



Сергей Радлинский,

Украинская медицинская стоматологическая академия,
стоматологическая клиника-студия «Аполлония»
(г. Полтава, Украина)

Виды прямой реставрации зубов

В ходе продолжающейся беспрецедентной революции в реставрационной стоматологии возникли новые виды реставрации зубов, требующие долгосрочной оценки и осмысления, но, тем не менее, реально применяющиеся в стоматологической практике.

В обозначение происходящих изменений появилось много названий и терминов, требующих хотя бы временной систематизации для более точного и корректного понимания стоматологами друг друга. Слова «реставрация, художественная реставрация» прочно вошли в профессиональный лексикон стоматологов, хотя каждый понимает их по-своему, к тому же в окружающем мире никто, кроме самих стоматологов, не считает, что эти слова могут иметь отношение к восстановлению зубов.

Осмыслить и «разложить по полочкам» новые реалии реставрационной стоматологии мешает также привычное деление восстановления зубов на «пломбирование» и «протезирование».

Но уже сейчас многообещающие перспективы в предсказуемом и долговечном достижении стоматологического здоровья путем прямой реставрации зубов захватывают дух.

Разделение стоматологов в стоматологии

Разделение по специальностям практикуется с ранних лет обучения профессии стоматолога преподаванием стоматологических дисциплин на разных кафедрах: профилактики стоматологических заболеваний, терапии, ортопедии, хирургии, стоматологии детского возраста и других, что способствует формированию у будущего врача-стоматолога одностороннего взгляда на стоматологическое здоровье пациента.

Для компенсации этого одностороннего формирования врачебного мышления может быть полезным опыт Университета Гонконга, где студенты последнего года обучения врачебные навыки, полученные на специализированных кафедрах, совершенствуют на кафедре семейной стоматологии, объединяющей все стоматологические специальности в единый процесс сохранения, восстановления и поддержания стоматологического здоровья пациентов. Тем более, что в дипломе о высшем медицинском образовании указана профессия «стоматология»...

В интернатуре существующее разделение стоматологов закрепляется обязательным выбором какой-то одной специальности. Правда, в Украине есть специальность под названием «стоматология», но она весьма ограничена в профессиональных возможностях, предназначена для оказания первичной стоматологической помощи на уровне сельской амбулатории и поэтому остается в профессиональной карьере чем-то вроде вынужденного промежуточного звена. В какой-то мере односторонность формирования врача-стоматолога компенсируется созданием многопрофильных кафедр по-

следипломного образования по программе «Стоматология», где в рамках одного преподавательского коллектива, в одной команде работают стоматологи разных специальностей.

Разделение по специальностям препятствует формированию и функционированию общеклинического и общестоматологического мышления врача-стоматолога и поддерживается в его дальнейшей карьере аттестацией и лицензированием.

К чему все это в статье о видах реставрации зубов?

Все потому, что разделение стоматологов разных специальностей, на мой взгляд, наибольший размах получило в реставрации зубов. Разделение скорее похоже на противостояние: стоматологи «терапевты» (работающие в прямой реставрации) считают, что «ортопеды» ради своего метода направо-налево убивают зубы, а стоматологи «ортопеды» (работающие в непрямой реставрации) считают, что «терапевты» ничего не понимают в окклюзии. Разделенные специализированными кабинетами, этажами стоматологической клиники, пятиминутками, стоматологи, работающие в прямой и непрямой реставрации зубов, находятся в противостоянии, лишены возможности работать вместе, в одной команде. Поэтому так непросто разобраться в показаниях к применению современной прямой, полупрямой и непрямой реставрации.

Между тем, команда небольшой практики или общепрактикующий врач-стоматолог должны и могут видеть проблемы стоматологического здоровья каждого пациента глазами всех специалистов, только тогда они смогут выбрать вид реставрации, наиболее подходящий для восстановления конкретных зубов конкретного пациента.

Основные виды реставрации зубов

Раньше все было предельно просто — реставрация была прямая и не прямая. Первая называлась пломбированием — когда реставрация выполнялась в полости рта, вторая — протезированием, где сама реставрация выполнялась вне полости рта (например, в лаборатории), а затем фиксировалась в полости рта к реставрируемому зубу. При этом задачи и прямой, и не прямой реставрации практически полностью совпадали.

