оно распространилось и на корневую пульпу. Достоверность клинических методов диагностики составляет только 50–60 %. Соответственно, прогноз лечения относительно низкий, поэтому пульпотомия не может однозначно использоваться в качестве окончательного метода лечения [44].

Вместе с тем пульпотомия находит широкое применение в терапевтической стоматологии детского возраста, являясь порой единственно приемлемым методом при лечении зубов с несформированными верхушками корней, особенно при наличии противопоказаний к проведению ме-

тогда прямого покрытия пульпы. Пульпотомия рассматривается в контексте временного или полупостоянного метода лечения [30].

Проводя пульпотомию, мы предпринимаем попытку сохранить жизнеспособность хотя бы корневой пульпы до завершения процесса формирования верхушки. Даже в случае затрудненной диагностики лечение возможно, так как формирование верхушки может происходить даже при хроническом воспалении пульпы. Существует определенный риск развития поздних осложнений. Именно он требует проведения окончательного этапа лечения после завершения формирования зуба — пульпэктомии.

Реакции, которые развиваются в тканях в ответ на воздействие гидроксида кальция, при пульпотомии аналогичны реакциям, возникающим при прямом покрытии пульпы. Контакт препарата с невоспаленными тканями приводит к образованию зоны некроза и формированию дентинного мостика. Далее происходит регенерация подлежащих слоев пульпы. Ответ же воспаленных тканей на нанесение препарата может быть непредсказуемым — от полной регенерации до развития вялотекущего хронического воспаления или мгновенного некроза пульпы.

Цель лечения — сохранение жизнеспособности (витальности) корневой пульпы и продолжение формирования корня (апексогенез).

Показаниями к применению метода являются:

1. Острый серозный пульпит (острый пульпит (МКБ-С, 1997)) при отсутствии явлений острого периодонтита.

2. Хронический фиброзный пульпит (хронический язвенный пульпит, хронический пульпит (МКБ-С, 1997)).

3. Обострение хронического фиброзного пульпита (хронический язвенный пульпит, хронический пульпит (МКБ-С, 1997)) при условии, что обострения возникают не чаще 1–2 раза в год и без явлений острого периодонтита.

4. Обострение хронического фиброзного пульпита, возникшее впервые (хронический язвенный пульпит, хронический пульпит (МКБ-С, 1997)).

5. Возникновение осложнений в ходе лечения консервативными методами.

6. Хронический гипертрофический пульпит (хронический гиперпластический пульпит (МКБ-С, 1997)) [16].

7. Невозможность технически выполнить метод прямого покрытия пульпы при осложненном переломе коронки зуба из-за особенности прохождения линии перелома.

Методика проведения.

Техника выполнения витальной пульпотомии заключается в следующем:

1. Обследование. Постановка диагноза.

2. Местное обезболивание.

3. Изоляция зуба с помощью коффердама. Манипуляции, по возможности, следует проводить с наложением коффердама и в асептических условиях, чтобы предотвратить дальнейшее попадание микробов в ткань пульпы. Нужно соблюдать осторожность при наложении коффердама на травмированный зуб. Иногда невозможно наложить коффердам из-за отсутствия зубов или частичного прорезывания. В таком случае для сохранения поля сухим можно тщательно изолировать его ватными валиками и постоянно работать слюноотсосом.

4. Препарирование кариозной полости с учетом топографии полости зуба, удаление всего кариозного дентина.

5. Раскрытие полости зуба. Осуществляется при помощи стерильного фиссурного или шаровидного бора в высокоскоростном наконечнике с водяным орошением.

6. Ампутация коронковой пульпы. Выполняется шаровидным бором в низкоскоростном или высокоскоростном наконечнике, либо стерильным экскаватором. Оптимальным инструментом для удаления ткани при пульпотомии является высокоскоростной абразивный алмазный бор с водяным охлаждением, что оказывает наименьшее повреждающее действие на подлежащую ткань пульпы.

Некоторые авторы рекомендуют проводить ампутацию в *однокорневых* зубах обратноконическим или колесовидным бором с одновременным созданием дополнительной площадки в устье канала с целью снятия излишнего давления с корневой пульпы. Предлагают ампутировать пульпу по возможности глубже в зависимости от степени сформированности корня, сохраняя апикальную треть или половину (в очень молодых зубах) корневой пульпы. В *многокорневых* зубах удаляют только коронковую пульпу, создавая затем дополнительные площадки в области устьев корневых каналов.

Однако целесообразность данной техники дискуссионна в связи с увеличением вероятности поперечного перелома корня в окклюзионной трети, особенно передних зубов, из-за тонкости стенок корня несформированного зуба.

Нужно быть внимательным, чтобы удалить всю коронковую пульпу. В противном случае будет невозможно остановить кровотечение.

7. Оценка и контроль кровотечения.

После ампутации пульпы для удаления всех органических остатков область препарирования тщательно промывают физиологическим раствором или стерильной водой. Воду удаляют ватными шариками или вакуумным отсосом. Место обнажения пульпы нельзя обдуть воздухом, так как это вызовет высыхивание и повреждение ее ткани.

Кровотечение останавливают слегка увлажненными ватными шари-

ками, смоченными физиологическим раствором или стерильной водой и хорошо отжатыми, которые помещают на культю пульпы. Нельзя использовать сухие шарики, поскольку ватные волокна прилипают к сгустку крови и при их удалении могут вызвать кровотечение. Над влажными шариками лучше положить сухие и слегка прижать. Таким способом кровотечение должно через несколько минут остановиться. Важно следить, чтобы на поверхности ампутированной пульпы не образовался слишком толстый слой экстрапульпарного тромба.

Если кровотечение все же не останавливается, то нужно выполнить ампутацию более апикально. Во фронтальных зубах с одним каналом можно использовать маленький острый экскаватор или круглый алмазный бор. В боковых зубах для ампутации пульпы в канале могут потребоваться эндодонтические файлы или римеры. Очевидно, что ампутацию пульпы в каналах выполняют только в зубах с несформированными верхушками. Допустимо применение кровоостанавливающих препаратов (1%-ный водный раствор феракрила, гемостатическая губка, 5%-ный раствор ϵ -аминокапроновой кислоты, капрамин).

8. Закрытие раневой поверхности пульпы.

Над местом ампутации наносится повязка из гидроокиси кальция для прямого покрытия (Metapaste, Metapex, Calasept, Vitapex, Apexdent, Biocalex, Calcicur, Endocal) либо комбинированного действия (Life, Dycal). Вся культя пульпы должна быть покрыта тонким слоем препарата. При глубокой ампутации кальцийгидроксидсодержащий материал на культю пульпы удобнее вносить с помощью шприца и иглы (если это официальный соответственно упакованный препарат) или амальгамоносителем (если паста готовится *ex tempore*).

9. Нужно нанести слой цинкоксидэвгенола пастообразной консистенции или другую цементную основу и дать ей возможность полностью затвердеть.

10. Реставрация коронки зуба. Для удержания повязки из гидроокиси кальция и цемента всегда нужно выполнять постоянное пломбирование. Фронтальные зубы восстанавливают композитными материалами (рис. 7).

