

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

БЕЛОРУССКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ
ПОСЛЕДИПЛОМНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

КАФЕДРА ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ И ОРТОДОНТИИ
С КУРСОМ ДЕТСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ

**ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ
КАРИЕСА ДЕНТИНА У ДЕТЕЙ**

Учебно-методическое пособие

Минск БелМАПО
2017

УДК 616.314.14-002-07-08-053.2(075.9)

ББК 56.6я7

Д 44

Рекомендовано в качестве учебно-методического пособия
НМС Белорусской медицинской академии последипломного образования
протокол № 7 от 12.07. 2017

Авторы:

С.П. РУБНИКОВИЧ заведующий кафедрой ортопедической стоматологии и ортодонтии с курсом детской стоматологии, д.м.н., профессор

В.А. АНДРЕЕВА доцент, к. м. н.

Г.В. БИНЦАРОВСКАЯ доцент, к. м. н.

З.Р. ВАЛЕЕВА, старший преподаватель

Рецензенты:

профессор 3-ей кафедры терапевтической стоматологии БГМУ, д. м. н.

Денисова Ю.Л.

кафедра детской стоматологии и челюстно-лицевой хирургии ВГМУ

Д 44

Диагностика и лечение кариеса дентина у детей: учеб-метод. пособие /С.П. Рубникович [и др.] – Минск: БелМАПО, 2017. – 39с.
ISBN 978-985-584-153-2

В учебно-методическом пособии представлены обобщенные данные по диагностике и лечению кариеса дентина у детей. Приведены данные по выбору лечебной прокладки при лечении глубокого кариеса временных и постоянных зубов в зависимости от состояния здоровья ребенка, клиники кариеса и степени формирования корня зуба.

Пособие предназначено для врачей-стоматологов, студентов стоматологического факультета, клинических ординаторов и врачей-стажеров.

УДК 616.314.14-002-07-08-053.2(075.9)

ББК 56.6я7

ISBN 978-985-584-153-2

© Рубникович С.П., [и др.], 2017

© Оформление БелМАПО, 2017

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	4
1. Особенности течения кариеса у детей	5
1.1. Особенности развития кариеса временных зубов	5
1.2. Особенности течения глубокого кариеса временных и постоянных зубов с незаконченным формированием корней	6
2. Клиника кариеса дентина у детей	9
2.1. Клиника кариеса дентина (острое течение)	9
2.2. Клиника кариеса дентина (хроническое течение)	10
3. Диагностика кариеса дентина (основные и дополнительные методы)	11
4. Лечение кариеса дентина	16
4.1. Особенности препарирования кариозной полости при поражении плащевого и околопульпарного дентина	17
4.2. Методы и средства, используемые при лечении глубокого кариеса	18
4.3. Лечебные прокладочные цементы на основе окиси цинка и эвгенола (ЦЭЦ)	19
4.4. Материалы, содержащие гидроксид кальция	20
4.5. Материалы на основе минералтриоксидагеграта (МТА)	25
4.6. Лечение глубокого кариеса временных зубов	27
4.7. Обоснование выбора лечебной прокладки для лечения кариеса дентина временного зуба у здорового ребенка с компенсированной формой кариеса	27
4.8. Лечение кариеса дентина (глубокого кариеса) временного зуба при декомпенсированной форме (острое течение) кариеса	30
4.9. Лечение кариеса дентина (глубокого кариеса) постоянных зубов у детей	31
Литература	38

Введение

Кариес зубов (*karies dentis*) – это многофакторный патологический процесс, проявляющийся после прорезывания зубов, характеризующийся очаговой деминерализацией твердых тканей зуба с последующим образованием дефекта в виде полости.

Распространенность кариеса у детей школьного возраста г. Минска по данным выборочного эпидемиологического обследования «ключевых» возрастных групп 5-6, 7, 12 и 15 лет в 2015 году составила соответственно - 76% во временных зубах, 16%, 64% и 73% в постоянных зубах. У детей раннего детского возраста также регистрируются высокие показатели распространенности кариозной болезни: от 0 до 2-х лет в 36% случаев, у 3-х летних детей - до 53% случаев (Т.В. Попруженко, 2005). При этом по данным ряда авторов глубокие кариозные полости составляют до 23% от общего числа кариозных поражений, а осложнения в виде выпадения пломб и гибели пульпы при лечении глубокого кариеса варьируют от 19-22% и достигают 53% (Г.В. Бинцаровская и соавт., 2006). Глубокие кариозные полости обычно принято относить к неосложненному кариесу, однако это заболевание можно оценить как субклинически протекающий пульпит, так как при отсутствии клинической симптоматики в пульпе наблюдаются морфологические изменения.

Таким образом, определяющим моментом при лечении кариеса дентина, особенно глубоких полостей, является выбор лечебной и изолирующей прокладки, а так же создание стабильной и длительно функционирующей герметичной реставрации. В процессе лечения решаются такие задачи как дезинфекция кариозной полости, защита пульпы от раздражителей, стимуляция пластической функции пульпы, активизация процесса реминерализации деминерализованного дентина с последующим образованием склерозированного и заместительного дентина, что в комплексе позволяет предупредить развитие осложнений и сохранить функциональную ценность зуба.

1. Особенности течения кариеса у детей

1.1. Особенности развития кариеса временных зубов

Несмотря на то, что кариес во временных зубах развивается в соответствии с теми же закономерностями, что и в постоянных зубах, существует ряд особенностей его течения:

- быстрое прогрессирование патологического процесса, который в короткое время достигает эмалево-дентинного соединения, а затем и пульпы зуба («пенетрирующий кариес»), что объясняется тонким слоем эмали и недостаточно минерализованными твердыми тканями;
- характерно множественное поражение временных зубов – в это понятие вкладываются такие формы, как «острейший, цветущий и декомпенсированные формы кариеса».

Существуют возрастные особенности течения кариеса временных зубов. Так кариес зубов у детей в возрасте до 3-х лет локализуется преимущественно на тех поверхностях зуба, которые формировались в антенатальный период (гладкие поверхности резцов верхней и нижней челюсти), особенно при условии, если формирование зубов происходило в неблагоприятных для развития плода условиях (гипоксия, гипотрофия, токсикоз беременности), что так же объясняет возникновение циркулярного кариеса (рис. 1 а, б).



а



б

Рис. 1. Кариес дентина (а), циркулярный кариес (б) временных зубов

В возрасте 3-х лет кариозные поражения чаще локализуется на жевательной поверхности (окклюзионная), а после 4-х лет – на контактных поверхностях временных моляров.

Особенностью клинического течения кариеса временных зубов является его плоскостная форма, когда процесс деминерализации ткани быстрее распространяется по поверхности зуба, чем в глубину. Иногда данная форма кариеса не прогрессирует, а «стабилизируется», при этом пораженная эмаль стирается при жевании, обнаженный дентин имеет цвет от светло-желтого до темно-коричневого, визуально блестящий и плотный по консистенции. Такая форма кариеса часто встречается на жевательных поверхностях первых молочных моляров у детей в возрасте 4-7 лет.

Медленное течение кариеса временных зубов наблюдается редко, в таких случаях кариозный дентин плотный, пигментированный, сухой и удаляется механически с определенным усилием в виде чешуек.

1.2. Особенности течения глубокого кариеса во временных и постоянных зубах с незаконченным формированием корней

Дентин в зубах с незаконченным формированием корней имеет свои морфофункциональные особенности: меньший объем, широкие дентинные каналы, наличие маломинерализованных зон, которые в виде широких полос интерглобулярного дентина доходят до границы пульпы. В связи с чем, разрушение дентина при глубоких кариозных поражениях сопровождается реактивными и дистрофическими процессами в пульпе, а под влиянием раздражителей (препарирование, медикаментозная обработка кариозной полости и т.д.), данные изменения часто переходят в воспаление и некроз пульпы.

При остром течении кариеса у детей в возрасте 1,5 – 3 года заместительный дентин практически не образуется, наблюдается слабо выражено защитное склерозирование дентина в области дна кариозной полости.

В данном случае дентинные каналцы остаются широкими, цитоплазматические отростки одонтобластов разрушаются, каналцы заполняются смешанной бактериальной флорой и в результате даже при неглубоких кариозных полостях в пульпе временных зубов возникают необратимые изменения.