Граница между пломбированием и протезированием была четкой и ясной всем, показания были определены точно, а клиническая/лабораторная техника доведена до совершенства. Каждый занимался своим делом: терапевты — пломбировали, ортопеды — протезировали. Вмешательство в функциональные обязанности друг друга, как и сотрудничество, были предельно ограничены, и едва ли не через суд можно было точно определить врачебные нарушения: показано пломбирование, а поставили коронку, показано протезирование, а поставили пломбу. Система распределения функций казалась идеальной и незыблемой.

Сначала существующий порядок был нарушен выделившейся в конце 80-х годов техникой полупрямой реставрации.¹¹ Осознание и практическое применение нового вида реставрации было связано с появлением принципиальной возможности присоединения реставрационных материалов к поверхности дентина. В полупрямой реставрации этапу не прямой реставрации предшествует вспомогательная прямая реставрация с целью создания более благоприятных условий для изготовления не прямой реставрационной конструкции. К полупрямой реставрации можно отнести восстановление реставрационным материалом культи зуба, устранение дефектов зубных тканей ниже уровня десны перед препарированием под коронку или устранение поднутрений в стенках полости перед препарированием под вкладку.

Однако по-настоящему существовавший порядок разделения прямой и не прямой реставрации был нарушен с появлением в середине 90-х многоцелевых адгезивов, которые обеспечивают одинаково прочное соединение реставрационных материалов и с эмалью, и с дентином. Адгезивы, основанные на эластомерах, произвели настоящую технологическую революцию в реставрационной стоматологии, сделав возможным восстановление опорных структур зуба непосредственно в полости рта. Адгезивная прямая реставрация окончательно «размыла» границы в выборе прямой, полупрямой или не прямой реставрации для восстановления разрушенных зубов, и реальностью современной реставрационной стоматологии стало совмещение показаний для реставрации зубов.¹⁴ Теперь восстановление каждого конкретного зуба в известных пределах можно выполнить и прямой, и полупрямой, и не прямой реставрацией.

Изменение представлений о реставрации зубов

Современная реставрация из опирающейся на препарированные зубные ткани стала поддерживающей, укрепляющей зубные ткани. Такая реставрация берет на себя роль утраченных опорных структур и позволяет избежать дополнительного удаления клинически здоровых зубных тканей с целью создания таких классических ретенционных элементов дизайна полости, как яшикообразная форма с параллельными стенками, ступенька, дополнительная площадка, «ласточкин хвост», замена или перекрытие бугорка. Прочное соединение реставрации с дентином и эмалью (прочность соединения 17-20 МПа и выше) позволяет также избежать применения дополнительных ретенционных элементов: парапульпарных штифтов, опорных штифтов, вкладок и коронок.

Когда прочное адгезивное соединение с дентином стало реальностью^{10,12,13,14} и постепенно значительно уменьшилась необходимость во всех перечисленных приемах и конструкциях, сформировались новые принципы препарирования и реставрации дефектов зубов, ориентированные на дефект.

Принцип «свободного дизайна» препарирования зубов предусматривает удаление только поврежденных зубных тканей. Клинически здоровые зубные ткани удаляются только с целью создания минимального (насколько это возможно) доступа к очагу поражения.

Появление техники минимального вмешательства, предлагающей свободное шадающее препарирование полостей и дефектов зубных тканей, стало полным пересмотром принципов Блэка, и его знаменитый лозунг «Продвижение ради предупреждения!» зазвучал по-новому «Предупреждение продвижения!»¹³

Сформировались несколько принципов свободного дизайна препарирования полостей, которые, однако, актуальны только при применении современных адгезивных систем, обеспечивающих долгосрочную адгезию к дентину выше 20 МПа.²

1. Принцип препарирования, ориентированного на дефект. Кариозное поражение, преодолев эмалевый барьер, распространяется прежде всего в дентине в форме, близкой к шаровидной, с центром в месте преодоления эмалевого барьера, поэтому и препарирование дефекта нужно проводить шаровидными инструментами. Оказалось, что шаровидные формы полостей меньше нарушают устойчивость зуба в целом к стрессовым жевательным нагрузкам.

