МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет»

Кафедра терапевтической стоматологии с курсом ФПК и ПК

Обсуждено на заседании кафедры

# Протокол № 1 от 01.09.2023 года

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ**

**для проведения практического занятия**

по дисциплине «Консервативная Стоматология»

для специальности 179 01 07 «Стоматология»

3 курс VI семестр стоматологический факультет

дневная форма обучения

**Тема № 3:** **«КАРИЕС АППРОКСИМАЛЬНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ**

**БОКОВОЙ ГРУППЫ ЗУБОВ»**

Составитель: доцент кафедры терапевтической стоматологии с курсом ФПК и ПК, к.м.н., доцент Волкова М.Н.

Витебск 2023

**Тема № 3: «Кариес аппроксимальных поверхностей боковой группы зубов»**

**Цели занятия:**

1. Изучить основные методы и принципы диагностики кариеса аппроксимальных поверхностей жевательной группы зубов.
2. Ознакомиться с методами лечения кариеса аппроксимальных поверхностей жевательной группы зубов.
3. Освоить различные методики препарирования кариеса аппроксимальных поверхностей жевательной группы зубов под композиционные материалы.
4. Изучить основные принципы работы с композиционными материалами.
5. Освоить методику внесения материала при лечении аппроксимальных поверхностей жевательной группы зубов.

**Задачи занятия**

В результате освоения теоретической части темы студент должен знать:

* особенности локализации и диагностики, основные принципы и методы препарирования кариозных полостей II класса по Блэку.
* требования к пломбировочным материалам для восстановления полостей II класса по Блэку.

В результате выполнения практической части занятия студент должен уметь обследовать пациентов с кариозными полостями II класса по Блэку.

**Мотивационная характеристика необходимости изучения темы**

Высокая распространенность кариеса зубов делает его объектом пристального изучения на протяжении нескольких столетий. Знание причин возникновения кариеса, условий, влияющих на развитие кариесогенной ситуации в полости рта, дает научное обоснование для этиотропной и патогенетической профилактики кариеса зубов.

**Вопросы для самоподготовки**

1. Анатомическое строение зуба.
2. Классификация кариозных полостей по Блэку.
3. Кариес эмали, дентина, цемента, окклюзионных поверхностей боковой группы зубов.

**Вопросы для аудиторного контроля знаний.**

1. Особенности диагностики кариеса аппроксимальных поверхностей моляров и премоляров.
2. Основные и дополнительные методы диагностики кариеса аппроксимальных поверхностей жевательной группы зубов.
3. Особенности препарирования кариеса аппроксимальных поверхностей жевательной группы зубов. Этапы препарирования кариозных полостей.
4. Окклюзионный доступ к аппроксимальным микрополостям 2 класса.
5. Окклюзионный доступ к аппроксимальной полости путём туннельного препарирования.
6. Аппроксимальный доступ к аппроксимальным микрополостям.
7. Щёчно-язычный доступ к апроксималъным полостям.

**Тесты для проверки уровня знаний**

**1. Кариозные полости 2 класса локализуются:**

а) на жевательной поверхности моляров и премоляров;

б) на аппроксимальных поверхностях моляров и премоляров;

в) на режущем крае.

**2. Наиболее информативными для диагностики аппроксимального кариеса являются:**

а) рентгендиагностика;

б) окрашивание;

в) трансиллюминация;

г) всё вышеперечисленное верно.

**3. Ширина дополнительной площадки:**

а) соответствует ширине основной полости

б) 1/2 ширины полости

в) всё вышеперечисленное верно.

**4. Длина дополнительной площадки:**

а) 1/6 длины жевательной поверхности;

б) ½ - 1/3 длины жевательной поверхности;

в) всё вышеперечисленное верно.

**5. Глубина дополнительной площадки:**

а) чуть ниже эмалево-дентинной границы;

б) выше эмалево-дентинной границы;

в) всё вышеперечисленное верно.

**6. Можно выделить следующие критерии препарирования полостей II класса с последующим применением для пломбирования композитами:**

а) объем кариозных поражений определяет размер полости;

б) границы препарирования достигают поверхностей, доступных для проведения гигиенических мероприятий полости рта;

г) после первичного препарирования стенки полости финируют;

д) всё вышеперечисленное верно.

**7. Этапы пломбирования кариозных полостей 2 класса включают:**

а) изоляция зуба от слюны, оптимально применение коффердама;

б) высушивание кариозной полости;

в) наложение изолирующей прокладки;

г) подбор, наложение и фиксация матрицы;

д) всё вышеперечисленное верно.

