**Красноярский государственный медицинский**

**университет**

**имени профессора В.Ф.Войно-Ясенецкого МЗ РФ**

**Кафедра ИПО**

**Методические указания**

по теме:

**«**Проблема диагностики и профилактики

фиссурного кариеса.

Применение фиссурных герметиков.**»**

**Подготовил Мунгалов И.С.**

Красноясрк

**Использованные источники информации.**

1. Журнал «Институт Стоматологии» №1 (98)

( Разработка и научное обоснование новых способов диагностики,

прогнозирования и повышения резистентности эмали зубов к кариесу )

2. Журнал «Новое в стоматологии» №3 (97)

( Pit & fissure sealants (герметики) - эффективная профилактика кариеса )

( Улучшение поверхности композитной пломбы поверхностным

герметиком Fortify )

1. «Герметизация фиссур» Андросик Н.Ф.
2. «Профилактика стоматологических заболеваний» Мельниченко Э.М.
3. «Материаловедение в стоматологии» Рыбакова А.Н.
4. Каталог «Dental Program 98» фирмы «VOCO»

**Оглавление.**

1. Проблема диагностики фиссурного кариеса.
2. Значение профилактики кариеса.
3. Микролокации зон риска.
4. Сравнение действия противокариозных препаратов.
5. Аппликационные противокариозные средства.
6. Фиссурные герметики.
7. Технология применения фиссурных герметиков.
8. Заключение.

**Проблема диагностики фиссурного кариеса.**

Разработка и научное обоснование новых способов диагностики, прогнозирования и повышения резистентности эмали зубов к кариесу сейчас является актуальной проблемой стоматологии по причине несовершенности в той или иной степени большинства существующих методов.

**Методы диагностики кариеса.**

* Одним из простейших методов диагностики начального кариеса является известный метод, основанный на окрашивании красителем участка эмали с нарушенной проницаемостью. Этот способ прост, дешев, не требует больших затрат времени, что позволяет широко использовать его в стоматологической практике. Однако, он не может быть применен для диагностики кариеса, локализованного в фиссурах зубов.
* Общепризнанный метод зондирования, очень распространенный в стоматологической практике, по данным рядя авторов, часто дает ошибочные результаты, так как толщина острия зубоврачебного зонда в большинстве случаев превышает ширину устья фиссур. Следовательно кариозный процесс, локализованный ниже устья - в разветвлениях и пазухах фиссур, при помощи зондирования диагностирован быть не может. По этой же причине проведение дифференциальной диагностики между гипоминерализованной и кариозной фиссурой при помощи традиционных клинических методов невозможно.
* Проблема появления кариеса зубов также тесно связана с проблемой формирования полноценной эмали. В стоматологической практике для наблюдения за степенью созревания эмали также используются традиционные и неточные методы визуального обследования и зондирования, неподходящие в случае фиссурного кариеса.
* Эта же проблема связана со своевременным определением, прогнозированием и повышением резистентности эмали зубов к кариесу. Существующие методы не всегда могут быть использованы в широкой стоматологической практике из-за сложности методик, применения дорогостоящего оборудования и невозможности сопоставить полученные в лабораторных условиях данные с клиническими исследованиями.
* Наиболее простым и доступным из таких исследовательских методик является способ, названный ТЭР тестом. Однако и данный способ определения резистентности эмали неточен, поскольку связан с субъективностью восприятия цветовых ощущений исследователем и малой разрешающей способностью контрольной шкалы.

Таким образом разработка новых способов диагностики предкариозного состояния эмали и других стадий фиссурного кариеса на зубах с незаконченной минерализацией эмали является одной из важнейших, но пока не разрешенных проблем современной стоматологии.

**Поэтому именно сейчас особо важное значение имеет качественная стоматологическая профилактика зубов у пациентов в раннем возрасте, так как даже самые современные технологии, включая реставрационное пломбирование зубов, протезирование микровкладками, другие новейшие методы - являются лишь следствием отсутствия реальных профилактических мероприятий у детей.**

**Микролокации зон риска.**

Электрометрическими методами были определены относительно точные сроки окончательного созревания твердых тканей всех групп зубов.

