УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ

ВИТЕБСКИЙ ОРДЕНА ДРУЖБЫ НАРОДОВ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ С КУРСОМ ФПК И ПК

Обсуждено на заседании кафедры

Протокол № 1 от 01.09.2023 года

* 1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ № 7
		1. для проведения занятия со студентами 5 курса в 10 семестре

стоматологического факультета по терапевтической стоматологии

(для студентов)

ТЕМА: **Диагностика и лечение кариеса апроксимальных поверхностей**

**жевательной группы зубов. Контактный пункт, способы восстановления. Выбор пломбировочного материала**.

Время 6 часов

**Витебск 2023**

**1. УЧЕБНЫЕ И ВОСПИТАТЕЛЬНЫЕ ЦЕЛИ**

1. Изучить основные методы и принципы диагностики кариеса апроксимальных поверхностей жевательной группы зубов
2. Ознакомиться с методами лечения кариеса апроксимальных поверхностей жевательной группы зубов
3. Определить роль контактного пункта в физиологии органов полости рта.
4. Освоить различные методики препарирования кариеса апроксимальных поверхностей жевательной группы зубов под композиционные материалы.
5. Изучить методы восстановления контактного пункта.
6. Ознакомиться с основными приспособлениями для восстановления контактного пункта
7. Изучить основные принципы работы с композиционными материалами.
8. Освоить методику внесения материала при лечении апроксимальных поверхностей жевательной группы зубов
9. Научиться пользоваться матричной системой.
10. Выполнять принципы врачебной этики и деонтологии в клинике терапевтической стоматологии.

**2. МАТЕРИАЛЬНОЕ ОСНАЩЕНИЕ**

1. Стоматологический терапевтический кабинет.

2. Стоматологические установки

3. Учебная литература, методические разработки кафедры.

4. Наборы стоматологического инструментария для диагностики и лечения стоматологических заболеваний

5. Матрицы, клинья, кольца и др. приспособления для восстановления контактного пункта

3. ВОПРОСЫ, ИЗУЧАЕМЫЕ НА ЗАНЯТИИ

1. Особенности диагностики кариеса апроксимальных поверхностей моляров и премоляров. Контактный пункт, определение, физиологическая роль.
2. Основные и дополнительные методы диагностики кариеса апроксимальных поверхностей жевательной группы зубов.
3. Особенности препарирования кариеса апроксимальных поверхностей жевательной группы зубов. Этапы препарирования кариозных полостей.
4. Окклюзионный доступ к апроксимальным микрополостям 2 класса.
5. Окклюзионный доступ к апроксимальной полости путём туннельного препарирования.
6. Апроксимальный доступ к апроксимальным микрополостям.
7. Щёчно-язычный доступ к апроксималъным полостям.
8. Основные принципы и методы восстановления контактного пункта.
9. Контактный пункт и методы его восстановления.
10. Приспособления для формирования контактного пункта.

4. ВОПРОСЫ, ЗНАНИЕ КОТОРЫХ НЕОБХОДИМО

ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ДАННОЙ ТЕМЫ:

1. Локализация кариозных полостей 2 класса по Блэку.
2. Методы диагностики кариозных полостей.
3. Контактный пункт, определение. Физиологическая роль.
4. Оборудование и инструментарий для обследования стоматологического пациента.
5. Основные методы и порядок обследования пациента в клинике терапевтической стоматологии
6. Состав и свойства пломбировочных материалов.
7. Этиологию и патогенез кариеса зубов.
8. Анатомическое строение зуба.
9. Гистологическое строение зуба.

**5. Ход занятия:**

1. Особенности диагностики кариеса апроксимальных поверхностей моляров и премоляров. Контактный пункт, определение, физиологическая роль.
2. Основные и дополнительные методы диагностики кариеса апроксимальных поверхностей жевательной группы зубов.
3. Особенности препарирования кариеса апроксимальных поверхностей жевательной группы зубов. Этапы препарирования кариозных полостей.
4. Окклюзионный доступ к апроксимальным микрополостям 2 класса.
5. Окклюзионный доступ к апроксимальной полости путём туннельного препарирования.
6. Апроксимальный доступ к апроксимальным микрополостям.
7. Щёчно-язычный доступ к апроксималъным полостям.
8. Основные принципы и методы восстановления контактного пункта.
9. Контактный пункт и методы его восстановления.
10. Приспособления для формирования контактного пункта.

**Вопрос 1. Особенности диагностики кариеса апроксимальных поверхностей**

**моляров и премоляров. Контактный пункт, определение, физиологическая роль.**

К кариозным полостям 2 класса по Блэку относятся полости, расположенные на апроксимальных 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 поверхностей 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.

Контактный пункт выполняет важную физиологическую роль: способствует равномерному распределению жевательной нагрузки между зубами, а также защищает десневые сосочки от повреждений. С возрастом контактные пункты стираются, превращаясь в контактные площадки. Однако стирание контактных пунктов не вызывает нарушения непрерывности зубной дуги. Объясняется это мезиальным сдвигом зубов, вследствие чего с возрастом наблюдается укорочение зубного ряда до 1 см.