Каждый случай глубокого разрушения дентина временного зуба следует подвергать тщательному обследованию с использованием клинических (зондирование, перкуссия, реакция на температурные раздражители) и дополнительных методов (электроодонтодиагностика и рентгенография) исследования, при этом необходимо учитывать степень зрелости зуба, локализацию, интенсивность разрушения тканей, а также активность кариозного процесса и показатели состояния неспецифической резистентности организма. Диагноз «глубокий кариес» ставится с осторожностью, главным образом, при компенсированной форме кариеса.

В школьном возрасте активно происходит прорезывание постоянных зубов, при этом уровень резистентности твердых тканей к кариесогенным факторам значительно снижен ввиду физиологической гипоминерализации, связанной с длительным периодом созревания. Как будут проходить процессы созревания, и с какой скоростью возникнет кариес, будет зависеть от исходного уровня минерализации эмали прорезывающихся зубов. По данным Кисельниковой А. П. (2009), в наиболее глубоких фиссурах моляров, имеющих при прорезывании низкий минеральный потенциал, у 50% детей не происходит физиологических процессов созревания и кариес в 100% наблюдений возникает в течение первого года после прорезывания зуба.

При изучении особенностей этиопатогенеза кариеса постоянных зубов у детей следует помнить о значении такого общего патогенетического фактора как реактивность организма. Болезни и сдвиги в функциональном состоянии любых органов и систем ребенка влияют на снижение реактивности как организма в целом, так и показателей полости рта (резистентность твердых тканей зуба, состав и свойства ротовой жидкости и т.д.).

Общее состояние организма, сопровождающееся нарушением обмена веществ в период развития, формирования и созревания зубов, влияет на состав и структуру зубных тканей и, соответственно, может ослабить их резистентность к кариесу. Кроме того, у детей и подростков нередко наблюдается возникновение кариесогенной ситуации, которая связана с нарушением динамического равновесия между процессами реминерализации и деминерализации на фоне развития гипокальциемии из-за активного роста скелета. В результате сочетания неблагоприятных факторов кариозный процесс начинается уже на стадии прорезывания зубов и протекает быстро, бурно и сопровождается значительным разрушением твердых тканей (рис.2).



Рис. 2. Кариес дентина постоянного зуба 4.6

Таким образом, особенностями течения кариеса постоянных зубов у детей с незрелой эмалью являются:

- возникновение кариеса на стадии прорезывания (в течение первого года);
- быстрое течение кариозного процесса;
- отсутствие тенденции к ограничению очага поражения;
- при осмотре эмаль мутная и матовая, дентин светлый, мягкий, влажный, легко расслаивается экскаватором.

2. Клиника кариеса дентина у детей

Рассматривая топографическое положение и патологоанатомическую характеристику дентина, образующего дно кариозной полости, следует отметить, что характер изменений и последовательность зон кариозного дентина при глубоком кариесе идентичны таковому при средней глубине кариозного процесса. Различают следующие зоны:

- некротизированного и инфицированного дентина-деструкции и распада дентина (распад органического матрикса и кристаллов гидроксиапатитов);
- деминерализованного дентина-декальцинации и микробной инвазии (органический матрикс дентина сохранен);
- склерозированного (прозрачного) дентина;
- заместительного дентина.

Вместе с тем, при хроническом течении глубокого кариеса дно полости у детей старше 3-х лет может состоять из заместительного дентина: размягченная поверхность – зона деминерализации и микробной инвазии, глубже слой склерозированного дентина.

2.1. Клиника кариеса дентина (острое течение)

Острое течение кариозного процесса в период незавершенного апексогенеза во временном и постоянном прикусе у детей имеет как свои отличия, так и некоторые схожие признаки.

Глубокие поражения **временных зубов** при остром течении кариеса диагностируются довольно редко, так как прогрессирование процесса достаточно быстро осложняется воспалением пульпы. Кариозные дефекты зубов у детей с высокой активностью кариеса характеризуются локализацией не только в местах задержки пищи и микроорганизмов, но в области иммунных зон (гладких поверхностей зубов). Кариозный процесс распространяется по плоскости, вокруг него часто обнаруживается меловидная эмаль, края дефекта острые, хрупкие, дентин светлый, влажный и снимается пластами.

Во временных зубах с незаконченным формированием корня при очистке кариозной полости можно не ощутить границы перехода патологически измененного дентина в физиологический, необызвествленный. В результате прогрессивного разрушения такого кариозного дефекта без профессионального вмешательства через 3 – 4 месяца возникают осложнения.

Для глубокого кариеса *постоянных зубов* характерны жалобы на боли от температурных и механических раздражителей, быстро проходящие после их устранения. При остром течении кариеса дентина кариозная полость имеет узкое входное отверстие, которое не соответствует глубине поражения дентина. При локализации на жевательной поверхности в пораженную фиссуру заходит только зонд, который задерживается в полости, поэтому определить глубину поражения дентина, а соответственно и глубину кариеса, можно лишь после препарирования кариозной полости, которое является болезненным (если выполняется без анестезии), особенно в области эмалево-дентинного соединения. Края эмали, закрывающие вход в кариозную полость, могут быть меловидно изменены. При объективном обследовании определяется глубокая кариозная полость со светлыми неровными краями, образованными ломкой и хрупкой эмалью. Дентин стенок и дна полости светлый, размягченный, легко снимается пластами, околопульпарный слой дентина тонкий, зондирование дна кариозной полости чувствительно, а иногда резко болезненно. При препарировании дна кариозной полости и снятии размягченного дентина может легко вскрыться полость зуба.

2.2. Клиника кариеса дентина (хроническое течение)

Ребенок предъявляет жалобы на кратковременную боль, возникающую при попадании пищи в кариозную полость. Боль возникает от химических (сладкое, соленое, кислое), температурных раздражителей, а также от механического действия пищи на истонченное дно кариозной полости, после устранения раздражителей боль сразу исчезает. При объективном обследовании выявляют глубокую кариозную полость, заполненную размягченным дентином.

Дентин пигментирован, края полости сглажены, стенки плотные. Зондирование дна кариозной полости болезненно, но при извлечении зонда боль быстро проходит. Дентин с трудом снимается экскаватором, а после оперативной обработки полости дно и стенки светлые, плотные и чувствительные при зондировании. Хроническое течение кариозного процесса наблюдается у здоровых детей с высокой кариесрезистентностью и в периоде законченного роста корня как во временном, так и постоянном прикусе.

3. Диагностика кариеса дентина (основные и дополнительные методы)

Для клинической диагностики кариеса применяются основные и дополнительные методы обследования.

Основные методы исследования:

Осмотр зуба проводится визуально и с помощью стоматологического зеркала. При осмотре пораженного участка зуба определяется меловидное (матовое) или реже пигментированное пятно, окрашенное в желтый, коричневый или черный цвет, выявляются кариозные полости различной глубины, которые у детей чаще, чем у взрослых локализуются на жевательных поверхностях временных и постоянных моляров.

Методом зондирования уточняют и дополняют полученные при осмотре данные. Зонд позволяет определить степень и глубину поражения эмали и дентина, выявить консистенцию кариозного дентина на стенках и дне кариозной полости, определить чувствительность в области эмалево-дентинной границы и дна полости. Зондирование является важным диагностическим приемом в определении фиссурного кариеса постоянных зубов у детей, так как если зонд погружается в эмаль в каком-либо участке фиссуры и для его извлечения необходимо определенное усилие, то это является верным признаком кариеса той или иной глубины.

Определение **реакции зуба на температурные раздражители** (холодное и горячее) служит важным этапом диагностики и дифференциальной диагностики кариеса с пульпитом и периодонтитом.

Наиболее характерной является боль на температурные раздражители при глубоком кариесе, которая возникает только в момент действия раздражителя и быстро проходит после его устранения. Для пульпита более типичной является боль приступообразная, длящаяся некоторое время после устранения раздражителя и проходящая постепенно. При периодонтите действие температурных раздражителей реакции не вызывает.

Для кариеса в любой стадии характерна безболезненность *при перкуссии*.

