

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ

ВИНИРЫ (ЛАМИНАТЫ)

Учебно-методическое пособие



Минск БГМУ 2013

УДК 616.314.11-089.23:615.464 (075.8)
ББК 56.6 я73
В48

Рекомендовано Научно-методическим советом университета в качестве
учебно-методического пособия 31.10.2012 г., протокол № 2

А в т о р ы: д-р мед. наук, проф. С. А. Наумович; доц. С. Н. Пархамович; доц.
С. С. Наумович; доц. А. В. Кувшинов

Р е ц е н з е н т ы: доц. А. Г. Третьякович; канд. мед. наук, доц. Н. М. Полоней-
чик

Виниры (ламинаты) : учеб.-метод. пособие / С. А. Наумович [и др.]. – Минск :
В48 БГМУ, 2013. – 52 с.

ISBN 978-985-528-788-0.

Рассматривается одна из актуальных проблем стоматологии — лечение дефектов твердых тканей зуба. Представлены варианты возможного замещения дефектов коронок зубов винирами. Рассматриваются показания и противопоказания применения виниров из различных современных стоматологических материалов. Подробно освещены особенности препарирования зуба под винир и вопросы комплексной защиты и профилактики местных осложнений при его выполнении.

Предназначено для студентов 3–5-го курсов стоматологического факультета, клинических ординаторов и врачей-интернов.

УДК 616.314.11-089.23:615.464 (075.8)
ББК 56.6 я73

ISBN 978-985-528-788-0

© Оформление. Белорусский государственный
медицинский университет, 2013

МОТИВАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕМЫ

Тема занятий: принципы и особенности ортопедического лечения дефектов твердых тканей коронки зубов.

Изучается в рамках дисциплины «Ортопедическая стоматология» в темах: «Дефекты твердых тканей зубов. Этиология, клиника, методы обследования пациентов с дефектами твердых тканей зубов» в 5-м семестре, «Патологическая стираемость твердых тканей зубов (локализованная форма). Этиология. Клиника, диагностика, методы ортопедического лечения. Виды ортопедических конструкций» в 7-м семестре и «Дефекты твердых тканей коронки зубов. Этиология, клиника, методы обследования пациентов. Методы обезболивания» в 9-м семестре.

Общее время занятий: в 5-м семестре — 10 ч, в 7-м семестре — 20 ч, в 9-м семестре — 17 ч.

Еще в 30-х гг. XX в. был предложен ряд методик, направленных на устранение эстетических изъянов фронтальной группы зубов, среди которых упоминалась технология, принципиально похожая на изготовление современных керамических виниров. Однако уровень научно-технического развития того времени не мог обеспечить надежной фиксации конструкции в полости рта, а также полноценной передачи цвета и прозрачности, необходимых для придания реставрациям естественного вида.

В современной стоматологической практике все большее значение приобретают адгезивные технологии, развитие которых составило альтернативу традиционным методам протезирования. Вопросы эстетики занимают ключевые позиции в клинике ортопедической стоматологии. Лечение патологии твердых тканей зубов цельнокерамическими коронками и винирами становится распространенной повседневной нормой.

Виниры чаще изготавливают на зубы фронтального участка зубного ряда при выраженных нарушениях эстетики последних. Особое внимание уделяют особенностям препарирования, которые могут повлиять на формирование улыбки пациента и долговечность функционирования конструкции зубного протеза.

CAD/CAM-технологии завоевывают все большую популярность среди врачей-стоматологов и зубных техников. Они позволяют добиться оптимального сочетания высокой эстетики, надежности и возможности провести лечение за небольшой промежуток времени в день обращения. В то же время некоторые врачи недовольны краевым прилеганием каркасов, изготовленных методом фрезерования по сканированным данным. Одной из основных причин такого положения вещей является несоблюдение правил препарирования, так как они значительно отличаются от схем препарирования под металлические каркасы, кроме этого врач-стоматолог

должен учитывать основные технологические аспекты изготовления реставраций по системе CAD/CAM.

Сегодня накоплен достаточно большой опыт по клиническому применению виниров. Полноценное функционирование реставраций зависит от качества проведенного обследования, выбора метода лечения, правильного препарирования и качественного технического исполнения работы.

Выполнение препарирования под виниры в комплексе с общепринятой схемой лечения в ортопедической стоматологии должно обеспечить долговременный успех реставрации зуба и полноценную реабилитацию пациента.

В настоящее время существует много руководств по одонтопрепарированию, в частности под виниры и керамические коронки. В данном учебно-методическом пособии описаны приемы наиболее типичного препарирования. Приведены сведения о выборе боров, профилактике осложнений во время и после препарирования.

Цель занятий: изучить лечебные мероприятия по замещению дефектов твердых тканей коронки зуба винирами.

Задачи занятий. Студент должен изучить:

- разновидности применяемых в клинической практике виниров и способы их изготовления;
- особенности поражения твердых тканей коронок зубов, пригодных для ортопедического лечения винирами;
- показания и противопоказания к применению виниров;
- особенности препарирования зубов под виниры из различных стоматологических материалов, в том числе изготавливаемые по методике CEREC;
- критерии оценки качества препарирования зубов под виниры.

Студент должен овладеть:

- навыками комплексной защиты и профилактики осложнений при препарировании твердых тканей зуба под виниры;
- общими принципами препарирования под виниры с учетом аспектов, влияющих на конечный результат эстетического протезирования.

Требования к исходному уровню знаний. Для полного освоения темы студенту необходимо повторить:

- из *анатомии человека*: анатомическое строение зубов верхней и нижней челюстей;
- *гистологии, цитологии, эмбриологии*: морфологические особенности твердых тканей зубов верхней и нижней челюсти;
- *общей стоматологии*: клиническое материаловедение и лабораторную технику;
- *терапевтической стоматологии*: лечение кариеса и его осложнений;

– *ортодонтии*: лечение аномалийного положения зубов в зубном ряду.

Контрольные вопросы из смежных дисциплин:

1. Этиология и патогенез кариеса зубов.
2. Некариозные поражения зубов.
3. Методики проведения реставрационной терапии.
4. Средства и препараты профилактики кариеса зубов.

Контрольные вопросы по теме занятия:

1. Прямые и не прямые виниры, показания к изготовлению.
2. Профилактика ошибок и осложнений при одонтопрепарировании под виниры.
3. Общие принципы, особенности и эстетические аспекты препарирования под виниры.
4. Этапы одонтопрепарирования под виниры и инструментарий.
5. Препарирование зубов под виниры, изготавливаемые по методике CEREC.
6. Критерии оценки качества препарирования зубов под виниры.

**ПРЯМЫЕ И НЕПРЯМЫЕ ВИНИРЫ, ПОКАЗАНИЯ
К ИЗГОТОВЛЕНИЮ**

Veneer (Laminate) — это фарфоровая (керамическая) или композитная пластинка, замещающая вестибулярную поверхность зуба. Полное название метода — veneer porcelain (фарфоровая облицовка).

Изготовлением виниров частично корректируют либо полностью исправляют нарушенные форму или цвет зубов. Винирами обычно покрывается передняя группа зубов (резцы и клыки), редко премоляры. Изготавливаются виниры в соответствии с представлениями об эстетике улыбки пациента (с учетом анатомической формы реставрируемого зуба и его положения в дуге зубного ряда, цвета соседних зубов и зубов-антагонистов). С помощью виниров можно придать зубу идеальную форму и точно воспроизвести необходимый цвет.

Виниры являются представителями высоких технологий в стоматологии. В клинической практике различают *прямые* и *непрямые* виниры.

Прямые виниры изготавливаются прямо на зубах в полости рта пациента. Материалом для изготовления прямых виниров является композит. Чаще всего применяется светоотверждаемый композитный материал.

Непрямые виниры изготавливаются непрямым методом, в зуботехнической лаборатории. Чаще всего непрямые виниры — это керамические (фарфоровые) реставрационные облицовки (пластинки).

Показания для изготовления виниров:

- измененный цвет зубов, неподдающийся коррекции методами отбеливания (пигментные пятна эмали, возрастные изменения цвета, пигментированные трещины эмали, флюороз, тетрациклиновые зубы и т. д.);
- измененная форма зубов (травмы, клиновидные дефекты, стираемость, зубы с нарушением развития эмали (несовершенный амелогенез, гипоплазия эмали), зубы с нарушением развития формы (шиповидные зубы) и т. д.);
- повороты зубов вокруг своей оси и их наклоны (не выраженные);
- десневая улыбка (выравнивание, увеличение высоты клинической коронки зуба);
- наличие трем и диастем;
- необходимость коррекции эстетики фронтального участка зубного ряда изменением анатомической формы коронок отдельных зубов (при адентии либо наличии ретинированного зуба);
- наличие множественных небольших по размеру пломб, измененных в цвете.

Противопоказания для изготовления виниров (ситуации, когда изготовление виниров нежелательно). Изготовление виниров противопоказано или нежелательно при функциональной недостаточности зубочелюстной системы пациента. Протезирование при отсутствии зубов в боковых отделах либо восстановление их жевательной эффективности должно быть приоритетной задачей стоматолога. Основное правило — прежде чем заниматься эстетикой, необходимо восстановить функцию.

Четких противопоказаний к прямым композитным винирам нет. Прямые виниры можно изготовить практически на любой зуб, даже если он на $\frac{1}{2}$ состоит из реставрационного пломбировочного материала.

Непрямые керамические виниры нельзя применять:

- при прогрессирующих заболеваниях периодонта и кариозной болезни зубов;
- значительных дефектах эмали либо значительных ее истираниях, сошлифовываниях;
- значительных дефектах коронки зуба (разрушение более $\frac{1}{2}$ ее размера);
- парафункции жевательной мускулатуры (бруксизме);
- аллергии на материалы и компоненты, используемые для прямой реставрации зуба.

Прямые виниры

Техника изготовления прямых композитных виниров предусматривает сошлифовывание вестибулярной поверхности коронки зуба около 0,3–0,5 мм и последующее восстановление его эстетики путем послойного

нанесения композитного материала в необходимом объеме. Для качественного изготовления прямых композитных виниров этап сошлифовывания реставрируемого зуба необходим. Без сошлифовывания реставрированный зуб будет выглядеть выпуклым, а цвет его коронки будет матовым и ненатуральным. Границы сошлифовывания предпочтительно выдерживать в пределах эмали зуба. Правила изготовления прямых виниров схожи с правилами выполнения прямой реставрации и предусматривают применение коффердама.

Для изготовления прямых виниров используются такие же пломбировочные материалы, как для выполнения пломб при лечении кариеса зубов. Критерием выбора современных материалов в большей степени служат сложившиеся в процессе работы предпочтения стоматологов. Качество пломбировочного материала для прямого винира должно обеспечить легкость послойного нанесения, хорошую полируемость и цветостабильность (гибридные, мининаполненные композиты и нанокompозиты).

Преимущества композитных виниров:

- скорость достижения конечного результата лечения (результат в одно посещение);
- цена (композитные виниры дешевле керамических).

Недостатки композитных виниров:

- хрупкость;
- повышенная стираемость;
- набухание композита во влажной среде;
- необходимость в периодической полировке из-за потери блеска.

Срок службы композитных виниров составляет в среднем 3–8 лет и зависит от следующих факторов:

- уровня гигиены полости рта пациента;
- функциональной нагрузки на реставрированный виниром зуб.

Виниры могут быть изготовлены на неотпрепарированные зубы, при этом коронковая эмаль должна быть хотя бы поверхностно зашлифована, но конечный результат реставрации будет с увеличенными контурами. Такая тактика оправдана при необходимости увеличения размеров коронок зубов (наличие трем, диастем и т. д.).

НЕПРЯМЫЕ ВИНИРЫ

Непрямые (керамические) виниры по сравнению с композитными обладают рядом преимуществ:

- великолепная эстетика (стабильность цвета, постоянный блеск);
- стабильность формы (низкая стираемость);
- биоинертность;
- сравнительно легкий гигиенический уход благодаря идеально гладкой поверхности;

- устойчивость к пищевым красителям;
- длительный срок службы.

Из недостатков керамических виниров можно отметить:

- стоимость;
- низкий эффект починки при сколе (обломе) части винира;
- длительное время изготовления (по сравнению с композитными);
- ограниченный выбор фиксирующего материала.

Изготовление непрямого винира в лаборатории требует несколько визитов пациента и может занять около одной недели. До момента окончательного изготовления и установки постоянных виниров препарированные зубы могут быть покрыты временными винирами. Этот вопрос решают врач и пациент в каждом случае индивидуально. На решение вопроса могут влиять глубина и объем препарированных твердых тканей зуба, количество препарированных зубов, необходимость оплаты временных виниров и т. д. В одно посещение непрямо керамический винир может быть изготовлен методом компьютерного моделирования и фрезерования (CEREC). При наличии CAD/CAM-оборудования винир выпиливается из керамического блока.

Керамические виниры изготавливают следующими методами:

- наслоения;
- прессования заготовки с последующим раскрашиванием;
- фрезерования заготовки с последующим раскрашиванием.

КОМПЛЕКСНАЯ ЗАЩИТА И ПРОФИЛАКТИКА МЕСТНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ПРИ ОДОНТОПРЕПАРИРОВАНИИ

Одонтотрепарирование следует рассматривать как хирургический (оперативный) этап безвозвратного иссечения твердых тканей зуба: некротизированных, патологически измененных и здоровых (в целях создания необходимой для ретенции формы и размера полости). В связи с этим должен обязательно соблюдаться принцип щадящего сошлифовывания тканей зуба и общепринятых правил асептики, антисептики, барьерной защиты врача и пациента:

- использование только стерильных наконечников и боров;
- использование одноразовых стаканов, нагрудников, слюноотсосов, наконечников (носиков) водно-воздушных спреев, чехлов на подголовники;
- применение водяного охлаждения, слюноотсосов, пылесосов;
- работа врача и ассистента в масках, перчатках, очках.

Для предупреждения перекрестной инфекции использованные инструменты должны подвергаться адекватной дезинфицирующей обработке.

ПРОФИЛАКТИКА МЕСТНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ПРИ ОДОНТОПРЕПАРИРОВАНИИ

При одонтопрепарировании существует ряд факторов, которые могут вызвать как местные, так и общие осложнения. Причем существуют факторы, опасные как для пациента (страх, стресс, боль, риск аллергических реакций), так и для врача (стресс, инфицированное аэрозольное облако, тяжелые условия труда).

