Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого»

Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра-клиника терапевтической стоматологии

**Ошибки при проведении эндодонтического**

**лечения зубов.**

**Реферат.**

Выполнил ординатор кафедры-клиники терапевтической стоматологии

по специальности «стоматология терапевтическая»

Грицюк Анастасия Дмитриевна

рецензент к.м.н., доцент

Орлова Елена Егоровна

Красноярск, 2020

Содержание

Введение.

Глава 1. Основные факторы, влияющие на исход эндодонтического

лечения.

Глава 2. Профилактика и устранение ошибок и осложнений

эндодонтического лечения.

1) Ошибки при обследовании пациента и постановке диагноза.

2) Ошибки при выборе лечения.

3) Ошибки и осложнения при проведении анестезии.

4) Ошибки при использовании некротизирующих паст.

5) Ошибки при препарировании кариозной полости.

6) Ошибки при проведении антисептической обработки кариозной полости.

7) Ошибки при раскрытии полости зуба.

8) Ошибки и осложнения при удалении пульпы из корневых каналов.

9) Ошибки при определении длины корневого канала.

10) Ошибки при механической обработке корневого канала.

11) Ошибки при медикаментозной обработке корневого канала.

12) Ошибки при пломбировании корневого канала.

Заключение.

Список литературы.

**Введение.**

Вопросы качества оказания стоматологической помощи, в том числе качество проведенного эндодонтического лечения корневых каналов зубов, приобретает в настоящее время особую значимость в связи с развитием предпринимательской деятельности стоматологических учреждений, повышением юридической грамотности пациентов и законодательной защиты граждан от врачебных ошибок. Уровень медицинской помощи должен обеспечивать продолжительность и качество жизни пациента, эффективность действия программ по профилактике, в том числе стоматологических заболеваний. Однако, несмотря на усовершенствование материально-технического обеспечения рабочего места стоматолога, внедрение современных методов инструментальной и медикаментозной обработки, плотной обтурации корневых каналов, качество эндодонтического лечения требует дальнейшего совершенствования, начиная с уровня подготовки специалистов медицинских вузов, освоения и закрепления теоретических навыков у студентов и ординаторов. Некачественное лечение осложнений кариеса приводит к 85-98% случаев острых воспалительных процессов в челюстно-лицевой области и интоксикации организма в целом. Несмотря на появление на стоматологическом рынке новых материалов, технологий и инструментов, количество ошибок и осложнений, возникающих в результате эндодонтического лечения достаточно высоко. Одним из главных факторов исключающих неблагоприятный результат эндодонтического лечения является качественная инструментальная и медикаментозная обработка и обтурация корневых каналов. Этим объясняется постоянный поиск новых средств и методов эндодонтического лечения.

**Глава I. Основные факторы, влияющие на исход эндодонтического лечения.**

Среди многочисленных факторов, влияющих на исход эндодонтического лечения, можно выделить следующие:

• состояние здоровья пациента;

• возраст;

• морфологические факторы;

• качественная интерпретация рентгенограмм;

• неудачи на этапе препарирования корневого канала;

• осложнения при обтурации корневого канала;

• неудачи, вызванные негерметичным закрытием коронковой части зуба;

• немикробные причины неудачного эндодонтического лечения.

1) Состояние здоровья пациента.

Для оценки состояния здоровья пациента должна быть тщательно проведена клиническая диагностика, включающая в себя данные общемедицинского и стоматологического анамнеза, а также сведения о клиническом и рентгенологическом исследовании. Полученные данные помогут ответить на вопрос о том, в какой мере на состояние здоровья пациента повлияет стоматологическое лечение или как состояние здоровья пациента может отразиться на эффективности этого лечения. Не существует медицинских противопоказаний к проведению консервативного лечения осложненного кариеса, существуют состояния, требующие особого внимания. К таким состояниям относятся:

• ревматизм;

• врожденные пороки сердца;

• состояния после операций на сердце;

• эндокардит;

• заболевания крови.

При тяжелых заболеваниях планирование эндодонтического лечения должно проводиться коллегиально с участием таких специалистов, как, например, кардиолог, интернист или гематолог. В большинстве случаев эндодонтическое лечение следует предпочесть хирургическому, так как оно является менее травматичным.

2) Возраст пациента.

С возрастом часто связаны ухудшение общего и стоматологического здоровья пациента, развитие процессов, затрудняющих эндодонтическое лечение. Одним из таких нежелательных процессов является облитерация корневого канала зуба, что обусловлено отложением предентина на стенках канала, приводящим к уменьшению и деформации его просвета. Поскольку предентин откладывается неравномерно, канал приобретает самые причудливые очертания, что затрудняет его качественную обработку и пломбирование.

3) Морфологические факторы.

Существует достаточно много публикаций, посвященных изучению эндодонтической морфологии зуба, вариантов строения пульповых полостей, размеров и контуров корневых каналов, частоты встречаемости дополнительных корневых каналов в разных группах зубов. Исследования последних лет подтверждают, что именно одиночный канал без ответвлений и добавочных апикальных отверстий встречается очень редко. В пределах одного корня каналы могут раздваиваться и вновь соединяться или иметь формы, которые в значительно большей мере извиты, чем утверждают многие учебники анатомии. Многие корни имеют дополнительные каналы, отличающиеся вариабельностью конфигурации каналов.

На основании данных, полученных при изучении прозрачных препаратов и удаленных зубов, в 1984 году Vertucci предложил классификацию, в которой выделил восемь различных типов каналов. К **I типу** он относит корни с одним корневым каналом и одним апикальным отверстием. Это относится к любому каналу в отдельно взятом корне, в том числе и в многокорневых зубах. Для **II–III типов** характерно разделение канала на разных уровнях корня зуба. Затем эти каналы сливаются и заканчиваются одним апикальным отверстием. Подобная анатомия корневой системы особенно часто встречается в премолярах верхней и нижней челюсти. I**V и VIII тип** (речь идет именно о каждом корне отдельно) имеют при одном устье два или три отдельных корневых канала соответственно, которые заканчиваются двумя или тремя отдельными апикальными отверстиями. **Типы V, VI и VII** представляют варианты разделения, слияния и расхождения корневых каналов, которые нередко встречаются в нижних резцах.

Изменение нормального строения довольно часто связано с облитерацией корневого канала и наличием кальцификатов пульпы. Кальцификаты пульпы могут располагаться в полости зуба, в устье корневого канала и непосредственно в корневом канале. Облитерация канала зуба может быть обусловлена отложением заместительного, иррегулярного дентина. Его усиленное формирование наблюдается при кариесе и некариозных поражениях твердых тканей зуба, заболеваниях пародонта.

Несмотря на то что методики эндодонтического лечения постоянно совершенствуются, практически трудно обработать всю систему корневого канала зуба из-за имеющихся дополнительных ответвлений основного канала, которые остаются вне зоны воздействия. В зависимости от места дополнительные ответвления делятся на фуркационные (боковые или латеральные) и апикальные. Они могут быть сквозными, то есть проходящими от макроканала через дентин и цемент в периодонт, и слепыми, заканчивающимися внутри дентина. Отсутствие надежного пломбирования системы микроканалов может явиться одной из причин неудачного эндодонтического лечения.

4) Качественная интерпретация рентгенограмм.

