

**Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
“Волгоградский государственный медицинский университет”
Министерства здравоохранения Российской Федерации
Кафедра ортопедической стоматологии и ортодонтии ИНМФО**

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой



С. В. Дмитриенко

МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА

**СЕМИНАРСКОГО ЗАНЯТИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
СТОМАТОЛОГИЯ ОРТОПЕДИЧЕСКАЯ
Для клинических ординаторов**

РАЗДЕЛ 2.

**МОДУЛЬ 6: Принципы изготовления вкладок с использованием
систем CAD/CAM**

**Основной профессиональной образовательной программы подготовки
кадров высшей квалификации в ординатуре по специальности
31.08.75 “СТОМАТОЛОГИЯ ОРТОПЕДИЧЕСКАЯ ”**

6 часов

ТЕМА 2. 6: Принципы изготовления вкладок с использованием систем CAD/CAM

ЦЕЛЬ: определение понятия “микропротезирование”. Показания к использованию микропротезов. Преимущества вкладки перед пломбой. Классификация микропротезов, принципы препарирования полостей под вкладки. Методы изготовления вкладок.

Формируемые компетенции: УК - 1, ПК - 4, ПУ - 6, ПК - 10, ПК - 11, ПК - 12.

МАТЕРИАЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ: учебная база кафедры ортопедической стоматологии и ортодонтии ИНМФО.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИСХОДНОГО УРОВНЯ ЗНАНИЙ:

1. Классификация вкладок по английской терминологии.
2. Показания к применению вкладок.
3. Методы изготовления микропротезов.
4. Материалы, применяемые для изготовления микропротезов.
5. Преимущества вкладок перед пломбами.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ ВКЛАДОК

Изготовление металлических вкладок традиционно осуществляется двумя способами: прямым и непрямым. Оба способа имеют свои достоинства и недостатки. Изготовление вкладок прямым способом производится непосредственно в полости рта при помощи моделировочного воска. При этом значительно экономится время. Кроме того, при моделировании воскового тела микропротеза в полости рта отпадает надобность в индивидуальном артикуляторе, и оформление окклюзионной поверхности можно произвести наиболее точно.

Недостатком прямого метода являются сложности при точном оформлении контактных пунктов и придесневых областей в межзубных промежутках. Изготовление микропротеза **непрямым** методом, т.е. на модели, лишено этих трудностей, не надо забывать, что при этом между отпрепарированной полостью и готовым протезом существуют два дополнительных этапа – снятие слепка и отливка модели. Эти факторы, безусловно, могут влиять на точность прилегания микропротеза к поверхности подготовленной полости.

Изготовление вкладок типа МОД непрямым способом возможно на полипропиленовой основе. Для этого обычным способом готовится разборная модель. Для работы используют полипропиленовый диск толщиной 0,5 мм. Поместив диск в специальный зажим, его разогревают над пламенем бунзеновской горелки или спиртовки и помещают над формовочным составом (технический пластилин). Штампик зуба через разогретый полипропиленовый диск погружают в пластичный состав, зажим при этом поднимают на 10 – 12 см, вытягивая. Разогретый полипропилен для того, чтобы он плотнее обжал штампик и стал при этом возможно тоньше. После затвердевания полипропилен обрезают по краям, отступая на 1 мм от десневого края и на 2 – 3 мм от окклюзионной поверхности. В идеале вокруг штампа должно быть оставлено периферическое полипропиленовое кольцо. Этот эффект «опоясывания» предохранит модель от вскрытия или растекания при добавлении дополнительной порции расплавленного воска. Затем тело микропротеза изготавливают по общепринятым правилам. После того, как готово тело микропротеза, острыми подогретыми ножницами (во избежание появления трещин в воске) обрезают излишний материал примерно на 0,5 мм от краев отпрепарированной полости, освобождая их для последующей моделировки. Назначением полипропиленовой основы является предотвращение деформаций тела микропротеза во процессе его моделирования. Поскольку полипропилен не обеспечивает очень точного прилегания, края восковой композиции уточняются специальным воском. Далее работа с вкладкой продолжается в обычной последовательности.

Композитные вкладки.