**8. Какие из перечисленных методик используются для диагностики скрытого кариеса?**

а) осмотр

б) использование флосса

в) трансиллюминация

г) рентгенодиагностика

д) все вышеперечисленное

**9. Чего необходимо добиться при формировании кариозной полости, в случае, если реставрация не будет испытывать окклюзионную нагрузку (для фотополимера)?**

а) устойчивой формы

б) удерживающей и удобной формы

в) удаление размягченного дентина и измененной эмали

г) все вышеперечисленное

**10. Как выглядит кариозная полость при трансиллюминации?**

а) участок просветления или краевой дефект с неровными контурами

б) как тенеобразование в виде полусфер коричневого цвета, четкое ограничение от здоровой ткани.

**11. Какой из перечисленных материалов может являться альтернативой амальгаме при пломбировании кариозных полостей 2 класса?**

а) компомер

б) жидкотекучий композит

в) пакуемый композит

**12. Наименьшей цветостабильностью обладает:**

а) микрофилы

б) микрогибриды

в) мининаполненые композиты

г) макрофилы

**13. Для повышения качества краевого прилегания проводят:**

а) шлифование, полирование поверхности

б) постбондинг

в) рем. терапия прилежащей областей

г) все ответы верны.

**14. Компенсация окклюзионных нагрузок при применении техники слоенной реставрации обеспечивается:**

а) микрогибридами

б) пакуемые композиты

в) жидкотекучие композиты.

**Ситуационные задачи**

1. Больной 26 лет обратился с жалобами на наличие полости в 47 зубе, попадание пищи. При обследовании обнаружена глубокая кариозная полость с размягченным пигментированным дентином. Зондирование болезненно по всему дну кариозной полости, термопроба положительна., КПУ=19, индекс гигиены по Г.-В. 2,6, КПИ=2,8, показатель ЭОД 47 зуба =20мкА. Поставьте диагноз, составьте план лечения.
2. Пациентка Б. обратилась к стоматологу с жалобами на застревание пищи в области 24,25. Объективно: при осмотре полости рта визуально дефектов твердых тканей зубов не обнаружено. Высушивание 24,25 определило матовость контактных поверхностей 24,25, зондирование – шероховатость. Поставьте диагноз, какие дополнительные методы обследования следует провести.
3. Пациентка В. Обратилась на прием врача стоматолога с жалобами на боли, кровоточивость десны, застревание пищи в области 26 зуба. Объективно: 26 под пломбой в неудовлетворительном состояние, нарушено краевое прилегание, при зондирование определяется нависающий край пломбы, зубо-десневой карман 4 мм. Поставьте диагноз, составьте план лечения.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вопросы для УСР** | **Срок выполнения УСР** | **Формы контроля УСР** |
|  |  |  |

**Список литературы.**

*Основная:*

1. Практическая терапевтическая стоматология: учеб. пособие / под ред. А.И. Николаева, Л.М. Цепова. – 10-е изд., перераб. и доп. – М.: МЕДпресс-информ, 2018. – Т. 1. – 624 с.
2. Казеко, Л.А. Реставрация жевательных зубов : учеб.-метод. пособие для курса по выбору студента / Л.А. Казеко, О.А. Тарасенко. – 2-е изд., испр. – Минск: БГМУ, 2016 – 48 с.

*Дополнительная:*

1. Луцкая, И.К. Терапевтическая стоматология: учеб. пособие / И.К. Луцкая. - Минск: Вышэйшая школа, 2014. - 607 с.

**УЧЕБНЫЙ МАТЕРИАЛ**

**ВОПРОС 1. ОСОБЕННОСТИ ДИАГНОСТИКИ КАРИЕСА АППРОКСИМАЛЬНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ МОЛЯРОВ И ПРЕМОЛЯРОВ.**

К кариозным полостям 2 класса по Блэку относятся полости, расположенные на аппроксимальных поверхностях моляров и премоляров. Правильное пломбирование кариозных полостей 2 класса считается одной из наиболее сложных задач: именно при восстановлении контактных поверхностей зубов возникает наибольшее количество затруднений. Это связано с тем, что в норме боковые поверхности интактных зубов плотно прилегают друг к другу, образуя так называемый контактный пункт, локализующийся в области экватора зуба.