Так, созревание фиссур верхних и нижних премоляров заканчивается через 5 лет, верхних моляров через 4-6 лет, нижних моляров - через 5-6 лет после прорезывания зубов и зависит от индивидуального ухода за полостью рта, а также от «культуры» употребления углеводов.

Исследования в этой области позволили определить локализацию зон риска всех групп зубов у пациентов 6-16 -летнего возраста в динамике и под воздействием противокариозных средств.

Установлено, что у 6 -летних детей кариозный процесс возникает с большей вероятностью в первую очередь: в фиссурах нижних моляров, затем - в фиссурах верхних моляров, и только после этого - на резцах и в пришеечных областях моляров.

У детей 9-10 -летнего возраста зонами наибольшего риска возникновения кариеса остаются фиссуры моляров, и лишь на втором месте премоляров, хотя последние к этому времени только прорезываются, а потому их твердые ткани гипоминерализованы.

У подростков 16 -летнего возраста, по данным исследования, при рациональном питании, удовлетворительном уходе за полостью рта на фоне профессионального удаления зубного налета, обучения гигиене полости рта, происходит нормальное «созревание» твердых тканей всех групп зубов, хотя и в этом случае фиссуры моляров по прежнему остаются зонами риска возникновения кариеса.

**Сравнение действия противокариозных препаратов.**

По данным литературы, местные методы профилактики кариеса зубов у детей с применением лечебно-профилактических зубных паст, гелей, эликсиров, реминерализующих растворов, ополаскивателей и лаков приводили к снижению прироста кариеса на 20-35% и несколько повышали кислотоустойчивость эмали зубов.

**Аппликационные противокариозные средства.**

Наиболее распространенными видами аппликационных противокариозных средств являются различные гели, ополаскиватели и лаки, содержащие препараты фтора, которые связывают кальций эмали и образуют фторапатит.

Фтор, непосредственно встроенный в гидроксилапатит эмали, характеризуется, по общепринятому мнению, как структурно связанный, и благодаря его растворимости в гидроокиси калия, как КОН - растворимый, входит во фтористо-кальциевые образования. При применении фторсодержащих гелей и лаков, в эмали зуба образуется частично связанный фтор, организованный вначале в виде одиночных фтористо-кальциевых кристаллов. Со временем, этот процесс продолжается, увеличивая объем фтористо-кальциевых соединений в эмали. В настоящее время, концентрация, то есть количество этих образовавшихся соединений, представляется важным фактором, характеризующим качество и профилактическую эффективность фторсодержащих лаков.

Наиболее простым и доступным является 0.2% раствор фтористого натрия, изготовляемый в аптеке. Применять его можно в виде аппликаций на ватных тампонах в течение 5-10 минут, или в виде полосканий в течении 30-45 секунд два раза в год. При активном развитии кариеса, количество процедур увеличивается до четырех в течении года.

Однако сейчас имеется достаточно большой выбор готовых растворов, содержащих фтористый натрий. Так фирма **VOCO** выпускает **Profluorid M**, фирма **Oral B** производит одноименный ополаскиватель. Применять их следует по описанной выше схеме. Наряду с этим, можно применять **Profluorid Gelee** фирмы **VOCO**, который вносится с помощью аппликатора или втирается зубной щеткой.

Более простым методом является покрытие зубов фторсодержащим лаком. Для профилактики кариеса у детей лучше всего подходит лак на основе древесной смолы, поскольку он позволяет сравнительно быстро обрабатывать даже влажные зубы, приклеиваясь к ним. Фирма **VOCO** предлагает в качестве такого препарата **Fluoridin Gel #5**, содержащий 5% фторида натрия. В связи с этим, врачи особенно охотно используют этот препарат для обработки зубов у детей и подростков, у которых нанесение препарата на предварительно высушенную поверхность обычно достаточно сложно.

Вместе с тем используют для приготовления лака и искусственные смолы, хотя последние могут быть применены только при возможности нанесения на тщательно высушенные поверхности зубов. Это приводит к увеличению времени на подготовку процедуры профилактики, однако имеют место и определенные преимущества, так как лак сохраняется на зубах существенно дольше. В этих случаях можно использовать отечественный **Фторлак**.

