



Сергей Радлинский, директор стоматологического учебного центра «Комподент», заслуженный врач Украины (Полтава)

РЕСТАВРАЦИЯ ЗУБОВ МАТЕРИАЛАМИ «ДЕНТСПЛАЙ»: АДГЕЗИВНАЯ ТЕХНИКА

По данным опроса стоматологов Германии и Италии, проведенного «Де Трей Дентсплай» в 1994 году, 50% реставраций полостей зубов всех классов выполняются композиционными материалами: микронаполненными и гибридными композитами в соотношении примерно 50 на 50. При этом, главные качества, которые хотели бы видеть стоматологи в применяемых материалах, распределились по важности следующим образом: в первую очередь, надежность, затем простота в работе и, наконец, эстетичность (схема 1).

Надежность или долговечность реставрации зависит от многих факторов и любое отклонение от клинической технологии может привести к браку. На повестке дня, с приходом высоких технологий в повседневную работу врача-стоматолога, стоит вопрос о технологической дисциплине персонала и технологическом соответствии производственных условий. Не все зависит от врача, его профессионализма и индивидуального мастерства. Интенсивность кариеса зубов, состояние гигиены полости рта, надежность изоляции рабочего поля, сотрудничество пациента во время реставрации, температура и влажность воздуха в кабинете, условия освещения рабочего места, чистота воды и воздуха стоматологической установки, квалификация помощника врача, простота технологии, качество применяемых материалов можно считать основными факторами долговечности реставрации. Но можно насчитать не менее двух десятков других малозначимых, на первый взгляд, факторов и главная проблема уже будет состоять в том, что пренебрежение любым из них приведет к одинаково плохому результату в будущем — повреждению созданной таким трудом

реставрации. Иногда кажется, что работа стоматолога в реставрации зубов подобна работе скульптора, создающего свои творения из льда... Прекрасная работа тает на глазах с течением времени.

Следующий далее учебный материал практических курсов по реставрации зубов и посвящен особенностям обеспечения долговечности реставрации в клинической адгезивной технике.

Построение реставрационной конструкции основано на склеивании, которое по целевому назначению можно разделить на склеивание реставрационного материала с зубными тканями и склеивание между собой фрагментов реставрационного материала, отличающихся по цвету, прозрачности и объему (послойная техника построения больших реставраций). Особенности техники и технологии получения надежной связи композита с эмалью и дентином хорошо известны, многие революционные достижения в этой части реставрации зубов описаны в литературе и на страницах «ДентАрта». Но развитие клинической техники реставрации зубов в направлении наиболее полной имитации ес-



Схема 1. Главные качества стоматологических материалов.

тественной коронки зуба по форме, цвету, прозрачности и качеству поверхности привело нас к лучшему пониманию и контролю за процессом склеивания фрагментов реставрации между собой, а само понятие адгезивной техники получило в связи с этим более узкую трактовку.

Адгезивная техника — это, главным образом, построение реставрации зуба путем склеивания фрагментов композита, компомера с использованием поверхностного слоя, ингибированного кислородом.

Поверхностный слой образуется в результате полимеризационной усадки композита, компомера и по составу напоминает ненаполненную адгезивную систему. Доступный для проникновения воздуха, поверхностный слой полностью ингибируется кислородом, т.е. реакция полимеризации в этом слое уже невозможна (образование полимерной матрицы проходит только через кислородную связь).

Полимеризация адгезивной системы в углублении лотка (в «Стомаденте» химического отверждения — после смешивания основной и каталитической жидкости, в «Стомаденте» светового отверждения — после полимеризации светом) показывает, что отверждение произошло только на дне углубления, а верхний слой остался жидким. Этот верхний непотвержденный слой и есть слой, ингибированный кислородом, а полимеризация адгезива на дне углубления лотка свидетельствует, что кислород проникает даже в жидкую адгезивную систему только на определенную глубину. Поверхность полимеризованной с доступом воздуха порции композита получается блестящей, «влажной», и этот слой легко снимается инструментом, перчаткой, ватным шариком, но со временем уплотняется, теряет свою текучесть, как будто подсыхая. Считают, что кислород не проникает в наполненную часть композита, но, тем не менее, после завершения склеивания реставрационной конструкции необходимо всю доступную поверхность реставрации обработать финишными инструментами для обнажения прочного, хорошо полимеризованного композита.