**Вопрос 2. Основные и дополнительные методы диагностики кариеса**

**апроксимальных поверхностей жевательной группы зубов**

Диагностика кариозных полостей 2 класса зачастую представляет собой достаточно сложную задачу, поскольку нередко наблюдается скрытое течение апроксимального 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 апроксимального 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 апроксимального 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 апроксимального 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 апроксимального 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 апроксимальных 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 апроксимальной 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 апроксимальных 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 апроксимальных 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 апроксимальным 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 апроксимальной 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. Апроксимальный доступ к апроксимальным 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.

**Вопрос 8. Основные принципы и методы восстановления контактного пункта**

Для правильного моделирования контактной поверхности зуба необходимо соблюдать этапы пломбирования и обратить внимание на следующие элементы:

1) отверстие треугольной формы между зубами в придесневой области, которое в норме заполнено десневым сосочком;

2) собственно контактный пункт, локализующийся в области экватора;

3) контактный скат краевого гребня зуба.

Этапы пломбирования кариозных полостей 2 класса имеют некоторые особенности:

* 1. изоляция зуба от слюны, оптимально применение коффердама;
	2. антисептическая обработка кариозной полости;
	3. высушивание кариозной полости;
	4. наложение изолирующей прокладки;
	5. изоляция межзубного промежутка;
	6. подбор, наложение и фиксация матрицы;
	7. приготовление и внесение в кариозную полость пломбировочного материала;
	8. конденсация пломбировочного материала и моделирование поверхности пломбы;
	9. удаление матрицы из межзубного промежутка;
	10. создание контактного пункта штопфером - давлением круглой головкой на пломбу (пломбировочный материал вносится с излишком) по направлению к соседнему зубу;
	11. изоляция пломбы от слюны;
	12. шлифование и полирование пломбы.

Значительные трудности представляет пломбирование смежных полостей у десневого края или при распространении кариозной полости под десну. Изолирующие прокладки в обе полости накладывают при первом посещении больным стоматологического кабинета; пломбируют кариозные полости раздельно: одну полость пломбируют постоянной пломбой, другую - временной. Во второе посещение больного временную пломбу заменяют на постоянную и восстанавливают контактный пункт. Смежные кариозные полости, распространившиеся под десну, при воспалении межзубного сосочка препарируют одновременно и лечат папиллит. В последующем в обе полости накладывают временные пломбы, но чтобы они не травмировали межзубный сосочек. Через 2-3 суток, когда воспаление исчезает, временные пломбы заменяют постоянными, восстановив контактный пункт. Если для пломбирования кариозных полостей 2 класса применяют быстротвердеющие пломбировочные материалы, матрицу необходимо удалить из межзубного промежутка до твердения материала, поскольку после отверждения материала создать контактный пункт невозможно.

Правильно сформированная контактная поверхность зуба ни в коем случае не может быть плоской - она имеет форму, близкую к сферической. Зона контакта между зубами должна располагаться в области экватора и чуть выше - как в интактных зубах. Распространенной ошибкой является моделирование контактного пункта на уровне краевых гребней зубов: в этом случае помимо застревания пищи в межзубном промежутке возможны сколы материала, из которого выполнена пломба. Как правило, эти погрешности связаны с использованием плоской матрицы, не имеющей выпуклого контура в области экватора. Формирование контактного ската краевого гребня осуществляется с помощью штрипсов или дисков «Sof-Lex». Наличие ската краевого гребня предотвращает сколы материала в этой области и застревание пищи. При пломбировании полостей 2 класса традиционно применяют композитные материалы класса гибридов, пакуемые композиты и амальгаму. В связи с повышенными эстетическими требованиями амальгаму используют в основном при пломбировании моляров. Гибридные композитные материалы обеспечивают хороший эстетический и функциональный эффект при пломбировании полостей 2 класса, однако, если разрушение контактной поверхности зуба значительно и необходим особенно плотный контакт материала и матрицы, следует использовать постериориты из-за их пакуемой консистенции. Первым слоем при работе с постериоритами следует наносить текучие материалы (особенно в придесневой области) для обеспечения адаптации материала к тканям зуба. Применение ормокеров и упроченных компомеров также обеспечивает хороший эффект пломбирования; упроченные стеклоиономерные цементы используют при пломбировании очень мелких полостей. Качество пломбирования полостей 2 класса проверяют с помощью флосса. Тестом для оценки качества восстановления контактной поверхности зуба служит затрудненное введение флосса в межзубный промежуток, свободное скольжение по поверхностям зуба и пломбы и выведение его с характерным щелчком. Если флосс застревает в межзубном промежутке или надрывается, то это указывает на наличие дефекта или нависающего края пломбы, которые необходимо выявить и устранить.