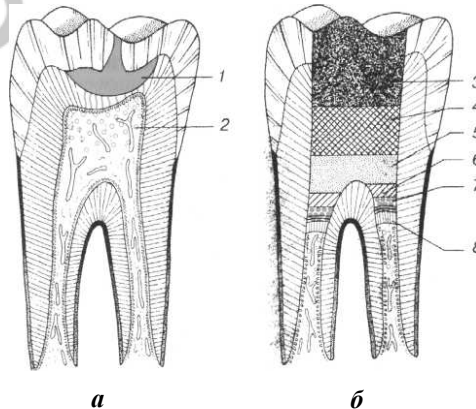


Рис. 7. Схематическое изображение лечения пульпита методом витальной пульпотомии (по данным Л. А. Хоменко, 2007):

а: 1 — кариозная полость; 2 — воспалительный процесс в пульпе; *б:* 3 — постоянная пломба; 4 — изолирующая прокладка; 5 — твердеющий кальция гидроксид или слой цинк-оксид-эвгенола; 6 — нетвердеющий кальция гидроксид; 7 — зона некроза; 8 — репаративный дентин

На стоматологическом рынке появился новый материал — минеральный триоксидный агрегат (МТА) — Pro Root МТА (Dentsply), который может быть использован при прямом покрытии пульпы и пульпотомии как альтернативный гидроксиду кальция. МТА разработан в Университете Лома Линда (США), представляет собой кальций-алюмосиликатный цемент. Основа материала — портланд цемент, который составляет 75 % его весового содержания. Для рентгеноконтрастности в состав МТА введен оксид висмута в количестве 20 % по весу. На долю гипса приходится около 5 %. Химический состав материала следующий: $3 \text{ CaO} \cdot \text{SiO}_2$ (tricalcium silicate), $2 \text{ CaO}_2 \cdot \text{SiO}_2$ (dicalcium silicate), $3 \text{ CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$ (tricalcium aluminate), $4 \text{ CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$ (tetracalcium aluminoferrite), $\text{CaSO}_4 \cdot 2 \text{ H}_2\text{O}$ (calcium sulfate dihydrate [Gypsum]), Bi_2O_3 (Bismuth oxide).

При взаимодействии с водой МТА активно выделяет гидроксид кальция, проявляет постоянную подщелачивающую способность при контакте с дентинной жидкостью. Время окончательного отверждения материала после замешивания составляет 4 часа, рН в момент замешивания — 10,2, в течение 3 часов после замешивания повышается до 12,5.

МТА отвечает необходимым требованиям к эндодонтическому реставрационному материалу: обладает надежной краевой герметизацией, создает благоприятные условия для репаративных процессов, устойчив к влажной среде. Применение препарата в клинике детской стоматологии позволяет не только повысить эффективность эндодонтического лечения, но и значительно сократить его сроки. Экспериментально установлено, что ответная воспалительная реакция пульпы на прямое покрытие МТА значительно меньше в сравнении с реакцией на гидроксид кальция [8, 22, 29, 42].

Используя минерал триоксид агрегат для прямого покрытия пульпы и пульпотомии, следует помнить, что порошок МТА должен храниться в контейнерах с плотно притертой крышкой и вдали от источников влаги. Он готовится непосредственно перед применением: смешивается со стерильной водой в соотношении 3:1 на стекле или бумажном листе пластмассовым либо металлическим шпателем. После внесения материал уплотняют влажным ватным шариком. На поверхности МТА оставляют влажный ватный шарик, а полость заполняют временным пломбировочным материалом сроком на 1 неделю, после чего окончательно реставрируют зуб.

Отдаленные результаты и прогноз лечения. Оценка отдаленных

результатов после пульпотомии проводится через 3, 6, 12 месяцев после лечения и далее 1 раз в год. Чтобы убедиться в успешном исходе лечения пациента после пульпотомии, необходимо диспансерное наблюдение не менее 2–4 лет. Использование тестов на чувствительность пульпы зуба нецелесообразно, поскольку ампутация пульпы обычно проводится ниже уровня десневого края. Клиническое обследование сводится к оценке наличия либо отсутствия симптомов воспаления.

Рентгенологическое обследование дает возможность оценить степень формирования дентинного мостика. Наиболее информативным методом оценки состояния пульпы является сравнение *ширины корневого канала* обследуемого зуба с шириной канала одноименного зуба с противоположной стороны и каналами в соседних зубах (рис. 8).

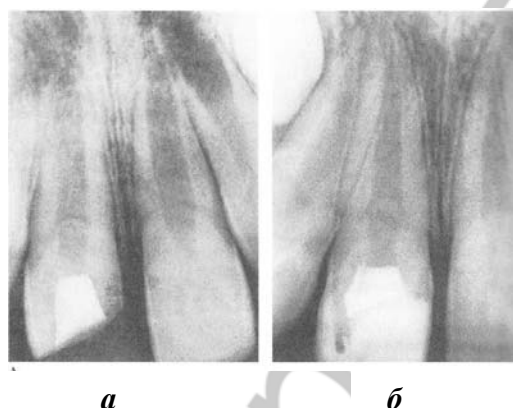


Рис. 8. Рентгенограмма правого верхнего центрального резца 9-летней пациентки: *а* — спустя 2 месяца после витальной пульпотомии с наложением гидроокиси кальция. В пришеечной области отмечается формирование дентинного мостика; *б* — контрольная, через 12 месяцев после лечения. Наблюдается нормальное формирование корня после пульпотомии: его рост в длину и сужение апикального отверстия (по данным Leif Tronstad, 2006).

Несмотря на то, что гистологически подтвердить успешный исход нельзя, клинически его оценивают по отсутствию каких-либо клинических или рентгенологических признаков патологии, рентгенологически и клинически подтвержденному факту образования дентинного мостика и, как результат, продолжению развития корней с незаконченным формированием (рис. 9, 10, 11).

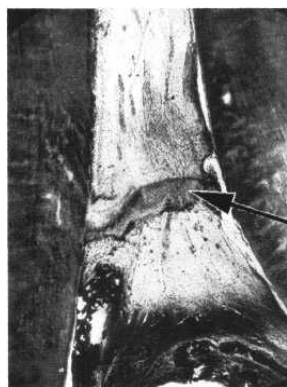


Рис. 9. Образование дентинного мостика (указано стрелкой) через 6 месяцев после витальной пульпотомии и наложения пасты на основе гидрооксида кальция (по данным Л. А. Хоменко, 2007)

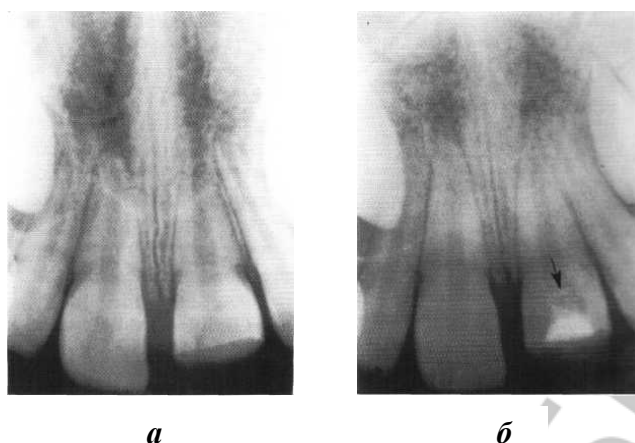


Рис. 10. Рентгенологическая картина формирования корня постоянного зуба (апексогенеза) после витальной пульпотомии (по данным Л. А. Хоменко, 2007): *a* — сразу после лечения; *б* — через 12 месяцев после проведенного лечения (стрелкой указан дентинный мостик)



Рис. 11. Формирование дентинного мостика на уровне эмалево-цементного соединения после витальной пульпотомии в постоянном резце верхней челюсти (по данным Л. А. Хоменко, 2007)

Критерии успешного лечения методом витальной ампутации:

1. Клинические не отличаются от таковых при консервативных методах лечения. Это отсутствие боли, безболезненная перкуссия зуба, отсутствие патологии слизистой оболочки.