К местным повреждающим факторам при одонтопрепарировании витальных зубов относятся: механическая травма, гипертермия, высушивание, вибрация и микробная инвазия. Это может приводить к развитию как ранних, так и отсроченных осложнений:

- послеоперационная чувствительность;
- вскрытие пульпы;
- острый и хронический пульпит;
- вторичный кариес;
- гингивит, маргинальный пародонтит.

Для предупреждения развития данных осложнений необходимо соблюдать следующие правила препарирования витальных зубов:

1. Препарирование должно проводиться прерывисто, под полноценным воздушно-водяным охлаждением (50 мл/мин). Температура водяного охлаждения при препарировании зуба не должна превышать 35 °С.

2. Следует соблюдать скоростные режимы препарирования для дентина и эмали.

3. Следует знать анатомо-топографические особенности препарированного зуба.

4. Необходимо проводить контроль глубины препарирования.

5. Необходимо контролировать качество удаления инфицированного дентина.

6. При препарировании в пришеечной области следует проводить ре-тракцию десны, чтобы избежать травмы десневого края.

7. После препарирования полость зуба необходимо обработать десенситайзером и закрыть временной пломбой.

Следует обратить внимание, что после препарирования должны быть обязательно изготовлены временные конструкции (виниры или коронки), которые не только защищают препарированный зуб от термических, химических, микробных и механических воздействий в послеоперационный период, но и препятствуют смещению зуба, сохраняя артикуляционное равновесие. Даже депульпированный зуб должен быть покрыт временной коронкой, которая полноценно восстанавливает функцию жевания, а также сохраняет контуры десневого края для последующего снятия оттиска.

СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ ПРЕПАРИРОВАННОГО ДЕНТИНА

После препарирования для предотвращения влияния раздражающих факторов следует проводить герметизацию дентинных канальцев.

Десенситайзеры (от англ. desensitizer — снижающий чувствительность) — класс материалов, принцип действия которых основан на запечатывании дентинных канальцев различными способами. Это может быть просто механическая блокада самим препаратом (материалы в виде лака), преципитация ионов и/или белков, а также создание перекрестных связей. Существует также принцип действия, основанный на нейродеполяризации нервных волокон, однако он не приводит к закрытию дентинных канальцев и не предотвращает перемещение в них жидкости. Тем не менее, боль купируется, так как блокируется передача нервного импульса.

В настоящее время на отечественном рынке представлено достаточно много десенситайзеров различных производителей. Действуют они на основе одного механизма или комбинации нескольких, поэтому эффективность препаратов отличается и порой значительно.

Помимо основного эффекта снижения чувствительности большинство десенситайзеров также выступает в качестве увлажняющего агента перед нанесением дентинового адгезива при изготовлении композитных реставраций, что улучшает прочность сцепления. Принцип действия заключается в смачивании спавшихся после избыточного просушивания поверхности дентина коллагеновых волокон для хорошего прохождения адгезива в канальцы и обеспечения более прочного влажного бондинга (рис. 1–3).



Рис. 1. Принцип действия десенситайзера в качестве увлажняющего агента: этапы работы

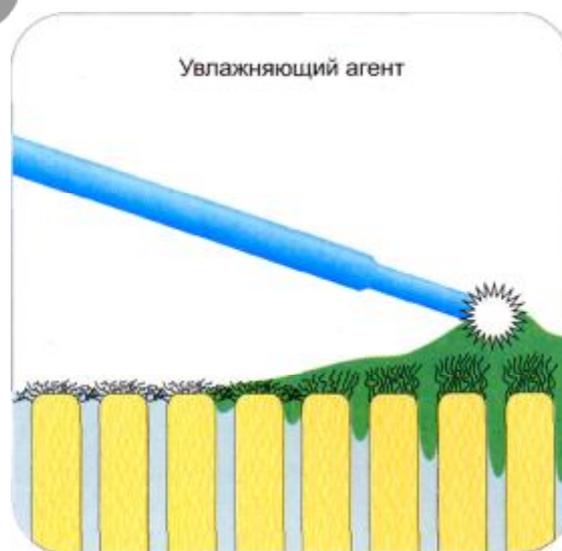


Рис. 2. Принцип действия десенситайзера в качестве увлажняющего агента: смачивание спавшихся коллагеновых волокон

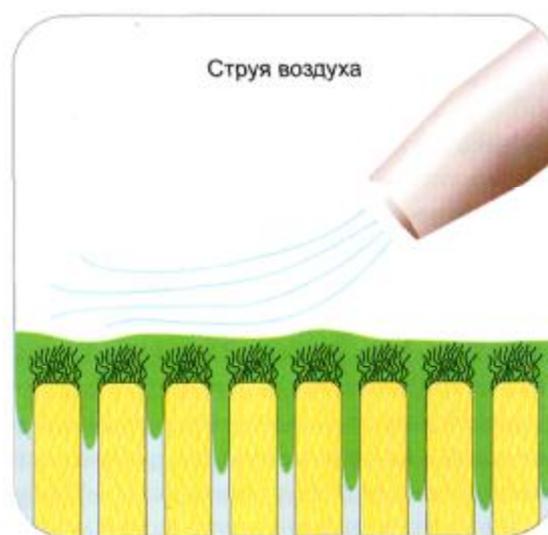


Рис. 3. Принцип действия десенситайзера в качестве увлажняющего агента: защита коллагеновых волокон при высыхивании

Основу многих десенситайзеров представляет видоизмененный дентиновый праймер. Чаще всего для этих целей используется гидроксиэтилметакрилат (НЕМА). Дополнительно в него вводятся препараты, вызывающие запечатывание дентинных канальцев, фториды и антибактериальные компоненты в различных комбинациях.

В зависимости от показаний к применению десенситайзеры можно условно разделить на 3 группы:

- для преимущественного применения под реставрацией;
- для преимущественного применения на поверхности зуба;
- универсальные.

Материалы первой группы, как правило, не содержат фторидов и образуют на поверхности дентина очень тонкую пленку, которая не мешает припасовке ортопедических конструкций. К тому же очень важно то, что эти десенситайзеры не снижают прочность сцепления с композитом, а наоборот способствуют ее увеличению. Препараты второй группы в отличие от первой чаще содержат фториды и имеют лаковую основу для дополнительной механической защиты.

К первой группе относятся «AquaPrep F» (BISCO), «Hemaseal&Cide» (Advantage Dental Products), «HurrySeal» (Beutlich Pharmaceuticals), «MicroPrime» (Danville Materials), «PrepEze» (Jeneric Pentron). «AquaPrep F» содержит фториды для профилактики кариеса, однако это может отрицательно сказаться на проникновении адгезивных систем после его применения. «Hemaseal&Cide» имеет в составе 4%-ный хлоргексидин для бактериального контроля. В «MicroPrime» и «PrepEze» входят антисептик хлорид бензалкония и фторид натрия.

Ко второй группе относятся «D/Sence» (Centrix), «MS Coat» (Sun Medical), «Super Seal» (Phoenix Dental) и «VivaSens» (Ivoclar Vivadent).

Первые три препарата этой группы образуют кристаллы солей на поверхности дентина, запечатывая его каналцы. «VivaSens» имеет в качестве основы быстросохнущий лак, в который добавлен фторид натрия и метакрилаты. «VivaSens» можно использовать и в качестве увлажняющего агента, но толщина лака не позволит использовать этот десенситайзер перед фиксацией ортопедических конструкций.

«MS Coat» не рекомендуется использовать перед адгезивной фиксацией или композитными пломбами, так как он значительно снижает прочность сцепления бондинговых систем с дентином.

К третьей группе можно отнести «Gluma Desensitizer» (Heraeus Kulzer), «Seal&Protect» (Dentsply) и «Systemp. desensitizer» (Ivoclar Vivadent) (рис. 4). Эти три материала содержат глютаральдегид, связывающий аминокислотные группы белков с образованием ковалентных связей.



Рис. 4. Десенситайзер фирмы Ivoclar Vivadent (Лихтенштейн)

Эффективность преципитации белков глютаральдегидом очень высока, что обеспечивает быстрое и простое применение десенситайзеров на его основе. Для этого достаточно лишь нанести жидкость и слегка втереть ее в поверхность дентина в течение 10–15 с в зависимости от материала. После этого рекомендуется слегка раздуть материал воздушной струей.

Сейчас на российском рынке появляются новые препараты, в том числе и отечественные, например, «Десенсил-ВладМиВа» (ЗАО «ВладМиВа»), но научных работ, сравнивающих их клиническую эффективность, мало.

Стоматологический материал «Десенсил-ВладМиВа» выпускается набором жидкостей, при последовательной обработке которыми на поверхности дентина и в дентинных каналцах происходит реакция с образованием микрокристаллического слоя (толщина 3 мкм) нерастворимых солей: фосфаты и карбонаты кальция и стронция.

Материал «БВ» можно отнести ко второй группе десенситайзеров; помимо снятия чувствительности он применяется для проведения реминерализации твердых тканей зубов.

В комплект материала «БВ» (рис. 5) входят два водных раствора — нитрата кальция («БВ-1») и фосфорнокислого аммония («БВ-2»), при взаимодействии которых происходит образование минерального осадка (аморфного фосфата кальция и дикальцийфосфат дигидрата), близкого по химическому составу к гидроксиапатиту твердых тканей зубов. Кроме этого, в комплекте имеется краситель для определения очагов деминерализации.



Рис. 5. Материал «БВ» (Россия)

Механизм лечебного действия этого препарата заключается в последовательном нанесении на поверхность дентина и в устья дентинных трубочек ионов Ca^{2+} (из «БВ-1»), а затем фосфата (из «БВ-2») с образованием в результате реакции между ними твердой минеральной пленки на поверхности дентина (рис. 6, 7), закрывающей открытые в результате одонтопрепарирования дентинные трубочки (рис. 8) и блокирующей движение жидкости в них.

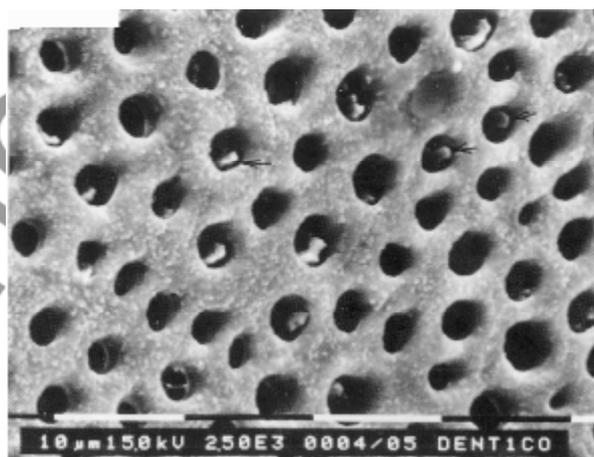


Рис. 6. Отверстия дентинных трубочек на поверхности дентина после одонтопрепарирования и удаления «смазанного» слоя. Стрелкой показаны отростки одонтобластов. Зуб собаки. СЭМ. Ув. $\times 2500$

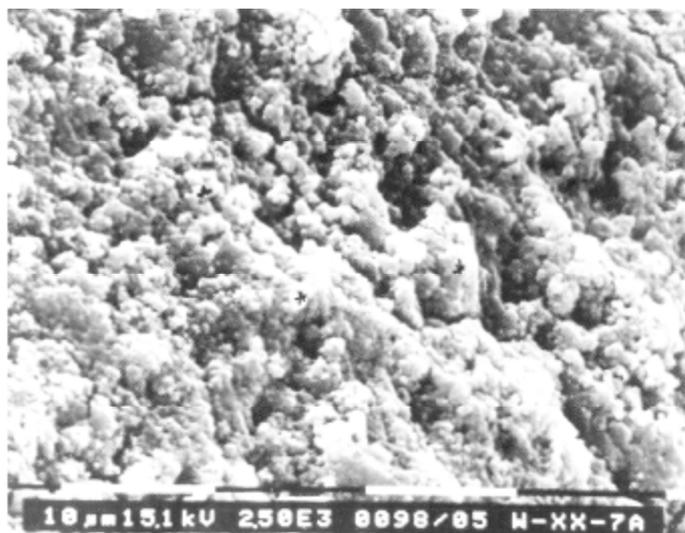


Рис. 7. Твердая минеральная пленка из аморфного фосфата кальция и дикальцийфосфат дигидрата на поверхности дентина после обработки материалом «БВ». СЭМ. Ув. ×2500

При адгезивной фиксации керамических коронок и виниров не всегда есть необходимость в применении десенситайзеров, так как адгезивные системы обеспечивают не только сцепление реставрации с тканями зуба, но и герметизацию отпрепарированных тканей. Применение дентинных бондинг-агентов считается одним из эффективных способов герметизации дентинных канальцев.

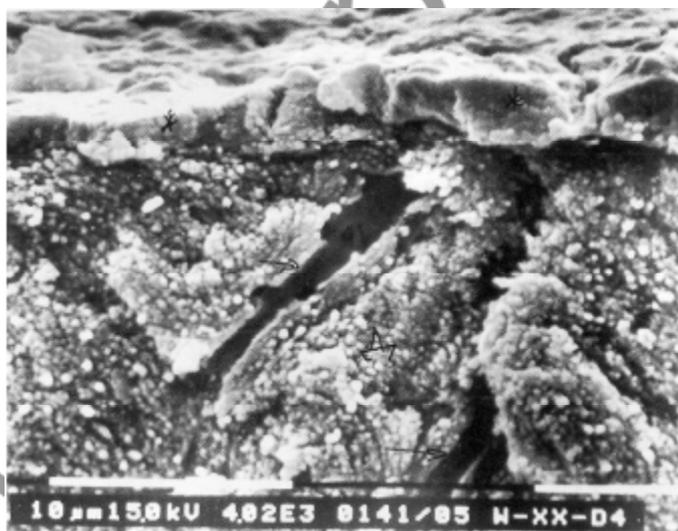


Рис. 8. Слой минерального осадка (А), образовавшийся на поверхности дентина после минерализации материалом «БВ». Скол через препарированную полость. Зуб собаки. СЭМ. Ув. ×4020

ЗОНЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРЕПАРИРОВАНИИ (РАСПОЛОЖЕНИЕ ПУЛЬПАРНОЙ ПОЛОСТИ)

Препарирование витальных зубов под коронки и виниры сопряжено с опасностью повреждения пульпы (травматический пульпит). В связи с

этим необходимо знать оптимальную глубину безопасного для витальной пульпы препарирования и зоны безопасности для каждой группы зубов.

