



Ксения Лазарева,
клиника-студия «Аполлония»
(г. Полтава, Украина)

lazareffa@ukr.net

Kseniya Lazareva

Экстремальные реставрации: штифтовать, не штифтовать Часть 2

EXTREME RESTORATIONS WITH A POST OR WITHOUT POST PART 2

Резюме Во второй части статьи мы рассмотрим возможности восстановления бесштифтовыми техниками, когда установка штифтов будет не только противопоказана, но и бессмысленна. Будут продемонстрированы клинические примеры бесштифтового восстановления простыми композитными вкладками и композитными вкладками, усиленными фабрично пропитанным стекловолокном, в прямой технике реставрации в концепции биомиметического восстановления.

Ключевые слова биомеханика девитального зуба, прямые композитные вкладки, композитные вкладки, усиленные стекловолокном, прямая реставрация девитального зуба.

Abstract In the second part of the article we will look closer at tooth restorations without posts when the restoration with a post is not only contraindicated, but even senseless. There will be presented clinical cases of direct restoration without post but with a help of simple composite inlays and composite inlays reinforced by factory-impregnated glass fiber according to the biomimetic concept of dental restoration.

Key words biomechanics of non-vital tooth, direct composite inlays, composite inlays, fiberglass reinforced, direct restoration of non-vital tooth.

Восстановление девитальных сильноразрушенных, с потерей опорных структур зубов представляет собой одну из самых больших проблем для клинициста. 15-20 лет назад восстановление эндодонтически леченого зуба автоматически подразумевало изготовление металлической вкладки и коронки. Стоматологами приносились в жертву огромные объемы корневого и коронкового дентина, что увеличивало риск таких непоправимых осложнений, как раскол, переломы, перфорация корня и т.д. Причем при использовании жестких неэластичных материалов (титан, оксид циркония, различные сплавы металлов) фрактуры всегда имеют более тяжелое течение, то есть линия перелома в таких клинических ситуациях будет находиться ниже уровня альвеолярной кости. По данным, приведенным Паскалем Манье в ряде статей, применение жестких штифтовых или блокируемых конструкций при восстановлении боковых зубов совершенно не показано, особенно если запланировано дальнейшее восстановление коронковой части зуба эластичными (из композита, полевошпатной керамики или пресс-керамики) прямыми или непрямыми конструкциями [1].

В первой части статьи мы подробно рассмотрели один из вариантов альтернативного восстанов-

ления сильноразрушенного зуба, определили показания к применению стекловолоконных штифтов. Напомним, что восстановления на стекловолоконных штифтах будут максимально успешными в клинических ситуациях, когда штифт будет иметь максимальную конгруэнтность со стенками корня. Иначе объем фиксирующего цемента вокруг стандартного штифта будет вынужденно увеличиваться. Напряжение, которое испытывают ткани зуба вследствие постоянных вертикальных, трансверзальных, циклических нагрузок, накапливается именно в зоне ненаполненности, каким и является цемент двойного отверждения. Появление и развитие трещин в зубах представляет собой динамический процесс, распространение трещины всегда будет идти по пути наименьшего сопротивления, то есть по границе фиксирующего цемента. Этот феномен отлично иллюстрирует исследование, выполненное и описанное Selim Erkut и соавт.[8], в котором проводилась оценка микроподтеканий в корневых каналах, восстановленных вкладками, армированными несколькими различными типами стекловолокна Light Post, Glassix, Ribbond, StickTech Post, зафиксированными на ненаполненный цемент двойного отверждения (фото 1). Среди протестированных