В настоящее время в повседневной практике врача-стоматолога часто наблюдаются зубы с небольшими прогрессирующими поражениями на аппроксимальных поверхностях. Хорошо понимая механизм развития кариозного процесса, а также учитывая появление новых пломбировочных материалов, можно наметить более консервативный подход к лечению аппроксимального кариеса. На стоматологе лежит ответственность за своевременную диагностику ранних аппроксимальных поражений и их лечение. Минимальное препарирование с максимальным сохранением твердых тканей зуба биологически целесообразно, т.к. не ослабляет структуру зуба, особенно при использовании современных пломбировочных материалов и адгезивных технологий. Эта цель может быть достигнута при как можно более раннем обнаружении кариозных полостей. Применение консервативного подхода к оперативному лечению кариеса позволяет предотвратить дальнейшее разрушение зубов, т.к. обширное препарирование значительно ослабляет прочность зуба.

Диагностика ранних поражений аппроксимальных поверхностей моляров и премоляров довольно часто затруднительна, из-за невозможности поставить диагноз на основании данных общепринятой схемы обследования.

Считается, что аппроксимальный кариес - обычно медленно протекающий процесс; проходит довольно большой промежуток времени (иногда годы) с момента появления начальных изменений в эмали до явного дефекта в эмали. Однако стоматологам следует всегда помнить о том, что у всякого правила есть исключения и при диагностике и лечении пациентов они не должны руководствоваться статистическими данными, которые иногда не соответствуют конкретному клиническому случаю. Важность этой проблемы заключается в своевременной диагностике скрытых кариозных полостей, нуждающихся в оперативном лечении, и что не менее важно - в выявлении начальных стадий кариеса, дальнейшее развитие которых можно приостановить профилактическими мероприятиями.

Аппроксимальный кариес можно обнаружить по ряду косвенных признаков: изменению окраски эмали (миловидный ореол по периферии полости), наличию папиллита, задержке зонда или тонкой нити. Иногда даже при наличии довольно глубокой кариозной полости на аппроксимальной поверхности пациенты жалоб не предъявляют и являются на приём к стоматологу только тогда, когда внезапно в зубе появляется кариозная полость довольно внушительных размеров. Из дополнительных методов обследования при диагностике кариеса аппроксимальных поверхностей может с успехом использоваться метод трансиллюминации. Он основан на оценке тенеобразований, появляющихся при прохождении через зуб холодного пучка света. И хотя на боковых зубах этот метод менее эффективен по сравнению с выявлением участков поражения на передних зубах, тем не менее, дефекты аппроксимальных поверх-ностей хорошо выявляются в лучах проходящего света и имеют вид характерных тенеобразований в виде полусфер коричневого цвета, чётко ограниченных от здоровой ткани. К рентгенологическому исследованию прибегают в большинстве случаев для диагностики скрытых кариозных полостей, недоступных для визуального и инструментального исследования, т.е. когда кариозные полости располагаются в трудно доступной осмотру области (пришеечные боковые поверхности зуба, а также в области корня). На аппроксимальных поверхностях в ряде случаев только этим методом можно установить наличие полости и её точную локализацию.

Рентгенологическое исследование позволяет оценить глубину распространения кариозного процесса, а также взаимоотношение кариозного очага и полости зуба, и, кроме того, толщину слоя дентина, разделяющего их. Кариозная полость на рентгенограмме выглядит округлой, овальной либо неправильной формы участком просветления или краевого дефекта. Контуры полости неровные, как бы зазубренные. Особенно отчётливо определяются кариозные полости на контактных поверхностях. Хотя прицельная рентгенография не даёт точного размера разрушения она всё же указывает на некоторые параметры зоны разрушения. Гистологически дефект всегда больше, чем кажется на рентгенограмме.

Каким же образом мы интерпретируем результаты рентгенологического исследования при диагностике кариеса? Ясно, что когда разрушение в эмали не выявляется, то и лечение не требуется. Если же рентгенопрозрачность ограничена пределами эмали, возникает необходимость в проведении профилактических мероприятий. И в этом случае показаний к оперативному вмешательству будет явно меньше, тогда как при более глубоких поражениях не возникает вопросов об устранении дефекта методом пломбирования. Поэтому разрушений, которые достигают эмалево-дентинного соединения или распространяются латерально (вдоль эмалево-дентинного соединения) в дентине нуждаются в более серьёзной оценке. Необходимо точно убедиться, что разрушение затрагивает дентин и решить, возможно ли его приостановить реминерализирующими процедурами. Хотя, как уже было сказано выше, рентгенологическое изображение не отражает истинного гистологического состояния. Поэтому случаи, когда разрушение доходит до эмалево-дентинного соединения, наиболее затруднительны для принятия решения об оперативном лечении. Требуется пристальное периодическое наблюдение под рентгенологическим контролем, чтобы вовремя обнаружить дальнейшее распространение кариозного очага, как в глубину, так и в ширину. По этой причине, если пациент не в состоянии регулярно посещать стоматолога необходимо устранить этот дефект оперативным путём в это же посещение с использованием наиболее щадящих принципов препарирования.