Наиболее опасным местом у резцов является оральная вогнутость коронки между бугорком и режущим краем, а также контактные стенки на уровне экватора и шейки, где они имеют наименьшую толщину. У клыков такой зоной является оральная вогнутость коронки и мезиальная контактная стенка на уровне шейки, а у нижних клыков — и дистальная стенка на этом же уровне.

При препарировании передних зубов можно пользоваться данными Н. Г. Аболмасова о толщине стенок полости передних зубов (табл. 1).

Таблица 1

Толщина стенок полости передних зубов, мм (по Н. Г. Аболмасову)

Зубы	Возраст, лет	Расстояние от режущего края до пульпы	Толщина вестибулярной стенки на уровне		Толщина язычной стенки на уровне		Толщина медиальной контактной стенки на уровне		Толщина дистальной контактной стенки на уровне	
			экватора	шейки	экватора	шейки	экватора	шейки	экватора	шейки
11, 21	20–24	3,05 + 0,57	1,86 + 0,15	1,77 + 0,19	2,23 + 0,28	2,09 ± 0,22	1,65 + 0,18	1,56 ± 0,17	1,68 + 0,19	1,58 ± 0,17
	40 и старше	4,60 + 0,90	2,36 + 0,23	2,34 + 0,28	3,02 + 0,46	2,94 ± 0,45	2,20 ± 0,31	2,08 + 0,30	2,22 ± 0,33	2,18 + 0,28
12, 22	20–24	2,61 ± 0,62	1,73 + 0,14	1,62 + 0,11	1,96 + 0,21	1,78 + 0,19	1,32 + 0,13	1,42 + 0,13	1,48 + 0,14	1,45 + 0,13
	40 и старше	3,96 + 0,81	2,15 + 0,28	2,14 + 0,32	2,40 ± 0,39	2,46 + 0,41	1,86 + 0,39	1,79 + 0,42	1,90 + 0,40	1,85 + 0,41
13, 23	20–24	2,82 + 0,43	2,23 ± 0,26	2,04 + 0,23	2,54 + 0,31	2,26 ± 0,26	1,78 + 0,19	1,53 + 0,13	2,13 + 0,29	1,66 + 0,16
	40 и старше	3,91 ± 0,68	2,78 + 0,35	2,67 + 0,30	3,20 + 0,42	2,96 ± 0,42	2,21 + 0,43	2,07 ± 0,38	2,53 ± 0,50	2,24 + 0,46
31, 41	20–24	2,13 + 0,57	1,32 + 0,19	1,39 + 0,18	1,43 + 0,18	1,47 + 0,18	1,23 + 0,17	1,21 + 0,20	1,22 + 0,18	1,24 + 0,20
	40 и старше	3,36 + 0,81	1,84 + 0,26	1,85 + 0,29	2,07 + 0,29	2,08 + 0,32	1,76 + 0,47	1,81 + 0,37	1,77 + 0,48	1,82 + 0,58
32, 42	20–24	2,63 + 0,41	1,39 + 0,18	1,48 + 0,11	1,62 + 0,19	1,63 + 0,16	1,26 + 0,17	1,22 + 0,16	1,27 + 0,15	1,28 + 0,20
	40 и старше	3,71 + 0,60	1,85 + 0,29	2,00 + 0,31	2,23 ± 0,30	2,29 + 0,34	1,80 + 0,50	1,87 ± 0,42	1,83 + 0,41	1,80 + 0,53
33, 43	20–24	2,80 ± 0,66	2,12 + 0,25	1,95 + 0,20	2,20 + 0,25	2,12 + 0,26	1,72 + 0,25	1,67 + 0,20	1,84 + 0,23	1,69 + 0,17
	40 и старше	3,96 + 0,92	2,58 + 0,37	2,51 + 0,35	2,69 + 0,35	2,64 + 0,37	2,10 + 0,50	1,98 + 0,48	2,27 ± 0,51	2,11 + 0,48

При препарировании боковых зубов целесообразно пользоваться данными Б. С. Клюева (1974) о толщине стенок полости жевательных зубов (табл. 2, 3).

Толщина вертикальных стенок полости боковых зубов, мм

Зубы	Контактная медиальная		Контактная дистальная		Вестибулярная		Оральная	
	20–24 года	40 лет и старше	20–24 года	40 лет и старше	20–24 года	40 лет и старше	20–24 года	40 лет и старше
На уровне экватора								
14, 24	2,07 + 0,32	2,34 + 0,48	2,01 + 0,64	2,26 + 0,42	2,51 + 0,63	2,78 ± 0,46	2,81 + 0,86	5,19 ± 1,44
15, 25	2,06 + 0,32	2,22 ± 0,32	2,20 + 0,46	2,42 ± 0,42	2,53 + 0,30	2,72 ± 0,42	4,27 + 2,26	5,44 + 1,28
16, 26	2,34 + 0,33	2,63 + 0,43	2,70 + 0,31	*	2,95 + 0,37	3,21 + 0,37	3,26 + 0,49	*
17, 27	2,42 ± 0,49	*	*	*	2,91 + 0,41	3,14 + 0,42	3,32 ± 0,40	*
34, 44	2,15 + 0,40	2,46 ± 0,44	2,28 + 0,43	2,57 + 0,46	2,73 + 0,50	2,92 + 0,45	3,19 ± 0,79	3,49 ± 0,70
35, 45	2,17 + 0,40	2,45 + 0,37	2,32 + 0,42	2,64 ± 0,39	2,75 ± 0,47	2,97 ± 0,48	4,01 + 0,96	4,46 + 0,84
36, 46	2,36 ± 0,37	*	2,68 + 0,53	*	3,43 + 0,35	3,66 + 0,42	2,73 + 0,54	*
37, 47	2,53 + 0,34	*	2,95 ± 0,23	*	3,39 + 0,24	3,66 + 0,52	*	*
На уровне шейки								
14, 24	1,65 + 0,52	1,94 + 0,24	1,77 + 0,56	2,02 + 0,27	1,97 + 0,62	2,28 + 0,40	2,08 + 0,32	2,40 + 0,42
15, 25	1,80 + 0,24	2,07 + 0,24	1,89 ± 0,20	2,12 + 0,25	2,04 + 0,24	2,26 + 0,37	2,23 + 0,36	2,49 + 0,43
16, 26	2,32 + 0,37	2,67 ± 0,54	2,54 + 0,31	2,94 + 0,52	2,79 + 0,40	3,14 + 0,48	2,68 ± 0,41	2,98 + 0,47
17, 27	2,31 + 0,42	2,61 + 0,40	2,53 + 0,33	2,85 + 0,55	2,53 ± 0,45	2,89 + 0,42	2,65 + 0,39	2,96 + 0,47
34, 44	1,85 + 0,23	2,06 + 0,24	1,89 + 0,25	2,18 + 0,28	2,06 + 0,33	2,30 + 0,47	2,12 + 0,29	2,41 + 0,41
35, 45	1,91 + 0,19	2,17 + 0,31	1,97 + 0,24	2,25 + 0,30	2,10 + 0,38	2,32 + 0,50	2,17 ± 0,42	2,44 + 0,52
46, 46	2,20 ± 0,36	2,52 + 0,41	2,36 ± 0,42	2,66 + 0,33	2,71 ± 0,59	2,98 + 0,43	2,35 ± 0,41	2,61 + 0,51
37, 47	2,27 + 0,40	2,63 + 0,41	2,47 + 0,54	2,80 ± 0,50	2,64 + 0,49	2,98 ± 0,47	2,36 + 0,44	2,64 ± 0,45

* Толщину стенок не измеряют, так как полость зуба располагается ниже уровня экватора.

Толщина крыши полости боковых зубов, мм

Челюсть	Возраст, лет	М				М			
		бугорки							
		передние		задние		передние		задние	
		щечный	язычный	щечный	язычный	щечный	язычный	щечный	язычный
Верхняя	20–24	4,30 + 0,88	4,83 ± 1,23	4,85 + 1,10	5,14 + 1,01	3,16 + 0,94	3,69 + 0,97	3,86 + 1,01	4,28 + 1,04
	40 и старше	3,76 + 1,46	3,80 + 1,08	4,21 + 1,79	4,47 + 1,62	3,38 + 1,13	3,75 + 0,99	3,98 ± 0,98	4,17 + 1,25
Нижняя	20–24	4,28 ± 1,19	4,78 + 1,32	4,65 + 1,17	5,07 + 1,43	3,20 + 0,81	3,82 ± 0,69	3,88 + 0,97	4,08 + 0,79
	40 и старше	3,45 + 1,03	4,11 + 1,42	3,80 ± 1,05	4,03 + 1,38	2,93 + 1,17	3,54 + 1,30	3,41 + 1,43	3,66 + 1,42
		P2		P1		M2	M1	P2	P1
		бугорки от середины переднезадней фиссуры до полости							
		щечный	язычный	щечный	язычный	щечный	язычный	щечный	язычный
Верхняя	20–24	4,21 + 0,68	4,97 + 0,74	3,99 + 0,516	4,59 + 0,65	3,94 + 0,79	3,85 + 0,72	1,31 ± 1,126	4,17 + 1,10
	40 и старше	3,90 + 1,20	4,23 + 1,30	3,58 + 1,52	4,15 + 1,42	4,37 + 0,99	4,48 ± 0,99	4,55 ± 0,88	4,35 + 1,04
Нижняя	20–24	4,01 + 0,72	4,58 ± 0,77	3,85 + 0,81	–	4,28 + 0,76	4,05 ± 0,79	4,02 + 0,97	–
	40 и старше	3,78 + 1,47	4,60 + 0,99	3,82 + 1,28	–	4,53 + 1,33	4,42 + 1,09	4,53 ± 0,996	–

Примечание. У первых нижних премоляров слабо выражен язычный бугорок и соответствующий ему рог полости зуба, поэтому измерение толщины крыши пульпарной полости проводилось только от щечного рога до одноименного бугорка коронки зуба. М1 — первый моляр, М2 — второй моляр, Р1 и Р2 — премоляры.

Так, при препарировании верхних и нижних моляров необходимо соблюдать осторожность на передних скатах дистальных бугорков и на мезиальной поверхности в пришеечной области.

Несмотря на наличие данных о расположении зон безопасности для каждой группы зубов, до начала препарирования лучше провести рентгенографию опорного зуба для определения индивидуальных анатомо-топографических особенностей расположения пульпы. Кроме этого, рентгенография позволяет судить о распространении кариозного процесса.

ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ПРЕПАРИРОВАНИЯ ПОД ВИНИРЫ

Винирами обычно покрывается передняя группа зубов (резцы и клыки), редко премоляры. И хотя виниры можно представить как половину керамической коронки, этапы и принципы препарирования под виниры

существенно отличаются от таковых при изготовлении керамической коронки.

Существует три основных способа препарирования зуба под винир:

1. Препарирование только вестибулярной поверхности зуба.
2. Препарирование вестибулярной поверхности и режущего края зуба без перехода либо с переходом на его небную поверхность.
3. Препарирование вестибулярной поверхности, режущего края и двух проксимальных областей зуба.

Учитывая большое значение эмали для адгезии, ее необходимо по возможности сохранять при препарировании зубов, однако это должно согласовываться с необходимым объемом препарирования для создания эстетичной и долговечной реставрации.

Виниры также могут быть изготовлены и на неотпрепарированные зубы, что требует обширного шлифования эмали по краям и чаще всего приводит к созданию реставраций с увеличенными контурами.

Форма и цвет реставрации непосредственно зависят от дизайна препарирования. Керамика позволяет воспроизвести естественные оптические свойства эмали только при наличии адекватного пространства, что обеспечивается должным объемом препарирования и составляет 0,3–0,9 мм. Так, например, у темных зубов следует сошлифовывать больше тканей с целью закрытия темного цвета культи более толстым слоем керамического материала. Зубы с дефектами эмали требуют минимального препарирования, а часто только определения его границ. В среднем толщина винира должна составлять около 0,5 мм, при сильном окрашивании можно допустить увеличение глубины препарирования до 0,7–0,9 мм (рис. 9). Препарирование меньше 0,3 мм не рекомендуется.

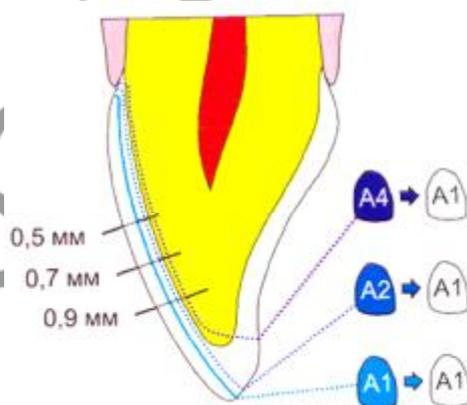


Рис. 9. Зависимость цвета винира от глубины препарирования

Толщина винира напрямую зависит от толщины эмали. Эмаль вестибулярной поверхности зуба имеет разную толщину в придесневой, средней и режущей третях. В пришеечной части толщина эмали составляет 0,3–0,5 мм, в средней — 0,6–1,0 мм, режущей — 1,0–2,1 мм (рис. 10). По-

этому в пришеечной части толщина винира должна составлять 0,3 мм, в средней — 0,5–0,7 мм и 1–1,5 мм по режущему краю. Такие размеры диктуются тем, что граница препарирования должна находиться в пределах эмали, поскольку прочность адгезии между керамикой и эмалью превышает прочность адгезии между керамикой и дентином.

Незначительная толщина эмали в пришеечной части вестибулярной поверхности зуба приводит к тому, что препарирование на глубину 0,3–0,5 мм часто сопровождается обнажением дентина, это в свою очередь требует особенно тщательного выполнения процедуры фиксации винира, чтобы не допустить эффекта краевой проницаемости (рис. 11).