Рентгенологический метод исследования является неотъемлемой частью эндодонтического лечения и широко применяется как на этапе первичной диагностики с целью определения морфологических особенностей каналов, состояния тканей пародонта и наличия изменений в периапикальной области, так и на всех последующих этапах лечения. Однако следует понимать, что данная методика имеет определенные границы диагностических возможностей: трехмерный объект получает изображение в двухмерной плоскости, происходят суммация теней при наложении нескольких анатомических структур на одну проекцию и искажение по величине и конфигурации. Эти границы могут еще более сужаться при несоблюдении методики съемки, ошибках позиционирования, индивидуальных анатомических особенностях пациента. Кроме того, процесс интерпретации прицельных рентгенограмм не лишен фактора субъективности и во многом зависит от уровня квалификации врача и медицинского персонала, проводящего рентгенологическое исследование.

При интерпретации рентгеновских снимков следует также помнить об анатомических образованиях, которые ошибочно могут трактоваться как периапикальные изменения. К таким образованиям относятся:

• ментальное отверстие;

• резцовое отверстие;

• небное отверстие;

• углубление нижней челюсти в области подчелюстной слюнной железы;

• необычное разветвление трабекулярной сети, фолькмановские каналы;

•наложение подъязычной кости;

•верхнечелюстная пазуха.

Ограничения традиционной рентгенографии можно преодолеть с помощью конусно-лучевой компьютерной томографии (КЛКТ), которая используется в стоматологии, начиная с 1981 года. КЛКТ — ​это система съемки, специально предназначенная для получения трехмерных изображений структуры челюстно-лицевой области. Это позволяет визуализировать геометрически неискаженное изображение челюстно-лицевой области.

5) Неудачи на этапе препарирования корневого канала.

Наиболее серьезными осложнениями, встречающимися на этапе препарирования корневого канала, являются перфорация стенок или дна полости зуба, перелом инструмента в канале, неправильное формирование корневого канала.

*Перфорация стенок корневого канала.* Одним из наиболее часто встречающихся осложнений во время эндодонтического лечения является перфорация — сообщение между внутренними полостями и каналами (эндодонтом) зуба и окружающими тканями (периодонтом). Выделяют две основные причины развития перфораций: резорбция дентина или цемента и оперативные (ятрогенные) перфорации. Резорбтивные перфорации могут возникать вследствие кариозного процесса, травмы, изменения структуры пульповой или периодонтальной ткани, довольно часто встречается внутрикорневая идиопатическая резорбция. Оперативные перфорации являются ятрогенным осложнением и возникают в процессе формирования полости доступа, поиска устьев и механической обработки корневых каналов. Чаще всего эти осложнения случаются при проведении повторного эндодонтического лечения.

Необходимо отметить несколько причин и предпосылок, которые могут привести к созданию перфорации на том или другом уровне:

• плохое знание анатомии и топографии зуба;

• игнорирование наклона зуба (щечного или язычного);

• удаление пломбировочного материала при повторном эндодонтическом лечении;

• проведение лечения зуба через искусственную коронку, когда трудно определить правильную ось зуба;

• использование коротких и агрессивных боров, которые снижают визуализацию при формировании доступа и бесконтрольно удаляют дентин;

• неправильный выбор эндодонтических инструментов, нарушение основных принципов и задач механической обработки, грубая работа оператора.

По уровню расположения относительно анатомической шейки зуба выделяют перфорации:

• корональные (выше шейки, дно пульповой полости, зона фуркации, боковая стенка коронки);

• корневые (ниже шейки зуба);

• устьевые в области устья КК;

• срединные;

• апикальные (в верхушечной трети КК).

В зависимости от времени возникновения перфорация может быть:

• ранняя или «свежая», обнаруженная врачом сразу после ее возникновения;

• поздняя или «застарелая», выявленная в период повторного лечения и, как правило, сопровождающаяся воспалением.

*Перелом инструмента в корневом канале.* Металлический отломок из нержавеющей стали или NiTi- сплава сам по себе внутри зуба никакого вреда принести не может. Но проблема состоит в том, что эти отломки закрывают просвет корневого канала на том или ином уровне и представляют собой преграду для механической обработки и ирригации.

Необходимо отметить ряд важных причин, приводящих к перелому инструмента в канале:

• недостаточная оснащенность рабочего места;

• сложная анатомия корневых каналов;

• некорректное формирование эндодонтического доступа;

• неправильное определение рабочей длины;

• несоблюдение технологии в процессе препарирования корневого канала;

• многократное использование инструментов и нарушение правил стерилизации, приводящие к коррозии металла;

• использование поврежденного инструмента.

*Ошибки и осложнения, возникающие в процессе формирования корневого канала.* В настоящее время уже никто не сомневается в том, что для успешного проведения эндодонтического лечения необходимо не только очистить корневой канал, но и правильно его сформировать, придать ему коническую форму, сохранив при этом анатомию корневого канала, размер и положение апикального отверстия. К наиболее частым осложнениям в процессе препарирования корневого канала можно отнести блокаду просвета канала дентинными опилками, образование апикального расширения (Zipping и эффект Elbow), продольную перфорацию, чрезмерное расширение апикального отверстия (апикальную перфорацию).

Ошибками  при прохождении и расширении корневого канала является также  образование ступеньки, а также  выведение инфицированных опилок за верхушку корня. Клинический опыт показывает, что при прохождении и расширении канала ручными инструментами по методике "Step Back" могут иметь место случаи образования ступенек и проталкивания опилок и инфицированных масс через верхушку корня в ткани периодонта.

6) Ошибки и осложнения медикаментозной обработки системы корневого канала.

Основными и широко используемыми в эндодонтии растворами для медикаментозной обработки корневых каналов на сегодняшний день являются: 3,0–5,5-процентный раствор гипохлорита натрия, 2-процентный спиртовый раствор хлоргексидина биглюконата, раствор ЭДТА, йодсодержащие препараты, перекись водорода.

Как показывает практика, идеального дезинфицирующего раствора нет, и ни один из выше перечисленных препаратов не отвечает в полной мере всем требованиям клиницистов.

Осложнения и неудачи медикаментозной обработки корневых каналов чаще всего связаны с использованием концентрированных растворов гипохлорита натрия. Гипохлорит натрия высокой концентрации (5,25– 6,00 %) при длительном использовании может пагубно влиять на упругость дентина, прочность на изгиб, изменять его механические свойства, такие как уменьшение микротвердости и повышение шероховатости корневого дентина. Раствор гипохлорита при попадании за апикальное отверстие обладает, в зависимости от концентрации, умеренной или сильной цитотоксичностью.

7) Осложнения при обтурации корневого канала.

Обтурация корневого канала является заключительным и одним из самых важных этапов эндодонтического лечения пульпитов и периодонтитов. Успешность данного этапа зависит от многих факторов. К ним относится, прежде всего, правильное проведение инструментальной обработки и ирригации корневого канала, выбор материалов и надежных методов пломбирования.

По мнению Джеймса Л. Гутмана с соавт., проблемы, возникающие при обтурации корневых каналов, можно разделить на три большие категории:

1. проблемы, возникающие на этапе подготовки к обтурации;

2. проблемы, возникающие непосредственно в процессе обтурации;

3. проблемы, выявляемые после обтурации.

*Проблемы, возникающие на этапе подготовки корневого канала к обтурации:*

• невозможность введения мастер-штифта на полную рабочую длину;

• штифт не заклинивает в канале;

• перелом мастер-штифта в процессе припасовки.

Основной причиной невозможности введения мастер- штифта на полную рабочую длину является неправильное формирование корневого канала в его апикальной части, особенно в искривленных каналах. Кроме того, следует учитывать такие причины, как:

• несоответствие формы канала выбранному штифту;

• неправильно выбранный штифт;

• блокирование канала дентинными опилками.

*Проблемы, возникающие в процессе обтурации корневого канала:*

• неправильной формой и конусностью канала;

• использованием для конденсации слишком большого инструмента;

• использованием в искривленном канале прямого инструмента для конденсации;

• любыми сочетаниями приведенных ранее причин.