Ниже приводятся примерные системы местной профилактики кариеса зубов аппликационными и другими противокариозными препаратами.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Возраст | Рекомендуемые препараты | Схема применения |
| 7-10  11-14 | Аппликация 10% р-ра глюконата  кальция | 15 сеансов по 10-15 мин. 2 раза  в год.  12 сеансов по 15-20 мин. 2 раза  в год. |
| 7-10  11-14 | Полоскание 0.2% р-ром фторида натрия, или препаратами типа **Profluorid М** | 2-3 дня подряд, 2-3 курса в год.  2 дня подряд, 2 курса в год. |
| 7-10  11-14 | Аппликация 0.2% р-ром фторида натрия, или препаратами типа **Profluorid М** | 2-3 дня подряд по 5-7 мин. 2-3 курса в год.  2 дня подряд по 7-10 мин. 2 курса в год. |
| 7-10  11-14 | Аппликация стандартных  фторсодержащих гелей и желе. | 2-3 дня подряд по 5-7 мин. 2-3 курса в год.  2 дня подряд по 7-10 мин. 2 курса в год. |
| 7-10  11-14 | Покрытие зубов фторсодержащим лаком | 2-3 раза в год.  2 раза в год. |
| 7-10  11-14  >15 | Аппликация фосфатсодержащих зубных паст | Через день по 5-7 мин. в течении месяца. 4 раза в год.  Через день по10-12 мин. в течение месяца. 4 раза в год.  Через день по 12-15 мин. в течении месяца. 4 раза в год. |

Из положительных моментов использования профилактических препаратов и аппликационных средств местного назначения можно отметить следующие :

* Возможность использования для лечения гиперестезии зубов.
* Достижение хорошего эффекта в ближайшие и отдаленные сроки.
* Глубокое проникновение фторидов в ткани зуба и создание депо фторида кальция.
* Легкость и доступность применения.
* Практичность и экономичность в лечебной практике.

Но использование вышеперечисленных препаратов дает хорошие результаты в основном в области фронтальных зубов, а также на гладких и аппроксимальных поверхностях всех групп зубов. Между тем, даже при использовании местных лечебно-профилактических препаратов, прирост фиссурного кариеса жевательных поверхностей в 2-3 раза превышал прирост кариеса на резцах и клыках, что свидетельствует о недостаточном противокариозном действии зубных паст, гелей, эликсиров, лаков и ополаскивателей в области фиссур. К тому же, диагностика и профилактика кариеса жевательных поверхностей является сложной клинической задачей из-за большой вариабельности формы, глубины и размеров фиссур.

Необходимо также учесть тот факт, что из-за недостаточной минерализации фиссур в связи с постоянным плотным налетом процесс физиологической минерализации эмали также затруднен. Известно, что процесс созревания эмали (окончательная минерализация эмали и дентина) происходит в течении длительного периода (к 18-20 годам). Лишь в этом возрасте достигается окончательная твердость тканей, возрастает их сопротивляемость бактериям и продуктам их жизнедеятельности в полости рта. В области фиссур этот важный процесс не происходит по перечисленным выше причинам, и образуется участок зуба, наиболее подверженный кариесу.

В приводимой ниже таблице указаны результаты клинических исследований, свидетельствующие о значительном преобладании прироста кариеса фиссур даже при проведении профилактических мероприятиях.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Группы детей  Профилактические препараты | Прирост  (в среднем | | кариозных  на одного | полостей  ребенка) | |
| Сроки  (число детей в группе) | всего | фронтальные  участки | | | кариес  фиссур |
| Профилактическая  **Microdent**  через 12 мес.  (118) | 0.45 +\- 0.11 | 0.15 +\- 0.03 | | | 0.30 +\- 0.04 |
| Профилактическая  **Profluorid**  через 12 мес.  (26) | 0.54 +\- 0.10 | 0.20 +\- 0.04 | | | 0.34 +\- 0.06 |
| Группа сравнения  через 12 мес.  (131) | 1.18 +\- 0.14 | 0.38 +\- 0.05 | | | 0.80 +\- 0.11 |

Таким образом, в последнее десятилетие наблюдалось значительное увеличение распространенности фиссурного кариеса, переходящего к 10-14 годам в осложненные формы, вплоть до удаления зубов. Всвязи с этим получила сильное развитие идея запечатывания фиссур жевательных зубов герметиками (силантами) с целью предупреждения кариеса у детей, начиная с 6-7 -летнего и до 16-18 -летнего возраста. Суть метода заключалась в закрытии естественных ямок и фиссур жевательной поверхности силантами или герметиками.

