

Jürgen Manhart

Использование комбинации композитов для реставрации боковой группы зубов

Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie, München, Germany

Введение

На протяжении уже более чем двадцати лет пломбировочные материалы на композитной основе активно применяются в несущем жевательную нагрузку боковом участке зубов в качестве эстетичной альтернативы металлическим реставрациям, причем частота их использования в последние годы значительно возросла [1]. Первые клинические данные для боковой группы зубов, полученные в начале 1980-х годов, не были особо обнадеживающими из-за недостаточных механических свойств материалов. Низкая абразивная устойчивость тогдашних композитных материалов зачастую приводила к потере контуров и рельефа пломб. Переломы, разрушения и нарушение краевого прилегания как следствие полимеризационной усадки – это следующие причины, ограничивающие срок службы реставраций [2–5]. В последние годы эти недостатки были заметно редуцированы, прежде всего благодаря дальнейшему развитию материаловедения композитов и адгезивных систем [6]. Однако такие отрицательные проявления полимеризационной усадки, как недостаточная плотность краевого прилегания, недостаточная сила адгезии к стенкам полостей или «прогиб» бугорков, все еще представляют собой самую значительную проблему материалов на основе композитов [7].

Сегодня при работе в прямой реставрационной технике для постоянного восстановления больших дефектов после устранения первичного кариеса или для замещения старых, вышедших из строя пломб в боковых зубах материалом выбора являются гибридные композиты или модифицированные наночастицами гибридные композиты. Правильное применение матричной техники и адекватная изоляция полости являются одним из основных требований [8]. Композиты вносятся порционно в послойной технике, как правило, одиночными порциями с толщиной слоя максимум 2 мм. Отдельные порции, опять же, полимеризуются сепаратно, время полимеризации при этом составляет от 10 до 40 секунд в зависимости от мощности фотополимеризационной лампы, а также оттенка и/или степени прозрачности соответствующей пасты композита. Прежде всего, при полостях большого объема в боковых зубах эта процедура может занимать много времени, что с экономической точки зрения требует соответствующей оплаты, покрывающей все расходы. Таким образом, многие потребители изъявляют желание иметь альтернативу такой сложной, требующей больших временных затрат послойной технике, но при этом работать композитами с экономией времени во время работы и, соответственно, – с выгодой для себя и пациента [9]. В связи с этим в последнее время на рынке стали появляться новые интересные технологии.

Экономная работа с композитами в боковом участке зубного ряда

В последние годы дентальная индустрия выпустила на рынок множество композитных систем, удовлетворяющих даже самые высокие эстетические требования. При их правильном применении можно создавать

прямые реставрации, которые практически ничем не отличаются от твердых тканей зубов и конкурируют с керамическими вкладками и накладками. Эти системы для реставрации содержат композитные массы в достаточной цветовой гамме и с различной степенью opakовости и/или прозрачности (например, Filtek Supreme XTE, 3M ESPE; Ceram-X Duo, Dentsply; Enamel HFO, Micerium; Esthet-X, Dentsply; Venus, Heraeus Kulzer; Premise, Kerr; IPS Empress Direct, Vivadent). Некоторые из этих систем состоят из более чем тридцати разных композитных масс различных оттенков и светопроводимости. Для работы с этими материалами требуется соответствующий опыт, заключающийся во владении послойной техникой с использованием многих оттенков масс различной opakовости и/или прозрачности [10].

Наряду с возможностями, которые предлагают высокоэстетичные композиты при использовании в полихромной многослойной технике, тем не менее, у большого количества врачей-стоматологов, находящихся частично под большим экономическим давлением, имеется большой спрос на максимально простые и быстрые в работе, а также экономно расходующие композитные материалы для боковой группы зубов [6]. Пломбировочный материал амальгама, клинически успешно применяемый на протяжении десятилетий, сегодня для многих пациентов является принципиально неприемлемым. При восстановлении дефектов боковой группы зубов у пациентов отмечается повышенный спрос на безметалловые реставрации, тогда как амальгама отклоняется многими пациентами, прежде всего из-за неопределенности с наличием потенциальных побочных явлений, а также по причине отсутствия эстетики и, как следствие, больше не предлагается многими врачами-стоматологами, а феномен растущего отказа пациентов от золотых пломб-вкладок объясняется повышением информированности пациентов о здоровье полости рта и их желанием получить эстетичные реставрации цвета натуральных зубов [11, 12].