*Проблемы, выявляемые после обтурации корневого канала:*

• Недостаточная плотность пломбировочного материала в апикальной трети канала (недопломбирование);

• Перепломбирование или выведение пломбировочного материала за апикальное отверстие.

8) Неудачи, вызванные негерметичным закрытием коронковой части зуба.

Даже хорошо запломбированный корневой канал может быть повторно заселен бактериями полости рта в случае негерметичного временного или постоянного пломбирования кариозной полости, дефектов прокладки, утраты временного или постоянного пломбировочного материала в результате кариозного разрушения или несвоевременного окончательного пломбирования коронки зуба. Если пломбировочный материал не обеспечивает герметичного запечатывания корневого канала и фактически не препятствует попаданию в него слюны, может иметь место повторное проникновение в эндодонтическую систему бактерий и их реколонизация.

9) Немикробные причины неудачного эндодонтического лечения.

Доказано, что большая часть неудачных исходов эндодонтического лечения связана с воздействием инфекции. Однако иногда неудачу могут обусловливать внутренние и внешние немикробные факторы. В этих случаях микроорганизмы не обнаруживаются.

*Реакция на инородное тело.* Некоторые материалы для пломбирования каналов, например, покрытые тальком гуттаперчевые штифты, содержат нерастворимые компоненты, которые при избыточном пломбировании могут провоцировать реакцию на инородное тело. При попадании в перирадикулярные ткани целлюлозный компонент бумажных штифтов и хлопок могут способствовать устойчивому существованию перирадикулярных поражений. Стабильные полисахариды растительных стенок клеток не перевариваются и не разрушаются иммунными клетками, поэтому целлюлоза может очень долго оставаться в ткани и вызывать иммунную реакцию на инородное тело. Бумажные штифты или их части могут перемещаться в периапикальное пространство, где они также вызывают реакцию гигантских клеток. Это же относится и к частицам или к содержащим целлюлозу пищевым компонентам растительного происхождения. Последние могут проникать в перирадикулярные ткани через обширные коронковые дефекты полости, оставленной открытой для дренажа, или в результате утраты временной пломбы. Все названные инородные тела могут одновременно транспортировать бактерии в эндодонтическую систему и перирадикулярное пространство.

**Глава II. Профилактика и устранение ошибок и осложнений эндодонтического лечения.**

1. Ошибки при обследовании пациента и постановке диагноза.

Диагноз может быть поставлен неверно в случае неполного сбора  
анамнеза, обследования больного и кариозной полости. Очень часто хронический фиброзный пульпит, протекающий бессимптомно, лечат как глубокий кариес, не найдя сообщения с полостью зуба, которое как правило, находится под неудаленным слоем инфицированного дентина в проекции рога пульпы. Чаще это происходит в резцах и премолярах верхней челюсти в молодом возрасте. Любая глубокая кариозная полость должна вызывать настороженность у врача и необходимость более тщательного её осмотра и зондирования. Часто данная ошибка возникает при лечении зуба под анестезией, случайное вскрытие рога пульпы или уже имеющееся сообщение с полостью зуба остаются незамеченными врачом, так как из-за вазоконстриктора в анестетике пульпа не кровоточит. Чтобы избежать этой ошибки, надо до анестезии определиться с диагнозом, а если это не удалось, то после анестезии препарируют стенки кариозной полости, а со дна размягченный дентин убирают острым экскаватором. Появление диагностических ошибок обусловлено также недостаточной частотой проведения рентгенологического обследования. По рентгеновскому снимку ещё до начала лечения врач-стоматолог может выявить количество и конфигурацию корней зуба, расположение корневых каналов, их длину, форму, степень отложения репаративного дентина. Иногда встречаются случаи неправильной интерпретации результатов рентгенологического исследования: за патологические очаги ошибочно принимают либо такие анатомические образования, как верхне-челюстная пазуха и ментальное отверстие, или артефакты.

Ошибки при обследовании пациентов с хроническим периодонтитом связаны с дифференциальной диагностикой со средним кариесом и хроническим гангренозным пульпитом. Если препарирование стенок кариозной полости безболезненно, то надо задуматься, кариес ли это? Тщательное обследование (зондирование, ЭОД, рентгенография) помогают избежать этих ошибок.

1. Ошибки при выборе лечения.

Неверно поставленный диагноз без учета клиники, диагностики и  
дифференциальной диагностики приводит к неправильному выбору метода лечения. Например, наложение мышьяковистой пасты в зуб с гангренозной пульпой может привести к мышьяковистому периодонтиту, а наложение этой же пасты на перфорацию кариозной полости в области шейки зуба или би-, трифуркации приводит к остеомиелиту с отторжением секвестров в течение долгого времени после удаления зуба. Биологический метод лечения часто приводит к неудаче из-за того, что врач не учитывает возраст, резистентность организма, интенсивность кариеса (индекс КПУ) у данного пациента. Часто хронический фиброзный пульпит принимают за острый очаговый и выбирают неправильный метод лечения. Необходимо помнить, что острый очаговый пульпит возможен только у здоровых людей с низким индексом КПУ, при обращении в поликлинику в первые 48 часов после начала заболевания. Лечение под анестезией показано не всем пациентам. Непереносимость анестетика, сердечно-сосудистые заболевания в суб- и декомпенсированной форме, сахарный диабет, гипертоническая болезнь могут вызвать у пациента обморок, коллапс, шок.

1. Ошибки и осложнения при проведении анестезии.

1. аллергические реакции (анафилактический шок, отек квинке, крапивница);  
2. гематома;  
3. инфицирование (абсцесс, флегмона, периостит);  
4. отлом иглы;  
5. контрактура;  
6. травма веточки тройничного нерва (нарушение иннервации соответствующей области, неврит);  
7. ишемия слизистой оболочки;  
8. некроз десневого сосочка;  
9. передозировка анестетиком;  
10. недостаточное введение анестетика;  
11. введение другого вещества вместо анестетика;  
12. нарушение техники проводниковой анестезии.

1. Ошибки при использовании некротизирующих паст.

Одним из видов обезболивания в стоматологии является применение  
мышьяковистых и формальдегидных паст для предварительной некротизации пульпы.

*1) Попадание мышьяковистой пасты на слизистую оболочку полости рта.*  
- Причины: использование дентин-пасты, для временного закрытия  
кариозной полости после наложения мышьяковистой пасты, а также  
использование сочного, неотжатого тампона с обезболивающим средством.  
- Осложнения: некроз слизистой оболочки, костной ткани челюстей и  
других тканей.  
- Профилактика: тампон, покрывающий некротизирующую пасту,  
должен быть отжатым, находиться вдали от края полости. Герметизация полости может быть достигнута применением временной повязки только из водного дентина.

*-* Способы устранения осложнения: удаление герметической повязки, обработка сосочка (или другого пораженного участка слизистой) обезболивающим препаратом, удаление некротизированных тканей, обработка антисептиками и антидотами мышьяка (унитиол, препараты йода), применение противовоспалительных масляных препаратов и средств стимулирующих заживление (актовегил, солкосерил).

*2) Передозировка некротизирующей пасты.*

- Причины: наложение слишком большого количества некротизирующей пасты, не соблюдение сроков экспонирования.  
- Осложнения: возникновение острого мышьяковистого периодонтита.

- Профилактика: соблюдать инструкции по применению  
некротизирующих паст: мышьяковистая паста быстрого действия  
накладывается в количестве равном размеру головки шаровидного бора № 1 на однокорневые зубы на 1 сутки, на многокорневые на 2 суток.  
- Способы устранения осложнения: под анестезией удалить  
герметическую повязку, коронковую и корневую пульпу, провести  
механическую и медикаментозную обработку каналов и ввести в корневой канал антидоты мышьяка (унитиол, препараты йода).

