

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
КАФЕДРА ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ

# СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ПРЕПАРИРОВАНИЯ ПОД ОРТОПЕДИЧЕСКИЕ КОНСТРУКЦИИ

Учебно-методическое пособие



Минск БГМУ 2012

УДК 616.314-089.23 (075.8)  
ББК 54.58 я73  
С56

Рекомендовано Научно-методическим советом университета в качестве  
учебно-методического пособия 18.04.2012 г., протокол № 7

А в т о р ы: д-р мед. наук, проф. С. А. Наумович; ассист. И. С. Полоник; канд.  
мед. наук, доц. Т. В. Крушина; канд. мед. наук, доц. Ю. Н. Круглик; канд. мед. наук,  
доц. А. П. Дмитроченко

Р е ц е н з е н т ы: проф. Т. Н. Терехова; доц. А. Г. Третьякович

**Современные** методы препарирования под ортопедические конструкции :  
С56 учеб.-метод. пособие / С. А. Наумович [и др.]. – Минск : БГМУ, 2012. – 31 с.

ISBN 978-985-528-609-8.

Рассматриваются вопросы препарирования под металлокерамические, цельнолитые и цельно-  
керамические коронки, а также под керамические виниры, вкладки и накладки. Обсуждаются во-  
просы, касающиеся проблемы расположения края коронки по отношению к десне и возможности  
щадящего препарирования зуба.

Предназначено для студентов 3–5-го курса стоматологического факультета, клинических ор-  
динаторов, аспирантов и врачей-интернов.

УДК 616.314-089.23 (075.8)  
ББК 54.58 я73

ISBN 978-985-528-609-8

© Оформление. Белорусский государственный  
медицинский университет, 2012

## МОТИВАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕМЫ

**Тема:** «Цельнолитые, металлоакриловые, металлокерамические и безметалловые коронки. Клинико-лабораторные этапы изготовления».

Изучается в рамках дисциплины «Ортопедическая стоматология» в темах «Ортопедическое лечение дефектов коронок искусственными коронками» и «Ортопедическое лечение при патологии твердых тканей зубов».

**Общее время занятия:** в 5-м семестре — 25 ч, в 10-м семестре — 24 ч.

Дефекты твердых тканей зубов являются одной из распространенных патологий зубочелюстной системы. Причинами разрушения коронок зубов могут быть кариес и его осложнения, врожденные и приобретенные некариозные поражения, а также различные травмы зубов. Нарушение формы фронтальных зубов приводит к ухудшению эстетики и дикции, а также к затрудненному откусыванию пищи. Нарушение формы боковых зубов приводит к затрудненному пережевыванию пищи и как следствие к различным заболеваниям желудочно-кишечного тракта.

Протезирование пациентов с дефектами твердых зубов заключается в изготовлении различных ортопедических конструкций: вкладок, виниров, искусственных коронок из различных материалов. Важным этапом такого протезирования является грамотное препарирование зубов. При изготовлении различных ортопедических конструкций имеются отличительные особенности препарирования, которые необходимо знать и учитывать в клинической практике.

**Цель занятия:** изучить принципы препарирования зубов и применяемые инструменты и оборудование.

**Задачи занятия.** Студенту необходимо знать:

1. Принципы и условия препарирования под цельнолитые, металлоакриловые, металлокерамические и безметалловые коронки.
2. Способы ретракции десны и получения оттисков, требования к оттискам.
3. Особенности конструкций каркасов цельнолитых, металлоакриловых, металлокерамических коронок и безметалловых коронок.
4. Особенности фиксации цельнолитых, металлоакриловых, металлокерамических и безметалловых коронок.

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

- из анатомии человека: анатомическое строение зубов верхней и нижней челюстей; строение слизистой оболочки полости рта;
- гистологии, цитологии, эмбриологии: морфологические особенности твердых тканей зубов верхней и нижней челюсти;
- общей стоматологии: методы обезболивания; инструментарий, необходимый для препарирования зубов; основные и вспомогательные ма-

териалы, применяемые для изготовления цельнолитых, металлоакриловых, металлокерамических и безметалловых коронок.

**Контрольные вопросы из смежных дисциплин:**

1. Анатомическая форма зубов верхней и нижней челюстей.
2. Условия безопасного препарирования зубов.
3. Окклюзия, артикуляция и прикус.
4. Морфологические особенности твердых тканей зубов.
5. Виды обезболивания.
6. Инструментарий, необходимый для препарирования зубов.
7. Основные и вспомогательные материалы, применяемые для изготовления цельнолитых, металлоакриловых, металлокерамических и безметалловых коронок.

**Контрольные вопросы по теме занятия:**

1. Цельнолитые, металлоакриловые, металлокерамические, безметалловые коронки и их характеристика.
2. Принципы и условия препарирования под цельнолитые, металлоакриловые, металлокерамические и безметалловые коронки.
3. Способы ретракции десны и получение оттисков, требования к оттискам.
4. Проверка конструкции каркасов цельнолитых, металлоакриловых и металлокерамических коронок. Припасовка безметалловых коронок.
5. Проверка конструкции цельнолитых, металлоакриловых и металлокерамических коронок.
6. Фиксация цельнолитых, металлоакриловых, металлокерамических и безметалловых коронок.
7. Клинико-лабораторные этапы изготовления цельнолитых, металлоакриловых, металлокерамических и безметалловых коронок.