Для восстановления пораженных боковых зубов, несущих жевательную нагрузку и не требующих покрытия полными коронками, в качестве клинически успешной долговечной альтернативы в распоряжении лечащего врача-стоматолога имеются пластичные композитные пломбы, непрямые композитные inlays и/или onlays, а также керамические частичные реставрации. Спектр показаний для работы с прямыми композитами в боковом участке значительно увеличился, особенно в последние годы, тогда как раньше прямыми композитами восстанавливались прежде всего полости маленького или среднего размера, расположенные по возможности в пределах эмали, сегодня же появилась возможность значительно расширить границы для их показания благодаря систематичному и непрерывному улучшению материалов данного класса и принадлежащих к ним адгезивных систем, что подтверждается положительными результатами многих клинических исследований. На сегодня восстановление дефектов I и II класса при

помощи прямых композитных реставраций успешно проводится практически без значительного ограничения показаний в отношении размеров полости, включает даже замещение одиночных бугорков, а также не требует циркулярного редуцирования по границам эмали. Однако, прежде всего при наличии очень обширных дефектов, всегда необходимо проверять целесообразность выполнения не прямой реставрации (применения керамической или золотой вкладки или частичной коронки) из соображений лучшей стабилизации очень ослабленных остаточных твердых тканей зуба, осложненного доступа к участку лечения или из-за ожидаемых проблем во время восстановления аппроксимальных контактов. Следует совершенно отказаться от адгезивных реставраций в случаях, когда нет возможности обеспечить надежную изоляцию рабочего поля и имеет место риск контаминации полости кровью, слюной или десневой жидкостью.

Композитные пломбы имеют большой успех при восстановлении боковых зубов [13]. Однако для этого должны соблюдаться основные правила адгезивной техники. К ним относятся, например, тщательное соблюдение протокола адгезивной подготовки, техника послойного внесения с учетом глубины полимеризации одиночных слоев соответствующего композита, а также тщательная окончательная обработка и полировка [14]. В целом адгезивные реставрации отличаются относительно высокой чувствительностью техники работы. Один и тот же материал зачастую демонстрирует значительные отличия в результатах успешности применения [15].

Точное соблюдение правил применения адгезивной техники означает для врача-стоматолога соответственно высокие временные затраты. Это должно быть экономически просчитано и заложено в прейскуранте с учетом всех возникших затрат. Однако многие пациенты, имеющие т. н. обязательную медицинскую страховку, финансово не в состоянии нести дополнительные затраты в той сумме, которую оплачивает больничная касса. Таким образом, изо дня в день при работе с этой группой застрахованных врач-стоматолог вынужден вступать в конфронтацию со следующей дилеммой:

- пациент не желает иметь пломбы из амальгамы;
- стеклоиономерные материалы (и их производные), а также другие виды цементов для пломбирования на данный момент не пригодны в качестве постоянных пломбировочных материалов в участках с повышенной жевательной нагрузкой по причине повышенной склонности к переломам и износу [16];
- сумма доплаты за многослойную прямую композитную реставрацию, имеющую адгезивную фиксацию, зачастую превышает бюджет пациента, а покрытие зуба коронкой еще не показано и привело бы к дополнительным финансовым затратам пациента.

С другой стороны, невозможно требовать установления бессмысленно заниженного, экономически невыгодного гонорара за высококачественный вид реставрации, требующий интенсивных затрат времени и выполненной из дорогостоящего композитного материала, что привело бы к финансовым потерям врача-стоматолога. При этом нельзя забывать об основах экономики цена услуги состоит из затрат на использованный материал, затраченного времени и всех текущих расходов, к которым, соответственно, относятся: оплата услуг персонала, аренда, амортизация и прочее, затраты на электроэнергию, затраты на складирование и, в заключение, оплата труда врача-стоматолога. Для лечения пациентов, которые могут сделать лишь небольшую доплату, в распоряжении лечащего стоматолога должны иметься варианты

лечения, которые, с одной стороны, обеспечивают в боковом участке зубного ряда соответствующую клиническую эффективность работы, а с другой, должны быть рациональными с экономической точки зрения. Таким образом, становится понятным желание практикующих стоматологов иметь в своем распоряжении пломбировочные материалы, которые являются быстрыми и простыми в работе и в итоге будут дешевле для пациентов [17]. Практически все клиники так или иначе сталкиваются с такой категорией пациентов, которая, в соответствии с экономической стратегией лечения, требует менее дорогостоящих форм реставраций [12].