Дополнительные методы исследования:

Как дополнительный метод исследования в стоматологии используется *люминесцентная стоматоскопия* зубов с помощью ультрафиолетового облучения, для применения которого необходим специальный аппарат - флюоресцентный стоматоскоп. Принцип диагностики основан на различном характере свечения здоровых и пораженных кариесом участков эмали. Так, здоровые зубы в УФ-лучах дают свечение голубоватого цвета, а для кариозных пятен характерно гашение люминесценции с более четким проявлением контуров очага поражения.

Трансиллюминация - это метод обследования, который предполагает использование галогеновой лампы и фиброоптического элемента, при помощи которого создается мощный пучок холодного света. С этой целью может быть использован аппарат "УФЛ-112" фирмы "Люксдент" (Киев), который при работе в режиме зеленого света позволяет выявить очаги апроксимального кариеса различной глубины. При интактной коронке свет равномерно проходит через твердые ткани, не давая тени. При кариесе на пораженном участке отмечается гашение свечения вследствие изменения оптической плотности зуба. Наиболее эффективно использование данной методики для обследования фронтальных зубов.

Биоэлектрический потенциал (БЭП) регистрируется цифровым электронным вольтметром. Средние значения БЭП, полученные с различных точек одного зуба, отличаются и величиной и зарядом. Значения БЭП, снятые с режущего края, вершины бугра и экватора, всегда имеют положительный

заряд. Пришеечная область и фиссуры жевательной поверхности боковых зубов характеризуются отрицательным зарядом. При развитии начального кариеса отрицательный заряд на поверхности эмали увеличивается: чем больше размеры кариозного пятна, тем выше абсолютное значение отрицательного заряда. Метод измерения БЭП может дать ценную информацию при дифференциальной диагностике острого начального кариеса в неминерализованной фиссуре зуба.

Электрометрия. Разработан электрометрический способ диагностики кариеса для выявления очаговой деминерализации эмали, локализованной как на видимых поверхностях зуба, так и в фиссурах, а также различных стадий фиссурного и рецидивирующего кариеса. Способ основан на способности кариозных тканей зуба проводить электрический ток различной величины в зависимости от степени их поражения при условии создания надежного контакта между активной поверхностью электрода и исследуемой поверхностью зуба с помощью раствора электролита.

Величина тока, проходящего через твердые ткани интактных молочных зубов находится в пределах 0,99—2,11 мкА.

Через участки очаговой деминерализации, локализующиеся на видимых поверхностях постоянных зубов с заканчивающейся минерализацией эмали, проходит электрический ток в среднем силой от 1,8 до 4 мкА. Нарушению проницаемости от 1 до 8 баллов по шкале интенсивности окрашивания метиленовым синим, соответствует нарастание величины тока от 1,68 до 5,17 мкА. С увеличением размеров пятен средняя величина тока, проходящего через ткани зуба, достоверно повышается от 2,55 до 3,31 мкА.

Лазерная флюорометрия. Наиболее совершенным и одновременно простым в применении является прибор “Diagnodent”, выпускаемый немецкой компанией “KaVo”. Лазерный диод прибора создает импульсные световые волны определенной длины (655 нм), которые попадают на поверхность зуба и отражаются, поскольку ткани зуба обладают оптическими свойствами. Это отражение света воспринимается специальными фотоэлементами.

Кариозный процесс вызывает изменение оптических свойств твердых тканей зуба, которые при этом флюоресцируют световыми волнами другой длины. Длина отраженных волн анализируется соответствующей электроникой прибора и преобразуется в цифровые значения и акустический сигнал.

Методика работы с “Diagnodent” заключается в следующем: поверхность зуба очищается от мягкого налета и зубных отложений, которые могут исказить показания прибора; поверхность зуба высушивается; с помощью датчика освещается исследуемый участок тканей зуба, и через несколько секунд на цифровом табло появляются данные исследования в виде цифровых показателей. По данным А. Lussi (1995), цифровые показатели шкалы от 0 до 14 соответствуют нормальной структуре эмали, от 15 до 25 - кариесу в пределах эмали, от 21 до 90 - кариесу в пределах дентина. По данным отечественных авторов Краснослободцевой О.А. и Ореховой Л.Ю. (2000), показатели кариеса в стадии пятна соответствуют 9 ± 2 , поверхностному кариесу - 15 ± 3 , среднему кариесу - 50 ± 3 . Отличия цифровых показателей, характеризующих состояние тканей зуба, у разных авторов объясняется различной степенью минерализации эмали и дентина в разных регионах - в Германии и в России. По заключению разработчиков прибора “Diagnodent”, с его помощью кариес выявляется в 90% случаев.

Рентгенологическое исследование наиболее часто применяется для выявления начальных кариозных поражений, кариеса на контактных поверхностях, расположенного ниже уровня десны или под пломбами (рецидивирующий кариес). В таких случаях кариозный дефект недоступен для визуального и инструментального обследования, а использование рентгенографии повышает выявляемость кариеса более чем на 80% по сравнению с обычным клиническим обследованием.

Рентгенологический метод исследования при кариесе применяют также для выяснения топографической близости кариозного дефекта к полости зуба в процессе проведения дифференциальной диагностики неосложнённого и осложнённого кариеса.

Рентгенологическое исследование может быть использовано для контроля качества пломбирования, особенно кариозных полостей апроксимальной локализации. При этом могут быть оценены контуры пломбы и прилегание пломбировочного материала к стенкам, качество формирования полости и контактного пункта, а также выявлены излишки пломбировочного материала в межзубном промежутке. Кариозная полость на рентгенограмме выглядит участком просветления округлой, овальной либо неправильной формы, с неровными контурами. Отчетливо определяются кариозные полости на контактных поверхностях. При поверхностном кариесе, когда полость расположена на контактной поверхности, кариозный дефект выглядит как небольшая выемка в эмали. При этом установлено, что апроксимальный кариес, не достигающий эмалево-цементной границы, клинически обнаруживается в 23% случаев, а рентгенологически - в 92% (Н.А. Рабухина, 1991).

При локализации полости незначительной глубины на вестибулярной, язычной или жевательной поверхности ее очертаний на рентгеновском снимке может не быть, так как на этот участок наслаивается толстый слой здорового дентина и эмали. При распространении кариеса в дентин очаг поражения имеет неровные треугольные очертания. Основание очага направлено в сторону эмалево-дентинного соединения, а вершина в сторону пульпы. Рентгенологическое исследование позволяет оценить глубину распространения кариозного процесса. Стадия пятна рентгенологически не определяется, так как убыли твердых тканей зуба в этой стадии еще нет. При среднем и глубоком кариесе в процесс вовлекается дентин. На рентгенограмме часто определяется несоответствие между размером полости в эмали и распространением поражения в дентине.

На развитие кариеса пульпа реагирует образованием заместительного (третичного) дентина. При рентгенологическом исследовании об этом свидетельствует деформация контуров полости зуба или уменьшение ее размеров по сравнению с пульповой камерой одноименного здорового зуба. При этом, чем медленнее развивается кариозный процесс, тем более выражен

слой заместительного дентина на рентгенограмме. Следует помнить о том, что не все рентгенологически выявляемые дефекты и узурны на коронках зубов являются следствием кариозного процесса. Сходные рентгенологические проявления дают гипоплазия эмали, эрозивная форма флюороза, скалывание эмали при несовершенном амелогенезе, поэтому оценивать рентгенологические изменения необходимо только в сочетании с клиническими показателями.

Для диагностики кариеса рентгенологический метод исследования может быть применен с 4—5-летнего возраста.

4. Лечение кариеса дентина (глубокого)

Диагноз кариес дентина (острая, хроническая формы) выставляется на основании данных анамнеза, с учетом основных и дополнительных методов исследования. Ориентиром является не столько глубина кариозной полости (расстояние от поверхности зуба до дна кариозной полости), сколько расстояние от дна кариозной полости до пульпы, что клинически определяется по интенсивности болевых ощущений и подтверждается данными рентгенологического обследования. Поэтому наличие глубокой кариозной полости при незначительной болезненности во время зондирования, может свидетельствовать о быстром прогрессировании воспаления пульпы. Показатели ЭОД (снижение) следует принимать во внимание только при законченном росте корня. Отсутствие болевых ощущений может быть следствием некроза пульпы, возникшего в результате проникновения инфекции через дно кариозной полости, в этом случае зуб реагирует на ток свыше 100мкА.