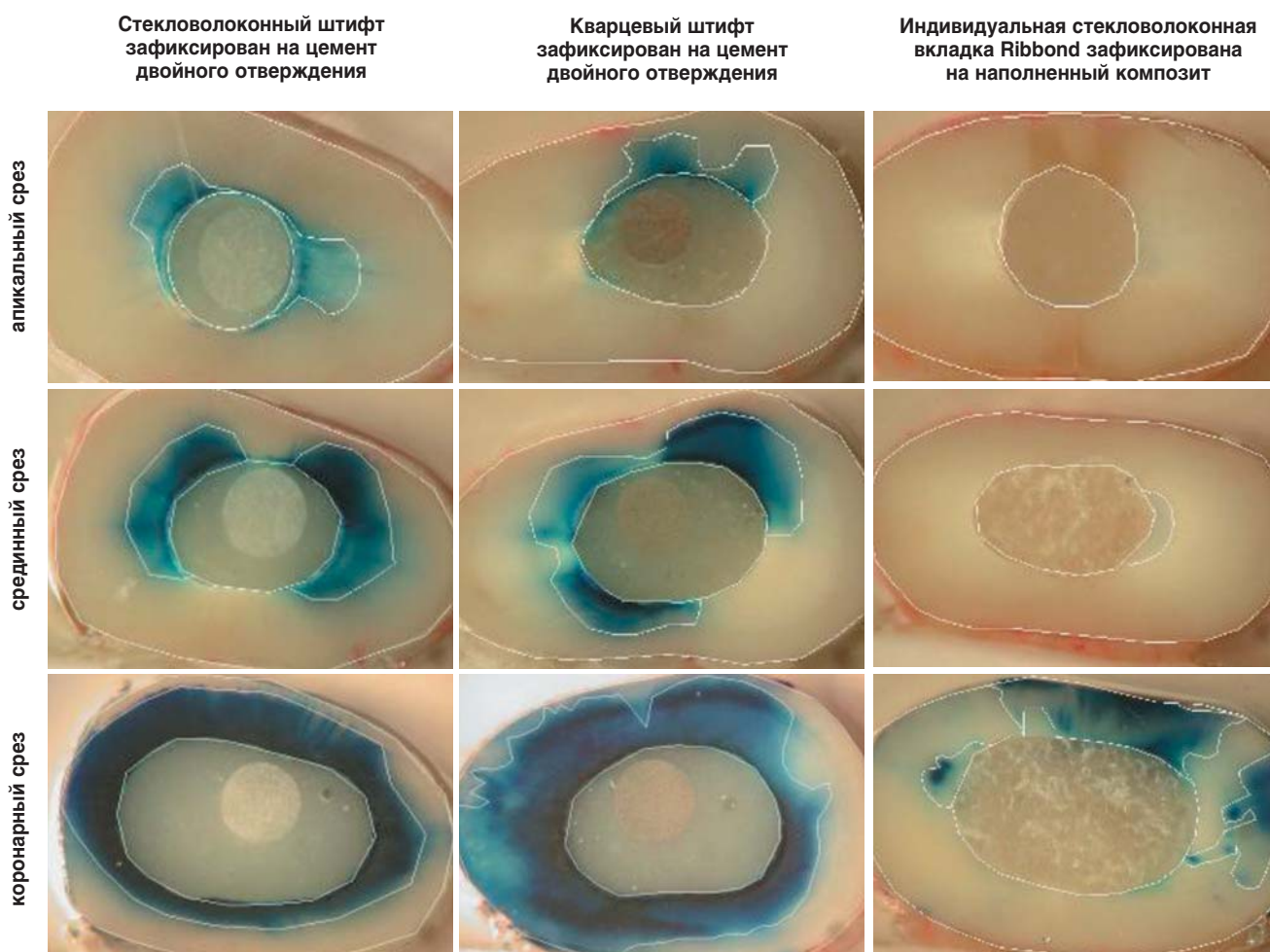


Фото 1. Фото, предоставленные Дэвидом Рудо, изобретателем волокна Ribbond, иллюстрируют полимеризационный стресс в корне при использовании различных техник восстановления, описанные в рамках исследований Селима Эркута [8].

образцов индивидуальные вкладки из волокна Ribbond показали наименьшее растрескивание стенок канала — из-за снижения объема фиксирующего материала и как следствие уменьшение полимеризационного стресса [2, 3].

Если проанализировать особенность строения корней различных зубов, становится очевидно, что не так часто можно создать правильное сечение доступа под штифт без критичной утраты корневого дентина, что также кардинально скажется на выживаемости конструкции восстановленного девитального зуба. В таких ситуациях можно использовать индивидуальные композитные или индивидуальные стекловолоконные вкладки [2].

Первые альтернативные классическим догмам стоматологии конструкции, а именно прямые композитные вкладки, были предложены Сергеем Радлинским. Такие вкладки, выполненные из эластичного микрогибридного композита (модуль упругости около 16 ГПа), укрепляют стенки корня благодаря адгезивной связи между элементами конструкции, снижают расклинивающий эффект на оставшиеся тонкие стенки корня, позволяют в одно посещение выполнить долговременную реставрацию из более прочного нанокompозита, обладающего оптическими свойствами, максимально приближенными к оптическим свойствам эмали [4]. Собственно, выполнение таких композитных вкладок возможно благодаря надежной адгезивной связи с дентином, преодолевающей критические 17-20 МПа на разрыв. Современные дентинные адгезивы тотального или селективного травления дают нам возможность склейки около 35 МПа с дентином и 45 МПа с эмалью. Причем чем сложнее конфигурация полости после эндодонтического лечения, тем лучшую адгезию к тканям мы можем получить. Однако использование таких композитных вкладок было сопряжено с риском возникновения осложнений вследствие высокой усадки и

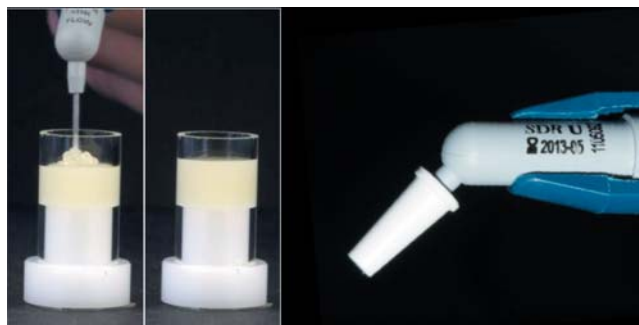


Фото 2. Текущий композит SDR со сниженным полимеризационным стрессом.