*3) Наложение мышьяковистой пасты на невскрытый рог пульпы.*  
- Причины: незнание правил использования некротизирующих паст.  
- Осложнения: признаки обострения пульпита (сильная  
самопроизвольная преимущественно ночная боль).

- Профилактика: соблюдать инструкции по применению  
некротизирующих паст: все некротизирующие пасты накладываются только на вскрытый рог пульпы.

- Способы устранения осложнения: удаление герметической повязки, вскрытие полости зуба повторное наложение мышьяковистой пасты.

*4) Неполная некротизация пульпы.*

- Причины: несоблюдение сроков экспонирования некротизирующих  
паст.  
- Осложнения: сильная самопроизвольная приступообразная боль, боль от горячего и при накусывании.

- Профилактика: соблюдать инструкции по применению  
некротизирующих паст.

- Способы устранения осложнения: под анестезией удаление  
гермитической повязки, ампутация и экстирпация пульпы и дальнейшая обработка каналов.

1. Ошибки при препарировании кариозной полости.

1. недораскрытие кариозной полости, и как следствие не полное удаление всех измененных тканей;

2. чрезмерное расширение кариозной полости приводит к истончению стенок кариозной полости и, даже, к перфорации стенки кариозной полости;

3. отлом стенки кариозной полости;  
4. нарушение правил работы с бором может привести к травме десневого сосочка, слизистой оболочки щеки, языка и т.д.;

6. травма соседнего зуба;  
7. случайное вскрытие полости зуба;  
8. ожог пульпы и дентина при работе с турбинным наконечником без охлаждения;  
9. неполное удаление размягченного дентина со дна кариозной полости;  
10. неправильное формирование кариозной полости (не ящикообразной формы или не округлой при пломбировании фотополимерами, отсутствие скосов).

1. Ошибки при проведении антисептической обработки кариозной полости.

Наиболее частая ошибка на данном этапе это не проведение  
антисептической обработки, а значит дальнейшее инфицирование пульпы и периодонта. Кроме того, часто врач не задумывается над выбором антисептика и его концентрации. Например, при биологическом методе лечении пульпита нельзя использовать такие антисептики, как спирт, эфир, а также высокие концентрации других антисептиков, из-за возможности ожога пульпы. Растворы для обработки кариозной полости при данном методе должны быть теплыми и слабыми.

1. Ошибки при раскрытии полости зуба.

*1) Формирование неправильного доступа к корневым каналам.*- Причины: незнание топографии зубов, а также принципов  
формирования доступа к корневым каналам.

- Осложнения: эта ошибка может обусловливать ряд других осложнений: перфорация корня зуба, отлом инструмента в корневом канале, изменении цвета коронки зуба, некачественная обработка стенок корневого канала.  
- Профилактика: важным условием для достижения положительных  
результатов при эндодонтическом лечении является формирование  
правильного доступа к корневому каналу.

- Основные требования к сформированной полости зуба: не должно быть нависающих краев и поднутрений; вход в полость должен быть прямолинейным и гладким.

Для всех зубов фронтальной группы, вход в пульповую камеру в 95%  
случаев проходят через режущий край или вблизи режущего края.  
Эндодонтический инструмент должен входить в корневой канал свободно и не изгибаться, особенно это важно при использовании вращающихся никель-титановых инструментов. При формировании полости зуба жевательной группы доступ должен полностью соответствовать объёму свода полости зуба. В ряде случаев обязательно следует проводить иссечение части стенки коронки зуба. Однако при этом надо руководствоваться принципами биологической целесообразности, так как удаление чрезмерного количества  
твердых тканей зуба (удаление части зуба) приводит к снижению  
устойчивости зуба к нагрузкам.

*2) Перфорация стенки или дна полости зуба.*  
- Причины развития оперативных перфораций:

1. невыполнение диагностической рентгенограммы;

2. плохое знание топографии полости зуба;

3. недостаточное раскрытие полости зуба;

4. неправильный выбор инструмента и нарушение методики его применения (особенно в искривленном канале);

5. чрезмерное расширение устьев.

- Предпосылками к возникновению перфораций дна и стенок полости  
зуба являются:

• смещение оси зуба в язычном, либо в щечном направлении;  
• плохой обзор;

• наложение кофердама на зуб, имеющий наклон коронки, без  
предварительного раскрытия полости;

• уменьшение высоты коронки зуба за счет значительного  
стирания жевательной поверхности или отложения большого  
количества заместительного дентина;

• эндодонтическое лечение зуба через искусственную коронку;  
• перелечивание зуба;

• использование боров и инструментов с агрессивной верхушкой.  
- Клиника перфораций: клинически перфорации дна или стенок зуба  
проявляются в виде:

• характерного "проваливания" инструмента,

• кровотечения,  
• резкого болевого ощущения у пациента при лечении без  
анестезии,  
• прикосновение зондом в месте свежей перфорации также  
вызывает острую боль.

Для подтверждения диагноза в сомнительном случае делается  
рентгеновский снимок с введенным гуттаперчевым штифтом или файлом.  
- Осложнения: при длительном существовании пациента беспокоит  
периодический дискомфорт при накусывании, иногда может возникать свищевой ход. Со временем в области перфорации развивается хроническое воспаление и резорбция костной ткани и тканей зуба. Рентгенологическая диагностика не всегда высокоинформативна и зависит от локализации дефекта и выбранной для снимка проекции.

- Факторы, влияющие на прогноз зуба с наличием перфорации:

• локализация перфорации;

• время, прошедшее с момента ее образования до закрытия;

• размер перфорации.

Наилучший прогноз отмечается в тех случаях, если перфорация  
закрыта немедленно, что позволяет свести к минимуму травмирование и инфицирование окружающих тканей. Эффективное пломбирование перфорации возможно при небольших её размерах (1-2 мм). При перфорациях значительного размера неизбежно происходит выталкивание пломбировочного материала в ткани периодонта в сочетании с инфицированием, вследствие чего часто развиваются хронические деструктивные формы периодонтита. Наиболее неблагоприятная локализация перфорации - в области фуркации корней. Практически любая перфорация в этой области приводит к деструкции периодонта. Перфорация стенки полости зуба в большинстве случаев не представляет проблемы при пломбировании с помощью современных матричных систем и пломбировочных материалов.

- Профилактика возникновения:

• формирование правильного доступа для обеспечения хорошего  
обозрения;  
• точность в работе с микромотором, использование шаровидного  
бора хирургической длины или эндоборов с неагрессивной верхушкой;  
• учет высоты и наклона коронки зуба, его смещения, анатомических особенностей, рентгенологический контроль;  
• непременное удаление искусственной коронки зуба перед эндодонтическим лечением.

- Способы устранения осложнения:

Всякий раз, когда врач обнаруживает эндодонтическую ошибку перед тем как начать ее устранение необходимо дать пациенту подробные разъяснения. При выявлении перфорации важно обнаружить устье необработанного канала, а если его не удается найти, то не следует просто пломбировать перфорацию, так как, в дальнейшем, придется удалять либо корень, либо зуб. При обнаружении каналов их очищают и расширяют. Каналы пломбируют временно гидроокисью кальция и в каждый канал вводят файлы большого размера № 30 или 35 таким образом, чтобы они обтурировали устья. Для закрытия перфораций широко применяются:  
• серебряная амальгама (чаще при перфорациях шейки зуба)  
• цементы (стеклоиономерные, МТА), обладающие оптимальной биосовместимостью с тканями зуба.