В качестве основного вида лечения в консервативной стоматологии желательно иметь материал, являющийся альтернативой амальгаме, и низкую чувствительность методики работы, которые сочетаются со структурно-стабилизирующими свойствами адгезивной техники. Оптические характеристики такого материала для боковых зубов являются для пациентов второстепенными до тех пор, пока пломба не выглядит «металлической» или слишком опаковой, «цементоподобной». По мнению автора, это является скорее даже преимуществом, когда пациенты замечают явные различия по сравнению с высокоэстетичными композитными реставрациями, созданными в полихромной многослойной технике, требующей больших временных и финансовых затрат.

Некоторые производители композитов учли пожелания практикующих стоматологов при разработке и создании материалов и стремятся упростить пломбировочную технику зубов в боковом участке с материалами на композитной основе.

В основе этой так называемой Fast-Track-техники пломбирования лежит использование упрощенного бондинга (как правило, это одноэтапная самокондиционируемая адгезивная система) в комбинации с композитными материалами для прямой аппликации в полость, имеющими низкую усадку и достаточную механическую стабильность [17, 18]. В целом, более быстрому и, таким образом, более экономичному выполнению фотополимерной реставрации боковых зубов способствуют следующие факторы:

- универсальный оттенок пломбировочного материала → отсутствие сложной процедуры подбора оттенков (прежде всего с возможным привлечением пациента);
- очень прозрачный оттенок композита → большая глубина полимеризации отдельных порций, т. е. меньшее количество слоев композита;
- оптимизация системы инициаторов фотополимерного композита → меньшее время полимеризации;
- композитные материалы с низкой усадкой и минимальным напряжением внутри реставрации → большая толщина отдельной порции, т. е. меньшее количество слоев;
- использование полимеризационных ламп с высокой мощностью → меньшее время полимеризации с одновременным достижением высокой интенсивности;
- функциональное и рациональное моделирование окклюзионной поверхности → быстрая окончательная обработка и полировка.

Fast-Track-композиты наряду с максимально высоким качеством краевого прилегания пломбы должны быть простыми в работе (19), обладать сниженной технической чувствительностью, а также быть более экономичными в работе и, таким образом, вызывать сниженные затраты времени [20]. Поскольку большинство этих композитов предлагается в одном оттенке, отпадает

необходимость в подборе оттенков. И, тем не менее, работа с этой группой материалов демонстрирует эстетически приемлемый результат, прежде всего, если сравнивать их с амальгамой и стеклоиономерными цементами. В основе полной Fast-Track-концепции лежит тот факт, что эти композиты применяются в большинстве случаев в комбинации с самокондиционируемыми бонд-системами при отсутствии отдельного этапа травления эмали и дентина. Материаловедческие свойства этих экономически оптимизированных композитов сравнимы с традиционными фотополимерными композитными материалами [21]. Данные клинических исследований демонстрируют хорошие результаты в полости рта [22–24].

Композит «x-tra base»

Текущий композит «x-tra base» (VOCO) (количество наполнителя – 75 вес.-%) – это флюо-композит на традиционной метакрилатной основе, обладающий редуцированной усадкой. Он показан для Bulk-filling-техники с целью создания основы пломбы («подпломбы») с максимальной толщиной слоя 4 мм в композитных реставрациях по I и II классам. После отверждения он должен покрываться по окклюзионной поверхности следующим слоем (минимум 2 мм) гибридного композита для боковой группы зубов на метакрилатной основе, например, наногибридным композитом «GrandioSO» (VOCO, Куксахафен). Кроме того, x-tra base может также наноситься первым тонким слоем в качестве лайнера («выстилка полостей») в полости I и II классов. x-tra base предлагается в оттенках «Universal» («универсальный») и «A2». В зависимости от мощности полимеризационной лампы и выбранного оттенка время полимеризации составляет 10 сек для оттенка «Universal» при мощности светового пучка минимум 500 мВт/см²; 20 сек для оттенка «A2» при мощности светового пучка минимум 800 мВт/см², иначе – 40 сек (500–800 мВт/см²).