2. Принцип «меньше препарировать, больше инфильтрировать».^{13,14} Нужно ли удалять «условно пораженный» дентин, если половина размягченного дентина не содержит бактерий и может самостоятельно восстановить кристаллическую структуру

Новые виды прямой реставрации

Дизайн полости «Бэт-кейв» (пещера летучих мышей)



Очаги поражения кариесом в первом моляре имеют узкие входы в глубине фиссур



Вид полостей после препарирования с минимальным раскрытием фиссур



Зуб 16 после реставрации опаковым, эмалевым и прозрачным оттенками композита

Модифицированная тоннельная реставрация



Кариозные полости на контактных поверхностях после тоннельного препарирования



Краявая эмаль укреплена композитом с направленной полимеризацией



Вид реставрированных зубов после моделирования поверхности, шлифовки и полировки

Щелевидная реставрация



Полость на контактной поверхности отпрепарирована ультразвуковым скейлером



Заполнение полости текучим в глубине и обычным композитом на поверхности



Внешний вид щелевидной реставрации после финишной отделки и полировки

Герметизирующая реставрация



Препарированием скейлером определено, что деминерализация фиссур незначительна



Фиссуры залиты адгезивом и текучим композитом в технике тотальной герметизации



Внешний вид реставрированных зубов после финишной отделки

ру;⁴ если коричневый дентин является не кариозным, а защитным на пути распространения кариозного поражения, но, став кислотоустойчивым, приобрел и коричневый оттенок (реакция Майлларда);¹ если после герметизации все бактерии, оставшиеся после кислотного протравливания, погибают, и в течение двух месяцев дентин будет полностью стерильным? Задачей препарирования является удаление нежизнеспособных тканей, и, создав доступ к дентину, нужно удалить дентин только с разрушенной коллагеновой структурой. Чем меньше полость и меньше удалены опорные структуры зуба, тем больше на дне полости мы можем оставить размягченного дентина.

3. Принцип «оставления эмали без поддержки дентина».¹² Коронка зуба состоит из прочной, но хрупкой эмали и непрочного, но эластичного дентина. В результате деформаций коронки при окклюзионной нагрузке эластичный дентин поглощает избыточные напряжения и препятствует тем самым повреждениям эмали. При минимальном кариозном поражении деминерализованная эмаль образуется только в месте преодоления эмалевого барьера, а деминерализация дентина распространяется под неизменной эмалью. Если заменить размягченный дентин композитом, обладающим эластичностью дентина, то он сможет поддерживать эмаль и поглощать избыточные нагрузки. Таким образом, чем больше наружной эмали удастся сохранить, тем лучше будет герметичность реставрации.

4. Принцип «чинить реставрацию, не допуская замены».¹³ Повреждения реставрации в виде разгерметизации, расслоений, краевого окрашивания и сколов возникают в поверхностных слоях, и мы можем их устранить адгезивной коррекцией, не прибегая к полной замене реставрации, наиболее катастрофичной для реставрированного зуба из-за новой потери зубных тканей. Теперь долговечность современной прямой реставрации должна быть рассчитана на 10-летний период, в течение которого нельзя допускать полной замены реставрации (средний срок службы амальгамовых пломб, золотых вкладок и металлокерамических коронок также около 10 лет).¹⁴

Новые формы препарированных полостей

Применительно к новым принципам свободного препарирования и дизайна полостей в технике минимального вмешательства появились новые виды реставраций. Минимальный доступ, эмаль без поддержки дентина, размягченный дентин на дне полости стали характерными признаками таких реставраций, как тоннельная, шелевидная, герметизирующая. В целом признаки таких реставраций сформировали дизайн препарирования под названием «Бэт-кейв» (летучие мыши обитают в пещерах с узким входом). Реставрация «**Бэт-кейв**

предполагает внутреннее препарирование полостей любой локализации с небольшим доступом и максимальным сохранением наружной эмали. Удаление кариозного дентина при этом проводят преимущественно борами небольших размеров, ручным и химико-механическим способом.¹³

Тоннельная реставрация предполагает внутренний доступ в полости на контактных поверхностях через треугольную ямку или вестибулярную поверхность с сохранением контактной эмали и краевого валика. Наша модификация тоннельной реставрации позволяет уменьшить риск отлома краевого валика.⁵ Для препарирования лучше применять боры как можно меньшего размера.