Слой, ингибированный кислородом, являясь побочным продуктом процесса полимеризации,



Иногда кажется, что работа стоматолога в реставрации зубов подобна работе скульптора, создающего свои творения из льда...



Фото 1. Состояние зубов через 2 года после реставрации микрогибридным композитом «Призма Ти-Пи-Эйч». Реставрации большого размера не отличаются по цвету и прозрачности от естественных зубных тканей, а отсутствие оптической границы и окрашивания пищевыми красителями линии соединения между композитом и эмалью свидетельствует о сохранении прочной связи.

играет очень важную положительную роль, создавая условия для качественного соединения вносимой порции композита с ранее полимеризованной поверхностью (адгезивной системы или композита, компомера). Условно можно провести аналогию с хорошо знакомым стоматологам процессом соединения металлов путем пайки: металлы соединяются припоем, флюс не принимает участия в структуре соединения, однако создает условия для получения этого соединения. Аналогично, получение прочного соединения вносимой порции композита с ранее отвержденной, склеиваемой поверхностью возможно только при наличии на поверхности слоя, ингибированного кислородом, который путем пластической обработки внесенной порции композита должен быть полностью вытеснен и утилизирован.

При полимеризации порции композита, компомера, адгезивной системы без доступа кислорода поверхностный слой полимеризуется и образует глянцевую гладкую поверхность.

Напоминая по структуре ненаполненную адгезивную систему, полимеризованный поверхностный слой является проницаемым для пищевых красителей, легко повреждается инструментом и, согласно требованиям стандартной техники, должен быть удален на всей поверхности реставрации. Недопустимо, если в процессе построения реставрации полимеризованный поверхностный слой оказывается внутри конструкции (при формировании контактной поверхности пломбы в полости III класса с помощью лавсановой матрицы и последующем наложении фрагментов по вестибулярной поверхности). Полимеризованный поверхностный слой внутри конструкции — это линия механической слабости, прокрашивания пищевыми красителями и расслоения в результате воздействия жевательных нагрузок.



Схема 2. Алгоритм подклеивания порции композита.

Основываясь на изложенном понимании роли поверхностного слоя (ингибированного кислородом или полимеризованного), формирование реставрационной конструкции мы проводим в определенной последовательности (схема 2).

Проверка наличия поверхностного слоя, ингибированного кислородом

Подготовленная поверхность выглядит блестящей, «влажной», блеск легко снимается.

Внесение порции композита, контрольный тест

При внесении порции композита созданное давление локально удаляет слой, ингибированный кислородом, и порция композита приклеивается к подготовленной поверхности, оторвавшись от капсулы или инструмента (фото 2а). Если порция композита тянется за капсулой или инструментом и не приклеивается к подготовленной поверхности, то это значит, что склеиваемая поверхность загрязнена десневой или ротовой жидкостью, или на ней отсутствует слой, ингибированный кислородом (фото 2б). Вносимую порцию композита следует удалить и повторить адгезивную подготовку склеиваемой поверхности.



Фото 2а

Тест на склеивание при внесении композита



Фото 2б



Фото 3

Фиксация формы направленной полимеризацией

Начальное отверждение порции композита видимым голубым светом проводят в заданном направлении (получение направленной усадки с возможностью ее дальнейшей компенсации), направляя луч через склеиваемую поверхность в течение 10 секунд. Врач задает направление полимеризации, ассистент устанавливает световод в требуемое положение и, после проверки врачом правильности направления предстоящей полимеризации, закрывает рабочее поле защитным щитком и включает полимеризатор. После звукового сигнала, свидетельствующего об окончании цикла облучения, ассистент убирает защитный щиток и выводит световод из полости рта. Проверяя зондом, нужно убедиться в том, что поверхность композита твердая.

Пластическая обработка порции композита, контрольный тест

Приклеенная порция композита распределяется инструментом на подготовленной поверхности так, чтобы под ней не оказалось пузырьков воздуха. При этом хорошо видно, как на склеиваемой поверхности происходит вытеснение внесенным композитом слоя, ингибированного кислородом, избыток которого концентрируется вокруг внесенной порции. Далее шпатель, гладилкой проводится обработка всей поверхности внесенной порции композита, во время чего передается давление через плотный композит на склеиваемую поверхность, каждым движением инструмента обеспечивается склеивание с поверхностью в определенной точке, которая находится под давлением в этот момент. Нам представляется, что изменение консистенции композита с повышением температуры воздуха в стоматологическом кабинете (композит «плавает», становится менее плотным, тянется за инструментом при температуре воздуха выше 24°C и не передает давление гладилки, шпателя на склеиваемую поверхность) связано более частое расслоение реставраций, выполненных в жаркое время года.