2. Рентгенологические:

- сужение корневых каналов;
- рост корня в длину;
- образование дентинного мостика;
- закрытие верхушечного отверстия;
- отсутствие кальцификатов в просвете канала, внутренней и наружной резорбции, деструктивных процессов в области фуркации и

верхушек корней.

Существуют противоречивые мнения относительно необходимости превентивного эндодонтического лечения, которое заключается в экстирпации корневой пульпы и постоянной obturации каналов с использованием гуттаперчевых штифтов, после завершения формирования корня в зубах, леченных методом витальной пульпотомии. Одни исследователи [6, 30, 41] считают, что пульпотомия неизбежно приведет к прогрессирующей облитерации каналов, так как хроническое воспаление с нарушением микроциркуляции в пульпе часто сопровождается резорбцией стенок каналов, их облитерацией и кальцификацией пульпы. Воспаление, образование заместительного дентина, облитерация и резорбция могут происходить под лечебной подкладкой независимо от того, из какого материала она выполнена, а продолжающаяся кальцификация может окончательно сделать их непроходимыми.

Так, по данным Leif Tronstad, благоприятный исход лечения методом пульпотомии отмечается в 40 % случаев. Прогноз сомнительный. Даже после тщательного клинического и рентгенологического обследования не всегда возможно оценить, насколько успешно прошла пульпотомия. Нередко в зубах после пульпотомии наблюдается внутренняя резорбция корня, что является безусловным признаком развития хронического воспаления. Рассмотрим пример, приведенный на рис. 12. Пациентка обратилась с острым пульпитом центрального резца верхней челюсти слева. Ранее ей была успешно выполнена витальная пульпотомия в зубе 21. Анализ рентгенограммы выявил образование дентинного мостика в области шейки зуба. Сравнение с одноименным зубом с противоположной стороны указывает на нормальное формирование корня. Однако на данный момент исход лечения неблагоприятный. Это подтверждает тот факт, что за пульпотомией должна следовать пульпэктомия и obturация корневого канала после завершения формирования вершины корня (по данным Leif Tronstad, 2006).



а

б

*Рис.12 Рентгенограмма пациентки с острым пульпитом зуба 2.1:
а — образование дентинного мостика; б — результат после эндодонтического лечения.*

Другие авторы [9, 10, 35, 36, 39, 44] полагают, что вышеназванные изменения происходят редко, если витальная пульпотомия проводилась технически правильно и по показаниям, и предпочитают не прибегать к превентивному эндодонтическому лечению. При наблюдении клинически успешных случаев витальной пульпотомии, в связи с необходимостью восстановления зуба, исследователи удаляли корневую пульпу через 1–5 лет после витальной пульпотомии. Они пришли к выводу, что гистологически ткани были нормальными, и нет никаких оснований рекомендовать обязательное выполнение превентивного эндодонтического лечения после витальной пульпотомии. При проведении метода витальной пульпотомии в зубах с незаконченным формированием корней по поводу осложненного перелома коронки необходимость экстирпации пульпы после полного формирования корня определяется возможностями реставрации коронки зуба. Если реставрацию можно провести, не используя внутрикорневые штифты, то превентивное эндодонтическое лечение не показано.

При отсутствии клинических признаков патологии и необходимости реставрационного лечения, после завершения развития корня нет необходимости повторного эндодонтического лечения во фронтальных зубах [10, 35].

Потенциальными последствиями пульпотомии могут быть облитерация канала, внутренняя резорбция и (или) некроз пульпы. Маловероятно, но они возможны, и пациентов нужно четко проинформировать об этом, мотивируя к обязательному и регулярному динамическому наблюдению. Однако, принимая во внимание то, что указанные осложнения возникают относительно редко, а проведение эндодонтических манипуляций у юных пациентов связано с рядом трудностей, мы полагаем, что эндодонтическое лечение после витальной пульпотомии является методом выбора, а вовсе не необходимость.

Метод девитальной пульпотомии (девитальной ампутации)

Цель, обоснование, показания к применению. Метод девитальной пульпотомии (девитальной ампутации) при лечении пульпита постоянных зубов с незаконченным формированием корней имеет ограниченное применение. Тем не менее детский стоматолог иногда вынужден прибегать к нему при отсутствии условий, обеспечивающих благоприятный исход лечения из-за психосоматических и поведенческих особенностей ребенка, наличия тяжелых соматических заболеваний, при отягощенном аллергологическом анамнезе, при отсутствии материально-технических возможностей, при стоматофобиях (например, фобия шприцев). Прибегают к этому методу при невозможности добиться адекватной

анестезии либо дефиците времени у врача или пациента, а также в качестве неотложной помощи при острой боли. Профессионализм детского врача-стоматолога заключается в умении находить наиболее приемлемый в конкретной клинической ситуации метод лечения.

Считается, что при девитализации и мумификации корневая пульпа остается фиксированной и стерильной, вследствие чего минимизируется опасность распространения инфекции в периапикальные ткани. Теоретически сохраняется возможность завершения формирования корня [14, 27, 28].

При местном применении параформальдегид в первую очередь воздействует на эндотелий и гладкую мускулатуру капилляров и мелких кровеносных сосудов пульпы, развиваются некротические изменения, подавляются экссудативно-воспалительные реакции, происходит мумификация и стерилизация пульпы. Параформальдегидная паста может быть приготовлена *ex tempore* по следующей прописи:

- Параформальдегид — 2,0;
- Анестезин — 1,0;
- Эвгенол или фенол — до получения пасты.

Могут быть также использованы коммерческие препараты, обладающие не только девитализирующим, но и мумифицирующим действием. Известно, что эти пасты вызывают коагуляционный некроз пульпы и обладают бактерицидным действием. К ним относятся:

1. «Depulpin» (Voco, Германия), содержит параформальдегид, лидокаин, наполнитель.

2. «Caustinerf fort sans arsenic» (Septodont, Франция) — коммерческое название девитализирующих средств фирмы «Септодонт», сильнодействующий, без содержания мышьяка, содержит параформальдегид/триоксиметилен, волокнистый наполнитель. Аналог этой пасты — «Девит С» (ВладМиВа, Россия).

3. «Caustinerf Pedodontique sans arsenic», содержит параформальдегид/триоксиметилен, лидокаин, а также парахлорфенол и камфору (для усиления антисептического действия). Аналог этой пасты — «Девит П» (ВладМиВа, Россия).

Цель лечения — сохранить корневую пульпу фиксированной и стерильной, благодаря чему свести к минимуму опасность распространения инфекции в периапикальные ткани, создать возможность продолжения формирования корня (апексогенез).

Показаниями к применению метода являются:

1. Острый серозный пульпит (острый пульпит (МКБ-С, 1997)) при отсутствии явлений острого периодонтита.

2. Хронический фиброзный пульпит (хронический язвенный пульпит, хронический пульпит МКБ-С, 1997)).

3. Обострение хронического фиброзного пульпита (хронический язвенный пульпит, хронический пульпит (МКБ-С, 1997)), при условии, что обострения возникают не чаще 1–2 раз в год и без явлений острого периодонтита.

4. Обострение хронического фиброзного пульпита, возникшее впервые (хронический язвенный пульпит, хронический пульпит (МКБ-С, 1997)).

5. Возникновение осложнений в ходе лечения консервативными методами.

6. Хронический гипертрофический пульпит (хронический гиперпластический пульпит (МКБ-С, 1997)) [16].

Условия, обеспечивающие успех лечения:

- хорошая девитализация и мумификация корневой пульпы;
- тщательное соблюдение правил работы с препаратами, рекомендуемыми фирмами-изготовителями, используемыми при проведении метода, и техники его проведения.

Методика проведения.