Когда кариозный дефект в дентине рентгенологически достигает предельной глубины, промедление в принятии решения чревато серьезными последствиями, т.е. наблюдение таких дефектов приводит к возникновению пульпита или в лучшем случае самопроизвольному отлому краевого гребня - со всеми вытекающими отсюда проблемами в будущем.

**ВОПРОС 2. ОСНОВНЫЕ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ КАРИЕСА**

**АППРОКСИМАЛЬНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ЖЕВАТЕЛЬНОЙ ГРУППЫ ЗУБОВ**

Диагностика кариозных полостей 2 класса зачастую представляет собой достаточно сложную задачу, поскольку нередко наблюдается скрытое течение аппроксимального кариеса. Для диагностики кариозных полостей 2 класса можно применять как клинические тесты диагностики, так и дополнительные методы исследования.

**Клинические тесты диагностики**

*1. Зондирование*. Производится для определения целостности твёрдых тканей, их консистенции, степени чувствительности. Проводится с помощью стоматологического зонда. Позволяет определить, как правило сформированную кариозную полость. При скрытом течении аппроксимального кариеса зондирование малоинформативно.

*2. Термопроба*. Тест с нагреванием: нагревают инструмент или гуттаперчу над пламенем и прикладывают к зубу.

Тест с охлаждением. Используют струю холодной воды или хлорэтил на ватной полочке или специальные хладагенты (н-р, спрей Coolan).

При кариесе выявляется сразу проходящая реакция.

*3. Высушивание*. При высушивании твёрдых тканей зуба струёй воздуха здоровая эмаль имеет блестящую, гладкую поверхность, а пораженная кариесом – матовую и шероховатую. Также при помощи этого метода можно определить наличие пломбы.

Дополнительные методы исследования

*1. Электроодонтодиагностика*. Позволяет оценить снижение электрического сопротивления тканей зуба, которое наблюдается при кариесе и др. заболеваниях зубов.

Методика проведения: исследование проводится с ассистентом. Ток постоянный, иногда переменный. Врач накладывает 1 пассивный электрод на предплечье пациента, активный – на зуб. Для клыков и резцов на режущий край, для премоляров – на вершину щёчного бугра и для моляров - на передний щёчный бугор, возможно также на дно кариозной полости или на пломбу. Это объясняется тем, что в данных точках наибольшее количество дентинных канальцев, содержащих воду и снижающих электрическое сопротивление твёрдых тканей. Ассистент поворачивает ручку – потенциометр до появления ощущений у пациента и фиксирует эту величину. Следует отметить, что несформированные зубы имеют более высокую величину ЭОД, поэтому для проведения дифференциальной диагностики необходимо исследовать одноимённый зуб с противоположной стороны. В норме зуб реагирует на силу тока величиной 2-6 мкА, при кариесе – от 2 до 10 (12).

*2. Трансиллюминация*. Специальный метод для диагностики аппроксимального кариеса. В тёмной комнате волоконно-оптический наконечник синего света помещают за исследуемым зубом перпендикулярно его оси. Здоровые ткани выглядят прозрачными, кариозные полости – в виде коричневых теней в форме полусферы.

*3. Лазерная диагностика (флуоресцентный метод).* Прибор DIAGNOdent (KaVo, Германия). Прибор содержит лазерный диод (длина волны 650нм), и фотодиод. Активирующий свет пропускается при помощи оптического волокна на зуб, длиннофокусный фильтр собирает возбуждение обратно и передаёт длинноволновое флуоресцентное свечение. При патологических изменениях в тканях зуба длина волны изменяется, что отражается на экране прибора.

*4 .Электрометрия*. Метод основан на способности твёрдых тканей зуба проводить электрический ток. Величина тока, проводимого через твёрдые ткани интактных зубов – 0,99 – 2,11 мкА. С увеличением размеров очага деминерализации величина тока увеличивается от 2,55 до 3,31 мкА.