**Вопрос 9. Контактный пункт и методы его восстановления**

Восстановление анатомической формы зуба имеет важное физиологическое значение. Идеальное наложение пломбы должно учитывать полное окклюзионное соответствие, контактную зону, межзубное пространство.

Контактная зона - это место контакта двух соседних зубов. Точечный контакт бывает только после прорезывания. Контактная зона очень важна для функционирования и стабильности пломб, что в свою очередь влияет на другие анатомические структуры зуба. При исследовании контактную зону оценивают визуально и с помощью флосса.

Изгиб краевого гребня и щёчно-лингвальных поверхностей также влияют на анатомию контактной зоны, которая бывает закругленной, широкой и плоской. Наиболее трудны в восстановлении плоские контакты. Очень трудно сделать изгиб и выпуклость аппроксимальной поверхности при формировании пломбы, но по возможности их обязательно необходимо воспроизвести. Идеальная контактная зона намного облегчает проведение гигиенических процедур. Если контакт будет открытым или плохим по форме, то это будет способствовать застреванию пищи, подвижности зуба и травме периодонта.

Ещё одно образование нужно учитывать при пломбировании – это десневая амбразура или межзубный промежуток. Это образование треугольной формы основанием обращённое к гребню межальвеолярной перегородки, который находится на уровне эмалево-цементной границы и параллельно ей, а верхушкой к контактной зоне» В норме этот промежуток заполнен десневым сосочком. Поэтому при пломбировании нужно оставлять достаточное пространство для десневого сосочка, что позволит обеспечить эффективное очищение промежутка для поддержания нормального состояния сосочка. Контактная зона и межзубное пространство образуют ещё губную, язычную и окклюзионные амбразуры, которые также нужно учитывать при пломбировании. У моляров и премоляров контактная зона расположена вблизи окклюзионной поверхности (т.е. на границе между жевательной и средней третью аппроксимальной поверхности зуба, ближе к щёчной поверхности). У резцов контактная зона расположена ближе к режущему краю могут встречаться и другие варианты расположения контактных зон.

Роль контактной зоны. При нормальных условиях она вместе с сосочком определяют размещение пищевой массы по обе стороны зуба и не дают возможности пище проникнуть в межзубный промежуток. Она также предупреждает повреждение межзубного сосочка и межальвеолярной перегородки вместе со связкой зуба, удерживает зубы в определённом положении по отношению друг к другу, обеспечивает их равномерное устойчивое положение в дуге и обуславливает распределение давления на соседние зубы. Чем больше выражена кривизна аппроксимальной поверхности, тем более правильным в анатомо-физиологическом отношении будет контакт.

**Методика наложения матрицы.**

Назначение матрицы: 1. Восстановление отсутствующей контактной стенки:

2. Обеспечение условий для конденсации пломбировочного материала;

3. Восстановление контактной зоны.

Правильным формированием контактной поверхности зуба предупреждается образование нависающего края пломбы и воспаление сосочка. Для этой цели применяются металлические и целлулоидные полоски и матрицы различной формы; тонкие и эластичные, ровные и анатомически сформированные, с выступом и без него, для задних и передних зубов, для контактных, вестибулярных и пришеечных поверхностей, для режущего края, угловые и полные колпачки; а также матрицедержатели различной конструкции.

При пломбировании наддесневой полости в аппроксимальной области можно использовать пластинку ширина которой на 1-2 мм больше высоты пломбируемого зуба. Её нужно кольцеобразно обвести вокруг зуба с последующим укреплением клиньями у шейки. Край пластинки должен находиться между сосочком и придесневым краем полости, плотно прикрывая её. Если край полости распространяется под десну, пластинка должна быть шире. Определив величину поддесневой полости, на одной стороне пластинки вырезают выступ подобной её формы, но превышающей на 1 мм её размеры. Лучше конечно использовать уже готовые матрицы с выступом и анатомически сформированные. Затем матрица через межзубный промежуток осторожно, без сильного нажима опускается в десневую бороздку и плотно прижимается к шейке зуба с помощью заранее заготовленных средств (клинья, шарики). При этом десневой сосочек оттесняется в сторону здорового зуба. Перед закреплением матрицы в придесневой части она предварительно прижимается к пломбируемому зубу с помощью матрицедержателя или другим способом, при этом важно не потерять контакт с соседним зубом. Плотность охвата шейки зуба матрицей или пластинкой, т.е. плотность их прилегания к краям полости обязательно проверяется со стороны полости зондом и визуально. При наличии вросшего десневого сосочка он перед наложением матрицы коагулируется.

Приступая к пломбированию, следует первые порции материала вводить, начиная со дна, тщательно их уплотняя, притирая или конденсируя (в зависимости от типа применяемого материала), при этом нельзя допускать ни малейшего сдвига матрицы. При смещении матрицы возможно попадание пломбировочного материала в межзубный промежуток, нарушение краевого прилегания. Оставление пустот, щелей и зазоров между пломбой и стенкой полости также являются недопустимым дефектом пломбирования.