В настоящее время стоматологи руководствуются основным принципом лечения кариеса: минимальное инвазивное лечение *с последующим контролем пораженных кариесом поверхностей зуба*. Выбор метода лечения глубокого кариеса зависит от характера течения кариозного процесса, локализации полости, возраста и общего состояния организма.

4.1. Особенности препарирования кариозной полости при поражении плащевого и околопульпарного дентина

При препарировании глубокого кариеса удаление пораженных тканей следует производить с большой осторожностью, особенно в области дна, прилагая минимальное давление. Сначала убирают подрывтую эмаль, осторожно убирая нависающие края эмали; целесообразно использовать микромоторный наконечник и алмазные твердосплавные шаровидные боры (при малых оборотах вращения удаляются действительно размягченные и нежизнеспособные ткани), что позволяет широко открыть кариозную полость. Некротизированный размягченный дентин следует удалять экскаватором под контролем, затем шаровидным бором, размер которого соответствует размеру кариозной полости. Сохраняется мягкий предентин: критерий «дно после механической обработки плотное, скрипит при зондировании» в данном случае не работает - дентин имеет низкую степень минерализации (физиологической) в совокупности с отсутствием заместительного дентина. Полагаясь на зондирование, можно удалить слишком много деминерализованных и гипоминерализованных тканей зуба. Необходимо избегать непроизвольного вскрытия пульповой камеры, что встречается во временных зубах довольно часто, особенно при локализации кариеса на контактных поверхностях резцов и на проксимальных поверхностях первых моляров, где рог пульпы доходит иногда до самой эмали. Необходимо производить тщательное и осторожное зондирование дна кариозной полости.

При препарировании очень важно учитывать степень активности кариеса. При хроническом течении (стабилизированная форма кариеса) во время препарирования убирается размягченный пигментированный дентин со стенок кариозной полости и дна, можно оставить только плотный пигментированный дентин, контролируя степень плотности зондированием. При остром течении препарирование проводят очень осторожно с применением экскаватора, сохраняя небольшое количество светлого размягченного дентина на дне кариозной полости и тщательно удаляют некротизированный дентин со стенок.

Поврежденный дентин при глубоком кариесе следует рассматривать как раневую поверхность и в этой связи выбор метода лечения опирается на следующие цели:

- максимальное удаление микрофлоры из кариозной полости вместе с пораженным дентином;
- обеспечение длительного бактериостатического действия на микрофлору оставшуюся в дентинных трубочках;
- создание условий для снятия реактивного раздражения пульпы;
- обеспечение герметизма полости для профилактики ее реинфекции.

Следует избегать применения в детской практике для медикаментозной обработки и высушивания полостей сильно действующих антисептиков, способных вызвать раздражение пульпы, таких как спирт, эфир, а так же прямую струю воздуха.

4.2. Методы и средства, используемые при лечении глубокого кариеса

При выборе метода лечения необходимо, прежде всего, считаться с состоянием пульпы зуба, исходя из следующих показателей:

- степени вовлечения ее в воспалительный процесс при кариесе;
- оценки оперативной травмы (глубина препарирования и площадь пораженного дентина);
- степени раздражающего действия пломбировочного материала;
- степени формирования корня зуба.

Очень важным моментом при лечении глубокого кариеса является выбор лечебной прокладки. Требования, которые к ней предъявляются: не раздражать пульпу зуба; обладать бактерицидным бактериостатическим действием; оказывать противовоспалительное и репаративное влияние на пульпу; обладать хорошей адгезией; быть пластичной; быстро твердеть; выдерживать давление пломбы после затвердевания.

В настоящее время в детско стоматологии наиболее распространены цинкэвгенольные цементы, кальцийсодержащие препараты и материалы на основе минералтриоксидагегата (МТА).

4.3. Лечебные прокладочные цементы на основе окиси цинка и эвгенола (ЦЭЦ)

Эвгеноль относится к разряду слабых фенолов, является очень активным антисептиком, который обладает бактерицидным, фунгицидным эффектом и местным анальгезирующим действием. Оксид цинка в составе цемента (или пасты) придает материалу антисептическое и остеотропные свойства (В.В. Корчагина).

Свойства ЦЭЦ:

- одонтотропное, но в отличие от такового у гидроокиси кальция, более мягкое и медленное;
- антисептическое действие осуществляется за счет присутствия эвгенола (70% гвоздичного масла);
- некоторое болеутоляющее действие;
- противовоспалительное действие;

Следует акцентировать внимание, что ЦЭЦ не обладает реминерализующим действием.

Большинство исследователей считают, что после наложения на дентин окиси цинка с эвгенолом наблюдается незначительное раздражение пульпы, которое обусловлено тем, что эвгенол из-за большого размера молекулы требует длительного времени для проникновения вглубь дентина. Поэтому, наличие промежуточного слоя дентина зуба между пульпой и ЦЭЦ является необходимым условием.

ЦЭЦ применяются в двух лекарственных формах: свежеприготовленный препарат и готовый к употреблению.

Для приготовления ЦЭЦ капля эвгенола смешивается с порошком окиси цинка до получения плотного, но достаточно пластичного цемента.

Плотная консистенция полученного замеса необходима для максимальной реакции взаимодействия эвгенола и окиси цинка, чтобы уменьшить раздражающее действие эвгенола на пульпу и обеспечить быстрое (в течение 10-12 часов) отверждение цемента с образованием эвгенолята цинка.

Готовые к употреблению ЦЭЦ имеют более короткие сроки отверждения, что является преимуществом перед свежеприготовленными. Кроме того, специальные добавки делают ЦЭЦ более прочным, поэтому временные пломбы из готовых форм более устойчивы к механической нагрузке. Такими цементами являются Cavitec (Kerr), Zinoment (Voco), Kalsogen Plus (Dentsply), Эодент - рапид (ВладМИВА), Кариосан (Спофа).

Цинкоксид-эвгенолевая паста эргономична в работе с детьми раннего возраста. Следует отметить легкость внесения препарата в полость зуба и конденсации к стенкам, отсутствие необходимости дополнительного закрытия пасты каким-либо другим видом пломбировочного материала и ожидание ее отверждения. Цинкоксид-эвгенолевою пасту легко по истечению времени удалять из полости, что делает этот материал удобным при работе с маленькими детьми.

Некоторые лечебные препараты на основе ЦЭЦ имеют *смешанный* состав. Например, Sp-Cap (Lege Arts), содержит гидроокись кальция, окись цинка и эвгенол. При использовании такой пасты в качестве прокладки следует избегать прямого контакта ее с пломбировочными материалами на основе полимеров (композитов) и требуется применения изолирующей прокладки.

4.4. Материалы, содержащие гидроксид кальция

Основу таких материалов составляет гидроксид кальция, который представляет собой мелкий, белый порошок, рН равен 12,4, очень чувствителен к соприкосновению с атмосферным углекислым газом, который превращает его в карбонат кальция.