*5. Рентгенологическое исследование*. Является наиболее информативным методом при диагностике скрытого аппроксимального кариеса.

**Основные виды рентгенограмм в терапевтической стоматологии:**

1.Близкофокусная контрастная рентгенография (прицельные дентальные снимки)

2. Ортопантомография

3. BITEWING-рентгенография (прикусные снимки)

Прицельные дентальные снимки позволяют получить детальное изображение межзубных перегородок, области фуркации корней, периодонтальной щели.

Ортопантомограмма позволяет получить одномоментное изображение всей зубочелюстной системы как единого функционального комплекса, спланировать и оценить лечение заболеваний маргинального периодонта.

BITEWING-рентгенография (прикусные снимки) применяется для диагностики аппроксимального кариеса. Используются плёнки размером 2.7 на 5,4 и специальный плёнкодержатель с накусочной площадкой.

*6. Метод шёлковой нити*. Основан на том, что при введении в межзубной промежуток нити (или флосса) она легко скользит по тканям зуба. При наличии патологических изменений нить разбирается на волокна или рвётся. Может отмечаться кровоточивость десневого сосочка.

**ВОПРОС 3. ОСОБЕННОСТИ ПРЕПАРИРОВАНИЯ КАРИЕСА АППРОКСИМАЛЬНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ЖЕВАТЕЛЬНОЙ ГРУППЫ ЗУБОВ. ЭТАПЫ ПРЕПАРИРОВАНИЯ КАРИОЗНЫХ ПОЛОСТЕЙ**

Препарирование кариозных полостей 2 класса имеет ряд особенностей. Если полость локализуется ниже экватора, то она препарируется, как полость 5 класса (при возможности доступа) и выводится на щёчную поверхность. Удобнее это делать при отсутствии рядом стоящего зуба или рецессии десны.

Если полость расположена на линии экватора или выше, то она обязательно выводится на окклюзионную поверхность. Дно полости в этом случае вертикально. Придесневая стенка может формироваться не только под прямым, но и под острым углом ко дну полости. Это предохраняет от травмы десневые сосочки и улучшает фиксацию пломбы.

В месте схождения придесневой стенки и дна полости угол незначительно закругляется во избежание напряжения твёрдых тканей зуба.

При создании доступа к кариозному очагу на аппроксимальной поверхности используют грушевидный алмазный бор. Расположенный рядом интактный зуб необходимо предохранить от травмы при препарировании. Защиту можно обеспечить посредством накладывания матрицы на смежный зуб, введением стальной полоски или тщательным препарированием.

Рекомендуется создание дополнительной площадки на жевательной поверхности зуба: дно её перпендикулярно к вертикально расположенному дну основной полости. Длина площадки – 1/2 - 1/3 длины жевательной поверхности, ширина соответствует ширине основной полости, глубина – несколько глубже эмалево-дентинного соединения. Если полости расположены на обеих аппроксимальных поверхностях, возможно создание общей дополнительной площадки. Форма дополнительной площадки может быть различной: прямоугольная, усечённый конус, в виде ласточкиного хвоста и др.

Если сочетаются кариозные полости 1 и 2 классов, их, как правило, соединяют вместе.

С целью улучшения фиксации пломбы в придесневой области делается ретенционная бороздка, она обязательно выполняется в дентине для предупреждения сколов эмали в области придесневой стенки.

Препарирование кариозных полостей 2 класса при пломбировании композиционными материалами имеет ряд особенностей.

Требование расширять полость до кариесоиммунных зон и формировать ящикообразную полость в настоящее время не соблюдается. Границы полости создают без учета критериев препарирования по Блэку.

Можно выделить следующие критерии препарирования полостей II класса с последующим применением для пломбирования композитами:

* объем кариозных поражений определяет размер полости;
* границы препарирования достигают поверхностей, доступных для проведения гигиенических мероприятий полости рта;
* создаются надежные условия фиксации пломбы;
* после первичного препарирования стенки полости финируют;
* все переходы между горизонтальными и вертикальными поверхностями закругляют, предотвращая появление напряжений.
* при отсутствии подлежащего дентина, а также при наличии трещин и истончённой эмали в области бугров для предупреждения сколов они сошлифовываются на1/2 - 1/3 с последующим восстановлением композитом.