При применении композитов, цементов матрицу извлекают после полного схватывания материала. Необходимо следить за тем, чтобы до затвердевания пломбы на Неё не попадала слюна, кровь, десневая жидкость. Матрицу извлекают, соблюдая крайнюю осторожность, в язычно-щёчном направлении и в сторону соседнего зуба. Особенно это касается амальгамы, которая долго сохраняет пластичность.

Применение межзубных клиньев, которые кроме фиксации матрицы выполняют еще и функцию сепарации зубов, предупреждает образование промежутка, равного толщине матрицы, после ее извлечения (т.е. после удаления клина зубы сдвигаются).

При пломбировании с применением матрицы, если не нарушено ее прилегание по краю полости, пломбировочный материал обычно не выступает за пределы края и в межзубный промежуток. Тем не менее, требуется тщательное обследование межзубного промежутка после пломбирования и своевременное удаление избыточного материала. Нависающие края пломбы приводят к повреждению десневого сосочка и межальвеолярной перегородки. Хорошо выявляется правильность наложения аппроксимальных пломб на рентгенограмме. С целью проверки придесневой части пломбы применяют и зубную нить, которую подводят под десневой сосочек, одновременно очищая межзубное пространство и проверяя нависание пломбы. Иногда допускается применение зонда и тонких аппроксимальных гладилок.

При наличии естественных широких промежутков между зубами (тремы. диастема), при патологическом расхождении зубов (миграция при периодонтитах), сдвиге в сторону удалённого зуба, попытка создать контактный пункт лишь навредит.

Там где поражения очень обширны, восстановление значительного разрушения коронки массивной пломбой, фиксированной на остатках зуба, будет неэффективным. Такие дефекты должны восстанавливаться вкладками или искусственными коронками.

**Наборы матриц, предлагаемые некоторыми фирмами.**

Фирма Hawe Neos Dental предлагает решение проблемы краевых восстановлений передних и задних зубов светополимеризующимися композитами.

Новый приспособленный пинцет для фиксации прозрачных и анатомически сформированных матриц позволяет легко, безопасно надёжно и жёстко адаптировать пломбировочный материал. Пальцы оператора при этом не имеют прямого контакта с матрицей, что позволяет провести фотополимеризацию пломбы с любой стороны. При этом происходит выравнивание пломбировочного материала без воздушных включений, исключается контаминация слюной, кровью, десневой жидкостью, выдыхаемым воздухом: полимеризация последнего слоя происходит без доступа кислорода, что значительно улучшает поверхность пломбы, экономит время при заключительной обработке.

Например, при применении прозрачных угловых матриц; взаимодействием пинцета, матрицы и световых клиньев обеспечивается оптимальный расход материала и режущий край, остатки материала могут быть потом легко удалены. В итоге это позволяет получить современные композитные восстановления 4 класса. При применении обычной полоски требуется значительно больше времени для восстановления угла коронки. Выпускается 4 типа таких матриц с пинцетами.

Применение обычной матрицы требует дополнительного времени при шлифовании. При применении анатомической матрицы пломбы нуждаются в минимальной шлифовальной обработке, значительно экономя время.

Они дают возможность получения почти свободных от нависающих краёв восстановлений с аппроксимальной и нёбной поверхностей.

***Самоклеящиеся полоски***.

* прозрачные полоски с самоклеющимися концами особенно пригодны при использовании светополимерных материалов;
* они обеспечивают необходимое безпальцевое давление и прижим;
* особенно пригодны для небольших и средних восстановлений;
* защищают соседние зубы во время протравливания.

***Прозрачные полоски***. Подходят для всех передних пломбировочных материалов. Выпускаются по 100 штук длиной 100мм. и 75 мм, толщиной 0.05мм, шириной 6, 8, 10 мм, прямые и загнутые.

***Прозрачные адаптированные полоски***. Предназначены для передних восстановлений, особенно со светополимерными материалами, обеспечивая безупречную анатомическую форму пломбам. Выпускаются по 100 штук.

***Прозрачные матрицы для премоляров и моляров***. Эти анатомически сформированные матрицы особенно подходят для 2 класса композитных восстановлений.

* обеспечивают аккуратное восстановление аппроксимальной поверхности с хорошим контактным пунктом;
* достигается безупречная краевая адаптация, исключающая критические факторы в задних композиционных пломбах;
* возможно использование со светопроводящими клиньями.

Толщина 0,075мм. Выпускаются в наборе: 20 клиньев, 40 матриц для премоляров и 20 матриц для моляров.

***Анатомически сформированные матрицы самофиксирующиеся***. Могут использоваться со светопроводяшими клиньями. Набор: 20 клиньев. 30 матриц для премоляров, 20 матриц для моляров или отдельные наборы по 50 штук.