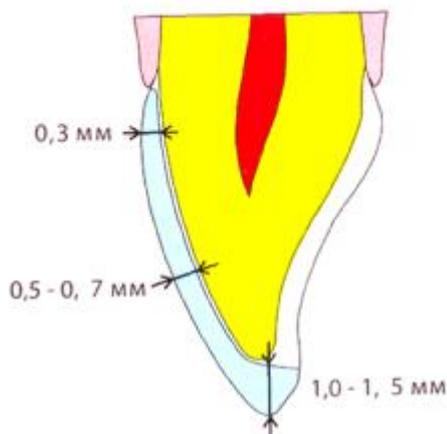


Рис. 10. Размеры керамического винира

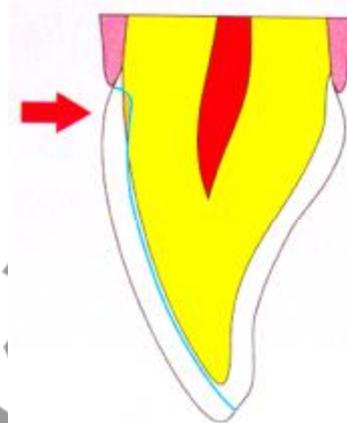


Рис. 11. Обнажение дентина в пришеечной зоне

Если в задачи лечения не входит значительное изменение формы и величины зуба, то перед препарированием следует снять три вспомогательных, можно частичных, оттиска силиконовой массой. Первый для изготовления временного защитного винира, второй (вестибулярный) и третий (вестибуло-оральный) для контроля толщины препарирования тканей.

Вестибулярный шаблон получают из силикона, приложив его к вестибулярным и оральным поверхностям зуба, который намечено препарировать, и по меньшей мере еще к одному зубу по обе стороны от него. Далее следует разрезать оттиск на вестибулярную и небную половины. Сегмент, полученный таким образом, накладывается на зубы для проверки равномерности толщины сошлифовывания тканей при препарировании.

Вестибуло-оральный шаблон можно получить, разрезав шаблон в вестибуло-оральном направлении по осевой линии препарлируемого зуба. Этот отпечаток дает лучшее представление об общем объеме препарирования. Начинающим ортопедам-стоматологам рекомендуется изготавливать оба шаблона.

Если необходимо изменить размеры и форму зубов, то объем препарирования зуба нельзя планировать, исходя только из имеющихся твердых тканей. Прежде всего следует учитывать форму предполагаемых ре-

ставраций, которая определяет дизайн препарирования зубов. Для этого на диагностической модели зубной техник проводит восковое моделирование будущей реставрации и передает врачу-стоматологу прозрачный и силиконовый шаблоны (рис. 12). Используя прозрачный шаблон, можно провести пробную реставрацию зубов.



Рис. 12. Прозрачный шаблон для изготовления пробных реставраций

Ориентируясь на силиконовый шаблон перед началом окончательного препарирования проводят эстетическое пришлифовывание. В результате чего выступающие, смещенные или повернутые зубы принимают правильное положение в пределах предполагаемых границ керамических виниров (рис. 13).



Рис. 13. Предварительное пришлифовывание

При расположении зубов орально можно ориентироваться на силиконовый шаблон или провести восстановление будущего контура пробной композитной реставрацией, используя прозрачный шаблон. Это помогает избежать чрезмерного препарирования и создания слишком толстых виниров.

Для этого композитный материал наносится на точно протравленную поверхность орально смещенных зубов и имитирует восстановление керамическими винирами (рис. 14).

Препарирование боррами-маркерами проводится по поверхности пробных композитных реставраций, что позволяет избежать избыточного объема препарирования. В некоторых случаях у сильно смещенных орально зубов бор-маркер даже не достигает поверхности зуба (рис. 15). В этом случае проводится удаление пробной композитной реставрации и

участки подлежащей эмали минимально сошлифовывают для придания ей шероховатости и улучшения адгезии.

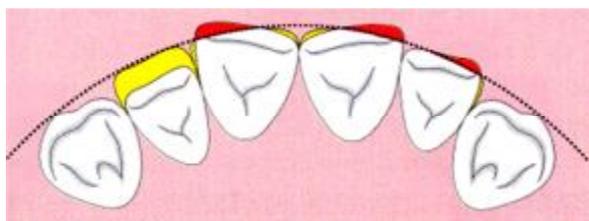


Рис. 14. Орально смещенные части, требующие восстановления композитом

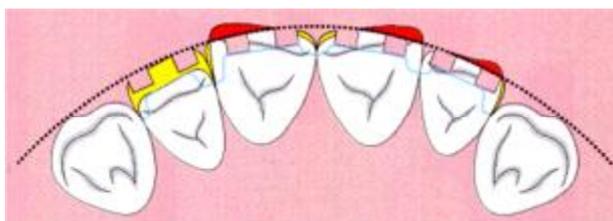


Рис. 15. Проведение препарирования через композитную реставрацию

Пробные реставрации также можно использовать для точного определения длины режущего края и определения точного объема препарирования. Препарирование режущего края также лучше проводить через пробные реставрации.

Маркировку глубины препарирования производят в двух плоскостях, повторяющих естественный вестибулярный контур поверхности зуба:

- первая — придесневая;
- вторая — окклюзионная (режущая), соответствующая естественному окклюзионному наклону зуба, равному 30–35°.

Сошлифовывание только в одной плоскости может привести к созданию недостаточного пространства для керамической облицовки на режущей трети вестибулярной поверхности, что является типичной ошибкой. Сошлифовывание в одной плоскости, при котором образуется достаточное пространство для облицовки и в резцовой, и в придесневой области, подойдет на опасно близкое расстояние к пульпе с вестибулярной стороны (рис. 16).

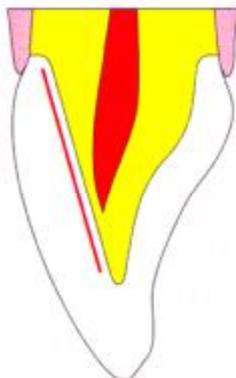


Рис. 16. Препарирование в одной плоскости

ПРЕПАРИРОВАНИЕ ПРИШЕЕЧНОЙ ОБЛАСТИ

Оптические свойства керамических виниров позволяют наддесневой границе препарирования оставаться невидимой, поэтому пришеечный уступ не обязательно погружать в десневой желобок. Наддесневое препарирование имеет следующие преимущества:

- контроль влажности при проведении адгезивной фиксации;
- визуальный контроль качества краевого прилегания;
- границы винира, доступные для окончательной обработки и полировки;
- облегченная гигиена полости рта.

При косметической необходимости в расположении края реставрации под десной надо стремиться к тому, чтобы препарирование не распространялось глубже половины зубо-десневой бороздки с целью сохранения достаточного пространства для ретракционной нити и предупреждения повреждения эпителиального прикрепления.

Пришеечная граница препарирования оформляется в виде пришеечного уступа: 90–110° со сглаженным внутренним углом или в виде желоба (рис. 17).

По мнению многих авторов именно желобовидный уступ обеспечивает плавный переход цвета между реставрацией и подлежащими тканями зуба.

Таким образом, пришеечный уступ в профиль может иметь вид желоба шириной 0,5 мм. Эта ширина соответствует $\frac{1}{2}$ диаметра бора. Если погружать в твердые ткани более чем половину диаметра бора, то это приводит к образованию тонкой кромки, которая впоследствии скалывается на гипсовой модели. Поэтому при припасовке винир может «не досаживаться», что в конечном итоге приводит к возникновению зазора между виниром и тканями зуба (рис. 18).

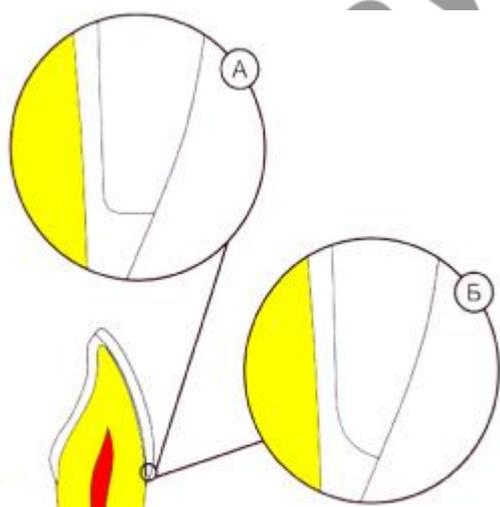


Рис. 17. Виды пришеечного уступа

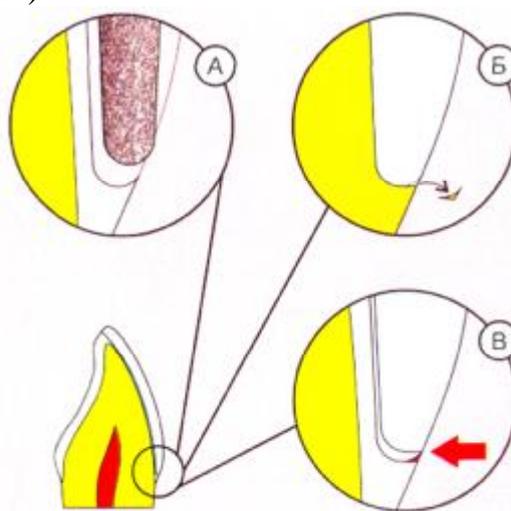


Рис. 18. Образование тонкой кромки (А),

ее скол (Б) и образование зазора (В)

При необходимости увеличения ширины уступа следует воспользоваться бором с большим диаметром.

ПРЕПАРИРОВАНИЕ ПРОКСИМАЛЬНЫХ ОБЛАСТЕЙ

При препарировании проксимальных поверхностей можно выделить две зоны: придесневая зона проксимальной поверхности и область контактного пункта (рис. 19).

Для достижения лучшего эстетического результата очень важно разместить границу препарирования вне видимой спереди или сбоку области, особенно когда цвет зубов очень отличается от цвета винира.

В зависимости от выпуклости вестибулярной поверхности резцов и степени визуализации проксимальных участков под разным углом глубина препарирования придесневой части проксимальной поверхности может отличаться (рис. 20). Для зубов, мало измененных в цвете, граница препарирования должна выходить орально на 0,2 мм. Значительная коррекция цвета требует более глубокого препарирования.

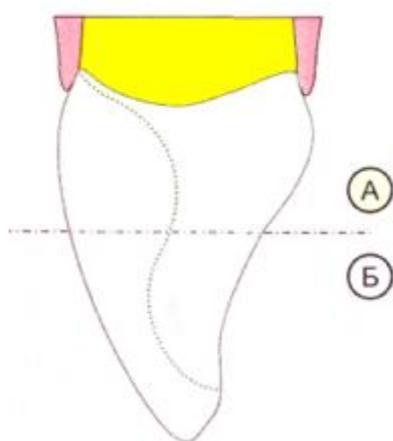


Рис. 19. Зоны проксимальной поверхности: придесневая зона (А), зона контактного пункта (Б)

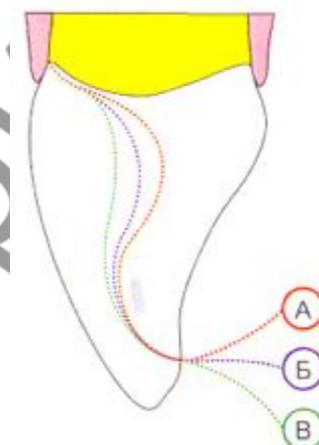


Рис. 20. Препарирование придесневой части проксимальной поверхности: глубокое (А), среднее (Б), неглубокое (В)

При препарировании проксимальных поверхностей нет необходимости в сошлифовывании контактных участков и размещении границы препарирования небно (рис. 21), однако в некоторых случаях это необходимо, например, при закрытии диастемы, при поражении контактных участков кариесом или при замене старых реставраций.

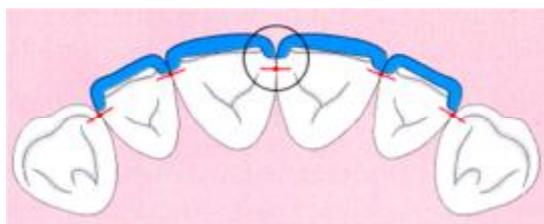


Рис. 21. Сохранение контактных пунктов

При препарировании проксимальных областей, если позволяют клинические условия, предпочтительнее сохранять контактные пункты, так как:

- это анатомическая особенность, которую очень трудно воспроизвести;
- контактные пункты предотвращают смещение зуба между посещениями;
- сохраненные контактные пункты упрощают процедуру припасовки;
- упрощается процедура фиксации;
- улучшаются условия для гигиены полости рта.

Однако в любом случае важно разместить границу препарирования как можно дальше в оральном направлении, исключив ее из зоны видимости (рис. 22). Проксимальные границы препарирования не измененных в цвете зубов должны быть скрыты так, чтобы проксимальный край реставрации располагался на расстоянии 0,25 мм вестибулярнее линии контакта соседних зубов.

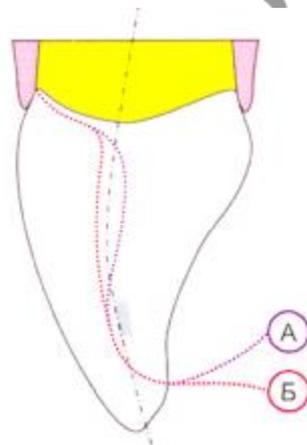


Рис. 22. Размещение границ препарирования на проксимальной поверхности: орально (А) и вестибулярно (Б) по отношению к линии контакта соседних зубов

В некоторых случаях, например, при изменении формы или положения группы зубов, наличии в контактной области кариозных полостей, некариозных дефектов и старых композитных реставраций может потребоваться более выраженное препарирование проксимальной поверхности. Соединение композита только с дентином является наиболее слабым звеном реставрации. Поэтому рекомендуется полностью иссекать все старые композитные реставрации, в том числе из-за возможного наличия вторичного кариеса. Поэтому иногда необходимо полное иссечение контактной области (рис. 23).

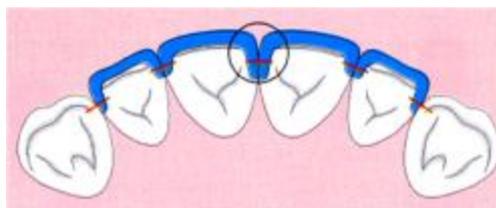


Рис. 23. Полное иссечение контактной области

В зависимости от глубины размещения границы препарирования в небном направлении выделяют три типа препарирования в межзубных областях (рис. 24):

1. Малый охват — винир располагается только на вестибулярной поверхности зуба.
2. Средний охват — винир заходит в толщу медиального или дистального краевого гребня на половину межзубной области.
3. Большой охват — винир охватывает все проксимальные поверхности.