значительного полимеризационного стресса. Полимеризационная усадка и стресс зависят от количества склеиваемых поверхностей. Чем больше площадь склеенных поверхностей внутри полости, тем больший уровень полимеризационного стресса будет испытывать композит и тем выше риск возможного отрыва композита от стенок корня или краевого подтекания. Техника послойного внесения композита в определенной степени снижает полимеризационный стресс. Однако шесть лет назад компания Dentsply выпустила на рынок текущий материал низкой вязкости, содержащий запатентованный мономер, обеспечивающий низкий уровень полимеризационного стресса (фото 2). Показатель полимеризационного стресса материала SDR примерно на 60% ниже, чем у большинства композитов. Использование материала в ежедневной практике дает стоматологу свободу — он совместим со всеми адгезивами и композитами на метакрилатной основе, имеет достаточную механическую прочность для восстановления боковых зубов, может быть эффективно использован в глубоких полостях с высоким С-фактором при постэндодонтическом восстановлении [5]. Ниже представлен клинический пример компромиссного восстановления сильноразрушенного моляра в долгосрочном периоде наблюдения.

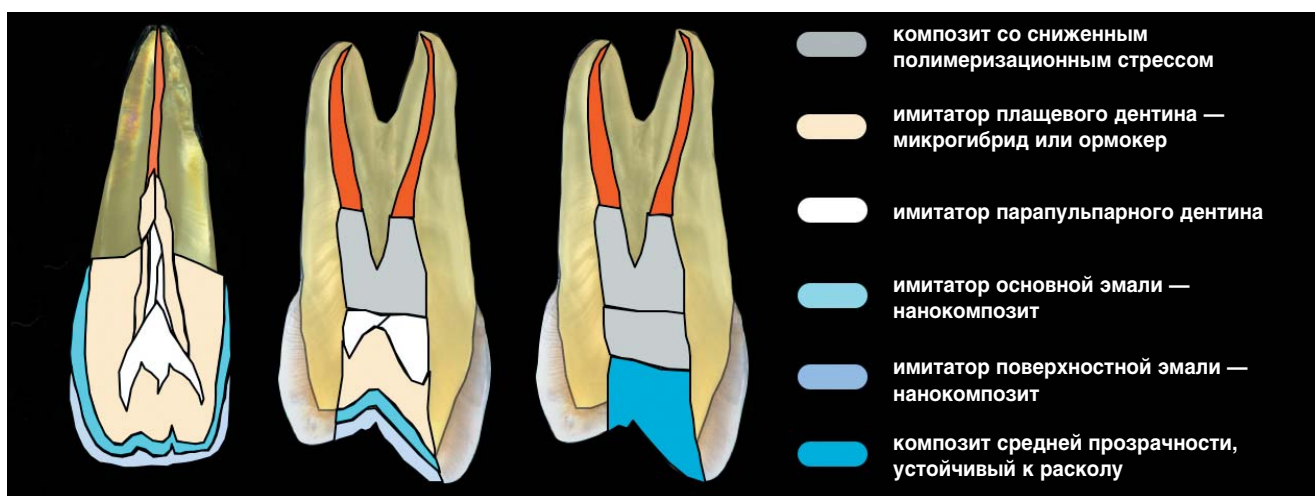


Рис. 1. Композитная вкладка в передних зубах (а) или в боковых зубах эстетически значимой зоны (б) требует строгого соблюдения опаковости натуральных тканей зуба, а значит четырехслойной биомиметической техники восстановления. В ситуациях, когда боковые зубы не видны при улыбке и разговоре (в) допускается упрощенный двухслойный подход, когда полость зуба закрывается материалом со сниженным полимеризационным стрессом, например SDR, а дентинные и эмалевые слои — материалом средней прозрачности, например CeramX one Universal.