***Стальные контурированные матрицы***. Используются для безупречной реконструкции с идеальной аппроксимальной поверхностью и точным контактным пунктом при пломбировании двухкомпонентными композитами или амальгамой. Выпускаются в ассортименте по 30 штук или по 30 штук какой-то одной формы.

***Стальные контурированные кольцевые матрицы***.

* фиксируются без матрицедержателя;
* обеспечивают анатомически идеальную реконструкцию;
* безупречный контактный пункт и аппроксимальная поверхность;

Толщина- 0,045мм. В ассортименте 136 штук.

***Матрицы для пришеечных восстановлений***.

* обеспечивают однородное восстановление из-за одинакового давления на используемый материал;
* анатомическая коррекция формы и выпуклость пломбы:
* гладкая поверхность пломбы;
* пломбы могут быть наложены практически без нависающих краёв;
* полимеризация с исключением кислорода и влаги.

Такие адаптированные прозрачные пластинки особенно подходят для использования со всеми светотвердеющими композитами. Такие же, но металлические пластинки хорошо подходят для двухкомпонентных композитов и стеклоиономерных цементов. Выпускаются по 150 штук разных форм или в ассортименте по 250 штук, 1 десневой ретрактор, 1 инструмент для фиксации.

Фирма Vivadent выпускает матрицы для композитных восстановлений боковых зубов (Contact Molar Bands).

* облегчают формирование идеальных аппроксимальных контактов;
* могут быть использованы с обычными матрицедержателями;
* идеально подходят для светополимеризации;
* анатомически сформированный контур даёт возможность получить плотный контакт.

Выпускаются в ассортименте по 120 штук 6 размеров.

***Светопроводящие клинья***. Предназначены для фотополимеризации задних композитов, особенно для начальной краевой пришеечной адаптации материала, из-за опасности вторичного кариеса в этой области в случае неполной полимеризации. Также они с успехом используются и в передних зубах.

Выполняют двойную функцию: **1**.Источник света для полимеризации помещают латерально, затем он отражается в аппроксимально-пришеечную область; вектор сжатия пломбировочного материала при этом поворачивается в направлении пришеечной стенки полости и эмалевого края, что предупреждает нарушение краевого прилегания.

**2**. Выполняет функции межзубных клиньев:

* делает сепарацию для обеспечения идеального контактного пункта;
* адаптируют матрицу.

Выпускают по 100 штук разных размеров.

***Деревянные межзубные клинья и специальный пинцет для их введения***.

* обеспечивают безупречную адаптацию матрицы к зубу;
* производят сепарацию зубов для обеспечения аппроксимального контактного пункта;
* предупреждают нависание пломбы в пришеечной межзубной области.

Выпускаются в 7 формах соответственно анатомии межзубного промежутка, что обеспечивает их использование без травмы мягких тканей. Благодаря их квадратному концу они могут безопасно вставляться и удаляться специальным пинцетом, не ломаются; они достаточно тверды для сепарации и сформированы так, чтобы обеспечить адаптацию матрицы по всей длине. Поставляются в ассортименте по 400 штук и щипцы.

Нейлоновые межзубные клинья выпускаются как экономичная альтернатива деревянным клиньям.

**Методика применения контурной матрицы фирмы Vivadent.**

Применяется для формирования безупречного десневого края пломбы. При восстановлении дефекта композитом будет созданы превосходная контактная поверхность и десневой край, если вы используете контурную матрицу. При использовании полоски необходимо соблюдать следующие несложные правила:

1. Сложить полоску пополам между указательным и большим пальцами

2. Полоску сдвигать наружу-внутрь, чтобы получилась формами с мезиодистальными размерами зуба

3. Внешний вид наложенной матрицы

Установка матрицы.

* Ввести сформированную полоску через контактные точки так, чтобы её поверхность контакта с зубом оказывала давление на десневую бороздку.
* Обязательна защита десневых сосочке» (это обеспечивает конструкция полоски).
* В межзубные промежутки вклинивают маленькие ватные шарики, удерживающие GPP область полоски в идеальной позиции.
* Наносят Heliobond с наружной стороны на высушенную десну, полоску и ватные шарики - полимеризуют 20 сек.
* Контурная полоска хорошо закрепляется в данном месте и удерживается в нужной позиции, защищает рабочее поле от крови, слюны и десневой жидкости.
* Осторожное использование предупреждает смещение композита во время манипуляций.

***Пассивные клинья***. Использование в оперативной стоматологии деревянных и пластмассовых клиньев значительно улучшило фиксацию матрицы при формировании и восстановлении аппроксимальных поверхностей пломб. Вплоть до настоящего времени дантисты использовали жёсткие клинья, которые, несмотря на хорошее исполнение, всё же способствовали давлению и даже повреждению межзубного сосочка. Это в свою очередь инициировало кровоточивость даже с раббердамом, что затрудняло восстановление, особенно когда была необходима абсолютная сухость при адгезивных процедурах. Предложенные пассивные клинья (M.A.Cueto Suarez and al, 1996) минимизируют травму десневого сосочка и обеспечивают изоляцию без оказания давления на него. Они удерживают матрицу в нужном положении и дают возможность врачу восстановить контактную область. В то время как обычные твёрдые клинья могут повредить межзубный сосочек и вызвать выделение крови из-под раббердама.