Важным преимуществом этих материалов является отсутствие этапа  
протравливания твердых тканей, высокая адгезия к дентину и цементу зуба, влагоустойчивость. Закрывают перфорацию с помощью современных матричных систем и биосовместимых пломбировочных материалов, которые вносят в полость маленькими порциями и утрамбовывают легкими движениями. Следует отметить, что материал не должен быть выведен в периодонт, так как в противном случае в тканях может развиться деструктивный процесс. При относительно больших размерах перфорации и высоком риске выведения пломбировочного материала в ткани периодонта, предварительно в область перфорации вносят коллагеновые мембраны, используя в качестве барьера. В настоящее время одним из наиболее эффективных материалов, применяемых при лечении перфорации дна полости зуба и корневых каналов, является минеральный триоксидный агрегат (МТА). Материал МТА биосовместим с тканями периодонта, рентгеноконтрастен. В настоящее время МТА выпускается фирмой Dentsplay под названием ProRoot. В комплекте материала: порошок, состоящий из мелких гидрофильных частиц оксида кальция и диоксида кремния, и капсула дистиллированной воды в количестве, необходимом для оптимального замешивания с порошком. При  
увлажнении этот порошок превращается в гель, который затем застывает, создавая непроницаемый барьер. МТА твердеет в течение 4—6 часов даже при наличии влаги.

В случае неэффективного пломбирования или развития хронических  
деструктивных форм периодонтита в сочетании с выведением  
пломбировочного материала или металлического фрагмента в периодонт необходимо хирургическое лечение. При этом могут быть проведены как традиционные хирургические способы лечения (гемисекция, короно-радикулярная сепарация, преднамеренная реплантация), так и зубосохраняющие способы герметизации перфораций в зависимости от уровня сохранившейся кости.

*3) Откол стенки зуба.*

- Причины: неправильное направление бора, чрезмерное давление на  
него, истончение стенки зуба.

- Осложнения: трудно восстановить коронковую часть зуба.   
- Профилактика: аккуратная работа бором, избегать истончения стенок.  
- Способы устранения осложнения: восстановление стенки композитом  
или стеклоиономерным цементом.

1. Ошибки и осложнения при удалении пульпы из корневых каналов.

*1) Кровотечение из корневого канала*

- Причины:

• неполная экстирпация пульпы,

• травма периодонта,

• гипертоническая болезнь,

• плохая свертываемость крови,

• при лечении под анестезией, так как вазоконстриктор вначале  
вызывает резкое сужение капилляров, а затем их расширение.  
- Осложнения: если канал пломбируют не остановив кровотечения, то  
возможно образование гематомы в периодонте, что вызовет длительные постпломбировочные боли. Паста в данном случае может рассасываться.  
- Профилактика: тщательный сбор анамнеза, у пациентов с  
заболеваниями крови и сердечно-сосудистой системы предварительная медикаментозная подготовка. Полное удаление всех остатков пульпы в корневом канале. Для того чтобы избежать травмы периодонта пульпэкстрактором необходимо делать предварительный рентгеновский снимок и до начала лечения определять временную рабочую длину (окончательная рабочая длина определяется с инструментом в канале).  
- Способы устранения осложнения: провести ревизию каналов и, если  
кровотечение не остановилось, подвести к верхушке корня турунду с  
капрофеном, 3 % раствором перекиси водорода, тромбином или  
аминокапроновой кислотой на несколько минут. Можно туго  
затампонировать канал сухой стерильной турундой или бумажным штифтом на несколько минут. Эффективна диатермокоагуляция (2-3 секунды, не доводя электрод 1 мм до верхушки, чтобы не было ожога периодонта). При необходимости внутриканально вводят 1 % раствор викасола (витамин К) или 10 % раствор хлористого кальция.

*2) Перелом инструмента в корневом канале.*

Признаки: рабочий инструмент стал короче, уменьшение рабочей  
длины корневого канала, определение основания отломка инструмента в корневом канале.

Причины:  
• неправильный доступ к корневым каналам,

• неправильный выбор эндодонтического инструмента,

• не соблюдение правил работы с эндодонтическим инструментом,

• нарушение последовательности применения эндодонтических  
инструментов,

• приложение значительного усилия во время ручной или  
машинной обработке корневого канала,

• не соблюдение скорости вращения инструмента,

• использование старых, некачественных инструментов,

• анатомические особенности строения канала - сужение или  
искривление канала,

• беспокойное поведение больного,

• несоответствие размера инструмента диаметру канала.

- Осложнения: из-за наличия инструмента в корневом канале качественная обработка и пломбирование его становится очень затруднительным, а иногда и невозможным. Канал в такой ситуации остается инфицированным, что

способствует развитию воспаления в периодонте.

Профилактика:  
• создание правильного доступа к корневым каналам,

• устье корневого канала должно быть расширенно,

• соблюдать этапы, технику обработки и калибровки корневого  
канала,

• в искривленных каналах инструмент предварительно изгибают,  
• при необходимости использовать между стандартными номерами  
файлов промежуточные размеры таких инструментов, как Golden  
medium Reamer и Golden medium File №№ 12, 17, 22 и т.д.,

• применять инструменты большой гибкости (FlexoFales,  
NiTiFiles),

• проводить постоянный контроль за состоянием инструментов,

• использовать эндолубриканты на основе ЭДТА,

• у больных с повышенной возбудимостью и страхом перед  
вмешательством использовать премедикацию.

- Способы устранения осложнения:

Перед тем как приступить к удалению фрагмента сломанного инструмента, необходимо определить тип инструмента и его положение в канале с помощью рентгенографии. Чем ближе к коронке находиться отломок инструмента, тем больше вероятность его извлечения. Если инородное тело локализуется в средней трети корневого канала, то его необходимо либо удалить, либо обойти рядом, создавая условия для обработки и обтурации канала. Если инструмент был с силой вкручен в дентин, вероятность успешной ревизии минимальна из-за высокого сцепления с дентином. Если же инструмент был сломан по причине износа, сила сцепления его с дентином невысока и вероятность успеха лечения достаточно велика. Отломки спиральных каналонаполнителей очень гибкие и их легко обойти и удалить из канала. Поломка же пульпэкстрактора является наиболее неблагоприятной, эти инструменты используются на начальном этапе лечения и их очень трудно извлечь.

Один из способов извлечения отломка – попытка освободить  
поломанный инструмент за счет расширения стенок корневого канала вокруг него и затем вытащить отломок каким либо инструментом (зажимом, пинцетом). Создание адекватного доступа и расширение коронковой части канала облегчают выявление локализации отломанного инструмента. Для создания свободного пространства вокруг отломка можно использовать специальные эндодонтические трепаны (например, фирмы Meisinger) или ультразвуковые и сонические наконечники. Облегчить доступ к сломанному инструменту можно при помощи смазок на основе ЭДТА. В этих же целях используют модифицированные боры Gates-Glidden c карборундовыми дисками, рабочий конец которых уплощен до уровня срединной борозды, в результате чего бор приобретает режущую сторону. Это позволяет создать прямой доступ от коронковой части канала к обломку. После этого канал промывают. Затем в канал вводят ультразвуковой инструмент UT-4. Если не удалость сместить фрагмент в коронковом направлении, используют  
инструмент Cancellier. Он представляет собой канюлю различного вида, которая насаживается на ручку. Для того чтобы использовать этот инструмент необходимо обнажить отломок не менее чем на 2 мм. Cancellier с цианоакрилатным цементом помещается на отломок и после затвердевания клея удаляется из канала вместе с обломком. Для захвата и удаления освобожденных отломков инструментов и штифтов можно использовать также различные инструменты: набор Массерана, зажимы, экстрактор с цианговым зажимом фирмы Meisinger. Массеран разработал набор инструментов, состоящий из трепанов различной длины и диаметра которые используют для разрыхления материала вокруг отломка инструмента, чтобы этот отломок можно было без труда удалить небольшим пинцетом. Однако надо учитывать, что для освобождения пространства вокруг штифта часто необходимо удаление большого количества дентина, что приводит к ослаблению корня и риску его перелома или перфорации.  
Наиболее часто инструмент не удаляют, а пытаются его обойти и  
включить в пломбировочный материал. Успех данной методики зависит во многом от кривизны, ширины и анатомии корневого канала и зуба, а также от размера и формы обломанного инструмента.