Первое посещение.

1. Постановка диагноза на базе основных и дополнительных методов обследования с обязательным рентгенологическим исследованием.

2. Изоляция зуба (желательно с помощью коффердама).

3. Частичное препарирование кариозной полости, вскрытие полости зуба, гемостаз.

4. Наложение девитализирующей пасты на обнаженную пульпу в количестве, равном размеру шаровидного бора № 3–5, закрытие сухим ватным тампоном.

5. Временная пломба.

Второе посещение — назначают пациенту через 7–10 дней.

1. Изоляция зуба с помощью коффердама (желательно).

2. Удаление временной пломбы.

3. Окончательное препарирование кариозной полости с учетом топографии полости зуба.

4. Раскрытие полости зуба, ампутация коронковой пульпы на уровне устьев каналов. Ампутация выполняется экскаватором или шаровидным бором, вращающимся на низкой скорости. Необходимо оценить качество проведенной девитализации: корневая пульпа в устьях каналов должна быть безболезненной при зондировании и иметь светло-серый цвет.

5. Закрытие устьев корневых каналов путем нанесения на культю корневой пульпы мумифицирующей пасты ПТЭО либо официальных препаратов аналогичного действия.

Состав мумифицирующей пасты ПТЭО:

- параформальдегид — 0,5;
- тимол — 0,05;
- окись цинка — 5,0;
- эвгенол — до получения пасты (паста готовится *ex tempore* перед применением).

Для нанесения на культю корневой пульпы и закрытия устьев корневых каналов может использоваться препарат «Cresopate» (Septodont, Франция) (аналог — «Крезодент – паста», ВладМиВа, Россия). Содержит парахлорфенол, камфору (антисептики), сульфат цинка. Эта паста обладает выраженными антисептическими свойствами, не раздражает периапикальные ткани зуба. В связи с отсутствием в её составе формальдегида необходима предварительная качественная девитализации и мумификация пульпы.

6. Наложение прокладки из водного дентина, изолирующей прокладки. Изолирующую прокладку из стеклоиономерного цемента накладывают, полностью закрывая дно полости зуба.

7. Финальная реставрация зуба компомером или композиционным пломбировочным материалом.

Отдаленные результаты и прогноз лечения. Чтобы убедиться в успешном исходе лечения пациента, необходимо диспансерное наблюдение не менее 2–4 лет. Наблюдение в динамике предполагает периодический клинический и рентгенологический контроль до окончания формирования корня и закрытия верхушечного отверстия. *Сроки наблюдения после проведения лечения:* одна неделя, один месяц, 3 месяца, 6 месяцев, один год, затем каждые 6 месяцев до окончания формирования корня зуба.

После окончания формирования корней и рентгенологического подтверждения закрытия верхушечного отверстия рекомендуется **обязательное** эндодонтическое лечение, которое заключается в экстирпации корневой пульпы и постоянной obturации каналов с использованием гуттаперчевых штифтов.

Критерии успешного лечения зубов с незавершенным формированием корней — благоприятная клиническая картина и рентгенологические признаки: рост корня в длину и закрытие верхушечного отверстия. Однако возможны осложнения, такие как кальцификаты в просвете канала, внутренняя и наружная резорбция, деструктивные процессы в области фуркации и верхушек корней. Поэтому через 6 и 12 месяцев после завершения лечения, а при необходимости и далее 1 раз в год следует проводить контрольные диспансерные осмотры.

Метод витальной пульпэктомии (экстирпации, биопульпэктомии)

Цель и обоснование метода, показания к применению.

Пульпэктомия — это метод, основанный на удалении жизнеспособ-

собной пульпы. При пульпэктомии последняя отсекается на уровне апикального отверстия, в результате чего практически полностью удаляются все воспаленные ткани. Считается наиболее надежным методом лечения обнаженной воспаленной пульпы, имеющим широкие клинические показания.

Жизнеспособная пульпа в большинстве случаев стерильна, несмотря на воспаление. Даже при вскрытии полости зуба инфицируются только поверхностные слои пульпы. *Главным при пульпэктомии* является не борьба с инфекцией, а профилактика инфицирования корневого канала в процессе препарирования. В случаях, когда пульпит сопровождается некрозом коронковой пульпы, некротизированные ткани инфицированы и подлежат удалению в первую очередь. Зона максимального инфицирования находится на границе между некротизированными и витальными тканями.

Проведение пульпэктомии возможно во всех зубах с жизнеспособной пульпой. После удаления последней корневой канал заполняется биосовместимыми материалами, которые обеспечивают длительную герметичную изоляцию корневого канала. Выполнение этих условий обеспечивает функциональную ценность зуба. Единственные ограничения могут быть связаны с анатомическими особенностями зубов, создающими технические сложности при выполнении манипуляции. Учитывая сложную анатомию корневых каналов, прогноз лечения при использовании новейших технологий весьма благоприятный — 90–95 % [30].

Метод витальной пульпэктомии при лечении пульпита в зубах с несформированными корнями представляет определенные трудности [12, 18, 28, 31, 35, 36]. Это обусловлено рядом анатомо-физиологических особенностей строения «незрелых» зубов: наличие коротких корней, широких каналов и верхушечных отверстий. Апикальная часть корня выполнена «зоной роста», которая обеспечивает формирование корня и верхушечного отверстия. Травма тканей «зоны роста» может привести к ее гибели, поэтому эндодонтические манипуляции должны проводиться осторожно и аккуратно, инструменты и пломбировочный материал не должны выходить за пределы начала расширения верхушечного отверстия.

Показаниями к применению пульпэктомии являются:

- 1) острый гнойный пульпит (острый пульпит (МКБ-С, 1997));
- 2) хронический гангренозный пульпит (некроз пульпы (МКБ-С, 1997));
- 3) обострение хронического пульпита с явлениями острого периодонтита (другой уточненный пульпит (МКБ-С, 1997));
- 4) хронический пульпит и его обострение при наличии рентгенологических изменений в периодонте (другой уточненный пульпит (МКБ-С, 1997)) [16].

Методика проведения.

Техника пульпэктомии предполагает выполнение следующих клинических этапов.

1. Рентгенологический контроль состояния периапикальных тканей, длины корня и степени его сформированности. Следует тщательно проанализировать рентгенограмму до лечения и определить глубину, на которую будет проводиться инструментальная обработка канала.

2. После установления жизнеспособности пульпы проводится анестезия.

3. Препарирование кариозной полости с учетом топографии полости зуба, удаление всего некротизированного дентина.

4. Раскрытие полости зуба осуществляется при помощи фиссурного или шаровидного бора в высокоскоростном наконечнике с водяным охлаждением.

5. Ампутация коронковой пульпы. Выполняется алмазным шаровидным бором большого диаметра в низкоскоростном наконечнике либо острым экскаватором.

6. Врач находит устья каналов и окончательно формирует полость доступа.

7. Данный этап лечения не может выполняться в асептических условиях по двум причинам. Во-первых, добиться асептики практически невозможно до тех пор, пока в полости будут присутствовать кариозный дентин и инфицированные ткани. Во-вторых, в сложных случаях гораздо проще ориентироваться при препарировании доступа и определении локализации устьев каналов до установки коффердама.

8. После удаления коронковой пульпы дальнейшее лечение проводят в стерильных асептических условиях. Устанавливают коффердам.

9. Тщательно дезинфицируют рабочее поле — поверхность коффердама, кламмеры, поверхность зуба, пульпарную камеру с обнаженной корневой пульпой. Использованные нестерильные инструменты заменяются новым набором инструментов и эндодонтических файлов.