Клинический случай

Данный клинический случай демонстрирует поэтапную замену трех старых, вышедших из строя композитных пломб в боковом участке верхней челюсти пломбами, выполненными с помощью комбинации композитов «x-tra base» и «GrandioSO» (VOCO) в клинической step-by-step-серии в рамках Fast-Track-методики.

Пациентка обратилась с жалобами на повышенную чувствительность к температурным и осмотическим раздражителям боковых зубов первого квадранта, запломбированных старыми композитными пломбами и имеющих нарушение краевого прилегания. В ходе клинического обследования зубы реагировали на холодный тест, тогда как результаты перкуссии были отрицательными. После беседы с пациенткой было принято решение заменить непригодные композитные пломбы. После обсуждения возможных альтернативных методов лечения пациентка выбрала композитное пломбирование с комбинацией материалов «x-tra base» и «GrandioSO».

Перед началом процедуры зубы первого квадранта, подлежащие лечению, были тщательно очищены от налета профилактической пастой без содержания фтора и резиновой чашкой (рис. 1). После осторожного удаления старых композитных пломб с максимально щадящим отношением к оставшимся зубным тканям проводились экскавация кариеса, окончательное препарирование полостей и в заключение их финишная обработка с помощью мелкозернистых алмазных боров. Рисунок 2 демонстрирует ситуацию после наложения коффердама.

Резиновая заслонка отграничивает операционное поле от полости рта, облегчает эффективную и чистую работу и гарантирует отсутствие контаминации такими субстанциями, как кровь, десневая жидкость и слюна. Результатом контаминации эмали и дентина было бы значительное ухудшение адгезии композита к твердым тканям зубов, что подвергло бы опасности надежность краевого прилегания и долговечность их успешного восстановления. Кроме того, коффердам защищает пациента от таких раздражающих субстанций, как, например, адгезивная система. Таким образом, коффердам является важным средством для улучшения процесса работы и обеспечения качества адгезивной техники. Незначительные затраты времени, требуемые для наложения коффердама, полностью компенсируются отсутствием необходимости замены ватных валиков и желания пациента дополнительно прополоскать полость рта.

В начале параллельно проводилась реставрация обоих премоляров. Для отграничения соответствующих трехплоскостных mod-полостей проводилось расклинивание зубов деревянными клиньями с установкой металлических матриц (рис. 3). С целью оптимизации контуров осторожно проводилось холодное преформирование (адаптация) матриц с помощью круглого штопфера средних размеров. Формирование и создание при помощи композитов физиологически отмоделированной аппроксимальной поверхности с плотным контактом с соседним зубом и сегодня является настоящим испытанием.

В отличие от амальгамы композиты демонстрируют определенную вязко-эластичную обратную деформацию, которая оценивается потребителями как нежелательная и осложняет адаптацию матрицы к соседнему зубу во время конденсации материала [25, 26].

В качестве бондинга был выбран самокондиционирующий адгезив «Futurabond DC» (VOCO). Этот самопротравливающий адгезив в достаточном количестве наносится на стенки полости и равномерно распределяется с помощью мини-кисточки (рис. 4). При этом необходимо следить за тем, чтобы все без исключения участки и зоны отпрепарированной полости были тщательно покрыты адгезивом. Примерно через 20 сек осторожного втирания в твердые ткани зуба остатки растворителя из бондинга удаляли с помощью воздушной струи из воздушного пистолета, а бондинг полимеризовали на протяжении 10 сек при помощи полимеризационной лампы (рис. 5). В результате была получена блестящая поверхность полости, равномерно увлажненная адгезивом (рис. 6). Этот этап необходимо тщательно контролировать, поскольку матовые участки на стенках полости являются признаком недостаточного количества нанесенного адгезива. В самом худшем случае это могло бы привести к снижению силы адгезии пломбы в этих ареалах с одновременным ухудшением герметизации дентина и возможным появлением послеоперационной гиперчувствительности. Если при визуальном контроле обнаруживаются такие зоны, их нужно повторно покрыть адгезивной системой.

С помощью пародонтального зонда с нанесенной шкалой в полостях измерялся самый глубокий участок, куда позже требовалось внести материал «x-tra base» в bulk-технике толщиной 4 мм (рис. 7). При этом необходимо помнить, что в окклюзионном участке по высоте должно оставаться около 2 мм для завершения всей реставрации путем нанесения композита на основе метакрилатов, предназначенного для боковой группы зубов. Прозрачный универсальный оттенок композита «x-tra base» внесли в bulk-технике из «невытекающего» NDT-шприца толщиной слоя 4 мм прямо в обе



Рис. 1. Исходная ситуация: старые, вышедшие из строя композитные пломбы в боковых зубах верхней челюсти.