Клинический пример 1

Этапы прямой реставрации на композитной вкладке из SDR

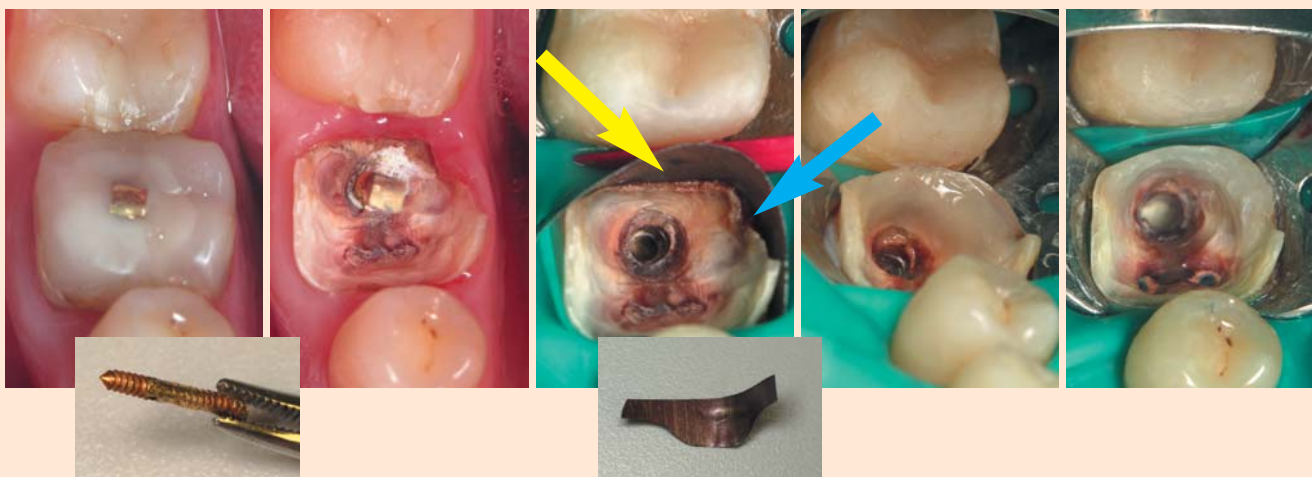
Пациент М., 21 год, обратился в связи с застреванием пищи рядом с восстановленным зубом на нижней челюсти справа. Предортопедическое восстановление композитом зуба 46, со слов пациента, было выполнено около месяца назад, планировалось изготовление металлокерамической

одиночной коронки. Зуб был первично эндодонтически лечен, когда пациенту было около 12 лет. Врачом, который готовил зуб под ортопедическую конструкцию, корневые каналы повторно не перелечивались, хотя и был зафиксирован анкерный штифт.



После рентгенографии у нас возникли сомнения по поводу правильности тактики лечения, выбранной его лечащим врачом. Отсутствие феррула, разрушение ниже уровня десны, возможность раскола корня из-за неправильной фиксации жесткого штифта, неудовлетворительное эндодонтическое лечение корневых каналов — все эти факторы крайне негативно сказываются на долговечности реставрации.

Пациенту изначально было предложено удаление этого скомпрометированного зуба с последующей имплантацией, так как любое решение о его восстановлении можно считать компромиссным. Однако его желание попытаться сохранить зуб и наши давние наблюдения за такими компромиссными реставрациями позволили нам выполнить спорную с точки зрения консервативного стоматологического подхода конструкцию.



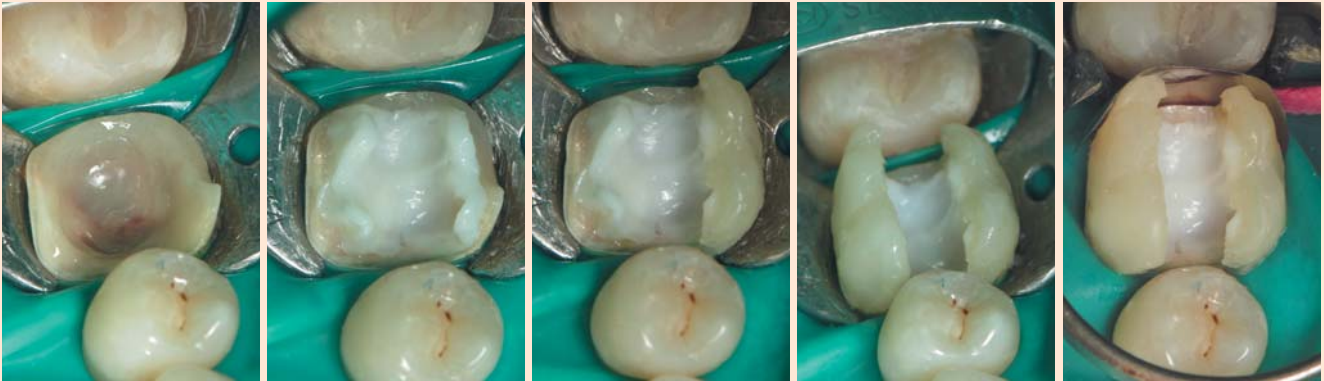
После удаления несостоятельной пломбы проведено удаление размягченного дентина, образовавшегося из-за длительного периода негерметичности системы корневых каналов и собственно конструкции на штифте. Самым непрогнозируемым этапом был этап удаления анкерного штифта, так как в любой момент манипуляции могли закончиться удалением зуба. Штифт ослаблен в самой напряженной устьевой зоне тонким бором трансметалл, и после озвучивания на средних мощностях ультразвукового пьезоэлектрического аппарата Satelec насадка

ми Start-X/ Dentsply Maillefer извлечен из канала раскручивающими движениями против часовой стрелки.