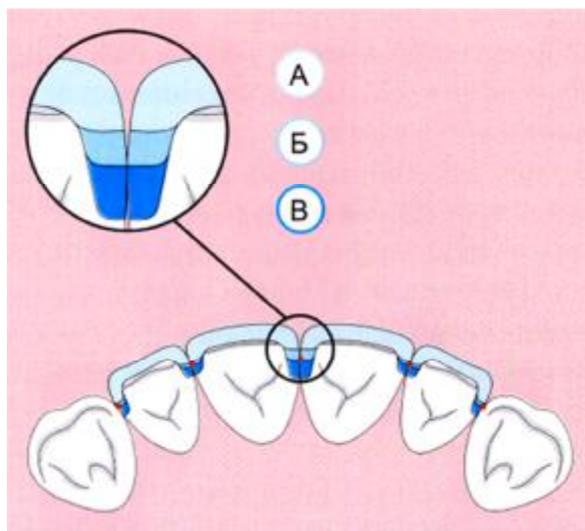


Рис. 24. Глубина препарирования в проксимальных областях: малый охват (А), средний охват (Б), большой охват (В)

Средний охват является предпочтительным, так как улучшает распределение нагрузки, позволяет избежать визуализации краев реставрации и способствует обеспечению более стабильной площадки для фиксации виниров.

Таким образом, при препарировании проксимальных поверхностей необходимо обратить внимание на два аспекта: граница препарирования должна находиться вне видимой зоны и целесообразно максимальное сохранение контактных поверхностей.

Следует также обращать внимание на достаточное препарирование в области десневых сосочков, что важно для сохранения нормального объема межзубных промежутков.

ПРЕПАРИРОВАНИЕ РЕЖУЩЕГО КРАЯ

Существуют разные мнения о препарировании зуба под винир, касающиеся обработки режущего края, но одно правило остается неизменным: граница винир–зуб не должна находиться в окклюзионном контакте с зубами-антагонистами. Вид обработки режущего края следует планировать

до начала препарирования на этапе составления плана лечения, так как для полноценной оценки клинической ситуации может потребоваться изготовление диагностических моделей. В более простых случаях достаточно выявить точки окклюзионного контакта с зубами-антагонистами с помощью артикуляционной бумаги.

Различают следующие виды препарирования режущего края (рис. 25):

1. Препарируется только вестибулярная поверхность без перехода на небную поверхность. Препарированная поверхность имеет вид окна, границы которого располагаются в пределах эмали.

2. Препарируется вестибулярная поверхность и режущий край с незначительным переходом на небную поверхность.

3. Препарируется вестибулярная поверхность и режущий край со значительным переходом на небную поверхность.

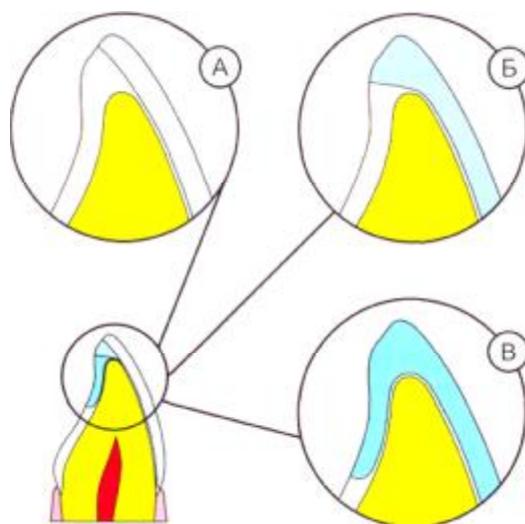


Рис. 25. Виды препарирования режущего края: без перекрытия (А), незначительный переход на небную поверхность (Б), перекрытие небной поверхности (В)

При препарировании вестибулярной поверхности и режущего края со значительным переходом на небную поверхность можно выделить следующие преимущества:

1. Профилактика переломов винира. Там, где режущий край не перекрыт, окклюзионная треть винира часто очень тонкая (меньше чем 0,3 мм). Различие в упругости между препарированным естественным зубом и виниром может при определенных окклюзионных напряжениях привести к растрескиванию или перелому керамики.

2. Улучшаются эстетические качества виниров.

3. Обеспечивается свобода в изменении формы зуба.

4. Облегчается изменение в позиции зуба.

5. Возможна коррекция окклюзии.

6. Позволяет размещать границы препарирования за пределами окклюзионного воздействия.

Сошлифовывание эмали по режущему краю должно проводиться на глубину не менее 1 мм. Многие авторы рекомендуют препарировать режущий край зуба на 1,5–2,0 мм относительно будущего режущего края винира. Это обеспечивает прочность и эстетичность реставрации. При препарировании премоляра глубина сошлифовывания должна составлять не менее 1,5 мм (рис. 26).

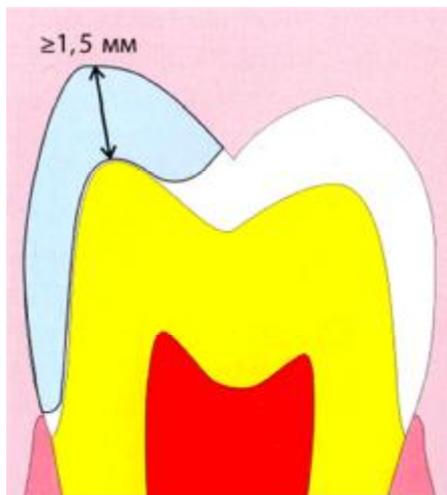


Рис. 26. Сошлифовывание тканей при препарировании премоляра под винир

При лечении пациентов с повышенным стиранием режущего края требуется, чтобы культя препарированного зуба была на 2,0–2,5 мм короче планируемой высоты реставрации. Соответственно, если существующая высота коронки зуба на 1,5 мм меньше высоты предполагаемой реставрации, то для достижения пространства высотой 2,0 мм требуется иссечь режущий край только на 0,5 мм.

Если после пришлифовывания толщина режущего края в вестибуло-оральном направлении составляет менее 2,0 мм, то границу препарирования следует оставить в виде прямого уступа.

При толщине режущего края в вестибуло-оральном направлении 2,0 мм и более препарирование может распространяться на небную поверхность и оформляется в виде желоба шириной 0,4–0,6 мм. Желательно, чтобы граница препарирования занимала $\frac{1}{4}$ высоты небной поверхности и проходила на расстоянии 1,0 мм от окклюзионных контактных пунктов, соединяя две проксимальные области препарирования. Небный уступ не должен располагаться на вогнутой части небной поверхности. Уступ следует размещать или более окклюзионно или апикальнее вогнутой части на гладких выпуклых поверхностях небного бугорка, поскольку от этого зависит распределение напряжений (рис. 27).

Вертикальные небные краевые гребни поддерживают прочность передних зубов, а значит их надо стараться сохранить интактными.

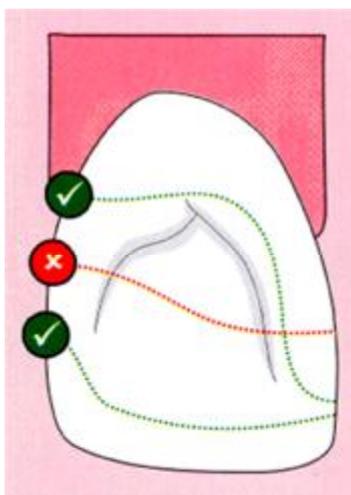


Рис. 27. Уровень расположения небного уступа

После препарирования режущего края в местах перехода в проксимальные области часто образуются острые кромки, что приводит к ряду проблем при получении оттиска, припасовке и фиксации. Необходимо помнить, что эти кромки следует сглаживать, как и все острые грани, на окончательном этапе препарирования.

ЭТАПЫ ОДОНТОПРЕПАРИРОВАНИЯ ПОД ВИНИРЫ И ИНСТРУМЕНТАРИЙ

Одонтопрепарирование под виниры является достаточно сложной самостоятельной процедурой, а не просто повторяет препарирование под цельнокерамические коронки, применяемое к $1/2$ поверхности зуба. Препарирование под виниры имеет свои особенности и проводится в следующей последовательности:

1. Маркировка глубины препарирования вестибулярной поверхности.
2. Сошлифовывание вестибулярной поверхности с одновременным формированием пришеечного уступа.
3. Формирование уступа на проксимальной поверхности.
4. Дополнительное препарирование контактных поверхностей.
5. Сошлифовывание режущего края.
6. Окончательное оформление уступа и сглаживание острых граней.

ПРЕПАРИРОВАНИЕ ОТДЕЛЬНЫМИ БОРАМИ

В случае отсутствия в арсенале врача-стоматолога специального набора для препарирования под виниры сошлифовывание можно производить, используя одиночные боры. Правильное выполнение этой процедуры подразумевает использование инструментов с заранее известным диаметром.

Основное препарирование под виниры начинают с вестибулярной поверхности. На первом этапе борами-маркерами наносят насечки, создающие ориентиры достаточной глубины препарирования твердых тканей. Для индикации глубины препарирования обычно используют маркировочные боры. В случаях осветления зуба на два тона или меньше используют маркировочные боры с глубиной препарирования 0,3–0,5 мм. В целом исходный цвет можно корректировать на один тон за счет дополнительного препарирования зуба на глубину 0,2 мм.

Маркировочными борами создают горизонтальные ориентировочные бороздки, наклоняя бор в двух плоскостях, повторяющих контур вестибулярной поверхности. Бором формируют придесневую и срединную бороздки (рис. 28). Затем изменяют угол наклона на 30–35°, что соответствует естественному наклону зуба, и наносят ориентиры глубины препарирования в окклюзионной или режущей зоне, держа алмазный бор параллельно режущей поверхности. При этом формируется бороздка в режущей части и углубляется срединная бороздка (рис. 29).



Рис. 28. Формирование придесневой бороздки



Рис. 29. Углубление срединной бороздки и формирование бороздки в режущей части

Если проводится препарирование сквозь пробные реставрации, то после нанесения маркировочных борозд оставшуюся часть реставраций можно удалить.

Для иссечения твердых тканей между ориентировочными проточками и достижения желаемой глубины препарирования применяют конусовидный алмазный бор с закругленным кончиком. Им также проводится препарирование в двух плоскостях, так как форма препарированной поверхности должна повторять естественный изгиб вестибулярной поверхности зуба (рис. 30). На этом этапе продолжается формирование пришеечного уступа, начатое при нанесении маркирующей бороздки.

На всех этапах препарирования возможно использование силиконового шаблона для контроля глубины препарирования.

Окончательное оформление пришеечного уступа проводят закругленным кончиком алмазного бора, первоначально располагая бор выше десневого уровня и параллельно поверхности пришеечной части зуба

(рис. 31). Движения бора проводят в дистально-медиальном направлении, повторяя контуры десневого края.



Рис. 30. Иссечение твердых тканей между проточками



Рис. 31. Препарирование уступа по вестибулярной поверхности

Препарирование в придесневой части проксимальной области следует начинать после препарирования пришеечного уступа вестибулярной поверхности. Алмазный конусовидный бор с закругленным кончиком устанавливают под углом около 60° к оси зуба и проводят его вдоль придесневой границы препарирования в небном направлении с медиальной и дистальной сторон, создавая желобовидный уступ несколько выше уровня десны (рис. 32).



Рис. 32. Препарирование придесневой части проксимальной поверхности

Далее препарировывают проксимальные поверхности в области контактных участков тем же алмазным конусовидным бором с закругленным кончиком, располагая бор параллельно длинной оси зуба и срединной линии зубного ряда, что позволяет получить ориентир для дальнейшей реставрации (рис. 33). При нормальных условиях препарирование проксимальных поверхностей рекомендуется завершить, немного не доходя до контактной области между соседними зубами.

На следующем этапе сошлифовывают режущий край на 1–1,5 мм, располагая бор под углом 90° к режущему краю (рис. 34).

Препарирование режущего края с небной стороны проводят алмазным бором с закругленным концом, формирующим желоб шириной 0,5 мм. Бор удерживают параллельно небной поверхности (рис. 35).



Рис. 33. Препарирование в контактных областях проксимальных поверхностей



Рис. 34. Сошлифовывание режущего края

Препарирование завершают финирированием всех поверхностей твердосплавными, алмазными борами или Арканзас-камнями. Следует обратить внимание, что форма финишного бора должна быть идентична форме рабочего бора. Кроме этого, особое внимание следует обратить на то, что в областях перехода между вестибулярной, проксимальной и небной поверхностями могут формироваться остроконечные участки, которые необходимо сгладить (рис. 36).



Рис. 35. Препарирование небного уступа



Рис. 36. Сглаживание острых граней

ПРЕПАРИРОВАНИЕ ЗУБОВ ПОД ВИНИРЫ НАБОРОМ БОРОВ

Концепцию одонтопрепарирования под виниры можно назвать «контролируемое препарирование эмали». Препарирование под виниры не является простой процедурой, оно требует большой точности и значительной тренировки для проведения сошлифовывания твердых тканей на глубину 0,3–0,5 мм, так как заканчивать препарирование всегда нужно в пределах эмали. В связи с этим разработаны специальные наборы для препарирования, позволяющие точно контролировать объем снимаемых тканей.

Одним из самых известных наборов для препарирования под виниры является набор TPS Brasseler, созданный доктором В. Touati еще в 1985 г. Этот набор инструментов состоит из 8 боров (рис. 37):

- боры TFC-1 и TFC-2 для контроля глубины вестибулярного препарирования;

- боры TFC-3 и TFC-4 для препарирования вестибулярной поверхности и создания маргинальной границы;
- боры TFC-5 и TFC-6 для препарирования режущего края или окклюзионной поверхности;
- боры TFC-7 и TFC-8 для финишной обработки.

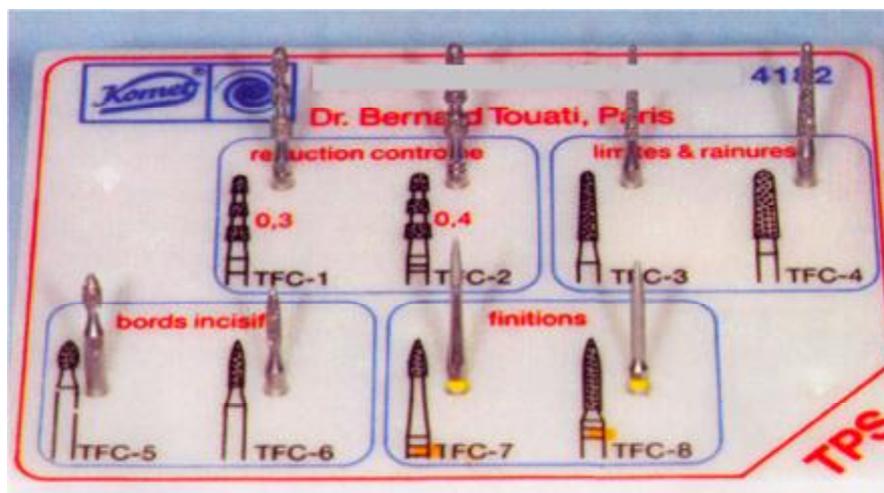


Рис. 37. Набор инструментов TPS Brasseler

Препарирование начинают с нанесения маркировочных борозд по вестибулярной поверхности. Наличие двух плоскостей (пришеечной и окклюзионной) не позволяет нанести три борозды одновременно. Следовательно, рекомендуется начать препарирование бором TFC-1 (для глубины 0,3 мм) с пришеечной и срединной бороздок. Благодаря округлой форме головки пришеечная граница может быть начата выше десневого края (рис. 38). Этим же бором одновременно начинается первичное формирование пришеечного уступа.