Если попытки удалить или обойти отломок не приводят к успеху,  
проводят 1-2 процедуры депофореза или внутриканального электрофореза с 2% раствором йодида калия при силе тока 2-3 мкА по 20 секунд. Далее канал пломбируют по мере необходимости пастами, содержащими резорцин и формалин для дезинфекции и мумификации остатков корневой пульпы, которая должна быть предварительно некротизирована. В этом случае зуб считается вылеченным условно, что должно быть зафиксировано в истории болезни.

Если инструмент сломан в апикальной части корневого канала, то при отсутствии инфекции (например, на конечном этапе инструментальной обработки или в зубах с витальной пульпой) можно оставить его на месте, очистить корневой канал до обломка и провести качественную обтурацию корневого канала и реставрацию зуба. Если отлом инструмента происходит за апикальным отверстием, то его лучше удалить хирургическим путем, потому что при сжатии зубов выступающий фрагмент будет действовать как механический раздражитель.

Для прогноза при переломе инструмента большое значение имеет степень инфицированности корневого канала. Благоприятной можно считать ситуацию, когда инструмент ломается на конечной стадии очистки каналов. Если же это происходит на начальной стадии очищения или фрагмент инструмента остался в инфицированном канале, а его расположение исключает возможность полноценной обработки верхушечной трети канала, неблагоприятный результат лечения практически неизбежен.

1. Ошибки при определении длины корневого канала.

- Причины:  
• неправильная оценка результатов рентгенографии,  
• наложение каналов друг на друга,  
• неправильно выбранная проекция,  
• контакт файла-электрода с металлической коронкой или пломбой при апекслокации,  
• трещина зуба,  
• перфорация стенки зуба,  
• кариес корня,  
• наличие отломка инструмента в корневом канале,  
• наличие жидкостей-электролитов в корневом канале при апекслокации (гипохлорид натрия, кровь, слюна),  
• несформированная верхушка корня или резорбция верхушки корня могут изменить показания апекслокатора.

- Осложнения: неправильное определение рабочей длины корневого  
канала приводит к травме периодонта во время обработки корневого канала или некачественной обработке каналов, пломбирование канала не до верхушки или с выведением материала за верхушку корня. Итогом же этой ошибки может стать развитие воспаления в периодонте.  
- Профилактика: Использование различных сочетаний методов  
определения длины корневого канала (рентгенологического,  
электрометрического, тактильного, субъективного, среднестатистического и т.д.)  
- Способы устранения осложнения: дополнительно применить другой  
метод определения длины корневого канала и качественно перепломбировать корневой канал.

1. Ошибки при механической обработке корневого канала.

*1) Перфорация стенки корневого канала.*

- Причины:  
1. Попытка механической обработки изогнутых труднопроходимых корневых каналов с помощью машинного вращающегося инструмента на жестком стержне либо неадекватные действия ручными инструментами.  
2. Неосторожное применение инструментов для подготовки корневых каналов под различные штифтовые конструкции (ось инструмента не совпадает с направлением корневого канала).  
3. Приложение врачом грубой силы при распломбировывании корневого канала механическими инструментами.

Чрезмерные усилия при обработке искривленных корневых каналов  
могут привести к особому виду перфораций корня, так называемой Strip, или продольной (ленточной) перфорации. Чаще всего корневой канал перфорируют по малой кривизне, так как на эту область приходится большая нагрузка инструмента. Перфорации корня зуба могут локализоваться в коронковой, средней или апикальной трети корневого канала. Перфорация коронковой трети корня возникает в основном при перелечивании зуба или при создании полости для штифтовой конструкции. Перфорации средней трети канала возникают при его распломбировывании или создании полости для анкерного штифта или культевой вкладки. Апикальные перфорации могут образовываться при использовании вращающихся инструментов в сильно искривленных корневых каналах, а также при использовании недостаточно гибкого или большего по размеру, чем требуется, эндодонтического инструмента.

- Признаки перфорации дна или стенок зуба проявляются в виде:

• характерного "проваливания" инструмента,

• кровотечения,  
• резкого болевого ощущения у пациента при лечении без анестезии,  
• прикосновение зондом в месте свежей перфорации также вызывает острую боль.  
Для более точной диагностики перфорации следует применять апекслокатор и сделать рентгеновский снимок с введенным в канал инструментом или гуттаперчивым штифтом, который позволяет определить соотношение перфорации и истинного канала. Иногда боковые перфорации (ленточные, strip-перфорации) на рентгеновском снимке могут быть не видны из-за очертаний корня. Для выявления таких перфораций можно использовать бумажный штифт, введенный в корневой канал. После выведения штифта на нем останется пятнышко крови, указывающее на локализацию перфорации. Однако клинические признаки перфорации могут отсутствовать, и тогда перфорация выявляется либо случайно на обзорных рентгенограммах, либо при развитии хронической деструктивной формы периодонтита.  
- Осложнения: при длительном существовании пациента беспокоит  
периодический дискомфорт при накусывании, иногда может возникать  
свищевой ход, на рентгенограмме имеется воспалительный процесс в  
периодонте, резорбция костной ткани.

- Профилактика:

• обязательное предварительное рентгенологическое исследование  
конфигурации корневых каналов;

• изгибание ручных инструментов в соответствии с кривизной корня  
(при этом их направления должны совпадать);

• использование гибких ручных или вращающихся никель-титановых инструментов с неактивной верхушкой;

• постоянный рентгенологический контроль над прохождением и расширением корневого канала под штифтовые конструкции;

• использование апекслокатора.

- Способы устранения осложнения: лечение перфораций корней может  
быть консервативным, хирургическим или консервативно-хирургическим.  
**Консервативное лечение** перфораций корня в коронковой трети  
возможно двумя способами:

- пломбирование основного канала с последующим пломбированием  
перфорации  
- пломбирование перфорации с введенным предварительно в  
основной канал файлом.

При обнаружении перфорации в коронковой трети канала необходимо  
продолжать выявление истинного канала. При обнаружении канала его обрабатывают обычным способом. Полость зуба и каналы промывают раствором гипохлорита натрия. Каналы пломбируют временно гидроокисью кальция и в каждый канал вводят файл большого размера 30 или 35 таким образом, чтобы он не доходил до апекса и обтурировал устья. Со стороны полости зуба обратным конусовидным бором делают небольшое углубление — ретенционную площадку для удержания пломбировочного материала (МТА, СИЦ). Для герметизации перфорации материал вносят в полость маленькими порциями и легкими движениями утрамбовывают. Следует отметить, что материал не должен быть выведен в периодонт, так как в этом случае в тканях периодонта может развиться хронический деструктивный процесс, ведущий к разрушению опорного аппарата зуба. После того как материал затвердевает, удаляют файлы из канала и полость зуба закрывают  
временным материалом. Постоянное пломбирование корневых каналов проводят в следующие посещения.