Рис. 2. Ситуация после устранения старых пломб, экскавации кариеса, препарирования полостей и установки коффердама.



Рис. 3. Отграничение полостей в обоих премолярах с помощью металлических матриц и деревянных клиньев.



Рис. 4. Адгезивная подготовка твердых тканей зуба с использованием самопротравливающего адгезива «Futurabond DC» (VOCO).



Рис. 5. Фотополимеризация бондинга 10 сек.



Рис. 6. Контроль блеска и равномерности нанесения адгезива на все стенки полости.



Рис. 7. Определение максимальной глубины полости с помощью градуированного пародонтального зонда.



Рис. 8. Внесение в полость композита «x-tra base» (VOCO, оттенок «Universal») в bulk-технике слоем 4 мм.



Рис. 9. Полимеризация (интенсивность светового пучка $> 800 \text{ мВт/см}^2$) композита «x-tra base» (оттенок «Universal») в течение 10 сек.



Рис. 10. Равномерно заполненные композитом «x-tra base» полости («самонивелирующий» эффект нанесения), при котором оставлено пространство глубиной около 2 мм для создания окклюзальной анатомии с использованием композита для боковой группы зубов.



Рис. 11. Апликация композита для боковых зубов на основе метакрилатов «GrandioSO» (VOCO) для создания окклюзионной поверхности.



Рис. 12. Готовая реставрация после завершения полимеризации и перед окончательной обработкой.



Рис. 13. Отграничение полости в первом моляре с помощью металлической матрицы и деревянных клиньев.



Рис. 14. Ситуация после адгезивной подготовки твердых тканей зуба с использованием самопротравливающего адгезива «Futurabond DC».



Рис. 15. Фотополимеризация бондинга в течение 10 сек.



Рис. 16. Внесение в полость композита «x-tra base» (оттенок «Universal») в bulk-технике слоем 4 мм.



Рис. 17. Полимеризация (интенсивность светового пучка $> 800 \text{ мВт/см}^2$) композита «x-tra base» (оттенок «Universal») в течение 10 сек.



Рис. 18. Ситуация после аппликации композита для боковой группы зубов на основе метакрилатов «GrandioSO» (оттенок A2) для создания окклюзионной поверхности.



Рис. 19. Полимеризация (интенсивность светового пучка $> 800 \text{ мВт/см}^2$) GrandioSO (оттенок A2) в течение 10 сек.



Рис. 20. Ситуация после снятия матрицы.



Рис. 21. Завершающий контроль всех пломб перед снятием коффердама.



Рис. 22. Окончательный результат: прямые композитные реставрации демонстрируют хорошую адаптацию к окружающим зубным тканям. Форма зубов и эстетика полностью восстановлены.

полости в качестве «подпломбы», причем аппликацию проводили, начиная с самого глубокого участка дефекта (рис. 8). Во избежание включения воздушных пузырьков тонкая металлическая канюля шприца во время аппликации должна быть постоянно погружена в вытекающий материал. Благодаря текучим свойствам материала через несколько секунд наступает самопроизвольное нивелирование уровня композитного слоя. Возможные возникшие и видимые на поверхности воздушные пузырьки нужно устранить кончиком зонда. Прозрачный композит «x-tra base» полимеризовался по 10 сек в каждой из полостей с помощью полимеризационной лампы высокой мощности (интенсивность светового пучка $> 800 \text{ мВт/см}^2$) (рис. 9). Рисунок 10 демонстрирует полости, равномерно заполненные x-tra base, в которых остается свободными примерно 2 мм остаточного расстояния до окклюзионной поверхности с целью моделирования окклюзальной анатомии при помощи композита для боковой группы зубов на основе метакрилатов.

На следующем этапе проводилось моделирование жевательных поверхностей обоих премоляров с применением композита «GrandioSO» оттенка A2 (рис. 11), и, таким образом, реставрация этих зубов была завершена (рис. 12). После окончания полимеризации на протяжении 10 сек (интенсивность светового пучка $> 800 \text{ мВт/см}^2$) проводили контроль реставраций на наличие возможных изъянов и в завершение проводилось удаление матриц. В области дистальной поверхности второго премоляра, свободный доступ к которому позднее будет невозможен, выполнялись окончательная обработка композитной реставрации и ее полировка, затем приступали к реставрации первого моляра.