Появление в арсенале стоматологов в последней трети прошлого века новых материалов – композитов – дало толчок к развитию косметического микропротезирования на качественно новом уровне. Изготовление вкладок и накладок из акриловых пластмасс и фарфора методом традиционного спекания на фольге из благородных металлов давало неудовлетворительные результаты из-за технологических недостатков применяемых ранее материалов и методик (недостаточная прочность, плохое краевое прилегание и т.п.). Применение композитных материалов

позволило специалистам достигнуть значительных успехов в изготовлении и применении косметических микропротезов.

Прямые композитные реставрации не всегда идеально подходят для восстановления кариозных полостей. В частности, противопоказаниями для прямых композитных реставраций являются:

- Неудовлетворительная, неприемлемая окклюзия, бруксизм;
- Высокая кариозная активность;
- Невозможность обеспечить сухость операционного поля;
- Неспособность пациента выдержать длительную процедуру реставрации;
- Аллергические реакции на ингредиенты композитных материалов.

Также существенной проблемой современных композитов для реставрации боковых зубов служит полимеризационная усадка и вызываемое ею напряжение по краям реставрации, которое может привести к нарушению адгезии реставрации, формированию пустот, появлению гиперчувствительности и прогрессированию кариозного процесса. Поэтому при реставрации композитами необходимо стремиться максимально уменьшить напряжение по краям реставрации, что может быть достигнуто за счет сложной техники послойного нанесения материала. Этот процесс отнимает много времени. Композитная вкладка, изготовленная в лаборатории, имеет с этой точки зрения преимущество перед пломбой, поскольку усадка происходит вне полости рта. Таким образом, при лабораторном изготовлении композитной вкладки достигаются следующие преимущества перед пломбой:

- Законченная вкладка, подверженная световому, тепловому, вакуумному воздействию обладает повышенной прочностью за счет более полной степени полимеризации.
- Обеспечен лучший контроль за межзубными промежутками, пародонтальная гигиена.
- Снижается вероятность и степень краевого нарушения герметизации за счет очень небольшого слоя фиксирующего материала.

Методики изготовления композитных вкладок.

Для изготовления композитных вкладок могут применяться все современные гибридные композиты и композиты с небольшим размером частиц наполнителя. Особенно подходят для этого композиты нового

поколения (Art-Glass, Solidex, Bellglas). Вкладки могут быть изготовлены следующими методами:

Прямой метод. Врач изготавливает микропротез непосредственно в полости рта, полимеризует ее вне полости рта и фиксирует в то же посещение.

Иммедиат – вкладка. После препарирования с зубного ряда снимают слепок (альгинатный, силиконовый), отливают модель из силикона или быстротвердеющего гипса. Вкладка формируется и полимеризуется на этой модели и фиксируется в полости рта в то же посещение.

Непрямой метод. Микропротез изготавливают через слепок и модель в лаборатории и фиксируют в следующее посещение.

При планировании изготовления композитных вкладок важно обеспечить надлежащую гигиену полости рта. Участок сцепления вкладки с тканями зуба является самым слабым местом конструкции. Фиксирующий материал содержит меньше наполнителя, однако он подвергается большой нагрузке. Этот участок имеет пористую поверхность. После стирания фиксирующего материала образуются лакуны, в которых скапливается большое количество мягкого зубного налета, поэтому велик риск развития вторичного кариеса.

Перед началом лечения необходимо оценить бактериальную активность в полости рта. Если риск развития кариеса велик, следует предупредить пациента о том, что в случае содержания полости рта в неудовлетворительном гигиеническом состоянии на границе вкладки с тканями зуба может легко развиваться вторичный кариес. Также необходимо поставить пациента в известность о планомерном профилактическом посещении стоматолога дважды в год.

В первое посещение требуется выполнить следующие процедуры:

- Профессиональная чистка зубов;
- Оценка кариозной активности;
- Рентгенография;
- Определение цвета;
- Получение диагностических моделей челюстей;
- Информированное согласие пациента;
- Составление плана лечения и финансового плана.

Изготовление композитных вкладок и накладок.

Препарирование под композитные вкладки и накладки практически не отличается от препарирования под металлические вкладки. Существенные отличия заключаются лишь в том, что при изготовлении композитных вкладок не требуется формирования фальца по краям полости, а стенки полости должны слегка дивергировать по отношению друг к другу. Толщина стенок полости под композитную вкладку может быть не менее 1,5 мм. При замещении дефектов большого размера желательно применение блокирующей прокладки. В противном случае границы полости будут чрезмерно расширены.