Механизм действия гидроксида кальция:

- гидроксид кальция частично растворим в воде и действует как щелочь. Вследствие высвобождения ионов гидроксид кальция обладает бактерицидным действием (большинство микроорганизмов гибнет при $pH=11$). Однако, бактерицидное действие проявляется только до момента затвердения, при добавлении воды бактерицидное действие возобновляется;

- создавая щелочную среду, ионы кальция уплотняют клеточные мембраны пульпы и снижают возбудимость ее нервных элементов. Гидроксид кальция снижает порозность капилляров, купирует раздражение пульпы;

- гидроксид кальция, нанесенный на дно кариозной полости, диффундирует по дентинным канальцам и через тонкий слой дентина достигает пульпы. При высоком $pH=12$ возможно возникновение щелочного некроза, особенно, во временных зубах и постоянных зубах с несформированными корнями. Однако при продолжительном воздействии диффузия ионов кальция блокируется из-за выпадения трудно растворимых солей кальция дентинных канальцев и раздражающее действие их на пульпу прекращается;

- гидроксид кальция действует как химический нейтрализатор кислот цемента, используемых в качестве изолирующих прокладок, и не дает кислоте проникать в пульпу;

- гидроксид кальция, помещенный на дентин, является также и физическим барьером в силу своей низкой растворимости;

- наложение пасты, содержащей гидроксид кальция, на дентин, вызывает склероз дентинных канальцев, однако, в этом случае, по данным многих исследователей, препарат не стимулирует отложение репаративного (заместительного) дентина. Таким образом, дентин становится плотнее вследствие склеротических изменений. При этом, в силу своей низкой растворимости, гидроксид кальция не проникает на всю длину канальца и действует преимущественно как механический барьер;

- лечебная прокладка из гидроксида кальция может разрушаться дентинной жидкостью, поступающей через подлежащие дентинные трубочки, поскольку постоянный ток зубного ликвора может способствовать диффузии

составных частей пасты по градиенту концентрации. Этого не происходит, если прокладка лежит в полости, защищенной от проницаемости: при склерозе дентина, obturации дентинных трубочек или при быстром формировании иррегулярного дентина. Нерегулируемый процесс дентинообразования может приводить не только к образованию конгломератов (дентиклей) в полости зуба, которые, механически воздействуя на пульпу и могут вызвать ее воспаление, но и к полной кальцификации коронковой и корневой пульпы и облитерации корневых каналов. К сожалению, это существенный недостаток материала на основе гидроксида кальция.

Лекарственные формы, содержащие гидроксид кальция:

1. Водная суспензия.
2. Кальцийсодержащие цементы химического отверждения.
3. Светоотверждаемые полимерные кальцийсодержащие прокладки.
4. Лаки.

Водная суспензия. Представителями этой лекарственной формы являются: Tector, Нуросал, Calxyl, Кальрадент (ВладМИВА). В суспензии иногда добавляют рентгенконтрастные вещества. Водными растворами гидроксида кальция пользоваться сложно, поэтому при промышленном изготовлении добавляют загуститель. При взаимодействии гидроксида кальция и углекислого газа воздуха может образовываться карбонат кальция, что приводит к дезактивации препарата, поэтому готовые растворы гидроксида кальция и ее порошки необходимо хранить в плотно закрывающихся емкостях.

Суспензия оказывает терапевтический эффект, но через 1-1,5 месяца рассасывается и диффундирует в пульпу за счет циркуляции дентинной жидкости.

Методика внесения суспензии. Дно кариозной полости перед нанесением суспензии должно быть чистым и сухим. Перед нанесением флакон следует энергично встряхнуть, чтобы частицы гидроксида равномерно распределились в жидкости. Наносить препарат следует с помощью сферической формы инструмента или аппликатора. Очередной слой наносят после высыхания

предыдущего. Не следует сушить слои суспензии воздухом, поскольку активные частицы распределяются неравномерно. Жидкость испаряется очень быстро и на поверхности дентина остается пленка натуральной смолы, в которой расположены частицы гидроокиси кальция.

Кальцийсодержащие цементы химического отверждения.

Представителями этой лекарственной формы являются: (Dycal (Dentsplay), Septocalcine ultra (Septodont), Life (Kerr), Calcimol, Calcicur (Voco), Reocar (Vivadent), Кальцесил (ВладМиВа)). Положительным свойством цемента является то, что они быстро твердеют даже в присутствии жидкости, выделяющейся из дентинных канальцев. При наложении цемента на участок дентина, близко расположенного к пульпе зуба, можно быстро добиться одонтотропного эффекта. Однако, эти цементы очень хрупкие и поэтому наносятся тонким слоем (line) и покрываются слоем более прочного материала. Такие лечебные прокладки могут быть одно- и двухкомпонентными. Однокомпонентные вносятся с помощью шприца, двухкомпонентные замешиваются ex tempore.

Кальцийсодержащие цементы не пригодны для использования в качестве изолирующей прокладки, поскольку выдерживают только незначительную нагрузку и растворяются под пломбами. В связи с этим, их можно применять только при непрямом покрытии пульпы, накладывая на небольшую площадь. Также следует учитывать, что кальцийсодержащие цементы могут изменять цвет пломб, что ухудшает эстетические качества реставрации, поэтому кальцийсодержащие лечебные прокладки требуют надежной изоляции перед пломбированием композитами.

Следует помнить, что если наложить пасту на все дно кариозной полости, а при этом оно широкое и близко прилежит к пульповой камере, возникает сильное раздражение пульпы и такое массивное воздействие на большой площади приводит к ее гибели.

Методика работы кальцийсодержащими лечебными прокладками химического отверждения:

- препарированную сформированную полость изолируют от слюны, промывают, высушивают слабой струей воздуха либо стерильным ватным шариком;
- готовят лечебную прокладку в соответствии с инструкцией фирмы изготовителя;
- спомощью зонда, штопфера или специального аппликатора наносят лечебную прокладку *точечно* на место проекции рога пульпы или самое глубокое место кариозной полости;
- после затвердевания материала накладывают изолирующую прокладку и далее постоянную или временную пломбу по показаниям.

Светоотверждаемые полимерные кальций содержащие прокладки. Среди них наиболее популярны Calcimol LC (Voco), Septocal LC (Septodont). Это многокомпонентные препараты кальция, готовые к употреблению. Методика их внесения не отличается от паст химического твердения, а время полимеризации зависит характеристик источника полимеризации и указывается фирмой производителем. При использовании фотоотверждаемых форм препаратов на основе гидроокиси кальция следует помнить о том, что выделение ионов кальция и гидроокиси, обуславливающее одонтотропное действие, происходит в течение очень короткого промежутка времени - времени полимеризации, а затем прокладка гидроокись кальция выполняет роль только механического барьера. Данные материалы используются при последующем протравливании, гибридации и при постановке постоянной реставрации.

Кальцийсодержащие лаки надежно защищают пульпу зуба от кислотного воздействия стоматологических цементов. Представителем такого лака является Contrasil (Septodont), Кальцетат (Владмива), в состав которого входит гидроксид кальция, окись цинка, хлороформный наполнитель. Он легко наносится тонким слоем на поверхность дентина, быстро высыхает, образуя однородный очень тонкий и гладкий слой. При необходимости наносится несколько слоев.

4.5. *Материалы на основе минералтриоксидагребата (МТА)*

Своим клиническим успехом, в сравнении с другими материалами, МТА обязан биосовместимости с тканями зуба без эффекта цитотоксичности (Митчелл и др., 1999), способности предохранять от бактериальной микропроницаемости, активации регенерации пораженных тканей с возвращением их к состоянию до болезни (Шабаханг и др., 1999). Кроме того, этот материал не меняет своих свойств в условиях постоянной влажности (Торабинехад и др., 1994, 1995a, 1995b).

МТА разработан в университете Лома Линда (США) в 1995г. как материал, для покрытия витальной пульпы при выполнении пульпотерапии, при травматических повреждениях зубов, для апексификации, ретроградного пломбирования корневых каналов и obturации перфораций. МТА- кальций-алюмосиликатный цемент медицинского качества, на 75% состоящий из портланд-цемента, широко применяемого в строительстве. МТА содержит кальцийсодержащие силикаты (3CaO SiO_2 , CaO SiO_{20}) и алюминаты ($3\text{CaO Al}_2\text{O}_3$), алюмоферрит ($4\text{CaO Al}_2\text{O}_3 \text{Fe}_2\text{O}_3$), а также гипс ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, 5%) и рентгенконтрастный оксид висмута, (Bi_2O_3 , 20%)³. Мелкие гидрофильные частицы цемента МТА твердеют под воздействием влаги и гидратированный гель превращается в твердую массу приблизительно через 4 часа.

Медицинские эффекты МТА связаны главным образом с тем, что при его взаимодействии с водой образуется гидроксид кальция, благодаря чему рН в момент замешивания достигает уровня 10,2, а в течение трех часов после замешивания повышается до 12,5. Экспериментально установлено, что ответная воспалительная реакция пульпы на прямое покрытие МТА значительно менее выражена в сравнении с реакцией на чистый гидроксид кальция, при этом материал создает благоприятные условия для репаративных процессов и активизирует синтетическую деятельность одонтобластов.