Главное условие предэндодонтического восстановления — обязательная изоляция рабочего поля раббердамом. Кламмер не может быть установлен, пока не будет восстановлен циркулярный периметр дентина. Глубокое разрушение под десну требует очень аккуратного и точного подхода. С помощью вырезанной жесткой латунной матрицы и гладилки можно изолировать переход на корень, как при классическом построении контакта.

Обратите внимание, что требуется под изоляцией матрицей дополнительно очистить поверхность дентина в области перехода с помощью ультразвука (указано желтой стрелкой). На фото отсутствует важный элемент — широкая гладилка, которая будет удерживать матрицу по периметру (иногда требуется две гладилки и помощь ассистента) для предотвращения любых подтеканий и загрязнения поверхности, к которой необходимо приклеиться (указано синей стрелкой). Протравливание и адгезивная подготовка стыка проводятся по стандартному протоколу, как и при

классическом построении контакта. В области прилегания матрицы вносится текучий композит, выполняя роль своеобразного силера, выплеск которого при необходимости можно легко заполировать штрипсами разной зернистости, сгладив переход на шейку зуба. Предэндодонтическое восстановление периметра выполнено микрогибридным композитом Spectrum TPH, Dentsply, оттенка А3,50, который имеет оптимальную клеяемость к поверхности, легко притирается и является оптимальным материалом для имитации дентина.



После перелечивания системы корневых каналов, их obturации системой Термафил доступ под штифт был освобожден с помощью бора Post Space/Dentsply. В качестве перестраховки в зоне, где у нас были опасения о вероятном растрескивании корневого дентина, была наложена пробка из Pro-Root МТА. Этот этап является спорным, однако критично не повлиял на сохранность реставрации.

После очистки поверхности дентина от силера проведены протравливание и адгезивная подготовка уже всей площади тканей зуба. Весь доступ под анкерный штифт и поднутрения полости были заполнены SDR, материалом со сбалансированным полимеризационным стрессом в объеме 4-6 мм, который благодаря своим возможностям самовыравниваться и высокой текучести отлично подходит в данной ситуации, так как паковка бо-

лее наполненного композита требовала бы от нас определенных усилий. Восстановление выполнялось по стандартному протоколу, классическими оттенками материалов, имитирующих естественные ткани зуба. Моделирование можно начать с постановки конусов из имитатора парапальпарного дентина, вершины которых должны соответствовать проекции самой высокой точки бугорка. Это улучшает ориентирование, позволяет более точно смоделировать окклюзионный объем, правильный наклон стенок из-за осевого положения зуба. Парапальпарный дентин имитировался белым опаковым оттенком WO материала Esthet X/Dentsply, плащевой дентин — оттенком А3,50 микрогибридного материала Spectrum TPH, Dentsply, основная и поверхностная эмаль — оттенками В2, YЕ, материала Esthet X/Dentsply.



Произвольный дефект после построения сначала оральной, потом вестибулярной стенок переводится в дефект МОД, и после поочередного восстановления контактных поверхностей с помощью системы Palodent закрытие окклюзионного дефекта не вызывает сложностей. Обязательный этап — это шлифовка контактных поверхностей и перехода на корень металлическими и лавсановыми штрипсами разной зернистости с обязательным рентгенологическим контролем перехода на корень.

Ориентиром при построении реставрации служат рядом стоящие зубы, расположение их бугорков и центральных фиссур, экватора. При точном прогнозе анатомии требуется минимальная финишная обработка по прикусу борами желтой маркировки (зернистость 30 мкм). После финишной полимеризации — завершающие этапы шлифовки формами Enhance и полировки пастами Prisma Gloss/Dentsply.

До лечения.



После лечения.



Осмотр через 5 лет.



Несмотря на то, что мы были готовы к возможным сколам и поломкам такого сложного восстановления, динамическое наблюдение в течение 5 лет продемонстрировало отличную клиническую эффективность. Проблем и осложнений в области глубокого дистального разрушения со стороны пародонта не отмечается, также на прицельных рентгенограммах наблюдается улучшение периапикальной картины. Тем не менее, можно отметить определенное «старение» адгезивной склейки в области стыка реставрационной основы и реставрации, но этот дефект

можно устранить, исключая полную замену реставрации. Степень истираемости композита соответствует степени истираемости эмали, поэтому такие восстановления в рамках долгосрочного функционирования всегда более предпочтительны, чем изготовление жесткой каркасной коронки, а эластичность конструкции улучшает прогноз таких восстановлений. Мы не исключаем возникновения осложнений в течение более длительного периода, однако возможность отсрочить имплантацию уже говорит об определенном успехе восстановления.