Последовательность подготовки и препарирования полостей под вкладки следующая:

1. Анестезия.
2. Наложение коффердама.
3. Удаление старой пломбы и некротизированных тканей зуба.
4. а) при близости пульпы для ее защиты рекомендуется наложить изолирующую прокладку. Ее можно наложить в то же время, что и блокирующую прокладку. Для этого используют полимер – модифицированный стеклоиономерный цемент. Преимуществами блокирующей пломбы из СИЦ является возможность предотвращения развития вторичного кариеса благодаря высвобождению фтора.

б) методика наложения блокирующей прокладки состоит в следующем:

- Всю полость протравливают 10% фосфорной кислотой в течение 20 – 30 сек. или 30 – 40% фосфорной кислотой в течение не более 15 сек. Важно, чтобы продолжительность травления дентина не превышала 15 сек., в противном случае снижается адгезия композита к дентину. Кислоту наносят сначала по периферии полости, затем в центр. При этом дентин, расположенный ближе к пульпе, протравливается в меньшей степени.
- Кислоту тщательно смывают и полость слегка высушивают. Большинство дентинных адгезивов являются наиболее эффективными, когда поверхность дентина слегка влажная.
- Наносят дентинный адгезив. Используют адгезивы четвертого или пятого поколений.

- После аппликации и полимеризации адгезива и бонда полость заполняют композитом. Рекомендуется использовать композиты с прозрачными частичками наполнителя, т.к. они быстро полимеризуются и им легко придать любую форму. Однако возможно применение любых других композитных материалов. Материалы более темных оттенков нуждаются в более длительной полимеризации, однако обеспечивают лучшую контрастность во время последующего препарирования. Блокирующую прокладку накладывают в несколько слоев.

5. Препарирование вращающимися инструментами. Существенным является тот нюанс, что все края полости должны быть эмалевыми. Только пришеечный край может располагаться в дентине.

1. Обработка ручными инструментами.
2. Полировка апроксимальных стенок диском.
3. Контроль препарирования и сохранившихся твердых тканей.

После препарирования осуществляют снятие оттиска, которое не имеет каких-либо отличительных особенностей. Для этой процедуры применяются силиконовые, полиэфирные и гидроколлоидные слепочные материалы.

Временная пломба изготавливается на отпрепарированную полость сразу после того, как получены оттиски протезного ложа. Наиболее популярным способом для этого является метод Rigoletto, предложенный в 1949 году. Также можно применить следующую методику. Небольшое количество гуттаперчи разогревают над пламенем спиртовки и вносят в апроксимальные части отпрепарированной полости. Гуттаперча в данном случае должна предотвращать контакт временного пломбировочного материала с десневым сосочком. Затем полость заполняют временным полимерным пломбировочным материалом. Недостатком этого метода является то, что при наличии поднугрений удаление временной пломбы невозможно без бормашины.

Для примерки и цементировки вкладки нужны специальные инструменты. Держать вкладку можно при помощи пластиковых штифтов. Оклюзионные взаимоотношения выверяют только после того, как микропротез зафиксирован в полости, в противном случае тело вкладки может быть разрушено из-за возникающих в нем внутренних нормальных, касательных и эквивалентных напряжений.

После примерки вкладки ее внутреннюю поверхность повторно обрабатывают при помощи пескоструйной установки. Для фиксации

композитных вкладок обычно применяют цементы двойного отверждения. Перед фиксацией вкладки полость протравливают и обрабатывают праймером и бондом. Бонд нельзя полимеризовать до цементирования микропротеза, т.к. в этом случае может быть затруднена его окончательная посадка. Одновременно обрабатывают бондом и внутреннюю поверхность вкладки. Затем замешивают цемент и наносят его либо на поверхность вкладки, либо на поверхность полости. После посадки микропротеза удаляют излишки цемента.

Иммедиат – вкладки.

Процедура изготовления иммедиат – вкладки весьма проста, для ее изготовления необходимо не более получаса. Методика состоит в следующем:



Рис. Изготовление иммедиат-вкладок: изготовление в клинике разборной модели из специального силикона и готовые вкладки.