Консервативное лечение перфораций корня в средней трети канала.  
Если перфорационное отверстие находится в средней трети канала и  
недоступно для пломбирования, то используют препараты гидроокиси  
кальция для долговременного лечения. Гидроокись кальция помещают в канал после антисептической обработки и закрывают временным пломбировочным материалом. Перфорационное отверстие не закрывают полностью, но при этом возникает барьер для проникновения в ткани периодонта пломбировочного материала, о чем свидетельствует отсутствие кровотечения из корневого канала и просветления на рентгенограмме. Затем корневой канал пломбируют методом латеральной конденсации. Для заполнения корневого пространства неправильной формы (например, вследствие корневой резорбции) лучше применить метод инъекции гуттаперчи. Однако в случае «выхода» гуттаперчи за пределы корня в периодонт необходимо с помощью хирургического доступа удалить ее излишки (консервативно-хирургический способ лечения).

При локализации перфорации в апикальной трети корня ее обычно устраняют путем резекции верхушки корня.

При перфорациях дна полости зуба в области фуркации, корней одно-  
или многокорневых зубов с металлическим фрагментом, с избытком  
пломбировочного материала после консервативного лечения и при наличии хронического воспаления в области перфорации, перфорации в средней части канала показано проведение **консервативно-хирургического способа** устранения перфораций. Это пломбирование перфорационного отверстия стеклоиономерным цементом или МТА с помощью хирургического доступа, удаление патологически измененных тканей периодонта и последующее заполнение костного дефекта остеогенным материалом. Для пломбирования перфорации корня применение амальгамы нежелательно из-за возможного окрашивания мягких тканей, особенно зубов фронтальной группы. Динамическое рентгенологическое наблюдение за зубом обязательно.  
Лечение зубов с перфорациями корня является плохо прогнозируемым. Поэтому актуальным вопросом является профилактика развития перфораций.  
*2) Чрезмерное расширение корневого канала.*

Чрезмерное расширение корневого канала может быть по всей длине  
без нарушения его формы, что часто встречается в прямых каналах, а может быть только в определенных участках наибольшей кривизны, это характерно для искривленных каналов.

- Признаки: свободное движение инструмента большого размера в корневом

канале, истончение стенок канала на рентгенограмме, чрезвычайно свободное движение инструмента в корневом канале, инструмент не следует кривизне канала.

- Причины:

• Активная работа агрессивными инструментами большого диаметра,  
• Недооценка кривизны канала,

• Работа в искривленном канале недостаточно изогнутыми инструментами.

- Осложнения: перелом корня при жевательной нагрузке или пломбировании.  
- Профилактика:

• Учет толщины стенок корневого канала,

• Расширение канала не более чем на 2-4 номера от первоначального размера,

• Предварительный изгиб инструмента по форме канала,

• Применение антикурватурного файлинга (преимущественная обработка стенки канала по его большей кривизне)

• Использование безопасного Н-файла (септихедстрема) или А-  
файла.  
- Способы устранения осложнения: Прекращение инструментальной обработки и минимализация латерального давления при постоянной  
обтурации. Для пломбирования каналов лучше использовать материалы с высокой прочностью, например, стеклоиономерные цементы.  
*3) Блокада просвета канала дентинными опилками.*

- Признаки: инструмент маленького размера перестает входить в канал на всю рабочую длину.

- Причины: недостаточное промывание корневого канала и рекапитуляция его содержимого.  
- Осложнения: невозможность качественной обработки корневого канала и его пломбирования, развитие воспаления в периодонте.

- Профилактика: регулярное проведение рекапитуляции, промывание канала после выведения каждого инструмента.

- Способы устранения осложнения: тщательная ирригация, повторное прохождение канала тонким инструментом с применением ЭДТА.  
*4) Образование уступа.*

- Признаки: упор инструмента раньше достижения им рабочей длины.  
- Причины: недостаточный предварительный изгиб инструментов, работа инструментами больших размеров с агрессивными верхушками, нарушение последовательности размеров инструментов.

- Осложнения: некачественное пломбирование корневого канала и развитие воспаления в периодонте.

- Профилактика: регулярное проведение рекапитуляции, промывание канала после выведения каждого инструмента.

- Способы устранения осложнения: предварительное изгибание инструментов по форме корневого канала, правильные (преимущественно пилящие) движения файлом, использование инструментов с безопасной верхушкой.  
*5) Чрезмерное расширение апикального отверстия.*

- Признаки: «проваливание» инструмента за пределы рабочей длины.

- Причины:

• неправильное определение рабочей длины,

• неучтённое изменения рабочей длины в процессе применения

апикально-коронарной техники,

• выпрямление канала,

• резорбция верхушки корня.

- Осложнения: травма периодонта, выведение пломбировочного материала за верхушку корня.

- Профилактика: точное определение рабочей длины и ее коррекция в  
процессе обработки канала, соблюдение правил и методики обработки апикальной части канала.

- Способы устранения осложнения: формирование апикального уступа инструментами на 2 размера большими, чем размер апикального отверстия, предупреждение апикального давления при обтурации канала.  
*6) Недостаточное расширение корневого канала.*

- Причины: не соблюдение правил обработки корневого канала.

- Осложнения: не удаление со стенок корневого канала инфицированного дентина приводит к развитию воспаления в периодонте.

- Профилактика: корневой канал должен быть расширен на 2-4 размера  
от первоначального размера канала, форма канала должна быть конусовидной с воронкообразным устьем и апикальным уступом.

- Способы устранения осложнения: повторное расширение канала с соблюдением всех правил эндодонтической обработки.  
*7) Механическая травма периодонта.*

- Признаки: постоянная ноющая боль, боль при накусывании.

- Причины: выведение инструмента за пределы апекса.

- Осложнения: развитие воспаления в периодонте.

- Профилактика: четкая фиксация рабочей длины и ее контроль в процессе

обработки канала, формирование апикального упора.

- Способы устранения осложнения: завершение инструментальной и медикаментозной обработки канала, временная обтурация с применением антисептических и противовоспалительных препаратов.

*8) Проталкивание инфицированного содержимого канала за верхушку корня.*  
- Признаки: признаки обострившегося периодонтита.

- Причины: недостаточное очистка и расширение устья и полости канала, применение апикально-коронарных техники обработки канала, использование перекиси водорода для антисептической обработки канала.

- Осложнения: развитие воспаления в периодонте.

- Профилактика:

• расширение устья корневого канала перед работой в канале,

• введение в устье гипохлорита натрия перед инструментацией канала,

• формирование апикального упора,

• осторожная работа инструментами,

• постоянное промывание канала.

- Способы устранения осложнения: завершение инструментальной и медикаментозной обработки канала, временная обтурация с применением антисептических и противовоспалительных препаратов.

1. Ошибки при медикаментозной обработке корневого канала.

*1)Некачественная антисептическая обработка канала.*

- Причины: нарушение врачом правил асептики и антисептики, обработка канала с помощью ватной турунды, использование перекиси водорода в качестве антисептика, недостаточный объем антисептического средства, промывание не после каждого инструмента.

- Осложнения: инфицирование и развитие воспаления в периодонте.

- Профилактика: регулярное проведение промывания канала после выведения каждого инструмента.

- Способы устранения осложнения: тщательная ирригация, повторное

прохождение канала с применением ЭДТА.

*2) Химическая травма периодонта.*

- Признаки: постоянная ноющая боль, боль при накусывании.

- Причины: выведение раздражающего вещества за пределы канала,

расширение апикального отверстия.

- Осложнения: развитие воспаления в периодонте.

- Профилактика: формирование апикального упора, осторожное

использование раздражающих средств, промывание канала без давления с

использованием эндодонтических игл.

- Способы устранения осложнения: завершение инструментальной и

медикаментозной обработки канала, временная обтурация с применением

антидотов и противовоспалительных препаратов.