Шелевидная реставрация предполагает наружный доступ к очагам деминерализации на контактных поверхностях через вестибулярную или оральную поверхности. Для препарирования полости применяют преимущественно ультразвуковые инструменты, финишные боры.¹³

Герметизирующая реставрация предполагает запечатывание дефектов зубных тканей без препарирования или когда герметизация в технике Тотал-Сил является единственно возможным способом реставрации.⁴ В отличие от техники профилактической герметизации фиссур для применения герметизирующей реставрации требуется врачебная оценка поражения зубных тканей.

Для техники минимального вмешательства необходимы новые инструменты для внесения текучих материалов, миниатюрных порций обычных реставрационных материалов и моделирования реставрации в условиях небольшого пространства: тонкие штопферы и узкие гладилки, зонды с шариком и изогнутые инструменты для мест с ограниченным доступом.

Новые способы препарирования полостей

Для выполнения принципов техники минимального вмешательства и свободного дизайна препарирования традиционный способ удаления пораженных зубных тканей лопатными и алмазными борами подходит не совсем из-за значительного повреждающего воздействия. Так появилось препарирование финишными борами, воздушно-абразивное препарирование, ультразвуковое, кинетическое, лазерное и т.д.

Многие технологии, которые раньше применялись исключительно для решения задач профилактики и профессиональной гигиены, когда в течение процедуры клинически здоровые зубные ткани не должны быть повреждены (например, воздушно-абразивная очистка и ультразвуковой скэйлинг), теперь с незначительной доработкой стали использоваться и для удаления поврежденных зубных тканей. Самым ценным в воздушно-абразивном и ультразвуковом препарировании является

способность техники эффективно удалять пораженные зубные ткани, не повреждая при этом клинически здоровые.

Среди традиционных алмазных боров значительную и все возрастающую часть стали занимать шаровидные боры минимального размера. И напротив, применение крупных боров с углами (цилиндрические, обратноконусные формы) значительно сократилось.

Препарирование эмали и финирирование ее краев лучше выполнять финишными борами очень мелкой (обозначаются желтым цветом) и супермелкой (обозначаются белым цветом) зернистости, так как при ударах более крупных алмазных зерен при вращении препаровочного инструмента образуются мелкие трещины между эмалевыми призмами, которые клинически определяются в виде белесоватой полоски.

Принципы препарирования в свободном дизайне

- Препарирование, ориентированное на дефект
- Минимум препарирования, максимум инфильтрирования
- Оставление эмали, лишенной поддержки дентина
- Чинить реставрацию, не допуская замены

Систематизация видов прямой реставрации зубов

Мы предлагаем прямые реставрации зубов разделить на три основных вида: пломбы, реставрации и художественные реставрации. Различия между основными видами прямой реставрации как стоматологического изделия можно провести по факторам, которые могут иметь существенное значение: клинические показания, применяемый реставрационный материал, используемая клиническая техника, оборудование рабочего места, требующееся рабочее время и квалификация стоматолога, стоимость, доступность реставрации и вид лечебного стоматологического учреждения, в котором каждый вид реставрации может выполняться.

Пломба — это общедоступное восстановление зубных тканей, утраченных до одной трети объема коронки, любым реставрационным материалом в однослойной технике на стандартном рабочем месте в течение 20-30 минут любым врачом-стоматологом в лечебных учреждениях, начиная с коммунального уровня, с оплатой по себестоимости.

К пломба́м как виду прямой реставрации мы относим традиционные пять классов реставраций по Блэку, а также такие новые виды реставраций, как «Бэт-кейв», тоннельная, шелевидная и герметизирующая. Подобно классическим пломба́м, пере-

численные новые виды прямых реставраций полностью вписываются в определение реставрации под именем «пломба».

Реставрация — это восстановление зубных тканей при утрате опорных структур коронки композитом или компомером в двух- или трехслойной технике на рабочем месте, адаптированном к адгезивным технологиям, в течение 60 минут специально обученным врачом-стоматологом в специальных стоматологических кабинетах или клиниках с оплатой по затраченному рабочему времени.