Методика.

*Материалы*: 1. Вата.

2. Пинцет.

3. Штопфер

4. Жидкость цианакрилата.

5. Матрица (пластмассовая или металлическая).

Матрицу предварительно закругляют путём её протягивания между большим и указательным пальцами. Затем её вводят в десневую бороздку, мягко надавливая на неё пальцем в режуще-десневом направлении. Маленький ватный шарик внедряют в межзубное пространство между матрицей и соседним зубом. Смачивают шарик жидкостью цианакрилата с помощью кисточки. Затем матрицу со стороны кариозной полости устанавливают в правильную позицию с помощью штопфера. Обрабатывают ватный шарик водно-воздушной струёй, что вызывает немедленное твердение цианакрилата. Вага при этом приобретает форму межзубного пространства без давления на мягкие ткани. Цианакрилат не токсичен для человека.

**Восстановление контактной области.**

Для достижения хорошего межзубного контакта применяют технику, описанную Camus и др. Небольшое количество композита полимеризуют на кончике гладилки. Затем этот кусочек вносят в полость, наполненную неполимеризованным композитом. В то время, когда врач прижимает этот кусочек в направлении соседнего зуба, помощник полимеризует весь пломбировочный материал. При этом этот кусочек, оставаясь в хорошем контакте соседним зубом, отлично связывается с остальным материалом. Затем пассивный клин легко удаляется пинцетом или зондом.

**Вопрос 10. Приспособления для формирования контактного пункта**

Для восстановления контактного пункта применяются разнообразные приспособления и средства, среди них:

* анатомически контурированные пластиковые матрицы с металлическими кольцами;
* различные по толщине металлические матрицы, которые можно использовать с матрицедержателями;
* пластиковые и деревянные клинья, которые позволяют добиться максимального контакта в придесневой области восстанавливаемого зуба.

Пломбирование контактных полостей невозможно без использования различных матричных систем, матриц, межзубных клиньев и др. Применение матрицы во время пломбирования:

* способствует удерживанию материала в полости во время его конденсации;
* улучшает адаптацию материала в области десневой стенки;
* обеспечивает создание правильного контура контактной поверхности;
* в ряде случаев, если матрица плотно затянута вокруг шейки зуба матрицедержателем, предохраняет от попадания крови и десневой жидкости.

Матрицы могут иметь различный дизайн. В настоящее время существует несколько видов секционных матричных фиксирующих систем, в которые входит: набор стандартных тонких металлических контурированных полосок, стандартные фиксирующие кольца с двумя вертикальными зубцами и щипцы для установки колец.

Полоски имеют минимальную толщину и трехплоскостной анатомический контур, что позволяет максимально приблизить ее к рядом стоящему зубу и восстановить плотный контактный пункт.

Sectional Matrix System (GDS) содержит 4 вида полосок толщиной 30 мкм - педиатрические, стандартные, узкие, с поддесневым кантиком.

Новая *секционная фиксирующая система* этой же фирмы Garrison Dental Solution называется Composi-Tight Gold (рис.) и содержит 5 видов полосок толщиной 33 мкм:

* педиатрические;
* для премоляров и небольших моляров, удлиненные на 16%;
* для премоляров и моляров с поддесневым кантиком;
* для больших разрушений на молярах, удлиненные на 16%;
* широкие матрицы с поддесневым кантиком.

*Секционная матричная система Palodent (Dentsply)* имеет 3 вида полосок:

* мини-матрицы;
* стандартные;
* матрицы плюс (рис.) отличаются от вышеперечисленных наличием 2-х прорезей для фиксации под десной.

*Секционная матричная система Hawe Adapt Sectional Matrix System* (KerrHawe) имеет следующие полоски толщиной 30 мкм:

* 4 вида металлических (стандартные и широкие);
* 4 вида пластиковых матриц (стандартные и широкие).

*Секционная матричная система ТОР (Россия)* содержит 4 вида матричных полосок:

* педиатрические узкие;
* стандартные;
* широкие;
* широкие с поддесневым кантиком.

Полоски производятся толщиной 35 микрон и 50 микрон (делятся на мягкие и жесткие).

**

**Фиксирующие кольца**. Кольца Sectional Matrix System (GDS) изготавливаются из стали, электрополированы, жесткие, имеют вертикальные зубчики со скругленными концами. Зубцы различаются по длине (2 вида: короткие и длинные). Кольца имеют память формы, являются многоразовыми.