МТА устойчив во влажной среде и обеспечивает надежную краевую герметизацию. Порошок МТА должен храниться в контейнере с плотно притертой крышкой (при контакте с воздухом возможна частичная

карбонизация кальция) и вдали от источников влаги. Готовится материал непосредственно перед применением путем смешивания со стерильной водой в соотношении 3:1 на стекле или бумажном листе блокнота пластмассовым либо металлическим шпателем. При замешивании происходит гидратация солей кальция с образованием коллоидного геля, поддерживающего высокий рН 12,5 и создающего непроницаемый барьер.; постоянно выделяющийся кальций диффундирует сквозь дентинные каналы и создает условия для реминерализации; на границе с дентином образуется промежуточный слой, содержащий гидроксиапатит; МТА вызывает функциональные изменения клеток, которые ведут к образованию фибродентина, репаративного дентина, костной ткани и цемента корня. МТА обладает не только свойствами бактериостатичности, но и потенциально бактерицидными. Антибактериальные свойства могут распространяться на *Enterococcus faecalis*, свежесмешанный МТА обладает антигрибковыми свойствами и воздействует на *Candida albicans*. Уникальные герметизирующие свойства, а также высокое после внесения и увеличивающееся после отверждения значение рН обеспечивает надежное ингибирование и нейтрализацию микроорганизмов.

В последние годы на рынке стоматологии МТА представлен материалами различных производителей, которые успешно используются и показывают хорошие результаты: PrORoot (Densplay), МТА (Церкамед, Польша), Радоцем П (Радуга-Р, Россия), Триоксидент (Владмива, Россия), Биодентин (Септодонт, Франция), Рестапекс (Украина), Рутсил (РБ).

Материал на основе МТА отечественного производства Рутсил своим свойствам не уступает лучшему зарубежному аналогу - прототипу материалов данной группы PrORoot МТА (Densplay) и может быть рекомендован как эффективный и привлекательный с экономической точки зрения материал в ежедневной практике врачей - стоматологов. Время отверждения в полости рта составляет 10-15 минут.

Стоматологический материал Триоксидент (ВладМИВА, Россия) применяется для ретроградного пломбирования, пломбирования верхней части

корневого канала с незавершенным формированием корня, а также в качестве лечебно-изолирующего материала для непрямого и прямого покрытия пульпы. Материал твердеет в канале в течение 4-х часов, полное отверждение происходит за 24 часа.

Биодентин-биоактивный цемент - заменитель естественного дентина и может быть использован для непрямого покрытия пульпы и в качестве материала, который может контактировать непосредственно с пульпой. Биодентин - цемент, принадлежащий к тому же классу, что и МТА и обладающий теми же уникальными свойствами. Показатели: модуль эластичности, прочность на сжатие, микротвердость приближаются к данным естественного дентина. Укороченное время затвердевания (6-10 мин) позволяет провести реставрацию в один визит.

4.6. Лечение глубокого кариеса временных зубов

Лечение возможно осуществлять в следующих вариантах:

- Односеансная методика - препарирование и восстановление зуба пломбой в одно посещение при компенсированном течении кариеса.
- Отсроченный метод - при хроническом течении кариеса: препарирование с максимально полной некротомией, наложение лечебной прокладки, герметизация полости временной пломбой на 7-14 дней и замена ее на постоянную.
- Отсроченный метод - при активном течении кариеса: препарирование с неполной некротомией в пределах зоны надпульпарного дентина, наложение лечебной прокладки с одонотропным действием и временной пломбой на 1-6 месяцев с последующей заменой ее на постоянную.

4.7. Обоснование выбора лечебной прокладки для лечения глубокого кариеса временного зуба у здорового ребенка с компенсированной формой кариеса

У здорового ребенка вероятность развития воспаления пульпы даже при наличии глубокой полости невелика, всегда есть надежда на ее мощный

потенциал для борьбы с реакцией на раздражители при условии устранения их влияния (удаления некротического дентина, оптимальная лечебная прокладка, герметичность пломбы). Поскольку свойства лечебных прокладок достаточно многосторонни, необходимо четко представлять конечный результат действия прокладок, т.е. какой цели врач желает достичь в данном конкретном случае.

Эти цели можно обозначить таким образом:

1. антимикробное воздействие на микрофлору;
2. склерозирование надпульпарного дентина;
3. одонтотропное действие на пульпу зуба.

Поставленным целям вполне соответствуют кальцийсодержащие цементы. Предпочтение отдается препаратам одно- и двухкомпонентным, химического отверждения. Во временных зубах применение кальцийсодержащих фотоотверждаемых прокладок ограничено, поскольку:

- у маленьких детей сложно обеспечить сухость операционного поля, необходимую для работы с полимерными прокладками из-за обильной саливации и поведенческих особенностей ребенка;
- трудно высушить дентин из-за возрастных особенностей его строения (широкие дентинные трубочки с постоянно циркулирующей в них жидкостью);
- возможен перегрев пульпы светом полимеризационной лампы из-за тонкого слоя дентина.

Кальцийсодержащая прокладка размещается точно в области, наиболее близко расположенного рога пульпы. Следует выждать не менее двух минут, пока она не затвердеет и, поскольку такая прокладка не обеспечивает изоляцию пульпы от перепада температур, необходимо решить проблему использования изолирующей прокладки. Размеры временного зуба, а значит и объем даже глубокой полости в нем, значительно меньше по сравнению с постоянным. Традиционную изолирующую прокладку сложно разместить в такой полости, чтобы обеспечить защиту всего остального дна, непокрытого кальцийсодержащей прокладкой, и хорошие условия для фиксации пломбы. Обычно в таких случаях у детей рекомендуется после кальцийсодержащей

прокладки закрывать всю оставшуюся полость стеклоиономерным цементом, который, благодаря своим качествам обеспечит и герметизм, и достаточный срок службы пломбы до естественной смены зуба.

Далее эффективность лечения глубокого кариеса **обязательно** контролируется стоматологом при каждом профилактическом визите ребенка: в рассматриваемом варианте - один раз в полгода. Оценивается состояние пломбы (сохранность, краевое прилегание), наличие или отсутствие жалоб. При необходимости пломба либо подшлифовывается, либо заменяется на новую. Особое внимание уделяется состоянию придесневой стенки пломбы класса II. При повторном осмотре через год необходимо оценить состояние пломбы; степень формирования корней временного зуба (если в период лечения их рост был не закончен); состояние пульпы зуба (жалобы, ЭОД).

Степень формирования корней оценивается рентгенологически. Если снимок выполнен в интерпроксимальной проекции, то искажение изображения минимально и следует обратить внимание на наличие (или отсутствие) вторичного заместительного дентина, образование дентиклей. При развивающемся воспалении пульпы (отрицательный результат лечения) дентикли могут быть обнаружены в любом месте полости зуба в пульпе. Возможны и деструктивные изменения костной ткани и преждевременная резорбция корней зуба, что также указывает на прогрессирующий характер воспаления пульпы. При отрицательном результате лечения глубокого кариеса временного зуба у здорового ребенка следует переходить к эндодонтическому лечению.

Если течение кариеса компенсировано, но ребенок переболел острым инфекционным заболеванием (ОРВИ, бронхит, пневмония) или перенес обострение имеющегося у него хронического заболевания, то при лечении глубокого кариеса временного зуба необходимо учесть, что репаративные способности пульпы на этом фоне снижаются, защитные иммунные реакции ее также изменяются, что часто бывает связано с длительной антибактериальной терапией. Снижается и устойчивость пульпы к инфицированию через систему

дентинных канальцев. Поэтому, несмотря на то, что ЦЭЦ в настоящее время сравнительно редко используется для лечения глубокого кариеса, при указанных обстоятельствах предпочтение следует отдать комбинации кальцийсодержащей прокладки (точечно на проекцию рога пульпы) и временной пломбы из ЦЭЦ. Такой отсроченный метод лечения (сроком на один месяц) позволяет рассчитывать, прежде всего, на длительное антисептическое действие совместно используемых препаратов. Необходимо мотивировать родителей на обязательный визит к врачу через месяц, во время которого оцениваются клинические симптомы состояния пульпы (ее реакция на раздражители) и состояние временной пломбы (краевое прилегание). Если жалоб нет и состояние пломбы удовлетворительное необходимо удалить временную пломбу и, оценив плотность дентина в области дна кариозной полости, принять решение: либо закончить лечение кариеса - пломба СИЦ, либо приступить к эндодонтическому лечению при наличии осложнений. При повторных профилактических визитах (через 6 месяцев и год) проводить контроль за проведенным лечением необходимо по уже изложенной схеме.