Реставрации под именем «реставрация» обладают ведущим признаком по показаниям — потеря опорных структур коронки зуба. Это именно та область показаний, которая полностью совпадает с показаниями для непрямой реставрации, и такие реставрации могут быть выполнены как в полости рта, так и в лаборатории, или сочетанием выполнения части реставрации в полости рта, части в лаборатории. Реставрации зубов с потерей опорных структур являются предметом полемики между стоматологами, придерживающихся исключительно только прямой реставрации или исключительно только непрямой. К этому виду реставраций мы относим виниры (восстановление только вестибулярной поверхности коронки зуба), коронки (восстановление всех поверхностей коронки зуба), искусственные зубы (восстановление всей коронки зуба) и мостовидные конструкции (восстановление коронки отсутствующего зуба).

Художественная реставрация — это восстановление зубных тканей в эстетических параметрах зуба и зубных рядов с ориентацией на требования пациента композитом или компомером в многослойной технике на рабочем месте, адаптированном к эстетическим технологиям, без лимита времени узкоспециализированным стоматологом в авторских стоматологических кабинетах или клиниках с оплатой за эксклюзивность работы.

Реставрации под именем «художественная реставрация» являются высшим пилотажем прямой реставрации, выполнение которых требует от стоматолога не только первоклассной подготовки и значительного опыта, но и развитых художественных способностей. К художественной реставрации мы относим реконструкцию зубов (изменение ориентации коронки зуба в пространстве),⁶ реконструкцию зубных рядов (увеличение размера коронок зубов при диастеме/тремах и уменьшение размера коронок зубов при скученности)⁸ и трансформацию зубов (изменение анатомической формы зуба).⁷ Кроме этого, мы относим к художественной реставрации и восстановление режущих краев и бугорков (по Блэку — класс VI),⁹ так как такие восстановления выполняются, как правило, с группой зубов, требуют дополнительных знаний и опыта в нормализации окклюзии и поэтому не вписываются в определения «пломбы» и «реставрации».

Клинический пример реставрации со свободным дизайном препарирования

Вид нижних резцов до реставрации

Предстоит заменить реставрации на проксимальных поверхностях зуба 42, где имеются явные признаки нарушения краевого прилегания: пигментация подлежащего дентина пищевыми красителями, деминерализация эмалевого края, краевая ступенька, выявляемая зондом. При выполнении предыдущих реставраций был использован традиционный доступ к проксимальным полостям с оральной стороны, что создает определенную проблему при замене реставрации на современную.



Вид зуба 42 после препарирования

Удалены проксимальные реставрации и размягченный дентин с ориентацией на форму дефекта зубных тканей. Финишным бором удалена деминерализованная эмаль и под произвольным углом проведено скашивание эмалевых краев. Оставлено значительное количество эмали, лишенной поддержки дентина, особенно в пришеечной области. Чем дальше от десенного края соединение реставрации и зубных тканей, тем лучше будет дальнейшая судьба реставрации в целом.



Изоляция рабочего поля раббердамом

Опорные структуры коронки зуба 42 утрачены, и зубные ткани, оставленные после свободного препарирования и напоминающие формой «пальму», будут служить не столько опорой для реставрации, сколько ориентиром стоматологу для создания формы реставрации. Применение раббердама здесь является строго обязательным, так как клиническая ситуация является критической и второго шанса избежать большего препарирования под лабораторную конструкцию уже не будет.



Воссоздание опорных структур

По традиционным показаниям зуб 42 должен быть покрыт коронкой (потеря более трети зубных тканей), но для современной реставрации количество утраченных тканей большого значения не имеет. Двумя порциями опакowego оттенка поочередно восстановлены медиальная и латеральная части основного дентина с направленной полимеризацией к центру реставрации. Важно не оставлять шелевидных пространств, которые трудно заполнить композитом «скульптурной плотности».

Восстановление оральной эмали

Оттенком тела восстановлен основной объем оральной эмали, и только в области режущего края оставлено незначительное пространство для прозрачной поверхностной эмали. Затем это пространство заполнено прозрачным оттенком композита. Для исключения возможных дефектов прилегания реставрации линия перекрытия реставрационным материалом скошенного края и близлежащей наружной поверхности эмали пройдена крупным металлическим шаровидным штопфером.

Восстановление вестибулярной эмали

Теми же двумя оттенками тела и прозрачным восстановлена вестибулярная эмаль. Чем более прозрачна коронка зуба, тем больше пространства следует оставлять для прозрачного оттенка. Контрольным тестом для определения соответствия опакостности реставрационной конструкции реставрируемому зубу может служить просвечивание зуба полимеризационной лампой (тест проводится с защитным оранжевым щитком). Контактные поверхности завершают форму коронки зуба 42.