10. Выполняют внутриротовую рентгенограмму с тонким инструментом в канале для определения длины зуба. Правильное определение глубины экстирпации является важным условием успешного проведения эндодонтических манипуляций.

11. Экстирпация пульпы проводится путем ее отсечения в корневом канале на уровне апикального отверстия. Чтобы избежать выхода инструмента за пределы корневого канала, необходимо проводить отсечение пульпы на расстоянии 1–3 мм от рентгенологической верхушки корня. Отсечение пульпы внутри корневого канала имеет ряд преимуществ. Во-первых, это позволяет получить чистую рану, так как пульпа отрезается путем прижатия ее к твердой стенке канала, за счет чего уменьшается сте-

пень повреждения тканей в апикальной области. Во-вторых, это дает возможность сохранить интактными дельтовидные ответвления корневого канала. Близость дельтовидного разветвления корневого канала к периодонтальной связке определяет богатое коллатеральное кровоснабжение этой зоны, и пульпа в дельтовидных каналах может сохранять свою жизнеспособность. Это является залогом успешного выполнения пульпэктомии. В-третьих, не повреждается периодонтальная связка.

В зубах с несформированными корнями пульпу экстирпируют на уровне начала расширения верхушечной части корня, не доходя до верхушки корня зуба на 1,5–2 мм. Эту манипуляцию проводят очень осторожно, с минимальной травмой оставшейся культы пульпы. Проводят пересечение корневой пульпы римером.

12. Инструментальную обработку и препарирование корневого канала выполняют с постоянной ирригацией стерильным физиологическим раствором или раствором антисептика (0,5%-ный раствор гипохлорита натрия).

13. Канал высушивают бумажными штифтами.

14. Пломбирование канала. Канал заполняется любым биосовместимым материалом, обеспечивающим герметичную изоляцию от проникновения микроорганизмов, не дающим усадки, не рассасывающимся под действием тканевой жидкости. Таким образом предотвращается нарушение краевого прилегания в течение длительного времени. Происходит заживление путем образования фиброзной капсулы вокруг материала. Культа пульпы покрывается препаратами, содержащими гидроокись кальция (Metapaste, Metapex, Calasept, Vitapex, Apexdent, Biocalex, Calcicur, Endocal), с последующей пломбировкой канала пастой на основе окиси цинка и эвгенола либо ее зарубежными аналогами («Эндобтур», «Эндометазон», «Эстезон», «Эодент-нормал» и т. д.).

Качество obturation оценивают рентгенологически. Применение гидроокиси кальция приводит к формированию твердотканного барьера в апикальной области. Однако это занимает больше времени, чем образование барьера в коронковой пульпе. В среднем на это уходит 3–6 месяцев. При лечении зубов с незавершенным формированием верхушки корня окончательную obturation корневого канала необходимо отложить до формирования физиологического апикального барьера.

15. Внесение слоя цинкооксидэвгенолового цемента, водного дентина или другой изолирующей прокладки.

16. Финальная реставрация зуба постоянным пломбировочным материалом.

17. Диспансерное наблюдение. Наблюдение в динамике предполагает периодический клинический и рентгенологический контроль до окончания формирования корня и закрытия верхушечного отверстия. *Сроки*

наблюдения после проведения лечения: одна неделя, один месяц, 3 месяца, 6 месяцев, один год, затем каждые 6 месяцев до окончания формирования корня зуба.

18. После окончания формирования корней и рентгенологического подтверждения закрытия верхушечного отверстия рекомендуется провести окончательную пломбировку каналов классической техникой с использованием гуттаперчевых штифтов.

Отдаленные результаты и прогноз лечения. Существует два основных фактора, от которых зависит исход пульпэктомии:

1) качество obturации корневого канала, т. е. герметичность изоляции периодонта от микробной инвазии;

2) расположение пломбировочного материала относительно апикального отверстия.

Оптимальным считается пломбирование корневого канала на расстоянии 1–2 мм от рентгенологической верхушки. При выполнении этих условий вероятность благоприятного исхода лечения составляет 90–95 % [30]. Однако возможны осложнения, поэтому через 6 и 12 месяцев после завершения лечения, а при необходимости и далее 1 раз в год следует проводить контрольные осмотры. Во всех случаях через 1 год после лечения должна наблюдаться нормализация рентгенологической картины.

Критерии успешного лечения зубов с незавершенным формированием корней — благоприятная клиническая картина и рентгенологические признаки: рост корня в длину и закрытие верхушечного отверстия.

ЛЕЧЕНИЕ НЕЖИЗНЕСПОСОБНЫХ ЗУБОВ С НЕЗАВЕРШЕННЫМ ФОРМИРОВАНИЕМ КОРНЯ

Цель и обоснование метода, показания к применению

С биологической точки зрения лечение нежизнеспособных зубов с незавершенным формированием корня ничем не отличается от лечения полностью сформированных зубов с жизнеспособной пульпой. Из канала удаляются инфицированные некротизированные ткани путем механической и химической обработки, канал дезинфицируется и высушивается, после чего проводится его окончательная obturация.

Однако obturация канала в зубах с незавершенным формированием верхушки корня представляет большие сложности, связанные с воронкообразной формой его верхушки с максимальным диаметром апикальной части. В этих случаях следует отдавать предпочтение методу лечения, заключающемуся в стимуляции образования твердотканного барьера в области верхушки корня для облегчения последующей obturации канала без обра-

зования пор и выведения материала в периапикальные ткани. Этот метод носит название **апексификации**.

Лечение зубов с нежизнеспособной пульпой методом апексификации основано на применении гидроокиси кальция, обладающей способностью стимулировать образование твердых тканей. Эффект действия пасты гидроокиси кальция при применении в апикальной части канала аналогичен ее действию на коронковую пульпу, однако, поскольку в области верхушки корня присутствует не пульпарная, а периодонтальная или даже грануляционная ткань, формирование твердотканного барьера в апикальной области будет отличаться от тканевых реакций в пульпе. Чаще всего под воздействием гидроокиси кальция происходит отложение цементоподобной ткани. Иногда вновь образованная ткань бывает настолько неоднородной, что единственное, что можно о ней сказать, это то, что это минерализованная ткань. Твердотканый барьер обычно отличается нерегулярным строением с отдельными мягкоткаными включениями. Степень неоднородности зависит от того, какие ткани находились в апикальной области. Так, при сохраненной в области верхушки жизнеспособной пульпы происходит образование дентина. Если же при этом сохраняются клетки Гертвиговского корневого влагалища, можно ожидать завершение формирования корня. В противном случае будет происходить образование более или менее полноценного барьера в корневом канале на том уровне, где в результате некроза пульпы и Гертвиговского влагалища завершилось формирование корня [17, 22, 23, 30, 34].

Гистология апексификации. Минерализованный материал, формирующийся над апикальным отверстием, гистологически представляет собой остеоподобную или цементоподобную ткань.

Гистологические исследования свидетельствуют об отсутствии эпителиальной выстилки Гертвиговского влагалища. После апексификации нормального формирования корня обычно не происходит, а вместо этого клетки прилежащей рыхловолокнистой соединительной ткани дифференцируются в специализированные клетки. Наблюдается также отложение минерализованной ткани на границе с пломбировочным материалом. Минерализованная ткань непосредственно прилегает к стенкам корневого канала. Закрытие верхушки может быть частичным или полным, но всегда имеется небольшое сообщение с периапикальными тканями. Это объясняет необходимость обязательного пломбирования канала постоянным пломбировочным материалом (гуттаперча) после апексификации.

Образование твердотканного барьера не обеспечивает герметичной изоляции корневого канала. Основной целью стимуляции образования барьера является создание упора для последующей obturation и герметичной изоляции канала от проникновения инфекции.