Далее следует изменить угол наклона на 30–35°, что соответствует естественному наклону зуба, и нанести ориентиры глубины препарирования бором TFC-2 (глубина 0,4 мм) в окклюзионной или режцово-зубной зоне. Таким образом, бор TFC-2 служит для создания окклюзионной и углубления срединной бороздок (рис. 39).



Рис. 38. Нанесение пришеечной и срединной бороздок



Рис. 39. Создание окклюзионной и углубление срединной бороздки

После завершения формирования глубинных бороздок оставшиеся области эмали сошлифовываются борами TFC-3 или TFC-4 с различными диаметрами, предназначенными для различных клинических ситуаций. Препарирование этими борами также должно проводиться в два этапа с различным наклоном так, чтобы сохранить двойную конфигурацию вестибулярной поверхности.

Препарирование начинается в пришеечной части с одновременным созданием пришеечного уступа. Препарирование проксимальных поверхностей проводится с сохранением контактных пунктов. Далее сошлифовывают эмаль в окклюзионной зоне (рис. 40).

Окончательно пришеечный уступ формируется борами TFC-3 или TFC-4 и имеет ширину в среднем 0,3 мм. Более глубокое препарирование по эмалево-цементной границе всегда заканчивается в дентине. Придесневые границы препарирования должны находиться на высоте маргинальной десны или очень незначительно под десной (самое большое 0,5 мм в случаях сильного окрашивания).

Препарирование проксимальных поверхностей производится борами TFC-3 и TFC-4 часто в то же время, что и сошлифовывание эмали между глубинными бороздками (рис. 41). В проксимальных областях глубина препарирования может составить 0,8–1 мм из-за наличия толстого слоя эмали.



Рис. 40. Сохранение конфигурации вестибулярной поверхности



Рис. 41. Препарирование проксимальных поверхностей

Препарирование режущего края проводится борами TFC-5 и TFC-6 (рис. 42). Данный набор боров предусматривает препарирование режущего края без перекрытия или с незначительным переходом на небную поверхность. Выбор данного вида препарирования должен основываться на исходной клинической ситуации.

Окончательная обработка поверхностей проводится борами TFC-7 и TFC-8. Все внутренние поверхности препарирования должны быть гладкими и закругленными (рис. 43).



Рис. 42. Препарирование режущего края



Рис. 43. Окончательная обработка поверхностей борами

Особое внимание необходимо уделять созданию и оформлению окончательных границ препарирования, облегчающих изготовление винира, его припасовку и фиксацию в полости рта. Перед снятием оттиска следует еще раз проконтролировать глубину препарирования и наличие достаточного места при динамической окклюзии (рис. 44).



Рис. 44. Окончательное препарирование под винир с небольшим перекрытием режущего края

ЭСТЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРЕПАРИРОВАНИЯ ПОД ВИНИРЫ

Поскольку протезирование винирами в большинстве случаев является косметической процедурой, следует помнить об особенностях препарирования, которые могут повлиять на эстетический результат протезирования.

Формирование улыбки. Улыбка воспринимается гармоничной тогда, когда все пропорции сбалансированы. В идеале следует препарировать зубы таким образом, чтобы последующие реставрации формировали расположение срединной линии зубных рядов на срединной линии лица, а срединные линии верхних и нижних зубных рядов совпадали.

Однако на практике не всегда удастся так отпрепарировать зубы, чтобы совпадали эти линии, но это не сильно будет нарушать симметрию, если срединная линия верхнего зубного ряда будет строго вертикальной, перпендикулярной зрачковой линии.

Длина режущего края является одной из важных составляющих улыбки. Препарирование режущего края зависит от клинической ситуации. Следует помнить, что длина винира должна быть больше препарированного зуба на 1,5–2,0 мм. В процессе лечения может потребоваться как удлинение коронок зубов (при повышенном стирании, неоптимальной пропорции зубов), так и укорочение длинной клинической коронки (при рецессии десны). В среднем анатомическая высота коронок верхних передних зубов составляет 10,4–11,2 мм. Для определения правильной длины режущего края следует ориентироваться на длину и контур верхней губы, а также проводить фонетические пробы. Так, например, произношение звука «с» используют для проверки соотношения верхних и нижних передних зубов. При произношении этого звука нижние резцы должны слегка касаться небных поверхностей верхних резцов на 1 мм кзади и на 1 мм выше верхнего режущего края (рис. 45).

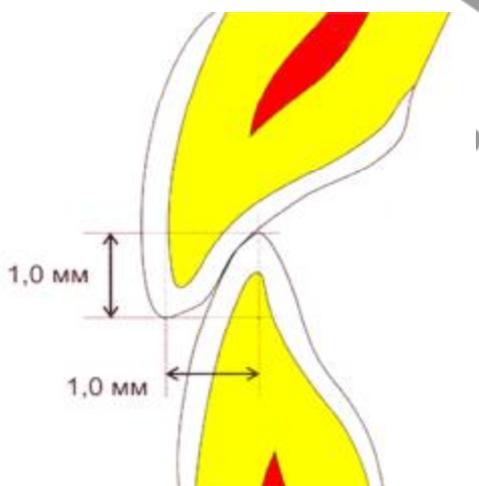


Рис. 45. Положение центральных резцов при произношении звука «с»

Также следует помнить о том, что степень визуализации верхних резцов также зависит от возраста пациента. Для создания оптимального гармоничного вида пациента в сложных случаях следует изготавливать диагностические модели и пробные реставрации.

Препарирование зуба для закрытия диастемы. Отказ от ортодонтического лечения диастемы является одним из наиболее частых показаний для использования керамических виниров. Форма препарирования зуба с целью закрытия или уменьшения диастемы определяется индивидуально. Однако общим правилом является то, что практически невозможно устранить диастему только за счет первых резцов, так как в этом случае изменяются пропорции зуба. Если размер диастемы обозначить как X , то дистальный край центральных резцов необходимо пришлифовать на величину $X/2$, на боковых резцах дистальный край следует уменьшить на $X/4$. Остаточный дефект замещают с помощью увеличения медиальной поверхности клыков (рис. 46).

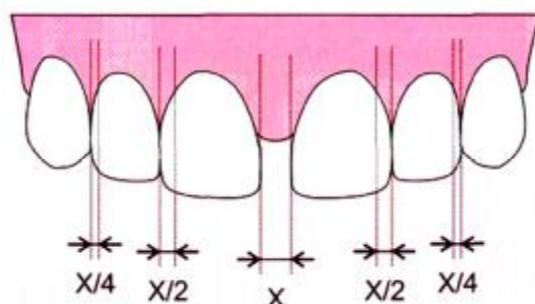


Рис. 46. Правило закрытия диастемы

Лучшим способом обеспечения правильного препарирования является изготовление пробных реставраций поверх непрепарированных зубов. Для определения необходимой глубины препарирования используют маркировочные боры и препарируют ими сквозь пробные реставрации, что обеспечивает равномерное и правильное иссечение эмали. Также сквозь пробные реставрации пришлифовывают режущий край. После создания ориентиров пробные реставрации можно удалить.

При диастеме десневой сосочек имеет тупую вершину, поэтому одной из задач лечения является создание остроугольного сосочка, что достигается смещением (отдавливанием) винирами десны в нужное положение. Для этого вестибулярный пришеечный уступ в области медиальной проксимальной поверхности (область диастемы) препарируют ниже уровня десны для моделирования плавного расширения краев реставраций на 0,5 мм (рис. 47). Это позволит отодвинуть мягкие ткани и создать треугольную форму сосочка. Граница препарирования в вестибуло-оральном направлении должна выходить на небную поверхность.

Для того чтобы избежать рецессии десны от придесневой границы препарирования до края альвеолярного гребня должно оставаться расстояние 2,5 мм с вестибулярной стороны и 4 мм с проксимальной (рис. 48).

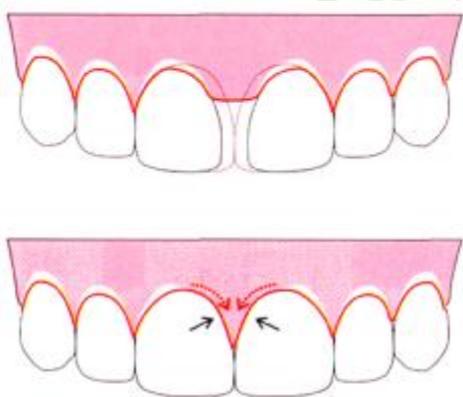


Рис. 47. Создание десневого сосочка треугольной формы

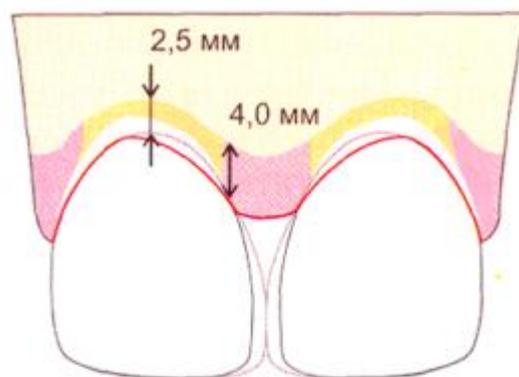


Рис. 48. Расстояние от границы препарирования до альвеолярного гребня

Увеличение расстояния между апикальной границей контактного пункта и альвеолярным гребнем более чем на 5,0 мм повышает вероятность неполного заполнения межзубного пространства десневым сосочком и появления «черного треугольника» после фиксации виниров. Это устраняется коррекцией реставраций за счет апикального смещения контактного пункта (рис. 49).

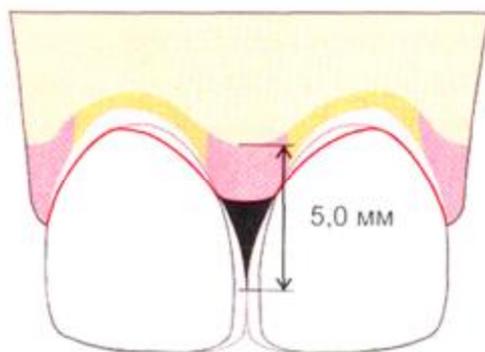


Рис. 49. Появление «черного треугольника»

Очень часто требуется максимально возможное расширение проксимальных границ, «заведение» их на небную поверхность. Это необходимо для исключения границы препарирования из зоны видимости спереди и особенно сбоку. Препарирование медиальной проксимальной поверхности традиционным способом и создание границы препарирования в виде желоба или уступа приводит к образованию тонкого края керамического винира и просвечиванию через него темного фона полости рта. Создание в данной области границы препарирования в виде лезвия ножа обеспечивает пространство для более толстого слоя керамики, что способствует блокированию темного фона полости рта (рис. 50).



Рис. 50. Препарирование медиальной проксимальной поверхности

Таким образом, при препарировании зубов под виниры для устранения диастемы следует соблюдать следующие правила:

- начинать препарирование сквозь пробные реставрации;
- устранять диастему за счет препарирования всех передних резцов;
- пришеечный уступ в области диастемы погружать ниже уровня десны;

– медиальную проксимальную поверхность препарировать в виде лезвия ножа.

Препарирование тетрациклиновых зубов. Крайне сложно или практически невозможно полностью замаскировать значительное изменение цвета зуба с помощью тонкого (0,3–0,7 мм) слоя керамики без придания реставрации излишней опакости. Таким образом, темная пигментация тканей зуба требует более глубокого препарирования. Глубина препарирования вестибулярной поверхности может достигать 0,9 мм в зависимости от степени пигментации (рис. 51).

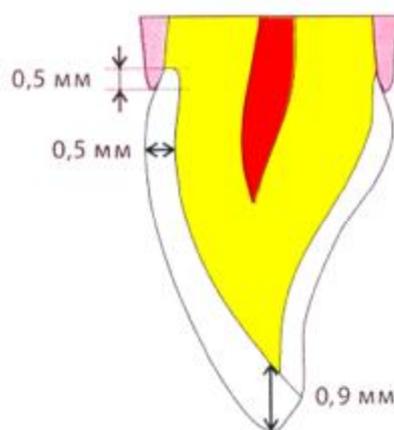


Рис. 51. Схема препарирования тетрациклиновых зубов

Пришеечная граница препарирования в виде желоба может иметь глубину 0,4–0,5 мм. Однако при тетрациклиновом поражении зубов пигмент в основном находится в дентине. Это означает, что чем глубже зуб препарирован, тем темнее он становится по сравнению с исходным цветом из-за удаления значительной части маскирующей эмали. Поэтому для достижения эстетичного результата недостаточно только снять с препарлируемого зуба большее количество тканей, но также следует выбрать для последующей реставрации керамику для послойного нанесения, обладающую большей опакостью.

Край реставрации должен быть погружен ниже уровня десны не только для предотвращения визуализации перехода между реставрацией и зубом, но и для устранения просвечивания темных тканей зуба через десневой сосочек. Границы препарирования проксимальных участков должны быть расположены ближе к небной поверхности зуба. При создании виниров с достаточно выпуклой вестибулярной поверхностью их проксимальные края можно не доводить до контактных областей, по-

сколькx при виде сбоку твердые ткани контактной области не будут заметны. В таких случаях массив медиальной части соседнего зуба скрывает границу между керамикой и тканями зуба в проксимальном отделе. Однако при наличии относительно плоской вестибулярной поверхности зубов границы препарирования проксимальных областей должны быть смещены небно (рис. 52).