Композитная вкладка, армированная стекловолокном

Нам бы хотелось предложить модификацию такой композитной вкладки. В настоящий момент благодаря своим уникальным возможностям пропитанные фабричным образом стекловолокна, такие как доступные на нашем рынке Dentapreg/ADM, Ever-Stik/GC, приобретают все большую популярность [4]. Также авторы, как Дэвид Рудо, Иво Крейчи, Саймон Делипери, утверждают, что волокна позволяют армировать сильноразрушенные зубы в ситуациях, когда площадь склейки вызывает сомнения (сильноразрушенные премоляры и передние зубы), зубы испытывают повышенную нагрузку из-за несбалансированной или неполноценной окклюзии, а также когда толщина дентина или отсутствие объема тканей требует усиления дна и/или стенок зуба [2, 9, 12]. Такое стекловолокно, уложенное ниже уровня десны в толще композитной вкладки, не только улучшает ретенцию в корне, но и за счет высокой прочности на разрыв (1200-1300 МПа) играет роль контрфорса в конструкции и предотвращает распространение трещины как в тканях зуба, так и в композите (рисунок 2). Волокно может легко адаптироваться к контуру заданного доступа в корневом канале [6, 8, 10]. Также из волокна можно сформировать индивидуальную стекловолоконную вкладку, имеющую высокие прочностные характеристики, высокую эластичность, которая может быть зафиксирована в двойной технике отверждения (клинические примеры 2, 3).

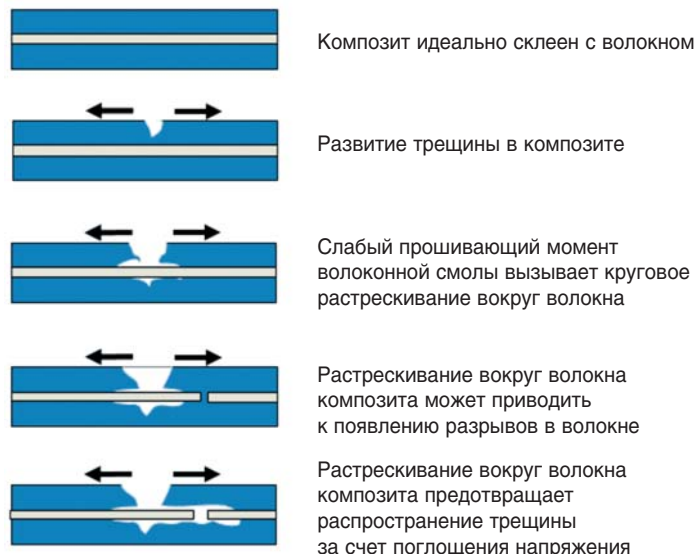


Рис. 1. Схематическое изображение предотвращения растрескивания композита вокруг стекловолокна, предоставлено Дэвидом Рудо.

Дополнительное укладывание стекловолокна в конструкцию вкладки увеличивает ее устойчивость к деформациям, причем само наличие волокна не защищает композит от растрескивания при сверхнагрузках, но предотвращает распространение трещины за счет поглощения напряжения (рис. 1) [11, 12].

Предлагаем вашему вниманию клинический пример восстановления сильноразрушенного премоляра на композитной вкладке, армированной стекловолокном Dentapreg/ADM, в длительном периоде наблюдения. Все этапы данного восстановления выполнены более 5 лет назад по классическому протоколу.



Рис. 2. Варианты армирования композитной конструкции стекловолокном.

Клинический пример 2

Восстановление композитной вкладкой, армированной стекловолокном

Исходная клиническая ситуация. Зуб 25 ранее был восстановлен металлической вкладкой и штампованной коронкой с пластмассовой облицовкой с вестибулярной стороны. В связи с периапикальными изменениями требовалось провести эндодонтическое перелечивание корневого канала.



После снятия коронки обнаружилось, что вкладка была расцементирована, что позволило легко вынуть ее из корневого канала, и нам даже не понадобилось ультразвуковое озвучивание, что говорит о давней разгерметизации конструкции. После механической обработки корневого канала системой ProTaper и медикаментозной обработки канал был obturирован системой Thermafil с силером AN+. После очистки стенок доступа под вкладку он был измерен для изготовления заготовок нужной длины стекловолокна.