Результат пластической обработки внесенной порции композита определяется тестом: при попытке отделить инструментом порцию композита от склеиваемой поверхности она деформируется, но не отделяется. Тогда порции композита следует придать нужную форму и приступить к полимеризации (фото 3). Если порция композита отделяется от склеиваемой поверхности, это значит, что между ними все еще остается поверхностный слой, ингибированный кислородом. Пластическую обработку в таком случае следует продолжить до получения полного склеивания.

Полимеризация порции композита и образование поверхностного слоя, ингибированного кислородом

После основной усадки полимеризуемой порции композита проводят облучение, располагая световод на минимально возможном расстоянии и по перпендикуляру к поверхности. Цель — достижение максимально возможной степени полимеризации в течение оставшегося времени облучения (требуемое время полимеризации в целом определяется только инструкцией фирмы-производителя применяемого композита, компомера). В результате полимеризации на внешней поверхности образуется поверхностный слой, который вновь ингибируется кислородом и, таким образом, создаются условия для внесения новой порции композита (схема 3).

После финишной обработки, когда поверхность реставрационной конструкции становится





Фото 4а

Контрольный тест
при склеивании
после финишной обработки

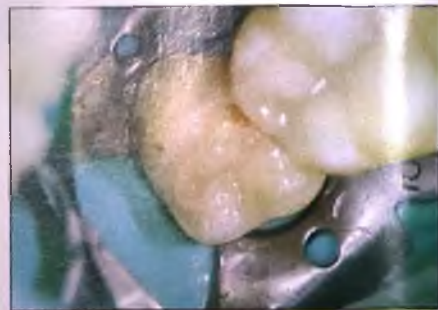


Фото 4б

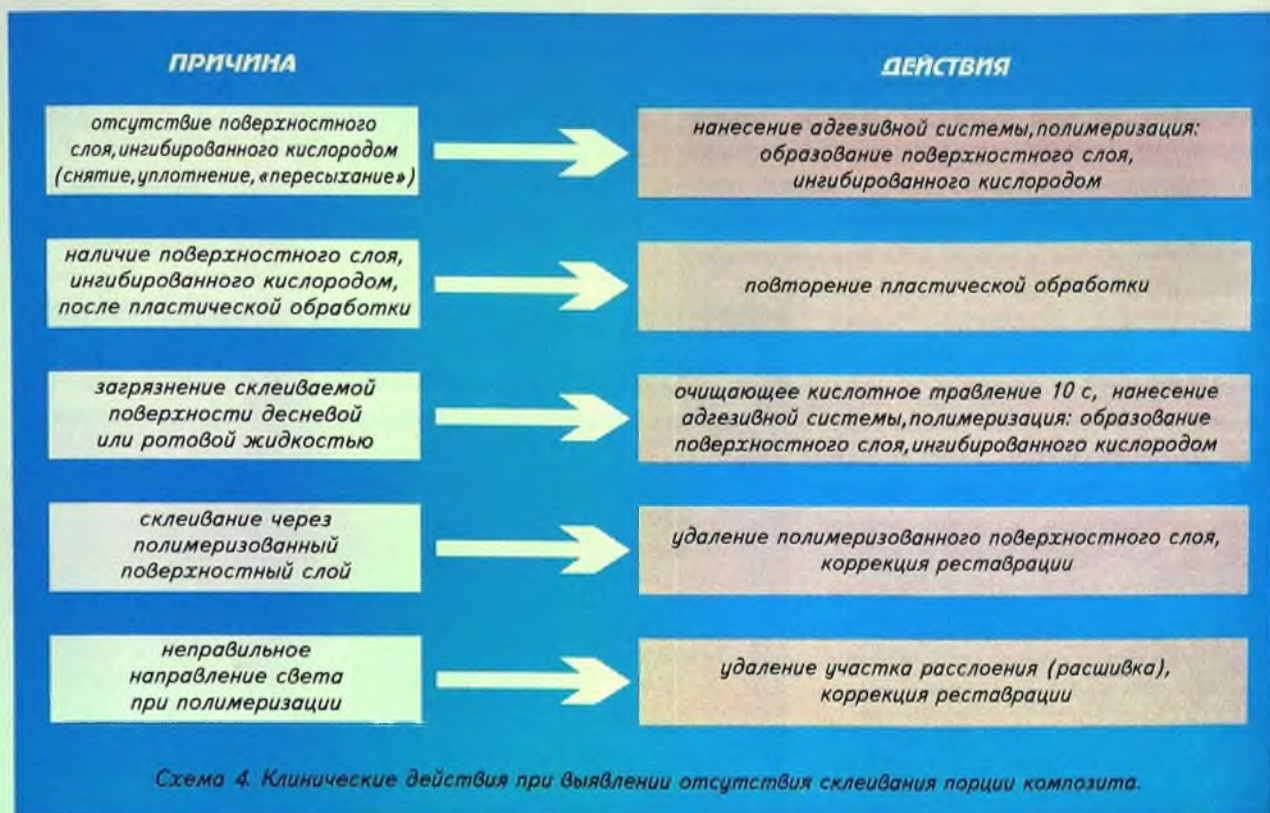
гладкой и можно видеть глубокие слои зубных тканей и композита, признаком хорошего соединения фрагментов является монолитность реставрированного зуба на поверхности и в глубине при различных направлениях освещения (прямой, боковой и проходящий свет) и отсутствие видимой границы между натуральными и искусственными зубными тканями по цвету и прозрачности (фото 4а).