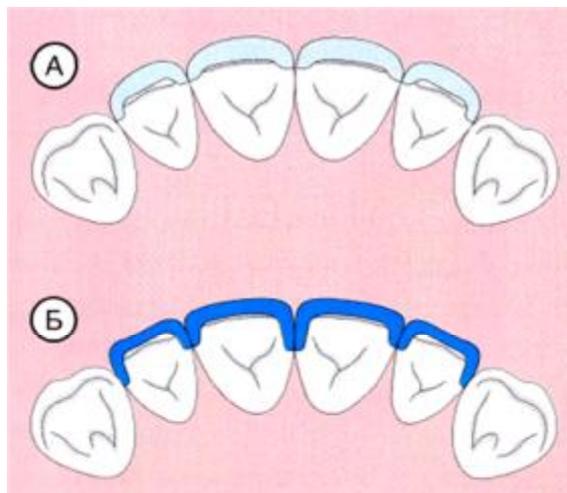


Рис. 52. Размещение границ препарирования

ПРЕПАРИРОВАНИЕ ЗУБОВ ПОД ВИНИРЫ, ИЗГОТОВЛЕННЫЕ ПО МЕТОДИКЕ CEREC

При препарировании зуба под керамический винир, изготовленный методом компьютерного моделирования и фрезерования (CEREC), необходимо соблюдать следующие правила, которые также характерны для любых реставраций из керамических материалов:

- сглаживание всех острых углов;
- округлые очертания культи;
- плавные переходы одной поверхности в другую;
- отказ от дополнительных ретенционных элементов в виде бороздок и желобков.

Необходимо тщательно закруглять края, чтобы обеспечить безупречную припасовку реставрации. CEREC технология предусматривает применение фрезерного станка для вытачивания каркаса из блока стандартной заготовки. Кончик сверла имеет определенный диаметр (наименьший 0,8 мм). Поэтому отпрепарированный с переходом на небную поверхность режущий край зуба должен иметь размер не менее 1,0–1,2 мм в толщину, для того чтобы имелась возможность отфрезеровать внутреннюю поверхность каркаса в соответствии с культей зуба (рис. 53).

Также как и для любых реставраций из керамических материалов для реставраций CEREC уступ должен быть расположен на уровне или выше

уровня десны и может быть в $90\text{--}110^\circ$ с закругленным внутренним углом или в виде желоба. Уступ должен быть равномерной ширины (не менее 1 мм), без выступающих острых кромок.

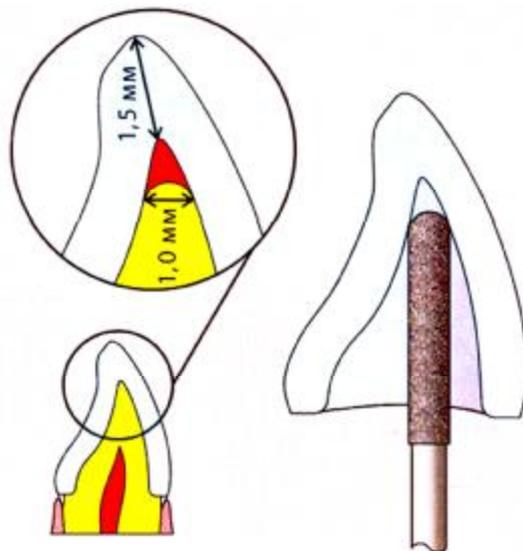


Рис. 53. При создании слишком острого режущего края на культе невозможно добиться хорошего краевого прилегания из-за большого диаметра фрезы CEREC-оборудования

При препарировании под CEREC-винир его минимальная толщина по вестибулярной поверхности должна быть 0,5 мм. Если контактные пункты не поражены кариесом и не восстановлены композитными пломбами, то их следует сохранять. Режущий край лучше препарировать без перехода или с незначительным переходом на небную поверхность. Препарирование режущего края со значительным переходом на небную поверхность и формирование на ней уступа может приводить к неточностям в получении оптического оттиска, кроме этого затрудняется нахождение пути введения протеза. Все это может приводить к неточностям при припасовке и фиксации винира и в конечном итоге сколам и расцементировкам (рис. 54).

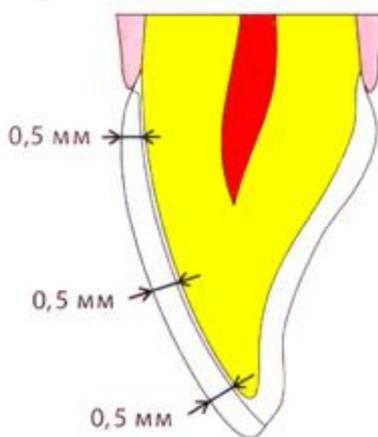


Рис. 54. Минимальная толщина CEREC-винира

ОСОБЕННОСТИ ПРЕПАРИРОВАНИЯ ЗУБОВ ПОД ВИНИРЫ И КЕРАМИЧЕСКИЕ КОРОНКИ ИЗ РАЗЛИЧНЫХ КЕРАМИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

Препарирование зубов под коронки и виниры имеет свои особенности в зависимости от материала, используемого для изготовления соответствующей конструкции. Определяющую роль здесь играют два фактора: прочность и эстетичность применяемой керамики. Так, например, более хрупкие материалы могут потребовать более инвазивного сошлифовывания твердых тканей зуба. Более опакующие керамические материалы можно использовать лишь для изготовления каркаса конструкции, который затем будет облицовываться эстетичным покрытием. Что, в свою очередь, требует большего объема препарирования.

Кроме того, минимальные требования к толщине коронки и/или винира в значительной степени зависят от технологии изготовления конструкции, которая может заметно варьировать. Так, например, керамические реставрации можно изготовить методом шликерного формования, прессованием в форму, полученную по выплавляемым моделям или фрезерованием по технологии CAD/CAM из керамического блока. Несмотря на то, что в этих трех технологиях может использоваться одна и та же керамика (по химическому составу и кристаллическому строению), физико-механические свойства ее будут отличаться, и прочность на изгиб в первую очередь. Помимо этого, методы прессования и фрезерования имеют технологические ограничения. Так, например, достаточно сложно отпрессовать виниры толщиной менее 0,6 мм и невозможно отфрезеровать точно внутреннюю поверхность коронки на передний зуб, если толщина культи в вестибуло-оральном направлении меньше диаметра фрезы CAD/CAM-оборудования.

Принципиально керамические материалы для изготовления виниров и коронок можно разделить:

1. Силикатная керамика:
 - полевошпатная керамика (низкая прочность, но высокая эстетика);
 - стеклокристаллическая керамика, которая характеризуется большей прочностью, высокой эстетичностью;
 - стеклокерамика, инфильтрированная дисиликатом лития. Сочетает прозрачность, характерную для силикатных материалов, и прочность оксидной керамики.
2. Оксидная керамика, обладающая высокой прочностью:
 - инфильтрируемая стеклом;
 - предварительно спеченная;
 - окончательно спеченная.

Таким образом, при ортопедическом лечении керамическими зубными протезами необходимо учитывать свойства керамического материала и особенности технологии, используемой для изготовления конструкции, а также рекомендации соответствующего производителя по допустимой толщине коронки или винира.

Ниже приведены требования к глубине препарирования зубов при изготовлении коронок и виниров на примере керамики фирмы Ivoclar Vivadent (Лихтенштейн).

При изготовлении винира по технологии прессования из силикатной лейцитной керамики IPS Empress Esthetic глубина препарирования режущего края должна составлять 1,0 мм, а при изготовлении из стеклокерамики, упрочненной дисиликатом лития IPS e.max Press, — 0,7 мм (рис. 55).

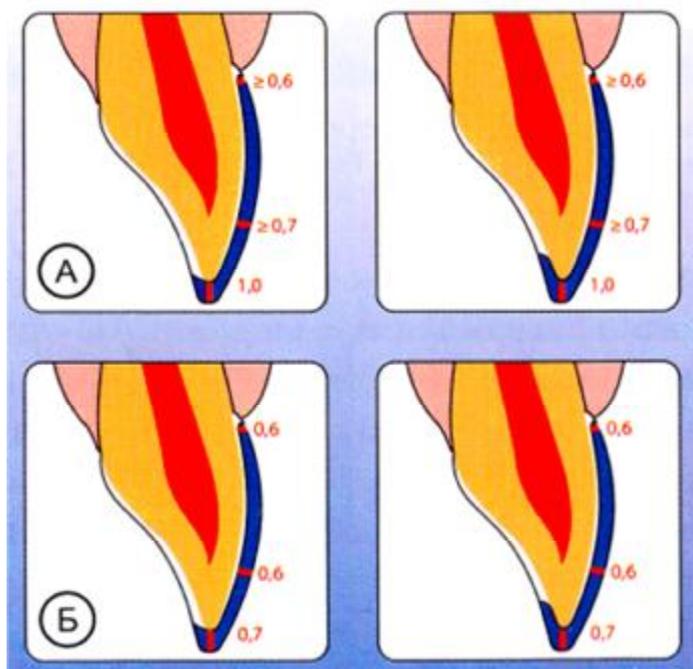


Рис. 55. Требования к толщине винира, изготовленного по технологии прессования из IPS Empress Esthetic (А), IPS e.max Press (Б)

При изготовлении коронки по технологии прессования из силикатной лейцитной керамики IPS Empress Esthetic глубина препарирования режущего края и окклюзионных бугорков должна составлять 2,0 мм, а при изготовлении из стеклокерамики, упрочненной дисиликатом лития IPS e.max Press, соответственно 1,5 мм (рис. 56).

При изготовлении винира по технологии фрезерования из силикатной лейцитной керамики IPS Empress CAD глубина препарирования режущего края должна быть более 0,7 мм, а при изготовлении из стеклокерамики, упрочненной дисиликатом лития IPS e.max CAD, — 0,7 мм (рис. 57).

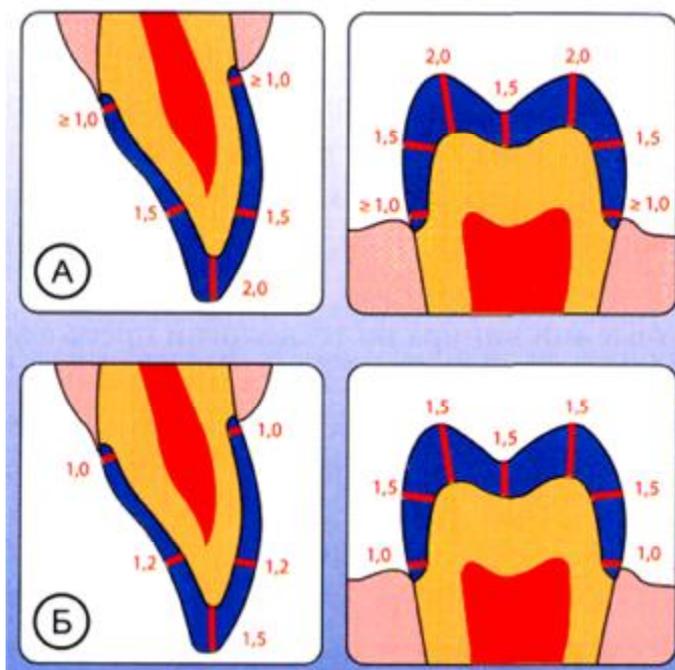


Рис. 56. Минимальная толщина коронки, изготовленной по технологии прессования из IPS Empress Esthetic (А), IPS e.max Press (Б)

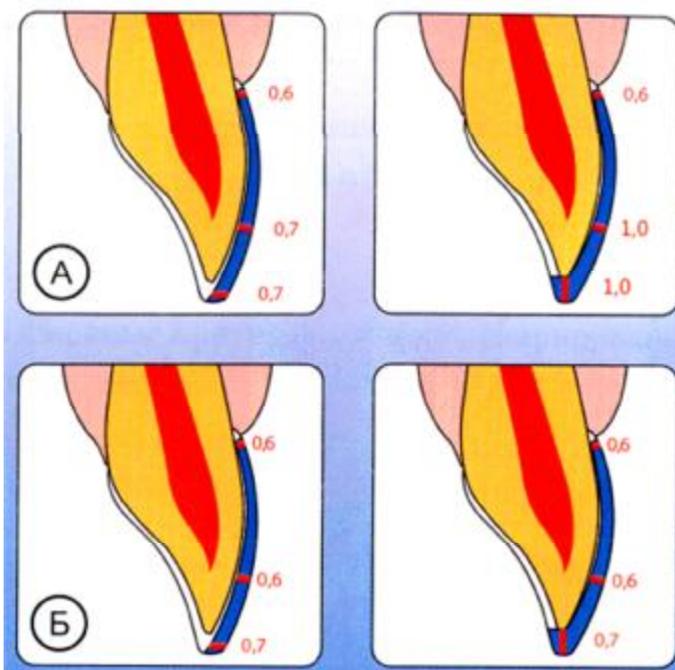


Рис. 57. Минимальная толщина винира, изготовленного фрезерованием из IPS Empress CAD (А), IPS e.max CAD (Б)

При изготовлении коронок по технологии фрезерования из силикатной лейцитной керамики IPS Empress CAD глубина препарирования режущего края и окклюзионных бугорков должна составлять не менее 2,0 мм, а при изготовлении из стеклокерамики, упрочненной дисиликатом лития IPS e.max CAD, — не менее 1,5 мм (рис. 58).

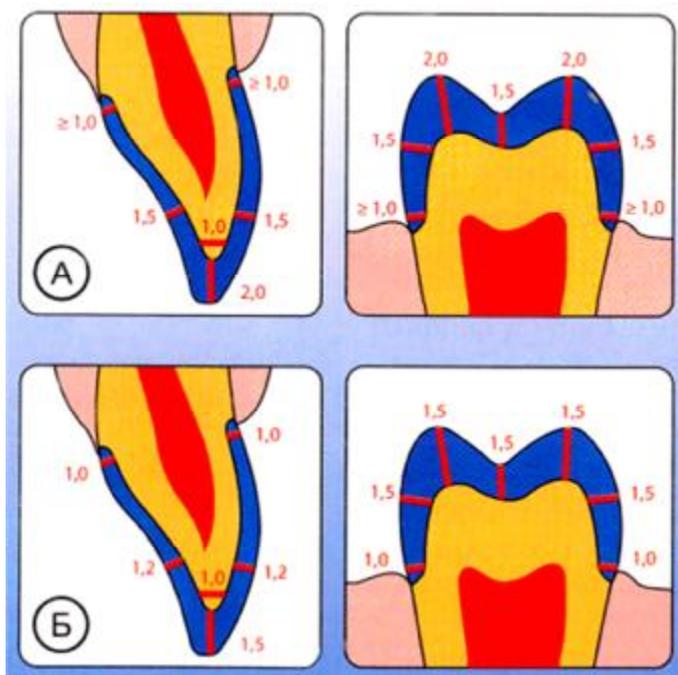


Рис. 58. Минимальная толщина коронок, изготовленных фрезерованием из IPS Empress CAD (А), IPS e.max CAD (Б)

По технологии наложения винир можно изготовить из любой силикатной керамики, требования к толщине винира приведены на рис. 59.