Нашей целью было армировать стенки и композит в пришеечной области, получить дополнительную ретенцию в корневом канале, поэтому стекловолокно Dentapreg/ADM вводилось достаточно глубоко (примерно на 1/3 корневого канала), ниже уровня альвеолярной кости. Заготовки из штрипсы помогают дозировать необходимые отрезки стекловолокна. После протравливания 36% ортофосфорной кислотой, адгезивной подготовки Prime & Bond NT, Densply, вестибулярная поверхность корневого канала проклеена микрогибридным композитом Spectrum TPH, который отлично клеивается, имеет эластичные и прочностные характеристики, подобные дентине. На эту незаполимеризованную порцию композита адаптируется стекловолокнонная заготовка, и только после этого выполняется полимеризация в течение 20 сек. По тому же принципу выполняется армирование небной поверхности доступа под вкладку. Такой подход позволяет снизить полимеризационный стресс и максимально прополимеризовать каждую порцию.



■ Практические курсы

На заготовках в стандартной биомиметической технике послойно восстанавливается вестибулярная, затем небная стенки. Ориентиром служат стоящие рядом зубы, что позволяет очень точно «попасть» в топографию и облегчит финишную обработку реставрации.



Таким образом, произвольный дефект был переведен в медиально-дистально-окклюзионный, а после построения проксимальных поверхностей с помощью системы Palodent, Dentsply, нам очень легко выполнить закрытие окклюзионного дефекта, глубокие поднутрения можно заполнить материалом SDR, Dentsply, для снижения полимеризационного напряжения и предотвращения поробразования. Парапальпарный дентин имитировался оттенком WO материала Esthet X HD/Dentsply, плащевой дентин — оттенком A 3,5O материала Spectrum TPH/Dentsply, основная и поверхностная эмаль — оттенками B2, YE материала Esthet X HD/Dentsply. Шлифовка и полировка реставрации выполнена формами и пастами Enhance Composite Finishing & Polishing System/Dentsply.



После моделирования и проверки окклюзионных контактов; выполнен этап конечной полировки пастами Prisma Gloss Regular с частицами оксида алюминия 1 мкм и Prisma Gloss Extrafine со сверхмелким размером частиц оксида алюминия 0,3 мкм/Dentsply. Через 4 года после восстановления объективный осмотр и рентгенологический контроль демонстрируют клиническое благополучие.



Восстановление полупрямой индивидуальной стекловолоконной вкладкой

Также из стекловолокна можно сформировать стекловолоконную вкладку непосредственно в корневом канале сложного сечения или высокой конусности, которая может быть зафиксирована в технике фиксации стандартного стекловолоконного штифтования на цемент двойного отверждения, как показано на следующих сериях фотографий. Вкладки моделируются из преимпрегнированного стекловолокна в очищенном корневом канале, предполимеризовываются в течение 5-10 сек до отверждения коронарной

части, после чего вкладка эвакуируется из корневого канала, дополимеризовывается в течение 20 сек, припасовывается в корневом канале и после адгезивной подготовки (см. часть 1) фиксируется на композит двойного отверждения или текучий композит со сбалансированным полимеризационным стрессом — SDR. Причем дальнейшее восстановление может быть выполнено как в прямой, так и в непрямой технике, например коронками из пресс-керамики или полевошпатованной керамики.

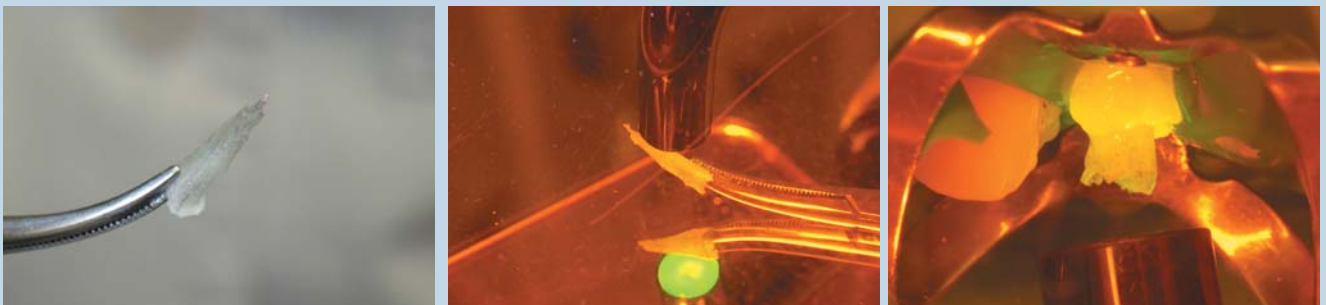
Клинический пример 3. Восстановление зуба 13 на корне



Пациентка обратилась по поводу перемещения зубов, влияющего на эстетику улыбки, вызванного функциональной перегрузкой. Исходная ситуация требовала удаления анкерного штифта с помощью ультразвука.



В очищенный доступ введена заготовка стекловолокна, которая контурным инструментом припасована к стенкам корневого канала.