Одним из современных методов препарирования, который позволяет при наличии стеклоиономеров и текучих композитов сохранить максимальное количество тканей зуба, является туннельное препарирование.

Доступ к дефекту создают через окклюзионную ямку, сохраняя таким образом краевой гребень. При этом сохраняется естественная контактная поверхность, не повреждается соседний зуб, уменьшается возможность микропроницаемости аппроксимальных пломб. Необходимо отметить, что при проведении туннельного препарирования требуется большое мастерство, так как возможно образование трещины краевого гребня, что приведёт к сколу эмали, а неполное удаление размягчённого дентина может привести к прогрессированию кариозного процесса.

Оперативная обработка полости складывается из 4-х этапов:

1. Раскрытие и расширение кариозной полости;

2. Иссечение некротизированных твёрдых тканей (некротомия).

3. Формирование полости;

4. Обработка краёв полости.

Первый этап. Раскрытие кариозной полости необходимо для удаления нависающих краёв, создания хорошего доступа ко всем участкам полости и её обозрения, создания наружных контуров. Контур - это очертание на поверхности зуба краёв полости. Он должен располагаться в доступной зоне, чтобы оператор мог провести финальное препарирование без затруднений и в дальнейшем провести адекватную окончательную отделку пломбы. Доступность помогает самому пациенту обеспечить хорошее очищение данного участка, т.к. много проблем (вторичный кариес, изменение цвета по краю пломбы) возникают в месте соединения края пломбы и зуба. Контур включает в себя и необходимость расширения для обеспечения удобства введения пломбировочного материала. Профилактическое расширение по Блэку включает в себя иссечение всех фиссур, интактной эмали в зонах неустойчивых к кариесу. В настоящее время, с появлением адгезивных технологий, этот принцип не всегда целесообразен. В некоторых случаях с профилактической целью используются фиссурные силанты, при этом или вообще не используется препарирование или проводится незначительное сошлифовывание и сглаживание небольших дефектов в фиссурах.

Наружная форма контура обычно варьирует, но, учитывая важность эстетики, разработка наружной формы должна быть тщательно планированной процедурой, с учётом того, чтобы будущая пломба была менее заметна для наблюдателя.

Этот этап лучше всего проводить на высокой скорости с применением алмазных боров (фиссурных или конических), предназначенных для универсальной обработки зуба. При этом боковой поверхностью бора срезают нависающую эмаль до места, где к ней подлежит здоровый дентин. Для получения доступа к полости иногда приходится удалять значительные участки интактных твердых тканей, чтобы вывести полость на жевательную поверхность. При препарировании кариозных полостей 2 класса применяются и другие пути доступа, обеспечивающие сохранение краевого гребня зуба (туннельный и боковой доступы), о которых будет сказано ниже.

Второй этап. *Некротомия* - включает тщательное удаление всего патологически изменённого дентина. Вначале экскаватором убирают размягчённый дентин, затем шаровидными борами (лучше твердосплавными) соответствующих размеров проводят полную некротомию, придерживаясь при этом щадящих принципов обработки. Обычно стальные боры быстро изнашиваются, и их применение может быть неэффективным. Проводят некротомию при небольших скоростях вращения бора (500-600) об/мин) с обязательным учётом направления вращения бора, т.к. в современных установках предусмотрено и обратное вращение.

Нельзя оставлять некротизированный дентин под пломбой. Некротомию можно считать законченной, если повреждённый дентин полностью удалён со дна и стенок кариозной полости и при зондировании определяется плотная ткань дентина. Исключение в этом плане можно сделать для глубоких полостей, особенно при быстротекущем кариесе, т.к. возможно обнажение пульпы. При этом деминерализованный, но не разрушенный дентин на дне может реминерализоваться. В этих случаях при лечении применяется непрямое покрытие пульпы зуба лечебной прокладкой с отсроченным пломбированием постоянным материалом.

Плотный, пигментированный, блестящий дентин на дне полости вообще может быть оставлен без риска. Со стенок размягчённый пигментированный дентин должен быть удалён полностью.

Третий этап. Формирование полости преследует цель придать кариозной полости форму и размеры, обеспечивающие удержание пломбы, сохранение жизнеспособности и функциональных свойств зубных тканей. Другими словами, при формировании кариозной полости необходимо обеспечить удобство формы, ретенцию и резистентность.