Герметизация фиссур выполняет две основные функции :

1. Создает на поверхности зуба физический барьер для кариесогенных

факторов.

1. При наличии в составе герметика активных ионов оказывает

реминерализующее действие на эмаль в области фиссуры.

К достоинствам силантов следует также отнести их бактерицидные свойства и консистенцию, позволяющую распределять их тонким слоем по поверхности фиссуры, а также способность фтора поступать в твердые ткани зуба в течение длительного времени, усиливая минерализацию зубов.

**Фиссурные герметики.**

В качестве герметиков до последнего времени использовали некоторые виды цементов или композиты химического и светового отверждения, но в последние годы перешли на специальные препараты, в том числе содержащие фториды. Современные герметики надежно защищают ткани зуба от кариесогенных факторов зубной бляшки и других неблагоприятных воздействий.

Например материал **Baritone L3** специально разработанный в 1996 году для профилактики кариеса зубов при молочном, постоянном и сменном прикусе. Его особенностью является фторвыделяющая непрозрачная смола (матрица), содержащая небольшое количество твердых частиц (кварц), придающих ему большую сопротивляемость к стиранию, а следовательно и долговечность.

Механизм действия материала заключается в том, что смола (матрица) **Baritone L3** не плотно заполнена наполнителем, вследствие чего он сохраняет высокую текучесть и способность легко проникать в глубокие бороздки и фиссуры. Материал может наноситься либо кисточкой, либо прямо из контейнера-шприца, а его наполнитель, помимо устойчивости к износу, в силу белесоватого оттенка, дает возможность проверить его присутствие на повторных осмотрах.

Особенностью применения других типов герметиков (например: **Fortify**) является улучшение поверхности композитной пломбы. Так, как вне зависимости от свойств и формулировки композитов, во рту все они подвержены процессам изменения. Их поверхность, особенно окклюзионная, при исследовании показывает наличие большого количества трещин шириной в несколько микрометров различной длинны, увеличение числа которых приводит к изнашиваемости композитных пломб и снижения срока их службы. Этому способствуют химические и механические нагрузки на материал во время полноценного функционирования.

Кроме этого, при отделке материала, очень часто не удается создать гладкий, непосредственный переход пломбы в поверхность зуба. Образуется микроскопическая ступенька и это способствует нарушению краевой герметизации, окрашиванию краев пломбы, образованию вторичного кариеса и потерю анатомической формы. Применение **Fortify** одновременно сглаживает этот переход, устраняя перечисленные негативные эффекты.

По химическому составу, **Fortify** представляет собой видоизмененный полимер, наполненный на 86% по весу и 74% по объему. Наполнителем является пористое стронциевое стекло, обеспечивающее прочное соединение матрицы с наполнителем, как за счет химического взаимодействия, так и механического сцепления.

Таким образом, **Fortify** представляет собой идеальный материал для герметизации переходных поверхностей с глубоким проникновением в трещины.

Но особенно подробно хотелось бы остановиться на препаратах фирмы **VOCO**: **Fissurit** и **Fissurit F**. Эти препараты нового поколения более всего отвечают поставленным задачам и отличаются от других содержанием фторида натрия (3.0 %), хорошей адгезией к эмали, отсутствием растворимости в воде и достаточной прочностью.