Методика проведения

Техника апексификации предполагает выполнение клинических этапов, аналогичных проводимым при витальной пульпэктомии. Канал зуба до верхушки заполняется гидроокисью кальция (Metapaste, Metapex, Calasept, Vitapex, Apexdent, Biocalex, Calcicur, Endocal). Первый раз замена препарата проводится через 2–3 недели, поскольку экссудация к этому времени уже может прекратиться. Дальнейшая замена пасты в канале производится каждые 3 месяца. Однако у детей младшего возраста с очень широкими корнями зубов происходит быстрое рассасывание и вымывание пасты из канала, особенно в самом начале лечения. Поэтому *возможна более частая ее замена.* Иногда возникают сложности при удалении грануляционной ткани, врастающей в корневой канал. Однако после введения в канал гидроокиси кальция происходит некроз этих тканей, и во второе посещение их можно будет удалить путем промывания канала гипохлоритом натрия.

Формирование твердотканного барьера, обладающего достаточной прочностью для последующей obturации канала, обычно происходит через 6–24 месяца после начала лечения.

В течение этого времени пациента осматривают каждые 3 месяца. Наблюдение проводится до тех пор, пока не появятся четкие рентгенологические признаки апексификации. Клиническим критерием успешной апексификации является невозможность вывести тонкий эндодонтический инструмент за верхушку зуба после удаления остатков гидроокиси кальция. Если апексификация неполная, то канал снова пломбируют пастой гидроокиси кальция и продолжают наблюдение [11, 13, 22, 32, 34].

Отдаленные результаты и прогноз лечения

Апексификация занимает довольно много времени, поэтому заживление периапикальных тканей обычно отмечается задолго до того, как зуб с незавершенным формированием верхушки корня будет готов к obturации. Однако необходимо иметь в виду, что само по себе формирование твердотканного барьера еще не является признаком устранения патологического очага в области верхушки корня.

По данным Leif Tronstad, вероятность заживления периапикальных тканей и формирования твердотканного апикального барьера в нежизнеспособных зубах с незавершенным формированием верхушки корня после долгосрочной терапии гидроокисью кальция составляет 90–95 %. Это указывает на достаточную предсказуемость метода. Для сравнения автор указывает, что успешный результат obturации корневых каналов в зубах с незавершенным формированием верхушки корня без предварительного

проведения апексификации отмечен только в 50 % случаев.

Вместе с тем исследователи занимаются поиском новых методов, которые позволили бы закрыть апикальное отверстие и подготовить канал к пломбированию сразу же после дезинфекции, то есть через 2–3 недели. Это сложно, поскольку любой материал, вводимый в канал и конденсируемый в апикальном направлении, неизбежно выводится за пределы апекса в периапикальные ткани. Часто не образуется апикальный упор, достаточный для герметичной obturации канала. В каналах с параллельными стенками и относительно узким апикальным отверстием были получены положительные результаты при создании апикальной пробки из дентинных опилок, собранных при обработке стенок канала. Опилки представляют собой собственный дентин пациента и благоприятно влияют на ткани периодонта. Под действием тканевой жидкости происходит их «цементировка», при этом цемент корня проникает в пробку и покрывает ее поверхность, обращенную в сторону периодонтальной связки.

Аналогичные результаты получены при использовании нового цемента на основе минерального триоксидного агрегата (МТА), позволяющего после дезинфекции корневого канала формировать апикальную пробку. Этот материал хорошо переносится тканями периодонта. На поверхности пробки из МТА, обращенной к периодонтальной щели, откладывается цемент [8, 29, 30, 42].

Применение МТА для obturации широкого верхушечного отверстия обеспечивает одномоментную постоянную апикальную герметизацию, позволяет значительно сократить продолжительность апексификации. Отдаленные результаты этих методик еще предстоит изучить.

Ситуационные задачи

Задача 1. Ребенку 8 лет. Жалобы на самопроизвольную боль в зубе 16 в течение 9 часов, усиливающуюся от термических раздражителей (преимущественно от холодного) и ночью. В течение ночи было два болевых приступа. Зуб ранее не лечен, подобным образом не болел. Объективно: лицо симметрично, подчелюстные лимфатические узлы не пальпируются, слизистая оболочка полости рта без патологии. КПУЗ + кпуз = 2; ОНИС = 1,3; КПИ = 1. Прикус нейтральный. St. localis: на окклюзионной поверхности зуба 16 — глубокая кариозная полость, выполненная светлым размягченным дентином. Зондирование дна кариозной полости после частичной экскавации дентина резко болезненно в одной точке. Полость зуба закрыта, перкуссия безболезненна, десна в области зуба 16 без изменений.

Сформулируйте диагноз, проведите дифференциальную диагностику, составьте план лечения и профилактики.

Задача 2. Ребенку 10 лет. Жалобы на постоянную ноющую боль в

зубе 24, иррадиирующие в висок, припухлость левой щеки, повышение температуры тела до 38 °С. Зуб болит в течение двух дней. Боль вначале была приступообразной, усиливалась от холодного и ночью. Накануне вечером болевой приступ был спровоцирован горячей пищей, промежутки между приступами боли сократились. Ночью появилась припухлость щеки и поднялась температура тела. Объективно: незначительная асимметрия лица за счет коллатерального отека мягких тканей в области верхней челюсти слева. Подчелюстные лимфоузлы справа не пальпируются, подчелюстные лимфоузлы слева диаметром до 10 мм, округлые, гладкие, подвижные, не спаянные с окружающими тканями, болезненные при пальпации. Слизистая оболочка полости рта розового цвета, короткая уздечка верхней губы, диастема. Прикус нейтральный. КПУЗ + кпуз = 4; ОНИС = 0,7; КПИ = 0,7.

St. localis: на дистально-окклюзионной поверхности зуба 24 — глубокая кариозная полость, выполненная светлым размягченным дентином. Зондирование дна кариозной полости безболезненно, перкуссия болезненна, десна и переходная складка в области зуба гиперемированы, отечны, болезненны при пальпации. При частичном препарировании кариозной полости зуба 24 вскрыта полость зуба, из которой выделилась капля гноя.

Сформулируйте диагноз, проведите дифференциальную диагностику, составьте план лечения и профилактики.

Задача 3. Ребенку 9 лет. Жалобы на периодически возникающую ноющую боль в зубе 36, усиливающуюся при приеме горячей пищи. Зуб беспокоит около двух месяцев, ранее лечен по поводу неосложненного кариеса, пломба выпала полгода назад. К врачу не обращался. Объективно: лицо симметрично, подчелюстные лимфоузлы не пальпируются. КПУЗ + кпуз = 8; ОНИС = 2,1; КПИ = 1,5. Дистальный прикус. *St. localis:* на медиально-окклюзионной поверхности зуба 36 — глубокая кариозная полость, выполненная пигментированным размягченным дентином. После частичного препарирования выявлено сообщение с полостью зуба в одной точке. Зондирование дна кариозной полости безболезненно, глубокое зондирование пульпы в точке сообщения с полостью зуба болезненно. Перкуссия слегка болезненна. Десна в области зуба без патологических изменений. Коронка 36 имеет сероватый оттенок, из полости зуба — гнилостный запах.

Сформулируйте диагноз, проведите дифференциальную диагностику, составьте план лечения и профилактики.