*3) Не использование препаратов для расширения корневого канала.*

- Причины: пренебрежение врачом правил безопасного расширения корневого канала.  
- Осложнения: отлом инструмента в корневом канале.

- Профилактика: регулярное использование препаратов ЭДТА, смазочных гелей.  
- Способы устранения осложнения: извлечение фрагмента сломанного

инструмента, обход его и пломбирование канала гуттаперчей.

В том случае, когда ирригация осуществляется тради- ционным способом с использованием эндодонтического шприца или канюли, необходимо соблюдать известные правила: медленное (капельное) введение раствора NaOCl в корневой канал, игла или канюля должны совершать свободные возвратно-поступательные движения в корне- вом канале при минимальном давлении на поршень. Это позволит избежать серьезных осложнений, связанных с выведением раствора NaOCl за пределы корневого канала. При наличии внутренней или наружной резорбции, несформированной верхушке или перфорации на любом уровне корня зуба более правильно остановить свой выбор на другом препарате.

Следует помнить, что при последовательном использовании для медикаментозной обработки гипохлорита натрия и хлоргексидина биглюконата в результате химической реакции образуется парахлоранилин, и это приводит не только к окрашиванию зуба, но может нарушить проходимость корневого канала. Поэтому промывание этими растворами необходимо чередовать с дистиллированной водой или физиологическим раствором.

1. Ошибки при пломбировании корневого канала.

*1) Недостаточная обтурация корневого канала.*

- Признаки: возможна отсроченная боль, рентгенологически – контрастная масса не заполняет весь просвет канала до физиологической верхушки.  
- Причины:

• неправильное определение длины корневого канала,

• недостаточное его расширение,

• погрешности в технике обтурации,

• неправильная подгонка штифта.

- Осложнения: развитие воспаления в периодонте.

- Профилактика: определение длины канала, соблюдение правил обтурации, разработка апикальной части канала минимум до 25 размера.

- Способы устранения осложнения: удаление корневой пломбы, повторная обтурация канала.

*2) Выведение пломбировочного материала за верхушку.*

- Признаки: постоянная ноющая боль, боль при накусывании, рентгенологически - выведение пломбировочного материала за верхушку зуба, наличие пломбировочного материала в нижнечелюстном канале, наличие пломбировочного материала в гайморовой пазухе.  
- Причины:

• неправильное определение рабочей длины,

• отсутствие апикального упора,

• неправильная подгонка гуттаперчивого штифта,

• введение большого количества силлера,

• избыточное давление на пломбировочный материал,

• пломбирование одной пастой.

- Осложнения: развитие воспаления в периодонте, невропатия нижнего альвеолярного нерва, гайморит, периостит.

- Профилактика: точное определение рабочей длины, предварительное изучение соотношения каналов с гайморовой пазухой или нижнечелюстным каналом на рентгенологическом снимке, формирование апикального упора, контроль вводимого количества материала, соблюдение правил безопасной обтурации, применение инертных материалов.

- Способы устранения осложнения: распломбировывание канала и удаление штифта, физиотерапия (фонофорез с гидрокортизоном, гелий- неоновый лазер, флюктурирующие токи, СВЧ, УВЧ) при отсутствии эффекта оперативное удаление излишка.

При развитии невропатии нижнего альвеолярного нерва: боль в  
области леченого зуба, распространяющаяся по ходу нерва, онемение, покалывания или боль в областях, иннервируемых данным нервом (соответствующей половине губы, слизистой оболочки полости рта), снижение или отсутствие всех видов чувствительности в иннервируемой зоне, возможны трофические расстройства; проводится декомпрессия нерва (через корневой канал или оперативно). Для устранения внутри ствольной гипертензии назначают мочегонные средства, эуфиллин. Проводят восстановление кровообращения нерва (трентал, препараты никотиновой кислоты), метаболизма нерва (витамины группы В, пирацетам), устранение боли (болеутоляющие, седативные, десенсибилизирующие средства).

*3) Продольный перелом корня*

- Признаки: появление боли во время латеральной конденсации гуттаперчи, входивший плотно спредер начинает входить намного свободнее.  
- Причины: чрезмерное истончение стенок канала, сильное давление на спредер при латеральной конденсации.

- Осложнения: боли при накусывании, развитие воспаления в периодонте.

- Профилактика: соблюдение баланса между диаметром канала и толщиной его стенок при его инструментальной обработке, умеренное  
давление на спредер при конденсации гуттаперчи.  
- Способы устранения осложнения: удаление зуба.

*4) Изменение цвета коронки зуба.*

- Причины: неполное удаление некротических остатков пульпы, применение материалов изменяющих цвет зуба (фенолформалиновые, йодсодержащие, серебросодержащие или цинкэвгеноловые материалы).

- Осложнения: изменение цвета.

- Профилактика: применение не окрашивающих зуб материалов, тщательная очистка коронковой полости.

- Способы устранения осложнения: эндоотбеливание, использование виниров, покрытие искусственной коронкой.

**Заключение.**

Практическая эндодонтия относится к одному из самых сложных разделов клинической стоматологии. Основными причинами возникновения врачебных ошибок и осложнений при проведении эндодонтического лечения является отсутствие мануальных навыков, несоблюдение алгоритма и стандартов обработки корневых канала, отсутствие качественного инструментария и лечебно-диагностического оборудования на рабочем месте врача, игнорирование в проведение диагностической контрольной рентгенографии. Таким образом, правильное и четкое заполнение медицинской документации, выполнение этапов эндодонтического лечения, техническое оснащение рабочего места врача-стоматолога – все это будет способствовать формированию у врачей-стоматологов принципиально нового подхода к проведению эндодонтического лечения, а так же будет служить гарантией защиты прав не только пациентов, но и защиты врача-стоматолога.

**Список литературы.**

1) Боровский Е.В., Терапевтическая стоматология: учебник. / ред. Е.В. Боровский. - М.: МИА, 2009 - 840 с.

2) Дмитриева Л.А., Терапевтическая стоматология: национальное руководство. / ред. Л.А. Дмитриева. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009 - 912 с.

3) Николаев А.И. Практическая терапевтическая стоматология: учеб. пособие. / А. И. Николаев, Л.М. Цепов. - 7-е изд. - М.: МЕДпресс-информ, 2007 - 928 с.

4) Хоменко Л.А., Биденко Н.В. Практическая эндодонтия. Инструменты,

материалы и методы. / Л.А Хоменко, Н.В. Биденко. - М.: Книга плюс, 2002.- 216 с.

5) Максимовский Ю.М., Митронин А.В., Терапевтическая стоматология.

Руководство к практическим занятиям. / Ю.М. Максимовский, А.В. Митронин - М.: ГЕОТАР-Медиа, 2011 – 423 с.

6) Мамедова Л.А., Подойникова М.Н. Ошибки и осложнения в эндодонтии. / Л.А. Мамедова, М.Н. Подойников. – Москва: Медицинская книга, 2006 - 43 с.

7) Бир Р., Бауманн М.А., Ким С. Эндодонтология: пер. с англ. / Р. Бир,

М.А. Бауманн. - ​М.: МЕД пресс-информ, 2010. - 368 с.

8) Бердженхолц Г., Хорстед-Биндслев П., Рейт К. Эндодонтология — 2-е изд. / Г. Бендженхолц, П. Хорстед-Биндслев, К. Рейт. - ​М.: Таркомм, 2013. - 408 с.

9) Роудз Джон С. Повторное эндодонтическое лечение. Консервативные и хирургические методы./ Джон С. Роудз - ​М.: МЕДпресс-информ, 2009. - 216 с.