

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОТОКОЛЫ АДГЕЗИВНОЙ ПОДГОТОВКИ В СТОМАТОЛОГИИ: ЗА И ПРОТИВ (СПИРТОВОЙ, ХЛОРГЕКСИДИНОВЫЙ)

Владимирова Мария Дмитриевна

студент, Смоленский Государственный медицинский университет, РФ, г. Смоленск

Веселков Степан Андреевич

студент, Смоленский Государственный медицинский университет, РФ, г. Смоленск

Актуальность: данная тема является очень актуальной, ведь несмотря на стремительный прогресс в стоматологической индустрии и появление новейших материалов и методик в области адгезии, осложнения при реставрации и пломбировании все же есть. И немалую роль в этом играют матриксные металлопротеиназы дентина.

Цель: сравнение эффективности адгезии при применении различных адгезивных протоколов в стоматологии.

Введение

На современном этапе терапевтическая стоматология достигла больших успехов в лечении заболеваний твердых тканей зубов. В результате появления новых технологий в стоматологии, лечение зубов поднялось на качественно новый, более высокий уровень. Однако краевое прилегание является одним из основных факторов, обуславливающих срок функционирования реставраций, поэтому достижение наилучшей краевой адаптации создаваемых конструкций является ключевым моментом в реставрационной стоматологии. Данная тема является очень актуальной, ведь несмотря на стремительный прогресс в стоматологической индустрии и появление новейших материалов и методик в области адгезии, осложнения при реставрации и пломбировании все же есть. И немалую роль в этом играют матриксные металлопротеиназы дентина. Это протеолитические ферменты, которые синтезируются одонтобластами. Они оказывают деградационное воздействие на гибридный слой дентина, что снижает качество сцепления твердых тканей зуба с композиционным материалом.

В связи с этим появилась потребность в создании технологий, способных повлиять на ММП. К таким технологиям относятся различные протоколы применения адгезивов, в которых используются различные вещества, способные ингибировать и предотвращать влияние ММП на гибридный слой. И, в связи с этим в клинической практике перед врачом встает вопрос выбора той или иной методики применения адгезивных систем для повышения надежности реставрации.

Хлоргексидиновый адгезивный протокол. Методика проведения. Преимущества и недостатки.

Влияние хлоргексидина на качество формирования адгезивного соединения между композитной реставрацией и обработанными стенками полости зуба уже много лет остается темой обсуждения и дискуссии среди ученых и практикующих врачей-стоматологов.

Методика включает следующие этапы:

1. Протравливание эмали и дентина 35-37% ортофосфорной кислотой (Ultra-Etch, Ultradent). Рекомендуемая экспозиция протравочного состава: на эмали – 15-30 сек., на дентине – не

более 15 сек.

2.Промывание полости дистиллированной водой в течение 30 сек., подсушивание воздухом. Эмаль при этом должна стать матово-белой, а дентин остаться слегка влажным, «искрящимся».

3.Обработка 2% раствором хлоргексидина биглюконата (Consepsis (Ultradent) на 1 минуту перед аппликацией адгезива. Препарат не смывают, а слегка подсушивают.

4. После подсушивания хлоргексидина наносят адгезив XP Bond (Dentsply) и слегка подсушивают. Нанесенный адгезив рекомендуется слегка втереть в протравленные ткани и выдержать паузу в течение 30 с для проникновения адгезива в дентин на всю глубину его деминерализации и профилактики наноподтеканий.

В клинических условиях полноценное, технологически правильное высушивание адгезива занимает 15-20 с.

5. В заключение адгезив полимеризуют светом активирующей лампы.

Целесообразность использования хлоргексидина на этапе адгезивной обработки отпрепарированной полости обоснована возможностью инактивации ферментов матричных металлопротеиназ. ММП – это семейство протеолитических ферментов, выделяемых из минерализованного матрикса дентина, они способны гидролизовать органическую матрицу деминерализованного дентина.

После обработки дентина адгезивом образуется некоторое количество обнаженных коллагеновых волокон на поверхности гибридного слоя, это связано с недостаточным пропитыванием деминерализованного матрикса дентина адгезивом. Обнаженные коллагеновые волокна подвергаются гидролитической дегидратации, вызванной ММП, что приводит к снижению прочности сцепления. Активация ММП может быть вызвана применением самопротравливающих адгезивов или адгезивов V поколения.

Предварительные лабораторные исследования продемонстрировали, что концентрации хлоргексидина в 0,001% хватает для инактивации ММП-2, 0,02% для ММП-8 и 0,002% для ММП-9. Однако насколько эффективны такие низкие концентрации препарата для всего комплекса металлопротеиназ пока не определено. Кроме того, при таких концентрациях хлоргексидина невозможно достичь его ретенционного взаимодействия с гидроксиапатитом дентина, в то время как использование более высоких концентраций раствора (до 2%) позволяет добиться пролонгированного персистирования составляющих хлоргексидина в структуре зубов.