Внешний вид после финишной отделки

Сквозь блестящую поверхность реставрации можно легко угадать очертания оставленных зубных тканей в виде «пальмы», более опакowych и ярких из-за пересыхания в течение восстановления зубов. Сейчас такой внешний вид зубных тканей является обычным, и все нормализуется после водопоглощения. Обратите внимание, уровень установки контактного пункта между резцом и клыком должен находиться примерно за 1-2 мм до режущих краев нижних передних зубов.



Внешний вид зуба 42 через неделю

После водопоглощения внешний вид реставрированных зубов стабилизировался, и теперь мы не видим разницы между естественными и искусственными зубными тканями зуба 42. Линия перехода реставрации в наружную поверхность эмали не определяется. Десневый край, поврежденный во время финишной отделки зубов, клинически соответствует признакам здоровой десны, чему способствовало сохранение естественного зубодесенного соединения в технике минимальной инвазии.



Техника минимального вмешательства реализуется в принципах свободного дизайна препарирования зубов и не зависит от размера полости и потери зубных тканей

Виды прямой реставрации зубов



Заключение

Революционные технологические изменения в современной реставрационной стоматологии привели к изменению философии реставрации зубов, появлению новых форм препарированных полостей, новых принципов и способов препарирования, а также новых видов прямой реставрации зубов.

На основе достижения реальной адгезии реставрационных материалов к зубным тканям посредством многоцелевых дентиновых адгезивов произошло совмещение показаний для прямой, полупрямой и непрямой реставрации зубов.

Деление прямой реставрации зубов на пломбирование, реставрацию и художественную реставра-

цию позволит более дифференцированно планировать стоматологический прием, его материальное обеспечение и финансирование, определять показания для прямой реставрации зубов и реставрационную конструкцию, проводить целенаправленное обучение персонала и оплачивать его труд.

Происходящие изменения в реставрационной стоматологии должны быть осмыслены и проверены клинической практикой, однако осознанию произошедших перемен препятствует жесткое структурное разделение стоматологов в стоматологии по выполняемым видам реставрации зубов.

Литература

1. Билли Д.А., Йип Х.П., Стивенсон А.Г. Химическое удаление кариозного дентина: обзор техник и последних разработок//ДентАрт. —2000. —№2. —С.57-61.
2. Грютцнер А. Прайм энд Бонд ЭнТи — следующий шаг к совершенству//ДентАрт. —1998. —№3. —С.41-49.
3. Грютцнер А. Дайрект Сил — компомер для запечатывания ямок и фиссур в технике Тотал-Сил//ДентАрт. —1999. —№2. —С.41.
4. Маунт Г.Д. Значимость водного баланса для стеклоиономерных цементов//ДентАрт. —2003. —№3. —С.20.
5. Радлинский С.В. Тоннельная реставрация зубов//ДентАрт. —1999. —№3. —С.34-40.
6. Радлинский С.В. Реконструкция зубов в адгезивной технике//ДентАрт. —1997. —№2. —С.18-27.
7. Радлинский С.В. Трансформация зубов//ДентАрт. —1999. —№1. —С.32-40.
8. Радлинский С.В. Реконструкция зубного ряда//ДентАрт. —1999. —№3. —С.34-40.
9. Радлинский С.В. Восстановление длины передних зубов//ДентАрт. —2003. —№1. —С.34-40.
10. Тэй Ф. Статус-кво и будущее дентинных адгезивов//ДентАрт. —2003. —№2. —С.13-16.
11. Dietschi D., Spreafico R. Adhesive metal-free restorations: current concepts for the esthetic treatment of posterior teeth. —Berlin:Quintessence Publ., 1997. —P.61-76.
12. Jedyakiewicz N., Martin N. Posterior Restorations — A Clinical View//The Journal of Adhesive Dentistry. —2001. —Vol.3. —Num.1. —P.101-110.
13. Peters M.C., McLean M.E. Minimally Invasive Operative Care//The Journal of Adhesive Dentistry. —2001. —Vol.3. —Num.1. —P.7-31.
14. Roulet J.-F. The Revolution Goes On. Adhesion: The Silent Revolution in Dentistry. —Berlin: Quintessence Publ., 2000. —P.355-358.