Задача 4. Ребенку 12 лет. Жалобы на неполноценную пломбу в зубе 14 и боль при приеме пищи от температурных и механических раздражителей в области верхней челюсти справа, длительно не проходящую после устранения причины. Из истории болезни: зуб 14 лечен год назад по поводу кариеса дентина, была наложена пломба из стеклоиономерного цемен-

та. Указано на беспокойное поведение ребенка во время лечения. Состоит на диспансерном учете по поводу хронического тонзиллита. Объективно: лицо симметрично, дыхание смешанное, глотание инфантильное, губы сухие. Прикус открытый. КПУЗ = 5; ОНИС = 1,6; КПИ = 1. St. localis: на медиально-окклюзионной поверхности 14 — некачественная пломба с нарушенным краевым прилеганием и изменением цвета твердых тканей вокруг нее. После удаления пломбы обнаружена глубокая кариозная полость, выполненная размягченным пигментированным дентином, зондирование дна болезненно в одной точке. Перкуссия безболезненна.

Сформулируйте диагноз, проведите дифференциальную диагностику, составьте план лечения и профилактики.

Задача 5. Ребенку 13 лет. Жалобы на длительную самопроизвольную ноющую боль в зубе 47, усиливающуюся от термических и механических раздражителей. Зуб беспокоит в течение недели. Ранее был лечен по поводу глубокого кариеса. Пломба выпала несколько месяцев назад.

Объективно: лицо симметрично. Рот приоткрыт, входы в полость носа щелевидной формы, красная кайма губ сухая. СОПР розового цвета. Прикус дистальный. КПУЗ = 6; ОНИС = 1,7; КПИ = 1,2.

St. localis: на окклюзионной поверхности зуба 47 — глубокая кариозная полость, выполненная размягченным пигментированным дентином. После частичного препарирования кариозной полости обнаружено сообщение с полостью зуба. При зондировании определяется болезненная, кровоточащая точка. Перкуссия безболезненна.

Сформулируйте диагноз, проведите дифференциальную диагностику, составьте план лечения и профилактики.

Задача 6. Отец привел мальчика 8 лет, сломан 11 зуб в школе на уроке физкультуры (прошел 1 час после травмы). Ребенок жалуется на боль при прикосновении к зубу.

Объективно: коронка 11 зуба отломана на 1/2, линия перелома проходит горизонтально через полость зуба. Пульпа обнажена, красная, резко болезненная при зондировании. Перкуссия болезненна.

Сформулируйте диагноз, составьте план лечения. Укажите критерии эффективности проведенного лечения.

Задача 7. Девочке 9 лет. Со слов мамы, накануне вечером во время катания на качелях получила травму передних зубов. Сейчас беспокоит наличие эстетического дефекта, кратковременная боль от температурных и механических раздражителей в области зубов 11 и 21.

Объективно: внешний осмотр без особенностей. В полости рта: перелом 1/4 коронки зуба 11 в зоне эмали и дентина без вскрытия полости зуба, зондирование линии перелома болезненно; перелом коронки зуба 21 в зоне эмали и дентина на 1/3 со вскрытием полости зуба, пульпа обнаже-

на, красного цвета, резко болезненна при зондировании, диаметр сообщения 2 мм. Перкуссия зубов 11 и 21 слабобезболезненна. Слизистая оболочка в области указанных зубов без видимой патологии.

Сформулируйте диагноз, составьте план лечения и диспансерного наблюдения. Укажите критерии эффективности проведенного лечения.

Задача 8. Ребенку 8 лет. Родителей беспокоит изменение цвета коронки зуба 21. Из анамнеза: полгода назад во время игры в хоккей получил травму зуба шайбой, после чего отломалась часть коронки зуба 21. К врачу не обращались из-за боязни стоматологических вмешательств. В первые дни после травмы беспокоили боли от механических и термических раздражителей, которые спустя некоторое время исчезли. В последний месяц мама отмечает потемнение оставшейся части коронки зуба 21.

Объективно: внешний осмотр без особенностей. Коронка зуба 21 сероватого цвета, имеется её кривой перелом. Перкуссия зуба 21 безболезненна. Слизистая оболочка в области зуба 21 без видимой патологии. Полость зуба 21 вскрыта в одной точке, зондирование безболезненно.

Какие дополнительные методы исследования необходимы? Сформулируйте диагноз, составьте план лечения и диспансерного наблюдения. Укажите критерии эффективности проведенного лечения.

Литература

1. *Винниченко, Ю. А.* Влияние уровня ампутации пульпы на процесс формирования корней постоянных зубов, подвергшихся эндодонтическому лечению / Ю. А. Винниченко // Клиническая стоматология. 2000. № 3. С. 40–42.
2. *Дедеян, С. А.* Опыт клинического применения препарата «Пульпотек» при лечении пульпитов временных и постоянных моляров методом витальной пульпотомии / С. А. Дедеян, В. Р. Дедеян // Новое в стоматологии. 2006. № 3. С. 53–54.
3. *Жаворонкова, М. Д.* Сохранить пульпу возможно и реально / М. Д. Жаворонкова // Терапевтическая стоматология. 2002. № 2. С. 41–42.
4. *Жилина, В. В.* Выбор оптимального метода лечения пульпита у детей / В. В. Жилина // Диагностика и лечение болезней зубов и челюстей. 1989. № 5. С. 115–117.
5. *Кисельникова, Л. П.* Особенности лечения пульпита травматического генеза у детей / Л. П. Кисельникова, Г. А. Осипов, Л. В. Осипова // Эндодонтия детского возраста. 2008. № 1. С. 96–99.
6. *Кисельникова, Л. П.* Применение гидроокиси кальция при лечении постоянных зубов с осложненными формами кариеса / Л. П. Кисельникова, М. А. Чибисова, Н. Л. Рамм // Детская стоматология. 2000. № 1–2 (3,4). С. 84–86.
7. *Козловская, Л. В.* Отдаленные результаты терапии хронического фиброзного пульпита у детей методом витальной пульпотомии с применением пасты ТЕМПРОНОРЕ / Л. В. Козловская, М. Н. Ягур, Ж. М. Бурак // Стоматологический журнал. 2005. № 4. С. 29–32.
8. *Кох, Э. Т.* Клиническое использование Про Рут МТА / Э. Т. Кох // Дент Арт. 2001. № 2. С. 45–47.
9. *Коэн Стивен.* Эндодонтия / Коэн Стивен, Бернс Ричард ; пер. О. А. Шульги, А. Б. Куарже. СПб.: Мир и семья, 2000.
10. *Коэн Стивен.* Эндодонтия / Коэн Стивен, Бернс Ричард М. : STBOOK, 2007. 1022 с.
11. *Кротов, В. В.* Клинические аспекты применения «Каласепта» в практике детской стоматологии / В. В. Кротов, А. Е. Романов. 2007. № 2. С. 32–36
12. *Курякина, Н. В.* Терапевтическая стоматология детского возраста / Н. В. Курякина. М. : Медицинская книга ; Новгород : Издательство НГМА, 2001. 744 с.
13. *Ламе, Ф.* Практическая клиническая эндодонтия / Ф. Ламе, Н. Адамс, Ф. Томсон ; пер с англ. М. : МЕД-пресс-информ., 2007. 128с.
14. *Лечение детей при осложненных формах кариеса в зубах с незаконченным формированием корней / В. М. Елизарова [и др.] // Детская стоматология. 2000. №1–2 (№ 3, 4). С. 49–52.*
15. *Ломова, Н. И.* Лечение пульпита в зубах с несформированной корневой системой / Н. И. Ломова, Н. А. Мачулина, М. А. Гилева // Эндодонтия today. 2002. Т. 2. № 1–2. С. 80–81.
16. *Международная классификация стоматологических болезней на основе МКБ-10 (МКБ-С). 3-е изд. ВОЗ, Женева, 1997. 248 с.*
17. *Ожгихина, Н. В.* Опыт лечения хронического периодонтита в зубах с незавершенным формированием корней у детей / Н. В. Ожгихина, У. Е. Шадрин // Эндодонтия детского возраста. 2008. №1 . С. 91–95.
18. *Персин, Л. С.* Стоматология детского возраста / Л. С. Персин, В. М. Елизарова, С. В. Дьякова. М. : Медицина, 2003. 640 с.
19. *Пульпотерапия у детей и подростков : современные подходы : учеб.-метод.*

пособие / Э. М. Мельниченко [и др.]. Минск : МГМИ, 2001. 35 с.