Положительные стороны использования хлоргексидинового протокола адгезии:

Во-первых, после применения хлоргексидина сеть коллагеновых волокон гибридного слоя сохраняет свою нормальную структуру и целостность, а без обработки они подвергаются прогрессирующей деструкции (Hebing et al., 2005)

Во-вторых, предел микропрочности бондинга после 6-месячной выдержки был выше при применении хлоргексидина как дополнительного праймера, чем без него. В экспериментах *in vivo* доказано, что выполнение данного этапа может остановить клинически значимую дегидратацию гибридного слоя, по крайней мере, на 14 месяцев.

Таким образом, выполнение медикаментозной обработки протравленной кариозной полости 2% раствором хлоргексидина биглюконата способствует укреплению связки дентина с адгезивом, препятствует образованию условий для развития вторичного кариеса на границах «эмаль-адгезив», «дентин-адгезив» и увеличивает срок эксплуатации реставраций.

Спиртовой адгезивный протокол. Методика проведения. Действие этанола на твердые ткани зуба.

Какие задачи нужно решить, чтобы создать качественный гибридный слой?

1. Сохранить структуру и упорядоченность коллагена.
2. Качественно пропитать мономером коллагеновые фибриллы деминерализованного дентина.
3. Сделать более устойчивым и долговечным гибридный слой.

Благодаря теории Hoys было получено объяснение, почему гидрофобные мономеры лучше растворяются в этаноле. А также имело место научное подтверждение тому, что они качественнее пропитывают матрикс, содержащий этанол, и не меняют фазовое состояние.

Какое действие оказывает этанол?

1. Замещение воды, уменьшение гидрофильности матрицы, создание условий для инфильтрации поверхности гидрофобными мономерами
2. Уменьшение абсорбции воды – повышение стабильности и долговечности адгезивного соединения.
3. Предотвращение разделения адгезива на фазы
4. Более полная и качественная инкапсуляция коллагеновых волокон
5. Этанол вызывает усадку протеогликанов между фибриллами коллагенов, тем самым он увеличивает межфибрилярное пространство, способствуя лучшей инфильтрации бондинговой системы.
6. Минимизация коллапса: образование межпептидных водородных связей – упрочение матрицы
7. Устраняет лишнюю воду и лишает матриксную металлопротеиназу среды ее действия.

Заключение

1. Таким образом, применение как хлоргексидина, так и этилового спирта на этапе адгезивной обработки кариозной полости является эффективным. В первом случае за счет ингибирования ферментов, вызывающих деградацию гибридного слоя, а во втором за счет становления дентина гидрофобным подобно композиционному материалу.
2. В статье были проанализированы два вида протоколов адгезии: протокол с использованием 95% этилового спирта, протокол с использованием 2% раствора хлоргексидина и протокол, содержащий оба вещества. Несмотря на разный механизм воздействия, все варианты протоколов являются эффективными.
3. В ходе анализа лабораторных исследований выявлено, что самым эффективным является спиртовой протокол адгезии, так как при его использовании наблюдалась меньшая утечка дентинной жидкости и практически полное отсутствие межфазных промежутков. Но, в любом случае, какому из адгезивных протоколов отдать предпочтение в клинических условиях, врач выбирает сам.

Однако влияние дегидратации на коллаген подлежит дальнейшему исследованию. Поскольку с одной стороны отсутствие водной среды инактивирует ММП. С другой стороны, есть исследования, которые утверждают, что отсутствие водной среды препятствует минерализации гибридного слоя. Таким образом между нами встает дилемма. В целом спиртовой протокол подлежит дальнейшему совершенствованию. Вполне возможно, что в скором времени он будет отменен и забыт.

Список литературы:

1. Адамов П.Г., Николаев А.И., Бирюкова М.А., Ивкина Н.П., Сухенко А.П. Исследование прочности связи с дентином различных адгезивных систем // Вестник Смоленской государственной медицинской академии. 2014. Т.13 №4. С.48-53
2. Николаев, Д.А. Адгезивные системы: стабилизация гибридного слоя / Д. А. Николаев, Д.А. Данилова // Cathedra — стоматологическое образование. — 2014. — № 48. — С.8-12.

3. Николаев Д.А. Адгезивные системы: что необходимо знать практикующему стоматологу? // Dental magazine, 2014, Март.
4. Остолоповская О.В., Анохина А.В., Рувинская Г.Р. Проблемы применения адгезивных систем в практике врача стоматолога на основании анализа современных публикаций// Современные проблемы науки и образования. 2014 №6 С.1078
5. Сорокина К.А., Радышевская Т.Н., Радышевская Т.Н. Спиртовой протокол адгезии: «за и против»// В сборнике: Стоматология – наука и практика, перспективы развития. Материалы Юбилейной научно-практической конференции, посвященной 55-летию стоматологического факультета ВолгГМУ. Главный редактор В.И. Петров. 2017. С.293-297.
6. M.A. Buzalaf, M.T. Kato, A.R. Hannas The role of matrix metalloproteinases in dental erosion // Adv Dent Res. – 2012. – Vol. 24. – N.2. – P. 72-76.