Ниже приводится таблицу характеристик препаратов фирмы **VOCO**.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Изучаемые  показатели | **FISSURIT**  **(прозрачный)** | **FISSURIT**  **(белый)** | **FISSURIT - F** |
| Глубина отверждения | 3 мм | 3 мм | 3 мм |
| Адгезия к эмали | 10 МПа | 8 МПа | 8 Мпа |
| Прочность | 1400 psi | 1100 psi | 110 psi |
| Опаковость | 5-10% | 50-60% | 50-60% |
| Водорастворимость  (после 24 часов) | 0% | 0% | 0% |
| Тип наполнителя |  | Неорганический |  |
| Размер частиц | 99% < 1мик | 99% < 1мик | 99% < 1мик |
| Содержание фторидов | - | - | 1.3% (3.0% NaF) |

Эти материалы созданы на основе производных метакриловой кислоты низкой вязкости. В качестве наполнителя в препаратах используется боросиликатное стекло с размером 99% частиц менее 1 мкм, что обеспечивает хорошие проникающие свойства. **Fissurit F** дополнительно содержит фторид натрия, наличие которого способствует восстановлению минеральной структуры эмали после ее протравливания. При этом высвобождение фтора и поступление его в эмаль продолжается более 190 дней. Установлено, что **Fissurit F** отдает в течение этого периода 4-5 мг фтора на укрепление эмали дентина. Между тем, аналогичные препараты за тот же срок приводили к накоплению в зубах не более 0.4 мг.

Важными факторами использования фиссурных герметиков являются временой и экономический фактор. Так, например реальные временные затраты на проведение герметизации одного зуба занимают в среднем 4-5 минут (результат данного исследования является замером «чистого» времени, не учитывая время на беседу с пациентом, подготовку материалов и инструментов).

Что же касается экономической стороны дела, то статистика также подтверждает, что затраты на обучение специалиста процедуре герметизации (кстати это вовсе не обязательно должен быть врач-стоматолог, т. к. выполнение процесса вполне по силам среднему медицинскому персоналу), стоимость герметиков и сопутствующих материалов (Сюда можно было бы включить стоимость восстановительного лечения в случае неудачной герметизации, но так как современные герметики, такие как **Fissurit F**, по данным литературы и клиническим исследованиям имеют ретенцию выше 90%, то эти затраты можно не учитывать.) - в 6-7 раз ниже аналогичных затрат на обучение профессионального врача стоматолога и материалы, необходимые для пломбирования кариозных жевательных поверхностей зубов с негерметизированными фиссурами.

**Технология применения фиссурных герметиков.**

Основным показанием к проведению герметизации является наличие глубокой фиссуры, которая не может быть очищена обычными средствами зубной гигиены (ежедневная чистка зубов), так как пространство фиссуры несоизмеримо меньше щетинки зубной щетки, и поэтому там будет скапливаться зубной налет.

Интактность фиссуры, отсутствие фиссурного кариеса, незаконченная минерализация жевательной поверхности, минимальный срок со времени прорезывания зуба - являются дополнительными показаниями, позволяющие врачу выбрать тактику герметизации с целью предотвращения кариеса на этой поверхности, при составлении плана профилактических мероприятий у конкретного пациента.

Относительными противопоказаниями к проведению герметизации являются отсутствие выраженных фиссур и ямок на жевательной поверхности, или отсутствие пространства фиссуры, в котором скапливается зубной налет.

Наличие кариозной полости на любой поверхности зуба является безусловными противопоказаниями герметизации.

Желательно герметизацию фиссур постоянных зубов проводить сразу после прорезывания. Однако не всегда имеется возможность наблюдать ребенка так часто, чтобы по мере прорезывания сразу проводить запечатывание ямок и фиссур. Поэтому обозначились практические, оптимальные сроки, связанные с периодом прорезывания зубов, когда целесообразно проводить герметизацию. Для первых постоянных моляров : 6-7 лет, премоляров : 9-10 лет, вторых постоянных моляров : 9-11 лет. Эти сроки достаточно условны, но позволяют практическому врачу проводить герметизацию фиссур, ориентируясь на возраст во время плановых осмотров.

Для выбора методики герметизации в условиях поликлиники, фиссуры лучше различать по доступности для визуального осмотра и возможности нанесения герметика, без пустот по всей поверхности фиссуры, а не по форме и глубине фиссуры. Исходя из этого, фиссуры можно разделить на **открытые**, то есть доступные для визуального осмотра на наличие или отсутствие кариозного поражения, и **закрытые**, где визуально определить кариес невозможно.