При использовании материалов на основе МТА: PrORooT (Дентсплай), Триоксидент (Владмива, Россия), Биодентин (Септодонт, Франция), Рутсил(РБ) лечение кариеса дентина можно провести в одно посещение с постоянной пломбой и обязательным клиническим и рентгенологическим контролем через 2-3 месяца.

4.8. Лечение кариеса дентина (глубокого кариеса) временного зуба при декомпенсированной форме (острое течение) кариеса

Цели лечения в этом случае такие же, как у ребенка со сниженным иммунитетом. Особенностью является возможность быстрого распространения кариеса по направлению к пульпе и развитие хронического пульпита, часто сопровождающегося изменениями в верхушечном периодонте, минуя стадию острого воспаления. При таком «остром» течении сложно говорить о глубоком кариесе, поскольку реакция пульпы на микробную инвазию наблюдается даже

при сравнительно неглубокой кариозной полости. Поэтому обязательной является проведение рентгенологической оценки состояния стадии развития корней временных зубов, зачатка постоянного зуба, кариозного процесса. Обязательна тактика отсроченного лечения. Предпочтение отдается ЦЭЦ, которым заполняется вся кариозная полость. Прогноз для зуба разъясняется родителям, мотивация которых на обязательный (через 2-3 месяца) повторный визит при отсутствии жалоб. Мотивация должна быть четкой и убедительной.

Во второе посещение после клинического и рентгенологического контроля частично убирается ЦЭЦ и оценивается состояние дентина на стенках кариозной полости. Если цвет и плотность дентина изменились (более плотный, чем был, серого или черно-желтого цвета), то временная пломба удаляется вся, оценивается надпульпарный дентин и при наличии признаков его реминерализации кариозная полость заполняется СИЦ. В последующем анализ состояния зуба пломбы оценивается каждые полгода.

При отрицательном результате проводится эндодонтическое лечение или удаление зуба.

Кроме местного лечения кариеса детям с декомпенсированной формой его течения необходимо провести курс РЭМ-терапии и провести обследование у педиатра.

4.9. Лечение кариеса дентина (глубокого кариеса) постоянных зубов у детей

Главной целью лечения глубокой кариозной полости постоянного зуба у ребенка остается по-прежнему профилактика пульпита и обеспечение условий для апексогенеза. Планируя такое лечение, врач должен проанализировать следующие обстоятельства, влияющие на выбор метода лечения и пломбировочного материала:

- время, прошедшее после прорезывания зуба;
- данные рентгенологических методов исследования;

- степень минерализации твердых тканей зуба и стадию формирования корней;
- активность течения кариеса – прогрессирующее или стабилизирующее;
- состояние дентина дна кариозной полости (светлое и плотное; светлое и мягкое; пигментированное и плотное);
- локализацию кариозной полости относительно возрастной топографии полости зуба;
- возможности для проведения лечения, в частности имеющийся выбор лечебных прокладок и постоянного пломбировочного материала;
- возможности проведения обезболивания.

В качестве примера тактики врача при лечении кариеса дентина рассмотрим несколько клинических ситуаций.

I. Глубокая кариозная полость, дно светлое, дентин мягкий, снимается пластами, имеется кратковременная болезненность при зондировании. Корни зуба не сформированы. Острый болевой приступ в анамнезе – отсутствует. Острое течение кариеса.

Целью лечения в этом случае является создание условий для завершения роста корня и полного созревания твердых тканей зуба, восстановление функций зуба и в последующем, при необходимости эстетики.

Методика проведения консервативного лечения кариеса дентина при использовании кальцийсодержащих препаратов - обязательна тактика отсроченного лечения:

- рентгенологическое исследование;
- удаление поверхностных слоев кариозного дентина экскаватором без анестезии до появления болевой чувствительности;
- обезболивание;
- изоляция рабочего поля;

- тщательно препарируют стенки кариозной полости и предельно осторожно проводят препарирование дна кариозной полости. При наличии большого количества незрелого дентина во время некротомии сложно ориентироваться на вид дентина. Даже кариес-детекторы не всегда помогают, поскольку возможно окрашивание неминерализованного дентина. Многие клиницисты предлагают контролировать степень поражения тканей появлением болезненности, что свидетельствует о работе на здоровых тканях, а также данными рентгенограммы, свидетельствующие о степени склерозирования и уровне деструктивного дентина. Чтобы не вскрыть случайно пульпу, рекомендуется оставлять в области дна кариозной полости не только деминерализованный дентин, но и незначительное количество возможно кариозноизмененного дентина предполагая удаление его в благоприятных условиях после реминерализации деминерализованного дентина;

- антисептическая обработка кариозной полости изотоническим раствором, нераздражающими антисептиками (хлоргексидин 2%, гипохлорит натрия 1-3%);

- на точку, наиболее близко расположенную к пульпе зуба, наносится кальцийсодержащий цемент химического отверждения, через 2-3 минуты вся полость закрывается упроченным ЦЭЦ. Таким образом, мы ожидаем и снятия раздражения пульпы, и длительного антисептического воздействия на дентин, и формирования заместительного дентина, и склерозирования его в самом глубоком участке дна кариозной полости;

- временная реставрация коронки зуба - СИЦ (отсроченное пломбирование);

- повторное посещение через 2-6 месяцев. При удовлетворительной рентгенологической оценке клинического состояния пульпы удаляют временную реставрацию, препарируют дно кариозной полости (следует помнить, что имеется риск вскрытия пульпы), выполняют постоянную реставрацию материалом, длительно выделяющим фтор. В данном случае

используют СИЦ химического отверждения, лучше пакуемый, который благодаря своим свойствам обеспечит сохранность пломбы на 2-3 года;

- следующий осмотр проводят через 12 месяцев. При положительной оценке состояния зуба и пломбы оставляем ее до полной минерализации тканей зуба и завершения роста корня, продолжая наблюдение каждые 6 месяцев;

- через 1-2 года необходимо провести рентгенологическое обследование зуба для оценки процесса формирования корня и степени минерализации твердых тканей зуба (образование слоя склерозированного дентина);

- по окончании полного созревания зуба проводится замена всей пломбы по одному из вариантов «сэндвич-техники» с использованием адгезивных систем и композиционных материалов.

При проведении методики консервативного лечения кариеса дентина с использованием препаратов PrORooT MTA подготовка кариозной полости проходит по вышеописанному стандарту. Отличительные особенности появляются с этапа подготовки дентина: препарат PrORooT MTA готовится по инструкции и наносится на все дно, стенки кариозной полости до эмалево-дентинной границы, вносится влажный отжатый ватный шарик на 3-4 часа (до 24 часов) и закрывается герметично (СИЦ, кавит, септопак). Спустя указанное время ватный шарик удаляется и ставится постоянная пломба-СИЦ, компомер.

При другом варианте: вся подготовленная кариозная полость закрывается MTA, через 24 часа удаляют часть MTA и проводят пломбирование (СИЦ, компомер).

При применении материалов на основе MTA с укороченным временем отверждения (в соответствии с инструкцией фирмы изготовителя) после наложения лечебно-изолирующей прокладки проводится постоянная реставрация – СИЦ (до окончания формирования корня) в одно посещение.

При использовании Биодентина вся полость восстанавливается материалом на 1-2 месяца с последующей заменой части временной пломбы на СИЦ до полного формирования корня.

Диспансерное наблюдение. Наблюдение в динамике предполагает периодический контроль витальности зуба (тесты на чувствительность) и рентгенологический контроль с целью наблюдения за формированием корней и выявлением кальцификатов в полости зуба.

II. Глубокая кариозная полость, дно светлое, плотное, иногда слегка и кратковременно болезненное при зондировании, корни зуба сформированы.

Лечение при такой клинической ситуации проводится также как у взрослых. При наличии большого ассортимента пломбировочных материалов стоматолог порой теряется: что выбрать, как правильно их разместить в кариозной полости, какие этапы постановки пломбы следует выполнять. Наибольшую проблему вызывают:

- наличие кондиционера у СИЦ;
- наличие праймера у гибридных СИЦ;
- можно ли применять композиционные фотоотверждаемые материалы;
- как и в какой последовательности применять праймер от гибридных СИЦ и адгезив композита.