Удобство формы должно обеспечивать соответственно удобную инструментальную обработку полости и введение пломбировочного материала. Этого можно добиться несколькими путями: отпрепарированная полость может быть расширена для обеспечения беспрепятственного входа в труднодоступную зону; инструменты должны иметь соответствующую форму и размеры, предназначенные для достижения трудно доступных участков.

Четвёртый этап. Обработка краёв полости. В процессе формирования полости края эмали могут обламываться, могут образовываться микротрещины, что не позволяет достичь хорошего краевого прилегания пломбы. Поэтому края эмали перед пломбированием обрабатывают (сглаживают) алмазными борами, лучше при этом использовать специально предназначенные боры для сглаживания краёв полости (с красной полоской, 40 мкм.).

**ВОПРОС 4. ОККЛЮЗИОННЫЙ ДОСТУП К АППРОКСИМАЛЬНЫМ**

**МИКРОПОЛОСТЯМ 2 КЛАССА**

Показания:

* при раннем кариесе дентина и расколотом краевом гребне показан окклюзионный доступ через этот гребень;
* когда доступ может быть достигнут ниже краевого гребня (при условии его целостности) с использованием бокового подхода к краевому гребню.

МЕТОДИКА

1. Используют небольшой круглый алмазный бор для входа в аппроксимальную полость со стороны краевого гребня. Отверстие должно быть достаточно широким, чтобы обеспечить хорошую видимость и доступ к кариозному дентину.

2. Полость расширяют только в пределах разрушения. Распад удаляют с помощью круглого карбидного бора на низкой скорости, углы полости должны быть закруглены. Незначительные насечки в дентине увеличивают устойчивость (резистентносгь) пломбы. В итоге должна получиться миниатюрная коробкообразная полость, не выходящая за пределы разрушения.

3. Если имеется разрушение в соседнем зубе (на смежной поверхности), доступ может быть осуществлён через уже отпрепарированную полость. Микрополость в этом зубе препарируют так, чтобы по возможности сохранить краевой гребень.

**ВОПРОС 5. ОККЛЮЗИОННЫЙ ДОСТУП К АППРОКСИМАЛЬНОЙ ПОЛОСТИ ПУТЁМ ТУННЕЛЬНОГО ПРЕПАРИРОВАНИЯ**

В 1984 году Knight и Hunt впервые описали метод лечения аппроксимального кариеса доступом через канал из окклюзионной ямки. Это препарирование было описано как туннельное препарирование. Для начинающих эта методика может оказаться трудной, т.к. они часто оставляют кариозный дентин под эмалью. Доступ к аппроксимальному дефекту следует растягивать в щёчно-язычном направлении, удаляя только размягчённый дентин и сохраняя эмаль краевого гребня. Это требует большого мастерства оператора, и выполнение этой процедуры облегчается, если обеспечивается достаточно широкий канал для ясного обзора всей полости. Но так как главный принцип туннельного препарирования - это максимальное сохранение прочности зуба, то всякое излишнее препарирование противоречит этому принципу. Поэтому необходимо строго соблюдать показания для использования этой методики. Туннельное препарирование особенно успешно при лечении кариозных разрушений показанных на рисунке. Перед созданием доступа через окклюзионную ямку необходимо предварительно промаркировать центры контактов сдерживающих окклюзию с помощью восковой пластинки или артикуляционной бумаги. По возможности эти области должны быть сохранены, но не за счёт уменьшения доступа к разрушению, что приводит к недостаточному обзору кариозной полости и затрудняет работу оператора. Туннельное препарирование не подходит для восстановления зубов с треснутым краевым гребнем, или когда под ним менее 2 мм здоровой эмали.

МЕТОДИКА

Начальный доступ к разрушению следует делать через окклюзионную ямку, обеспечивая, когда это возможно сохранение центров жевательной нагрузки и без вовлечения краевого гребня.

1. Начальное препарирование предпочтительнее проводить на скорости не ниже 150000 об/мин. Используют маленький круглый алмазный бор. Вход делают в области окклюзионной ямки, оставляя, по крайней мере, не менее 2мм маргинального гребня интактным.

Бор направляют несколько диагонально до появления чувства провала в кариозную полость.

2. Расширяют доступ шёчно-язычном направлении до тех пор, пока не будет ясно виден весь размягчённый дентин. На этой стадии нужно ещё раз обязательно убедиться в целостности краевого гребня и отсутствии микротрещин (использование трансиллюминации существенно облегчает эту задачу).

3. Некротомию проводят круглым карбидным бором на низкой скорости. Бор дополнительно используется и как тактильный инструмент для обнаружения размягчённого дентина.