1. Кариозная полость препарируют по методу, описанному выше.
2. Снимают оттиск.
3. Из жидкого, быстротвердеющего силикона отливают модель. Основание модели отливают из твердого силикона.
4. Лезвием разрезают модель на штампики.
5. Вкладки из композита изготавливают на штампиках. При этом легко моделируются все поверхности микропротеза, в том числе и апроксимальные.
6. Вкладку обрабатывают и фиксируют, как это было описано выше, в то же посещение.

Керамические вкладки.

Попытки изготовления фарфоровых вкладок начали предприниматься одновременно с появлением фарфоровых коронок. К сожалению, эти микропротезы не обладали достаточной прочностью, а также удовлетворительными точностью и ретенцией, поэтому относительно

широко керамические вкладки стали применяться с 80-х годов прошлого столетия, с появлением новейших материалов и технологий. Показаниями к изготовлению керамических вкладок являются следующие условия:

- Эстетические требования пациента
- Специальная подготовка врача
- Возможности зуботехнической лаборатории
- Величина реставрируемого объема (для керамической вкладки требуется больше места, чем для композитной)
- Продолжительность и количество посещений

Противопоказаниями являются:

- Аллергические реакции на компоненты фиксирующего материала
- Высокая кариозная активность
- Недостаточная гигиена полости рта
- Недостаточное количество твердых тканей
- Труднодоступность операционного поля

Поскольку изготовление керамических вкладок представляет определенные трудности даже для опытных врачей, одним из главных факторов, предопределяющих успех лечения, является обоснованный выбор клинической ситуации, подходящей для применения микропротеза. Клиницист в этом случае должен сконцентрировать свои усилия на процессе выбора случая. Этот процесс будет развиваться по мере роста опыта специалиста, но в любом случае полезно знать несколько основных правил.

- Керамические вкладки предпочтительны при средних размерах повреждений живых моляров и премоляров.
- Под керамические вкладки зубы должны быть отпрепарированы таким образом, чтобы сохранить наружную эмалевую границу, обеспечивающую надежную герметизацию.
- Края керамических вкладок не должны находиться в зоне окклюзионных контактов.
- При значительных межзубных промежутках необходимо избегать обширных неподдерживаемых контуров вкладки; наличие

одностороннего рычага неизбежно приведет в данном случае к перелому микропротеза.

- При бруксизме и других проявлениях парафункциональной активности жевательной мускулатуры следует отказаться от керамической вкладки в пользу другой конструкции.

Принципы препарирования под керамическую вкладку:

1. Стенки полости должны быть отвесными. Впрочем, ряд авторов указывает на угол дивергенции стенок отпрепарированной полости до 10° . Можно указать на то, что искомый угол невозможно определить, поэтому вопрос является спорным.
2. Внутренние края полости должны быть сглажены и закруглены.
3. Минимальная глубина отпрепарированной полости в области фиссур должна составлять 1,5 мм.
4. Минимальная глубина по краю полости составляет 2,0 мм.
5. При локализации края полости в непосредственной близости от бугра глубина полости должна составлять не менее 2,5 мм.
6. Апроксимальный уступ должен иметь ширину не менее 1,5 мм.
7. Пришеечный уступ необходимо отделить от соседнего зуба.
8. Между боковой стенкой апроксимальной полости и апроксимальной поверхностью коронки должен быть не менее 60° .

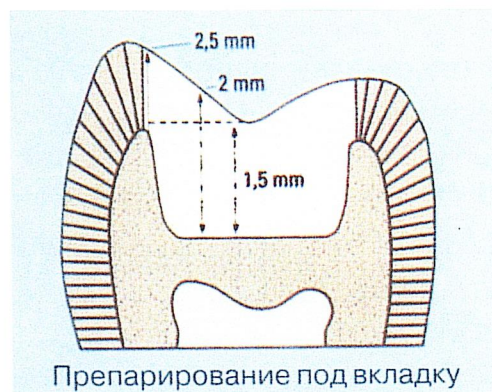
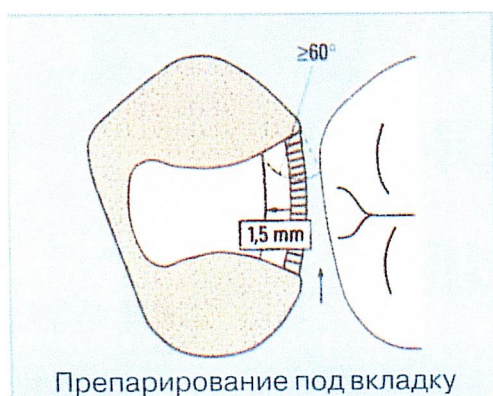


Рис. Препарирование под фарфоровую вкладку.