20. *Скрипкина, Г. И.* Лечение хронического пульпита биологическим методом в клинике детской стоматологии : материалы всероссийского научного форума / Г. И. Скрипкина, В. И. Самохина. М., 2005. С. 296.

21. *Славина, Е. Г.* Опыт клинического применения иммобилизованных ферментов стоматозима и иммозимазы при лечении кариеса и гиперемии пульпы / Е. Г. Славина, И. М. Рабинович, М. Ф. Аброкова // Клиническая стоматология. 2004. № 3. С. 32–34.

22. *Соловьева, А.* Особенности эндодонтического лечения постоянных зубов у детей при незавершенном формировании корней / А. Соловьева // Дент Арт. 2002. № 4. С. 27–29.

23. *Спектор, С. М.* Метапекс и метапаста — материалы гидроокиси кальция нового поколения / С. М. Спектор // Клиническая стоматология. 2002. № 3. С. 32–34

24. *Справочник по детской стоматологии* / под ред. А. С. Саммеерон, R. P. Widmer ; пер. с англ. под ред. Т. Ф. Виноградовой. М. : МЕД-прессинформ, 2003. 288 с.

25. *Стоматология детей и подростков* / пер. с англ ; под ред. Р. Макдональда, Д. Эйвери. М. : Мед. Информ. Агенство, 2003. 766 с.

26. *Стоматология детского возраста : рук. для врачей* / Т. Ф. Виноградова [и др]. М. : Медицина, 1987. С. 249–262.

27. *Терапевтическая стоматология детского возраста* / под ред. проф. Л. А. Хоменко. Киев : Книга плюс, 2007. 816 с.

28. *Ткачук, О. Е.* Стоматология детского возраста : практ. рук. / О. Е. Ткачук. Ростов-на-Дону : Феникс, 2006. 304 с.

29. *Торабинджад, М.* Клиническое применение Минерал Триоксид Агрегата (МТА) / М. Торабинджад // Дент Арт. 2001. № 2. С. 41–44.

30. *Тронстад, Л.* Клиническая эндодонтия / Л. Тронстад ; пер. с англ. ; под ред. проф. Т. Ф. Виноградовой. М. : МЕД пресс-информ, 2006. 288 с.

31. *Фэлэйс, Д.* Экстренная помощь в стоматологии / Д. Фэлэйс ; пер. с англ. ; под ред. А. С. Артюшкевича, Е. К. Трофимовой. М. : Медицинская литература, 1999. 456 с.

32. *Хоменко, Л. А.* Практическая эндодонтия. Инструменты, материалы и методы / Л. А. Хоменко, Н. В. Биденко. Киев : Книга плюс, 2002. 216 с.

33. *Цанова, С.* Клинические результаты применения нитрата калия в поликарбосилатном цементе для биологического лечения обратимого пульпита / С. Цанова // Стоматология. 2005. № 6. С. 28–32.

34. *Шопен, Ф.* Гидроксид кальция в стоматологии / Ф. Шопен // Клиническая стоматология. 1997. № 4. С. 20–24.

35. *Бир, Р.* Эндодонтология / Р. Бир, М. Бауманн, С. Ким ; пер. с англ ; под общ. ред. проф. Т. Ф. Виноградовой. М. : МЕД пресс-информ, 2004. 368 с.

36. *Barrington, C.* Апексогенез при обнажении пульпы зубов с несформированными верхушками корней / C. Barrington, F. Barnett // Новое в стоматологии. 2004. № 1. С. 30–31.

37. *Cvek, M.* Partial pulpotomy in crown-fractured incisors — Result 3 to 15 years after treatment / M. Cvek // Acta Stomatol. Croatia. 1993. Vol. 27. P. 167–173.

38. *Fong, C. D.,* Partial pulpotomy for immature permanent teeth its present and future / C. D. Fong, M. Y. Davis // Pediatric Dentistry. 2002. Vol. 24. P. 29–32.

39. *Heide, S.* The effect of pulp capping and pulpotomy on hard tissue bridges of contaminated pulp / S. Heide // Int. Endod. J. 1991. Vol. 24. P. 126–134.

40. *Pediatric Dentistry — a clinic approach*. Copenhagen, 2001. 482 p.
41. *Pinkham, J. B. Pediatric dentistry infancy through adolescence* / J. B. Pinkham // W. B. Saunders Company : Philadelphia, London, Toronto, Montreal, Sydney, Tokyo, 1998. 542 p.
42. *Using mineral trioxide aggregate as a pulp-capping material* / Pitt Ford T. R. [et al] // JADA. 1996. Vol. 127. P. 1491–1494.
43. *Matheuson, Richard G. Fundamentals of pediatric dentistry* Quintessence Publishing co / Richard G. Matheuson, Robert E. Primosch. 1995. 400 p.
44. *Pulpal healing and dentinal bridge formations in an acide environment* / H. M. Snuggs [et al] // Quintessence Int. 1993. Vol. 24. P. 501.
45. *Snefencohen, M. A. Pathways of the pulp* / M. A. Snefencohen, Richard C. Burns. St.Louis, 1994. Ed. 6.
46. *Sübory, K. G. Human pulp response after partial pulpotomy with two calcium hydroxide products* / K. G. Sübory, S. Suzuki // Oral. Surg. 1995. Vol. 80. P. 330.

РЕПОЗИ

Оглавление

Мотивационная характеристика темы.....	3
Введение	5
Методы лечения пульпита постоянных зубов с незаконченным формированием корней	6
Консервативные методы	7
Метод непрямой пульпотерапии	7
Биологический метод.....	9
Метод прямого покрытия пульпы зуба.....	14
Хирургические методы	19
Метод витальной пульпотомии (витальной ампутации)	19
Метод девитальной пульпотомии (девитальной ампутации)	28
Метод витальной пульпэктомии (экстирпации, биопульпэктомии).....	31
Лечение нежизнеспособных зубов с незавершенным формированием корня.....	35
Цель и обоснование метода, показания к применению	35
Методика проведения	37
Отдаленные результаты и прогноз лечения	37
Ситуационные задачи.....	38
Литература.....	42

Учебное издание

Терехова Тамара Николаевна
Козловская Лариса Владимировна
Белик Людмила Петровна и др.

**Современные подходы к лечению патологии пульпы
постоянных зубов с незаконченным формированием
корней у детей**

Учебно-методическое пособие

Ответственная за выпуск Т. Н. Терехова
Корректор Ю. В. Киселёва
Компьютерная верстка В. С. Римошевского

Подписано в печать 21.05.09. Формат 60x84/16. Бумага писчая «Снегурочка».

Печать офсетная. Гарнитура «Times».

Усл. печ. л. 2,79. Уч.-изд. л. 2,41. Тираж 150 экз. Заказ 687.

Издатель и полиграфическое исполнение:

учреждение образования «Белорусский государственный медицинский университет».

ЛИ № 02330/0494330 от 16.03.2009.

ЛП № 02330/0150484 от 25.02.2009.

Ул. Ленинградская, 6, 220006, Минск.