Однако, следует также учесть тот факт, что ввиду того, что пространство фиссуры может быть несоизмеримо меньше даже кончика стоматологического зонда, может быть затруднено обнаружение кариозной полости на дне фиссуры (см. рис.). Для исправления этого недостатка и поиска физиологического дна фиссуры в последнее время используют метод видеотомографии коронки зуба.

Методика герметизации открытой фиссуры состоит из следующих четырех основных этапов.

**I. Тщательная очистка стенок и дна фиссуры, удаление мягкого зубного налета, остатков пищи.** Она производится при помощи циркулярных щеток и специальных средств, не содержащих фторидов и помогающих удалить зубной налет (например пастой **Klint** фирмы **VOCO**). При их отсутствии, можно воспользоваться пемзой, однако не следует использовать гигиенические зубные пасты и порошки, так как входящие в них отдушки могут отрицательно влиять на герметик. Если прорезывания зубов прошло около года или более, в пространстве фиссуры скапливается большое количество плотного, фиксированного налета, который не удаляется циркулярной щеткой. Для этой цели подходит пескоструйный аппарат, а при его отсутствии - мелкодисперсный алмазный бор. Очищенные поверхности должны быть хорошо промыты от пасты и инородных частиц. Все это позволяет убедиться в отсутствии кариозного поражения.

**II. Кислотная подготовка поверхности, то есть протравливание эмали специальным гелем (например Vococid фирмы VOCO).** Этот этап проводится для увеличения площади поверхности эмали за счет усиления ее пористости. Кислотное воздействие не должно продолжаться более 10 - 15 секунд. Затем обработанная поверхность промывается водой в течении 30 секунд и высушивается

**III. Нанесение герметизирующего материала на подготовленную поверхность эмали.** Герметик наносят на высушенную эмаль и распределяют тонким слоем по всей поверхности фиссуры без пустот, повторяя копию фиссуры. Герметики последнего поколения (например **Fissurit F** фирмы **VOCO**) отверждаются галогеновой лампой в течении 20-40 секунд. После светового отверждения необходимо с использованием копировальной бумаги проверить окклюзионные суперконтакты

1. **Заключительный этап - проведение аппликации**

**фторсодержащим лаком или гелем всех зубов,** в том числе и подвергшихся процедуре герметизации.

Герметизация закрытой фиссуры отличается от выше описанной методики добавлением одного этапа - **Раскрытие фиссуры**, состоящим в расширении входа в фиссуру при помощи алмазного бора, до полной доступности для визуального осмотра и последующего проведения вышеперечисленных этапов.

Часто на практике, после удаления зубной бляшки и плотного фиксированного зубного налета, диагностируется начальные проявления кариозного процесса. В этом случае необходимо удалить поверхностный слой эмали на всем протяжении фиссуры, то есть произвести расшлифовку алмазным бором крупной и мелкой дисперсности и после тщательного промывания произвести выполнение пунктов 2- 4.

При наличии зрелых полостных кариозных поражений необходимо применить профилактическое пломбирование, отличающее от классического щадящим отношением к твердым тканям, особенно к эмали и применением того же герметика или стеклоиономерного цемента в сочетании с герметиком.

**Заключение.**

*Таким образом, совершенно справедливо, большинство исследователей считают, что профилактика фиссурного кариеса обычными аппликационными методами сложна и недостаточно эффективна, так как 75% кариозных поражений, выявленных после традиционных местных профилактических мероприятий, локализуется именно в естественных ямках и фисурах на жевательной поверхности зубов.*

*Важным фактором использования герметиков, также является то, что даже в случае необходимости применения алмазных боров, весь процесс является абсолютно безболезненным методом профилактики кариеса (т.к. проводятся только манипуляции на эмали), и поэтому не оставляет у детей неблагоприятных ассоциаций, связанных с болевыми ощущениями, от визита к стоматологу и создания, к сожалению уже укоренившегося полушутливого образа «стоматолога - мучителя».*

*Поэтому в необходимости применения герметизации фиссур для предотвращения кариеса жевательной поверхности сегодня не сомневаются и практикующие стоматологи. По мнению некоторых специалистов, использование фиссурных силантов является одним из краеугольных камней совре6менной профилактической стоматологии.*