Фиксирующие кольца Composi-Tight Gold (60S) изготавливаются из стали, сверху покрываются золотом. Диаметр кольца на 25% больше, чем у Sectional Matrix System (GDS). Новые кольца толще в вертикальном размере и тоньше по горизонтали. Зубчики толще в диаметре, для того чтобы не проскальзывать между зубами. Кольца можно стерилизовать.

В Palodent (Dentsply) систему входят Bitine - кольца с уплощенными фиксирующими площадками. Кольца бывают двух видов - круглые и овальные, они также многоразовые в использовании (рис. 1256). Фиксирующие кольца Hawe Adapt Sectional Matrix System (KerrHawe) изготовлены из прозрачного пластика, утолщенные в диаметре, имеют удобные фиксирующие площадки.

Фиксирующие кольца ТОР изготавливаются из стали, электроотполированы, жесткие, имеют память формы, многоразовые.

При отсутствии в матричной системе специальных щипцов можно воспользоваться щипцами от коффердама.

Вертикальные зубцы площадки колец позволяют «раздвинуть» зубы и после пломбирования получить плотный проксимальный контакт. Зубцы обеспечивают плотное прилегание металлической матрицы в области перехода пломбировочного материала на боковые грани зуба. Благодаря этому пломбировочный материал хорошо конденсируется, уменьшается возможность образования пор в этой проблемной зоне. Зубцы предотвращают выход пломбировочного материала за грани зуба, что позволяет сэкономить реставрационный композит и уменьшить время при полировании реставрации. Наличие различных по длине зубцов (стандартных и удлиненных) позволяет применять фиксирующие кольца одновременно на двух контактных поверхностях одного и того же зуба. Кольцо с удлиненными зубцами удобно использовать при клинически длинном размере коронки или при заболеваниях пародонта.

Фиксирующие кольца удерживают слизистую щек, фиксируют язык, а также валики. Кольца имеют память формы, тем не менее мы не рекомендуем широко их раздвигать при установке во избежание преждевременного растягивания. Кольца можно стерилизовать и использовать многократно.

Наличие зубцов и площадок, различных по длине, позволяет применять фиксирующие кольца одновременно на двух контактных поверхностях.

Для правильного восстановления контактного пункта необходимы межзубные клинья различных размеров. Они плотно прижимают матричную ленту к тканям зуба, обеспечивая фиксацию матрицы и предотвращая образование нависающего края материала в межзубном промежутке.

Клинья бывают пластиковыми и деревянными:

* деревянные короткие применяются в случае полости небольшого объема;
* деревянные длинные - в полостях большого объема с разрушенными боковыми гранями;
* пластиковые узкие в различных по объему полостях (кольцо устанавливается за клином).

Пластиковый клин, изгибаясь, контурирует и прижимает матрицу в десневой области.

С помощью деревянных клиньев можно проводить «предварительное расклинивание». Клин вводят между межзубным сосочком и матрицей, обеспечивая плотное прилегание матрицы к зубу: треугольное сечение клина должно соответствовать форме и размеру межзубного сосочка. Намокая, клин разбухает и слегка раздвигает зубы. При пломбировании полостей 2 класса, даже в девитальных зубах, необходимо проводить обезболивание, так как наложение матрицедержателя или введение клина болезненны для пациента. Если применяют «расклинивание» зубов до препарирования, после окончания обработки полости подтягивается клин и устанавливается матричная полоска. Полоску рекомендуется устанавливать широким основанием книзу. Затем клин аккуратно продвигается на место. В полостях II класса клин чаще всего устанавливается с менее разрушенной стенки зуба. Он должен вводиться с усилием в межзубный промежуток.

После установки клина с помощью специальных щипцов или щипцов от коффердама устанавливают кольцо. После установки кольца матрица отжимается инструментом к рядом стоящему зубу.

Есть несколько вариантов расположения кольца с зубцами по отношению к клину:

* если стенки зуба незначительно разрушены, зубцы кольца располагаются перед клином, к боковой грани зуба;
* если стенки зуба значительно разрушены, зубцы кольца устанавливаются за клином (клинья будут удерживать зубцы и препятствовать продвижению последних в межзубный промежуток).

При применении пластмассовых матриц для фиксации матричной полоски используют клинья с боковым отражением. После внесения слоя композитного материала они направляют световой поток в промежуточное пространство зуба так, чтобы вектор усадки располагался по направлению к шеечной поверхности. Это должно препятствовать возможному образованию краевой щели на апроксимально-пришеечной поверхности. Пластмассовые клинья не обеспечивают необходимое изолирование зубов, ухудшая апроксимальный контакт, поэтому целесообразно применять деревянные клинья, которые лучше изолируют зубы. Полость при этом необходимо заполнять небольшими слоями (1-2 мм) в направлении от шеечной поверхности к окклюзионной, так как полимеризация может происходить только со стороны окклюзионной поверхности.