В качестве отличительного нюанса препаровки под керамическую вкладку можно также назвать создание в отдельных случаях пограничного желобка, который является альтернативой краевого прилегания вкладки

«встык». Подобная особенность препарирования оправдана при адекватной высоте полости и в том случае, если край полости удален от места окклюзионного контакта. Данная конструкционная особенность дает превосходный эстетический результат вследствие плавного перехода цвета между зубом и вкладкой.

Рис. Традиционное краевое препарирование и создание пограничного желобка.

Снятие слепков осуществляют при помощи полиэфирных или силиконовых оттискных масс. Прекрасные результаты дает применение гидроколлоидных слепочных материалов, однако они очень дороги и требуют специального оборудования. Временные реставрации изготавливают таким же образом, как и при изготовлении композитных вкладок.

Системы керамических вкладок.

Спекаемая керамика.

Применение данной методики на огнеупорных моделях позволяет добиться наилучших эстетических результатов, но требуют высочайшей квалификации зубного техника.

Из рабочей модели вырезают штампик, который покрывают слоем изоляционного лака, а затем при помощи силиконового дублирующего материала получают аналог этого штампика из огнеупорного материала. Поскольку точно поместить огнеупорный штампик обратно в модель достаточно сложно, рекомендуется отливать две рабочие модели, чтобы примерку и окклюзионную коррекцию готового микропротеза можно было проводить на второй модели.

Керамику наносят на огнеупорный штампик послойно и обжигают необходимое количество раз. Для того, чтобы перенести готовую работу на модель, штампик приходится разбивать.

Керамика Cerapress

При изготовлении вкладки техникой Cerapress нет необходимости переносить огнеупорный штампик на рабочую модель. На рабочей модели

изготавливают восковую композицию вкладки, которую затем переносят на огнеупорный штамп и помещают в кювету. После затвердевания фиксирующего материала в кювете восковую композицию вкладки выплавляют в предварительно разогретой печи или на водяной бане. Поскольку керамика дает усадку, форму заполняют фарфором с избытком, а в нижней части кюветы создают дренажную борозду. Преимуществом этого метода является тот момент, что техник – лаборант может помещать в форму любую имеющуюся керамическую массу и наносить ее слоями. Самой прочной является керамика, усиленная лейцитом.

Затем две половины кюветы закрывают и помещают в печь. В конце процесса обжига кювету прочно сжимают специальным прессом. После остывания вкладку извлекают из кюветы, обрабатывают и полируют.

Керамика IPS Empress и OPC.

Эти две методики идентичны и различаются только стоимостью. Преимуществами этих методик по сравнению с керамикой CeraPress является стандартизованность, которая делает процесс изготовления реставраций менее подверженным влиянию различного рода технологических погрешностей. Кроме того, при этом не нужно изготавливать огнеупорный штамп. В кювету помещают саму восковую композицию. Этот процесс мало чем отличается от технологии литья золотых вкладок.

Керамический шарик помещают в форму после предварительного нагрева. В системе OPC эти шарики спечены частично, в системе IPS Empress – полностью. После того, как керамика разогрелась до определенной температуры, ее прессуют в форму. Прессованная вкладка является монокромной, поэтому для достижения лучшего эстетического эффекта ее необходимо окрашивать.

Тесты для проверки усвоения учебного материала.