Если же, при каком-либо направлении света на поверхности или в глубине реставрированного зуба обозначилась оптическая граница (не регистрируемая зондом, а только видимая, как трещина в стекле, в виде белой полоски), то это свидетельствует об отсутствии склеивания по определенной поверхности, чаще по линии соединения искусственных и натуральных зубных тка-

ней (фото 4б). В данном случае причиной отсутствия склеивания является неправильное направление света при фиксации формы направленной полимеризацией из-за дуги кламмера, зафиксированного на реставрируемом 18 зубе.

Такие же признаки, обнаруженные при очередном осмотре реставрированного зуба в ходе динамического наблюдения, свидетельствуют о нарушении соединения фрагментов реставрации в результате стрессовых нагрузок.

Клиническая техника коррекции в процессе выполнения реставрации (схема 4) или при появлении признаков расслоения через некоторое время зависит от того, в пределах каких структур реставрированного зуба осуществляется коррекция. В процессе выполнения реставрации, если есть уверенность, что коррекция проведена

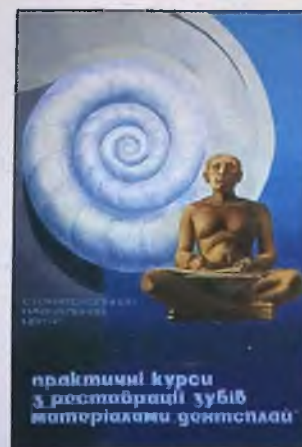




только в пределах композита, достаточно нанести адгезивную систему и провести полимеризацию, образовав тем самым поверхностный слой, ингибированный кислородом. Если вращающимся инструментом была задета эмаль, а разница в плотности эмали и «Призмы» позволяет ощутить это точно, то, несомненно, был удален интимный слой соединения композита с протравленной эмалью толщиной 5-10 мк. Теперь необходимо кислотным протравливанием в течение 30 с образовать шероховатость на более глубокой поверхности эмали, в новых топографических границах, а затем нанести адгезивную систему и провести полимеризацию с образованием поверхностного слоя, ингибированного кислородом. Коррекция ранее реставрированного зуба, учитывая длительный контакт со средой полости рта, проводится нами всегда с кислотным протравливанием в течение 30 с вне зависимости от того, в пределах каких структур проведена коррекция (схема 5).

P.S. Быть или не быть долговечной выполненной реставрации? О полимеризационной лампе как источнике необходимого света, ограничениях и противопоказаниях в работе со светополимеризатором, клинической технике и схемах полимеризации передних и боковых зубов читайте в следующих номерах «ДентАрта».

Практические курсы по реставрации зубов материалами «Дентсплай» в стоматологическом учебном центре «Комподент»
 5 дней по 12 часов занятий,
 12 часов лекций по свободному графику.



***Никаких секретов!
 Международный сертификат!
 Авторитетные преподаватели!***

**Начало курсов — каждый понедельник.
 Запись по тел.: (05322) 382-48, 383-52.**