В случае плотного контактного пункта довольно сложно убрать полоску после реставрации. Воспользуйтесь для удаления кровоостанавливающими щипцами (например, «москитом»).

После удаления металлической полоски необходимо дополнительное светоотверждение пломбировочного материала в области боковых граней.

Качество пломбирования полостей 2 класса проверяют с помощью флосса. Тестом для оценки качества восстановления контактной поверхности зуба служит затрудненное введение флосса в межзубный промежуток, свободное скольжение по поверхностям зуба и пломбы и выведение его с характерным щелчком. Если флосс застревает в межзубном промежутке или надрывается, то это указывает на наличие дефекта или нависающего края пломбы, которые необходимо выявить и устранить.

**Заключение**

В конце занятия преподаватель отвечает на вопросы студентов, подводит результаты устного собеседования, решения ситуационных и тестовых задач, выполнения мануальных навыков, дает задание на следующее занятие.

**ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ**

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

а) на жевательной поверхности моляров и премоляров;

б) на апроксимальных поверхностях моляров и премоляров;

в) на режущем крае.

**2. Роль контактного пункта:**

а) защищает десневой сосочек от повреждения;

б) способствует правильному распределению жевательного давления;

в) всё вышеперечисленное верно.

**3. Наиболее информативными для диагностики апроксимального кариеса являются:**

а) рентгендиагностика;

б) окрашивание;

в) трансиллюминация;

г) всё вышеперечисленное верно.

**4. Ширина дополнительной площадки:**

а) соответствует ширине основной полости

б) 1/2 ширины полости

в) всё вышеперечисленное верно.

**5. Длина дополнительной площадки:**

а) 1/6 длины жевательной поверхности;

б) ½ - 1/3 длины жевательной поверхности;

в) всё вышеперечисленное верно.

**6. Глубина дополнительной площадки:**

а) чуть ниже эмалево-дентинной границы;

б) выше эмалево-дентинной границы;

в) всё вышеперечисленное верно.

**7. 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.

**8. 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.

**9. Правильно сформированная контактная поверхность зуба должна быть:**

а) плоской,

б) близкой к сферической

в) всё вышеперечисленное верно.

**10. Клинья бывают:**

а) пластиковыми;

б) деревянными;

в) всё вышеперечисленное верно.

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

а) осмотр

б) использование флосса

в) трансиллюминация

г) рентгенодиагностика

д) все вышеперечисленное

**12. 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

**13. 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.

**14. Где расположена контактная зона у моляров и премоляров?**

а) у основания межзубного промежутка

б) на границе окклюзионной и средней трети контактной поверхности

в) по середине контактной поверхности

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

а) компомер

б) жидкотекучий композит

в) пакуемый композит

**16. Какой материал используется для восстановления контактного пункта при технике слоеной реставрации?**

а) прокладочный

б) микрогибритный композит

в) конденсируемый композит

**17. Наименьшей цветостабильностью обладает:**

а) микрофилы

б) микрогибриды

в) мининаполненые композиты

г) макрофилы

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

а) шлифование, полирование поверхности

б) постбондинг

в) рем. терапия прилежащей областей

г) все ответы верны.

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

а) микрогибридами

б) пакуемые композиты

в) жидкотекучие композиты.

**20. Матрица при реставрации композиционными материалами накладывается:**

а) после протравливания кариозной полости

б) до протравливания кариозной полости

в) после внесения адгезива

г) после внесения основной порции материала.

**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, зубодесневой карман 4 мм. Поставьте диагноз, составьте план лечения.
4. Пациент А., 35 лет обратился в клинику терапевтической стоматологии с жалобами на застревание пищи и кровоточивость в области 25, 26 зубов. Из анамнеза выяснено, что 2 месяца назад 25, 26 зубы лечились по поводу кариеса. При осмотре: на дистально-жевательной поверхности 25 зуба и на медиально-жевательной 26 пломбы. Герметизм пломб не нарушен. При проведении флоссинга в этой области нить рвётся и определяется кровоточивость. Укажите возможные причины возникновения данных симптомов у пациента. Какова роль контактного пункта. Опишите методику восстановления контактного пункта. Какие приспособления для этого применяют?
5. Пациентка В., 27лет обратилась в клинику терапевтической стоматологии с жалобами на наличие кариозной полости в 46 зубе. При осмотре на жевательной и дистальной поверхности 46 зуба определяется кариозная полость средних размеров, выполненная размягчённым пигментированным дентином, зондирование болезненно по эмалево-дентинной границе, перкуссия безболезненна, термопроба отрицательна. Опишите особенности препарирования кариозных полостей 2 класса. Какие приспособления необходимы для правильного формирования контактного пункта?
6. При лечении среднего кариеса 2 класса врач не использовал матрицу. Какие возможны осложнения у пациента после проведенного лечения? Какие виды матриц и матрицедержателей вы знаете? Укажите методику их применения.

Доцент кафедры Колчанова Н.Э.