После полимеризации в течение 5-10 сек сформированная вкладка извлечена из корневого канала и окончательно дополимеризована в течение 40 сек. Далее по стандартному протоколу проведены протравливание, адгезивная подготовка и фиксация вкладки на цемент двойного отверждения CoreX flow Dentsply.



Полость внутри вкладки заполнена имитатором парапульпарного дентина Esthet X HD (WO), зуб восстановлен послойно в биомиметической концепции материалом Spectrum TPH (A3, 50), Esthet X HD (B2, YE), проведена шлифовка и полировка конструкции.

Заключение

С развитием адгезивных технологий для восстановления сильноразрушенных зубов доступен широкий спектр композитных культевых вкладок. Длительные клинические наблюдения за такими восстановлениями убеждают в том, что они являются отличной альтернативой в ситуации одиночных восстановлений зубов, где невозможно использование стандартных штифтов. Такие восстановления обладают достаточной прочностью, чтобы выдерживать циклические вертикальные и горизонтальные окклюзионные нагрузки. При боль-

шом объеме тканей, доступных к адгезивной склейке, можно обойтись без армирования тканей стекловолокном и выполнять композитную вкладку из материала со сниженным полимеризационным стрессом, например SDR. Однако при восстановлении сильноразрушенных структурно скомпрометированных зубов, при необходимости армировать стенки или дно полости, получить дополнительную ретенцию в корне мы рекомендуем использовать преимпрегнированное стекловолокно как в прямой, так и в полупрямой технике.

Литература

1. P Magne, J Goldberg, D Edelhoff, J-F Guth. Composite Resin Core Buildups With and Without Post for the Restoration of Endodontically Treated Molars Without Ferrule // Nov 2015 • Operative Dentistry
2. Didier Dietschi, Olivier Duc, Ivo Krejci, Avishai Sadan. Biomechanical considerations for the restoration of endodontically treated teeth: A systematic review of the literature – Part 1. Composition and micro- and macrostructure alterations // Quintessence International. – 2007. – 9:735-743.
3. S Erkut, K Gulsahi, P Imirzahoglu, A Caglar, VM Karbhari, I Ozmen. Microleakage in Overflared Root Canals Restored with Different Fiber Reinforced Dowels // Operative Dentistry. – 2008. – 33-1: 92-101
4. Радлинский С.В. Биомеханика зубов и реставраций // ДентАрт. – 2006. – N2. – С. 42-48.
5. SDR Scientific Compendium // Dentsply de.
6. Пономаренко О. В. Стекловолоконное армирование реставраций // ДентАрт. – 2015. – N3. – С. 21-29.
7. Christine M. Sedgley, Harold H. Messer // Are endodontically treated teeth more brittle? // Journal of Endodontics 7. – 1992. – P. 332-335.
8. Erkut S, Eminkahyagil N, Imirzalioglu P & Tunga U. A technique for restoring an overflared root canal in an anterior tooth // Journal of Prosthetic Dentistry – 2004. – 92(6) 581-583
9. Jasmina Bijelic, Sufyan Garoushi, Pekka K Vallittu, Lippo V.J Lassila. Fracture Load of Tooth Restored with Fiber Post and Experimental Short Fiber Composite // Open Dent J. – 2011. – 5:58-65.
10. Рокка, Дж. -Т. Стекловолоконное армирование реставраций после эндодонтического лечения / Дж. -Т. Рокка, Н. Ризкалла, И. Крейчи // ДентАрт : Журнал о науке и искусстве в стоматологии. - 2013. - № 3. - С. 34-40
11. Rudo DN, Karbhari VM: Physical behaviors of fiber reinforcement as applied to tooth stabilization // Dent Clin North Am - 7-35, 1999.
12. Kau K, Rudo DN: A technique for fabricating a reinforced composite splint // Trends Tech Contemp Dent Lab-9(9)-31-33, 1992.

Mirawhite® gelée

бережно удаляет пигментацию с зубов, способствует возвращению и сохранению естественной белизны.

Эффективный инновационный комплекс обеспечивает зубам всестороннюю защиту.

- ✓ Не химическое бережное отбеливание без агрессивных абразивов
- ✓ Удаляет пигментацию и полирует эмаль
- ✓ Содержит ксилит и фториды (1450 ppm) – реминерализация эмали и защита от кислот
- ✓ Мгновенный глянцевый и освежающий эффект

Рекомендуется применять 2 раза в день.

Производитель: Hager & Werken GmbH & Co. KG
Ackerstraße, 1, 47269, Duisburg, Германия
Тел.: +49 (203) 992-690, факс: +49 (203) 299-283
www.hagerwerken.de, www.miradent.de
Контакты: info@miradent-russia.ru, ar@miradent-russia.ru