**Преимущества туннельного препарирования**

1. Краевой гребень эмали остаётся интактным, прочность бугров сохраняется.
2. Сохраняется также оригинальная естественная контактная поверхность и амбразура.
3. Значительно уменьшается потенциальная возможность микропроницаемости аппроксимальных пломб.
4. Повреждение соседних зубов во время препарирования сводится к минимуму.
5. Более эстетичный результат, чем при стандартной технике восстановления полостей 2 класса.

**Недостатки туннельного препарирования.**

1. Требуется большое мастерство при препарировании и использовании микротехники.
2. Возможно растрескивание краевого гребня при глубоком препарировании, что становится причиной фрактуры эмали спустя некоторое время.
3. Неадекватный доступ через канал затрудняет обнаружение всего кариозного дентина, особенно в молярах и, как следствие, его неполное удаление.
4. Для улучшения различимости аппроксимальных дефектов приходится расширять полость со стороны жевательной поверхности зубов, что противоречит принципу щадящего препарирования.

**ВОПРОС 6. АППРОКСИМАЛЬНЫЙ ДОСТУП К АППРОКСИМАЛЬНЫМ МИКРОПОЛОСТЯМ**

Когда имеется достижимый доступ (при отсутствии соседнего зуба) или можно использовать механическую сепарацию, применяют простое препарирование без излишнего расширения полости, т.е. на аппроксимальной поверхности препарируется небольшая полость по типу 1 класса без выведения ее на жевательную поверхность.

**ВОПРОС 7. ЩЁЧНО-ЯЗЫЧНЫЙ ДОСТУП К АПРОКСИМАЛЪНЫМ ПОЛОСТЯМ**

При поражении кариесом контактных поверхностей моляров и премоляров их можно восстановить методом более щадящего препарирования, чем традиционное с полным доступом через окклюзионную поверхность. Этот подход позволяет максимально сохранить структуру зуба на окклюзионной поверхности и краевой гребень, что гарантирует большую долговечность реставрированного зуба.

Вильсон и Маклеан описали щёчный или язычный доступ для восстановления задних зубов при 2 классе кариеса. Их метол аналогичен традиционному методу восстановления 3 класса, используемого для передних зубов, когда для получения доступа удаляется эмаль на язычной или щёчной поверхности.

Однако лечение аппроксимального кариеса с использованием щёчно-язычного доступа требует большого мастерства и не следует пытаться его использовать, если доступ к разрушению может быть проще. Правильное применение метода зависит от точно выбранных критериев. Вильсон и Маклеан точно установили предпосылки для сохранения краевого гребня в описанной ими технике туннельного препарирования. Они признают, что этот подход требует значительного раскрытия на окклюзионной поверхности и поэтому не может рассматриваться как экономное сохранение субстанции зуба. Однако их рекомендации остаются оправданными и при боковом подходе. Вообще, чем дистальнее расположен зуб, тем труднее сделать такой доступ оператору. Премоляры более выгодны для этой техники, особенно если дефект расположен на медиальной поверхности.

МЕТОДИКА.

После местной анестезии зубы изолируют с помощью раббердама. Деревянные клинышки помогают прочно зафиксировать его и подлежащий десневой сосочек. Клинышки также раздвигают соседние зубы, что облегчает доступ при препарировании. Можно также использовать тонкую металлическую полоску для защиты соседнего зуба.

Начальный доступ в кариозную полость над кариозным разрушением с помощью маленького алмазного шаровидного бора со щечной или язычной поверхности. Необходимо избегать повреждения эмали соседнего зуба (если не используется матрица). После прохождения эмали используют круглый карбидный бор на низкой скорости для удаления кариозного дентина и создания ретенционной формы. Эмалевые края сглаживают финирующим алмазным бором (с красной полоской, 40мкм). Затем визуально, с помощью зондирования и трансиллюминации проверяется наличие кариозного дентина в полости. Иногда в процессе препарирования полость может вытягиваться от щёчной до язычной амбразуры, при соответствующем распространении дефекта.

*Примечание*.

1. При достаточно обширном кариозном разрушении, треснутом или разрушенном краевом гребне, или если он сильно подрыт, используют окклюзионный доступ сформированием микрополости 2 класса.
2. Неинвазивное покрытие герметиком проводится без препарирования фиссуры. Инвазивное покрытие проводится после незначительного расширения фиссуры.