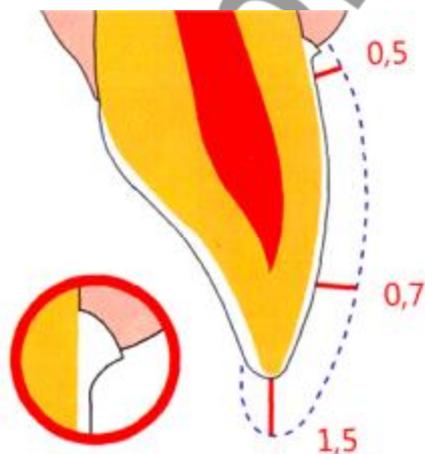


Рис. 59. Требования к виниру, изготовленному по технологии наложения

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ПРЕПАРИРОВАНИЯ ЗУБОВ ПОД ВИНИРЫ

Оценить качество проведенного препарирования можно, используя критерии, приведенные в табл. 4.

Таблица 4

Основные критерии одонтопрепарирования под виниры

Этапы препарирования	Критерии оценки качества
Маркировка глубины препарирования вестибулярной поверхности	Ориентировочные борозды борами-маркерами в двух плоскостях, глубина 0,3–0,5 мм
Сошлифовывание вестибулярной поверхности с одновременным формированием пришеечного уступа	Сошлифовывание в двух плоскостях, формирование уступа выше десневого края и параллельно его контуру
Формирование уступа на проксимальной поверхности	Желобовидный уступ выше десневого уровня
Препарирование контактных поверхностей	Сохранение контактных пунктов
Сошлифовывание режущего края	Сошлифовывание режущего края на 1–1,5 мм, с небной поверхности — желоб шириной 0,5 мм
Окончательное оформление уступа и сглаживание острых граней	Все переходы закруглены

ПРОФИЛАКТИКА ОШИБОК И ОСЛОЖНЕНИЙ ПРИ ОДОНТОПРЕПАРИРОВАНИИ ПОД ВИНИРЫ

В процессе одонтопрепарирования под виниры могут быть допущены ошибки, приводящие к развитию как ранних, так и отсроченных осложнений (табл. 5).

Таблица 5

Типичные ошибки и осложнения при одонтопрепарировании под виниры

Этапы препарирования	Ошибки	Осложнения
Маркировка глубины препарирования вестибулярной поверхности	Недостаточная глубина препарирования	Чрезмерные контуры реставрации, выступание из зубной дуги, неудовлетворительная эстетика у измененных в цвете зубов
	Чрезмерная глубина препарирования	Обнажение дентина, краевое микроподтекание, расцементировка
Сошлифовывание вестибулярной поверхности	Препарирование в одной плоскости	Вскрытие пульпарной полости
Первичное формирование уступа	Поддесневое расположение уступа	Неудовлетворительная адгезивная фиксация, развитие кариеса, расцементировка

Этапы препарирования	Ошибки	Осложнения
	Недостаточная ширина уступа	Чрезмерные контуры реставрации
	Чрезмерная ширина уступа	Обнажение дентина, краевое микроподтекание, расцементировка
Формирование уступа на проксимальной поверхности	Поддесневое расположение уступа	Неудовлетворительная адгезивная фиксация, развитие кариеса, расцементировка
	Препарирование уступа с «кромкой»	Сколы керамики, сколы эмали, развитие кариеса, расцементировка
Препарирование контактных поверхностей	Повреждение рядом стоящих зубов	Развитие кариеса рядом стоящих зубов
	Расположение границы препарирования в зоне видимости	Неудовлетворительная эстетика
Сошлифовывание режущего края	Чрезмерное препарирование	Расцементировка, перелом винира/зуба
	Недостаточное препарирование	Раскол винира, неудовлетворительная эстетика
	Расположение границы препарирования в зоне окклюзионного контакта	Сколы керамики, раскол винира
Окончательное формирование уступа	Неравномерный уступ	Напряжения в керамике, сколы
Сглаживание краев	Острые грани	Сколы керамики

САМОКОНТРОЛЬ УСВОЕНИЯ ТЕМЫ

ТЕСТЫ

- Групповая принадлежность зубов, подлежащих лечению винирами:
 - клыки;
 - моляры;
 - резцы;
 - премоляры.
- Местные повреждающие факторы при одонтопрепарировании под керамические виниры и коронки:
 - страх боли, тяжелые металлы в твердосплавных борах;
 - гипертермия, вибрация, страх боли, микробная инвазия, механическая травма;
 - гипертермия, высушивание, вибрация;
 - гипотермия, повышенная влажность, механическая травма.
- Параметры CEREC-виниров и коронок обусловлены:
 - предельной чувствительностью оптического оттиска;
 - усадкой супергипса;
 - диаметром фрезы шлифовального устройства;
 - мощностью фрезеровочного блока.

4. Назначение десенситайзеров при препарировании зубов под виниры и коронки:

- а) маркировка глубины препарирования;
- б) контроль качества удаления кариозного дентина;
- в) контроль эмалево-цементной границы;
- г) защита препарированного дентина.

5. Расцементировка керамических виниров обусловлена:

- а) нарушением технологии фиксации;
- б) попаданием слюны во время фиксации;
- в) глубоким поддесневым расположением краев реставраций;
- г) нарушением окклюзионных взаимоотношений керамических реставраций и зубов.

6. Параметры пришеечного уступа при одонтопрепарировании под керамические виниры:

- а) 90–110°; б) 110–135°; в) 120–140°; г) 45°.

7. Диастема устраняется изготовлением виниров:

- а) на первые резцы;
- б) первые и вторые резцы;
- в) резцы и клыки;
- г) зависит от размера диастемы.

8. Число плоскостей при одонтопрепарировании вестибулярной поверхности культи переднего зуба под керамическую коронку или винир:

- а) одна; б) две; в) три; г) четыре.

9. Препарирование вестибулярной поверхности переднего зуба под керамический винир в одной плоскости приводит:

- а) к недостатку места для наложения керамики;
- б) перфорации пульпарной полости;
- в) сколу керамики;
- г) расцементировке реставрации.

10. Особенности формирования режущего края культи зуба под керамический винир:

- а) препарировается только вестибулярная поверхность без перехода на небную поверхность;
- б) препарировается вестибулярная поверхность и режущий край с незначительным переходом на небную поверхность;
- в) препарировается вестибулярная поверхность и режущий край со значительным переходом на небную поверхность;
- г) всегда препарировается небная поверхность с формированием уступа.

11. Оптимальные параметры толщины керамического винира в средней части вестибулярной поверхности:

- а) 0,3 мм; б) 0,5 мм; в) 0,7 мм; г) 0,9 мм.

12. При препарировании зуба под керамический винир контактные пункты следует:

- а) сохранять;
б) иссекать;
в) иссекать частично;
г) зависит от клинической ситуации.

13. Выявление точек окклюзионного контакта на небной поверхности зуба, восстанавливаемого виниром, проводят на этапе:

- а) аксиографии;
б) припасовки винира;
в) адгезивной фиксации;
г) составления плана лечения.

14. Препарирование под керамический винир требует:

- а) создать фальц под углом 30° ;
б) создать фальц под углом 130° ;
в) сгладить все внутренние и наружные переходы стенок культи;
г) заострить кромки переходов стенок и краев культи.

15. Ширина пришеечного уступа культи зуба, препарированного под керамический винир, составляет:

- а) не менее 0,3 мм;
б) 0,3–0,5 мм;
в) не менее 0,5 мм;
г) менее 1 мм.

16. Расставьте этапы препарирования переднего зуба под керамический винир в правильной последовательности:

- а) маркировка глубины препарирования вестибулярной поверхности;
б) сошлифовывание режущего края;
в) сошлифовывание вестибулярной поверхности с одновременным формированием пришеечного уступа;
г) окончательное оформление уступа и сглаживание острых граней.

17. CEREC система позволяет фрезеровать:

- а) виниры и коронки;
б) адгезивные мостовидные протезы из золота;
в) воск для моделирования виниров;
г) зубы под стандартные керамические коронки.

18. Сколы керамического винира обусловлены ошибками препарирования:

- а) недостаточная глубина препарирования;
- б) расположение границы винира в зоне окклюзионного контакта;
- в) наличие острых наружных или (и) внутренних углов культи;
- г) плавные переходы стенок полости.

19. Способ препарирования зуба под винир:

- а) препарирование вестибулярной поверхности, режущего края и двух проксимальных областей зуба;
- б) препарирование вестибулярной поверхности зуба;
- в) препарирование небной поверхности и двух проксимальных областей зуба;
- г) препарирование вестибулярной поверхности и режущего края.

Ответы: 1 — а, в, г. 2 — в. 3 — в. 4 — г. 5 — а, б, в, г. 6 — а. 7 — г. 8 — б. 9 — б, в. 10 — а, б, в. 11 — б. 12 — а, г. 13 — г. 14 — в. 15 — а. 16 — а, в, б, г. 17 — а, б. 18 — а, б, в. 19 — а, б, г.

ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. *Копейкин, В. Н.* Ошибки в ортопедической стоматологии. Профессиональные и медико-правовые аспекты / В. Н. Копейкин, М. З. Миргазизов, А. Ю. Малый. 2-е изд., перераб. и доп. М. : Медицина, 2002. 240 с.
2. *Протетическая реставрация зубов (система CEREC) : учеб. пособие для стом. факультетов мед. вузов / С. Д. Арутюнов [и др.] ; под ред. В. Н. Трезубова, С. Д. Арутюнова.* СПб : СпецЛит, 2003. 63 с.
3. *Стоматология : учеб. / под ред. В. Н. Трезубова, С. Д. Арутюнова.* М. : Мед. книга, 2003. 580 с.
4. *Туати, Б.* Эстетическая стоматология и керамические реставрации : пер. с англ. / Б. Туати, П. Миара, Д. Нэтэнсон. М. : Высшее образование и наука, 2004. 448 с.

Дополнительная

5. *Вафин, С. М.* Изготовление зубных коронок из ситаллов методом компьютерного фрезерования : дис. ... канд. мед. наук : 14.00.21 / С. М. Вафин. М. : МГМСУ, 2005. 153 с.
6. *Гюрель, Г.* Керамические виниры : пер. с англ. / Г. Гюрель. М. : Азбука стоматолога, 2007. 519 с.
7. *Комплексная защита зубов и профилактика осложнений при одонтопрепарировании : методические указания / Г. В. Большаков [и др.].* М. : МГМСУ, 2003. 32 с.
8. *Куропатова, Л. А.* Ортопедическое лечение винирами с применением новых технологий обезболивания : дис. ... канд. мед. наук : 14.00.21 / Л. А. Куропатова. М. : МГМСУ, 2004. 187 с.
9. *Лобач, А. О.* CEREC метод компьютерной керамической реконструкции / А. О. Лобач // Кафедра. Стоматологическое образование. 2005. № 3. С. 44–45.
10. *Одонтопрепарирование при лечении винирами и керамическими коронками / С. Д. Арутюнов [и др.].* М. : Молодая гвардия, 2008. 136 с.
11. *Робертсон, Т. М.* Оперативная техника в терапевтической стоматологии по Стюрдеванту / Т. М. Робертсон, Г. О. Хейман, Э. Дж. Свифт ; пер. с англ. М. : Медицинское информационное агентство, 2006. 504 с.
11. *Чумаченко, Е. Н.* Математическое моделирование напряженно-деформированного состояния зубных протезов / Е. Н. Чумаченко, С. Д. Арутюнов, И. Ю. Лебедев. М. : МГМСУ, 2003. 271 с.
12. *Шиллинбург, Г.* Основы препарирования зубов : пер. с англ. / Г. Шиллинбург, Р. Якоби, С. Бракетт. М. : Азбука, 2006. 383 с.
13. *Zoellner, A.* Биологические аспекты препарирования опорных зубов / A. Zoellner, W. K. Kaman // Квинтэссенция. 1999. № 5. С. 3–13.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Мотивационная характеристика темы.....	3
Прямые и не прямые виниры, показания к изготовлению.....	5
Прямые виниры	6
Не прямые виниры.....	7
Комплексная защита и профилактика местных осложнений при одонтопрепарировании	8
Профилактика местных осложнений при одонтопрепарировании	9
Способы защиты препарированного дентина	10
Зоны безопасности при препарировании (расположение пульпарной полости)	14
Общие принципы препарирования под виниры.....	17
Препарирование пришеечной области.....	22
Препарирование проксимальных областей	23
Препарирование режущего края	25
Этапы одонтопрепарирования под виниры и инструментарий	28
Препарирование отдельными борами	28
Препарирование зубов под виниры набором боров	31
Эстетические аспекты препарирования под виниры	34
Препарирование зубов под виниры, изготовленные по методике CEREC.....	39
Особенности препарирования зубов под виниры и керамические коронки из различных керамических материалов	41
Критерии оценки качества препарирования зубов под виниры	45
Профилактика ошибок и осложнений при одонтопрепарировании под виниры.....	45
Самоконтроль усвоения темы	46
Тесты.....	46
Литература.....	50

Учебное издание

Наумович Семен Антонович
Пархамович Сергей Николаевич
Наумович Сергей Семенович
Кувшинов Андрей Вячеславович

ВИНИРЫ (ЛАМИНАТЫ)

Учебно-методическое пособие

Ответственный за выпуск С. А. Наумович
Редактор И. В. Дицко
Компьютерная верстка Н. М. Федорцовой

Подписано в печать 01.11.12. Формат 60×84/16. Бумага писчая «Снегурочка».

Ризография. Гарнитура «Times».

Усл. печ. л. 3,02. Уч.-изд. л. 2,36. Тираж 150 экз. Заказ 306.

Издатель и полиграфическое исполнение:
учреждение образования «Белорусский государственный медицинский университет».
ЛИ № 02330/0494330 от 16.03.2009.
Ул. Ленинградская, 6, 220006, Минск.