1. Основные показания для применения вкладок:

- А) патология твердых тканей зубов
- Б) дефект зубного ряда
- В) заболевания пародонта
- Г) патологическая стираемость зубов

2. При лечении патологической стираемости применяют:

- А) керамические вкладки

Б)композитные вкладки

В)золотые вкладки

Г)встречные вкладки

3.Угол дивергенции стенок полости под вкладку составляет:

А)2-6

Б)8-10

В)15

Г)45

4.Считается/, что фальц по краю полости должен быть равен:

А)2-6

Б)8-10

В)15

Г)45

5.Вкладки изготавливают:

А)прямым методом

Б)непрямым методом

В)методом CAD CAM

Г)все вышеперечисленное

6.При каком классе по Блэку фальц не делают:

А)1

Б)2

В)4

Г)5

7.Каков процент рецидива кариеса при применении серебряных вкладок?

А)6-8

Б)8-12

В)16-20

Г)25

8.Каков процент рецидива кариеса при применении золотых вкладок?

А)6-8

Б)8-12

В)16-20

Г)25

9.Минимальная толщина тела керамической вкладки составляет

А)2 мм

Б)2,5 мм

В)1,5 мм

Г)1 мм

10.Какие вкладки применяют при лечении патологической стираемости

А)инлэй

Б)онлэй

В)пинлэй

Г)оверлэй

Литература

Основная литература:

1. Ортопедическая стоматология [Текст] : учебник по спец. 060.105.65 "Стоматология" по дисциплине "Ортопед. стоматология" / С. Д. Арутюнов [и др.] ; под ред. И. Ю. Лебеденко, Э. С. Каливраджения ; М - во образования и науки РФ. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 640 с. : ил., цв. ил.

Дополнительная литература:

1. Ортопедическая стоматология [Текст] : фак. курс (на основе концепции проф. Е. И. Гаврилова) : учебник для мед. вузов / В. Н. Трезубов [и др.] ; под ред. В. Н. Трезубова. - 8-е изд., перераб. и доп. - СПб. : Фолиант, 2010. - 656 с.: ил. - Библиогр.: с. 649.
2. Стоматология [Электронный ресурс]: Учебник / Под ред. Т. Г. Робустовой. - М.: ОАО "Издательство "Медицина", 2008. - 816 с.: ил. (Учеб. лит. Для студентов лечебного, педиатрического и медико-профилактического факультетов мед. вузов). – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>
3. Стоматология [Электронный ресурс]: учебник для медицинских вузов и последиplomной подготовки специалистов/ под ред. В. А. Козлова. 2-е изд., исп. и доп.— СПб.: СпецЛит, 2011. — 487 с. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru>
4. Стоматология. Запись и ведение истории болезни [Текст] : [учеб. пособие] / под ред В. В. Афанасьева, О. О. Янушевича. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 157, [3] с. : ил. - (Руководство для врачей).
5. Стоматология. Запись и ведение истории болезни [Электронный ресурс]: руководство / Под ред. проф. В.В. Афанасьева, проф. О.О. Янушевича. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 160 с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>

Программное обеспечение и интернет - ресурсы:

- www.elibrary.ru – научная электронная библиотека
- www.e-stomatology.ru - официальный сайт Стоматологической ассоциации России (СтАР)
- www.volgmed.ru - сайт Волгоградского государственного медицинского университета
- <http://library.volgmed.ru/Marc> - электронный каталог библиотеки ВолгГМУ
- www.mma.ru - сайт Первого Московского государственного медицинского университета им. И. М. Сеченова
- <http://www.studentlibrary.ru> - электронная библиотечная система «Консультант студента»
- <http://www.studmedlib.ru> – консультант студента
- информационно-поисковая база Medline

- www.stom.ru - текущие события в России и за рубежом, научные статьи ведущих специалистов, обзор литературы.
- www.web-4-u.ru/stomatinfo - электронные книги по стоматологии.
- www.stomatlife.ru - справочно-информационный ресурс по стоматологии и медицине.
- www.edentworld.ru - информация о периодических изданиях, событиях в стоматологическом мире в России и за рубежом, научные статьи по различным направлениям стоматологии.
- www.dentalsite.ru - профессионалам о стоматологии.
- www.stomatolog.ru - книги, журналы, газеты, оборудование, инструмент, английский язык, работа для стоматолога.
- www.webmedinfo.ru/library/stomatologiya - на сайте представлены книги по стоматологии для бесплатного скачивания.
- www.dental-revue.ru - информационный стоматологический сайт, статьи по разным разделам стоматологии, дискуссии.

www.volgostom.ru - для профессионального общения врачей –
стоматологов