Вариантов использования различных пломбировочных материалов при восстановлении глубоких кариозных полостей достаточно много.

Вариант 1.

Первое посещение:

- кальцийсодержащий цемент в наиболее глубоком и сомнительном участке дна;
- изолирующая прокладка из гибридного СИЦ (Vitrebond);
- кондиционирование твердых тканей зуба раствором полиакриловой кислоты для оптимальной адгезии СИЦ. При этом смазанный слой частично удаляется кондиционером, но сохраняются его пробки в дентинных трубочках;
- СИЦ (химический).

Второе посещение (через сутки):

- удаляется СИЦ до эмалево-дентинного соединения;

- протравливание эмали;
- смывание и высушивание;
- адгезив от композита;
- пломба из композита (химического или фотоотверждаемого).

Вариант 2. *Лечение заканчивается в одно посещение.*

- Кальцийсодержащий цемент фотоотверждаемый;
- Праймер гибридного СИЦ тройного отверждения (Vitremer);
- Vitremer, которой является изолирующей прокладкой и замещает весь объем удаленного дентина до эмалево-дентинного соединения;
- Финирование краев эмали для удаления праймера Vitremer;
- Протравливание эмали;
- Смывание и высушивание;
- Адгезив от композита;
- Композит.

Кальцийсодержащие прокладки, к сожалению, имеют не только положительные свойства, но и отрицательные: рассасывание под пломбой; нет химической связи с дентином; поверхность дентина, на которую накладывается кальций, не должна кондиционироваться, а значит, сохраняется риск микробной инвазии; возможно формирование кальцификатов в пульпе; необходимость применения изолирующей прокладки (если цемент химического отверждения); ограниченность активности по времени; трудоемкость работы стоматолога. Материалы на основе МТА не рассасываются под пломбой, обеспечивают химическую связь с влажным дентином, создавая длительный надежный герметизм, не требуют замены и выполняют роль лечебно-изолирующей прокладки.

В настоящее время установлено, что идеальными прокладками, отвечающими основным требованиям изолирующей системы, являются современные адгезивные системы V, VI и VII поколений, а последние ее представители обеспечивают еще и влияние фтора на подлежащий дентин.

Мы не ставим задачу дать им подробную характеристику в этих рекомендациях, однако напомним, что основной целью лечения глубокого кариеса является максимально возможная защита пульпы от внешних раздражителей и, в первую очередь, от микробной инвазии. Тотальное травление перед использованием систем V поколения не только обеспечивает полное удаление смазанного слоя, а значит и микрофлору дентина, но и очищает от нее дентинные трубочки. Гибридный слой, образованный адгезивной системой V поколения обеспечивает герметизм пломбы, т.е. предотвращает реинфекцию. Самопротравливающие адгезивные системы VI - VII поколений модифицируют смазанный слой и предотвращают микробную инвазию. Это возможно только при тщательном соблюдении всей технологической цепочки работы с материалами, вдумчивой, грамотной и неспешной. Современные адгезивные системы содержат в своем составе фтор, который обеспечивает реминерализацию подлежащих тканей дентина, а нанонаполненные создают более плотный гибридный слой со значительно большей силой сцепления с тканями зуба. Использование техники тотального протравливания при лечении глубоких кариозных полостей **полностью созревшего зуба** позволяет закончить лечение в одно посещение, а тщательное соблюдение правильности выполнения всех этапов обеспечит надежный прогнозируемый результат. Контрольные посещения при таком методе лечения проводятся каждые полгода для оценки полученного результата, обязательно с анализом клинических симптомов и дополнительных методов обследования – рентгенологического и ЭОД.

Каждый стоматолог, учитывая условия своей работы, зная особенности течения кариеса временных и постоянных зубов у детей, ориентируясь на физические и химические свойства различных пломбировочных материалов, показания и особенности их использования, имеет возможность выбирать их для конкретного клинического случая. Только такой индивидуальный и дифференцированный подход позволит добиться наилучшего прогнозируемого результата лечения глубокого кариеса.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Бинцаровская Г.В., Демьяненко Е.А., Валеева З.Р. Отдаленные результаты лечения глубокого кариеса временных зубов Современная стоматология №4 2006
2. Бинцаровская Г.В., Валеева З.Р., Демьяненко Е.А. Обоснование особенностей подхода к лечению глубокого кариеса постоянных зубов на этапах их роста и развития детей- Сборник трудов, посвященных 50-летию стоматологического факультета БГМУ 264-265стр.
3. Бутвиловский А.В., Гайфуллина В.Р. Диагностика начальных стадий фиссурного и апроксимального кариеса путем излучения лазерной флуоресценции твердых тканей зубов стоматологический журнал №4 2016 стр.294-298
4. Кисельникова Л.П. Детская терапевтическая стоматология / Л.П. Кисельникова. – М., 2009. – 205 с.
5. Кисельникова Л.П. Кариес временных зубов у детей раннего возраста: обоснование этиопатогенетических подходов к профилактическому лечению // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2007. – № 2. – С. 19–22.
6. Корчагина В.В. Лечение кариеса зубов у детей раннего возраста. – М., 2008. – 168 с.
7. Манак Т.Н., Чернышева Т.В. Сравнительная оценка рН материалов, применяемых для покрытия пульпы // Стоматолог. 4-2013 стр56-59
8. Манак Т.Н., Чернышева Т.В. Методы и материалы, применяемые для защиты пульпы и стимуляции репаративного дентиногенеза
9. Т.В.Назарян Р.С., Кузина В.В. Оптимизация диагностики кариеса апроксимальных поверхностей первых постоянных моляров у детей в период сменного прикуса-Наука и здравоохранение№6 2014 53-57стр.
10. Персин Л.С., Елизарова В.М., Дьякова С.В. Стоматология детского возраста. – М.: Медицина, 2003.

11. Попруженко Т.В., Кленовская М.И. Профилактика кариеса зубов с использованием местных средств, содержащих фториды, кальций и фосфаты: учеб.-метод. пособие. – Минск: БГМУ, 2010. – 68 с.
12. Попруженко Т.В., Терехова Т.Н., Шаковец Н.В. Современная Концепция профилактики и лечения кариеса временных зубов // Современная стоматология. – 2011. – № 1.
13. Хоменко, Л.А. Терапевтическая стоматология детского возраста /Л.А. Хоменко, Н.В. Биденко, Ю.Б. Чайковский и др. – Киев: Книга плюс 2007 – 816с.
14. Хощевская И.А., Гончарова С.В. Стандарты диагностики, лечения и профилактики кариеса у детей, принятые в системе клиник МЕДИ-Институт стоматологии №32016 18-22
15. Шаковец Н.В., Ковальчук Н.В. Кариес зубов у детей раннего возраста: учебно-методическое пособие. – Минск, Б.Г.М.У. 2011. – 43 с.
16. Шаковец Н.В., Ковальчук Н.В. Профилактика и лечение кариеса зубов у детей раннего возраста: практическое пособие. – Минск, 2011. – 43 с.
17. Программа профилактики кариеса зубов и болезней пародонта среди населения г. Минска 2015.
18. Ричард Р.Велбери, Монти С. Даггал, Мари Терезе Хози Детская стоматология Москва ГЭОТАР-Медиа 2013-455с.

Учебное издание

Рубникович Сергей Петрович
Андреева Василина Анатольевна
Бинцаровская Галина Васильевна
Валева Зяйнап Рахматулловна

**ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ
КАРИЕСА ДЕНТИНА У ДЕТЕЙ**

Учебно-методическое пособие

В авторской редакции

Подписано в печать 12. 07. 2017. Формат 60x84/16. Бумага «Discovery».

Печать ризография. Гарнитура «Times New Roman».

Печ. л. 2,32. Уч.- изд. л. 2,14 Тираж 100 экз. Заказ 145.

Издатель и полиграфическое исполнение –

Белорусская медицинская академия последипломного образования.

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/136 от 08.01.2014.

220013, г. Минск, ул. П. Бровки, 3