Трехплоскостная полость в первом моляре также была отграничена металлической матрицей, для расклинивания и фиксации использовались деревянные клинья (рис. 13). После адгезивной подготовки с помощью самокондиционирующегося адгезива «Futurabond DC» (рис. 14 и 15) прямо в полость в bulk-технике в качестве «подпломбы» вносился композит «x-tra base» оттенка «Universal» с толщиной слоя 4 мм (рис. 16). Опять же, следует не забывать об окклюзионном слое высотой 2 мм для покрывной пломбы. После полимеризации на протяжении 10 сек (рис. 17) x-tra base покрывался композитом «GrandioSO» (оттенок A2) (рис. 18). После завершающего цикла полимеризации (рис. 19) проводили снятие матрицы (рис. 20). Рисунок 21 демонстрирует все три реставрации перед окончательной обработкой.

После снятия коффердама выполнялась обработка рельефа фиссур и ямочек финишными алмазными борами. При помощи финишной головки грушевидной формы с закругленной верхушкой следующим шагом были как стандартизированная окончательная обработка выпуклости треугольного валика, так и создание гармоничного перехода между отдельными составляющими окклюзальной анатомии. После устранения

окклюзионных несоответствий и выверки статической и динамической окклюзии проводились контурирование и предварительная полировка в зоне доступных аппроксимальных участков при помощи полировочных дисков. Композитными полирами, импрегнированными алмазной крошкой (Dimanto, VOCO), достигается получение шелковисто-блестящей поверхности реставраций. Завершающая полировка до высокой степени блеска проводилась также полирами «Dimanto», но под редуцированным давлением, что улучшило блеск реставрационного материала. Рисунок 22 иллюстрирует готовые прямые реставрации боковых зубов верхней челюсти, выполненные при помощи комбинации композитов «x-tra base» и «GrandioSO», восстанавливающие изначальную форму зубов с анатомически-функциональными жевательными поверхностями и физиологическими сформированными аппроксимальными контактами. В завершение отреставрированные зубы покрывались фторлаком «Bifluorid 12» (VOCO), наносимым порошковым шариком.

Подведение итогов

Значение пломбировочных материалов для прямых реставраций на основе композитов будет в будущем возрастать. При этом речь идет о постоянных реставрациях боковых зубов, несущих жевательную нагрузку, высокое качество которых доказано научно, а надежность задокументирована в литературе. Результаты подробного мета-анализа продемонстрировали, что годовые показатели потерь статистически не отличаются от показателей амальгамных пломб [13]. Протоколы минимально инвазивного лечения в сочетании с возможностью как можно раньше диагностировать наличие кариозных поражений дополнительно оказывают положительное влияние на продолжительность службы таких реставраций. Таким образом, необходимыми предпосылками создания высококачественных прямых композитных реставраций с хорошей краевой адаптацией являются тщательная техника установки матриц (при аппроксимальных полостях), эффективный дентинный адгезив, корректная обработка пломбировочного материала и достижение достаточной степени полимеризации композита.

Возрастающее давление на систему здравоохранения в плане экономичности и рациональности методов лечения и во многих случаях недостаточные финансовые возможности пациентов для полноценной оплаты дорогостоящих high-end-реставраций высокого качества также требуют создания более простых, быстрых и дешевых технологий лечения. Тем не менее, предписанные законодательством (обязательные) виды лечения с применением композитных материалов также будут означать дополнительные финансовые затраты пациентов, застрахованных в обязательном государственном медицинском страховании. Однако новая методика «fast-track» и соответствующее снижение временных затрат оказывают благоприятное влияние на снижение себестоимости этого вида лечения.

Адрес для переписки:

Prof. Dr. Jürgen Manhart

Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie.

Goethestraße 70, 80336 München, BRD – Germany.

E-mail: *manhart@manhart.com.*

Internet: *www.manhart.com.*

Автор предлагает семинары и практические курсы по вопросам эстетической и реставрационной стоматологии (композиты, безметалловая керамика, корневые штифты, планирование эстетической реставрации).