## **ЗАДАЧИ ПРЕПАРИРОВАНИЯ**

Успех ортопедического лечения зависит от совокупности многих факторов, но, бесспорно, недостижим без грамотного и профессионального препарирования зуба.

Разнообразие применяемых в настоящее время в ортопедической стоматологии несъемных зубных протезов и абразивных инструментов требует от стоматолога не только знания особенностей обработки зуба под тот или иной вид конструкции, но и соблюдения общих правил препарирования, правильного применения абразивных инструментов.

Врач стоматолог-ортопед в процессе препарирования зуба должен:

- рационально сошлифовать твердые ткани зуба с учетом проблем эстетики и материаловедения;

- сохранить жизнеспособность пульпы зуба;
- предупредить травмирование десны.

Последнее особенно важно, так как ретракция десны является частым осложнением ортопедического лечения из-за повреждения тканей периодонта вращающимися инструментами. К атрофии костной ткани может приводить глубокое расположение края коронки. Согласно данным, полученным Lang и Silness, атрофия наступает в том случае, если край коронки располагается на расстоянии менее 2–3 мм от края костной пластинки альвеолярного отростка, поэтому авторы рекомендуют располагать край коронки под десной на 0,5–0,8 мм лишь в тех участках, где важна эстетика.

Относительно глубины размещения края коронки в десневом желобке существуют разные мнения. Например, Е. И. Гаврилов, А. К. Недеггин и Д. А. Калвелис утверждают, что погружение края коронки в десневой карман должно быть минимальным. Того же мнения придерживаются В. С. Погодин и В. А. Пономарева (1983); они полагают, что край коронки можно погружать в десневой карман не более, чем на 0,2 мм. Другие авторы (А. И. Бетельман, В. Ю. Курляндский и В. Н. Копейкин) допускают, что эту глубину можно увеличить до 0,5–1 мм, в то время как А. Я. Катц рекомендует доводить край коронки только до десны (цит. по Н. Г. Аболмасову, 2000).

Клинические же наблюдения показывают, что оптимальный вариант можно выбрать лишь при индивидуальном подходе. У молодых людей со здоровым периодонтом продвижение края коронки под десну должно быть минимальным (0,1–0,2 мм). У людей пожилого возраста, когда появляются признаки сильной атрофии альвеолярного отростка и отмечается заболевание периодонта, Е. Н. Жулев (1995) допускает погружение края коронки до 0,5 мм.

При решении вопроса относительно размещения края коронки под десной необходимо учитывать следующие факторы:

- эстетические требования;
- повышенную чувствительность цемента подготовленного зуба;
- кариес, захватывающий поддесневой участок зуба;
- низкие клинические коронки, в связи с чем для достижения достаточной ретенции необходимо удлинять протез за счет поддесневого размещения его края;
- покрывались ли ранее зубы коронками с поддесневым расположением края.

Однако при расположении границы препарирования над десной достигаются следующие положительные эффекты:

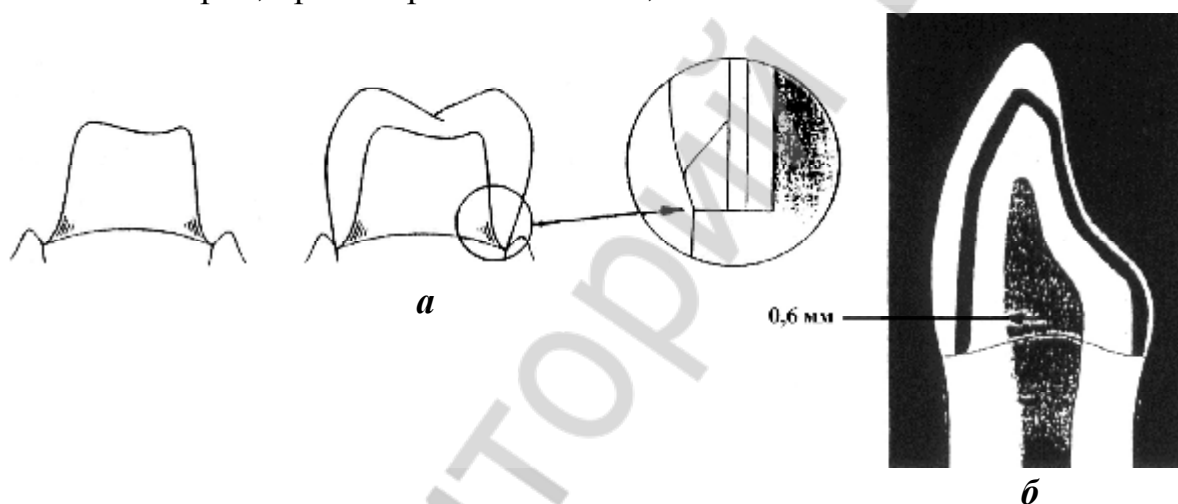
- не нарушается зубодесневое прикрепление, являющееся главным барьером инфицирования;

- исключается механическая травма десны протезом и инструментами для обработки зуба;
- снижается вероятность рецессии десны после протезирования;
- легче осуществляется контроль качества препарирования, точности полученного оттиска и расположения края искусственной коронки.

Сохранение жизнеспособности пульпы зуба зависит от объема сошлифовываемых твердых тканей, используемого при этом водяного охлаждения (не менее 50 мл/мин при температуре не более 35 °С при скорости вращения инструмента 200 тыс. об./с).

Во избежание повреждения пульпы зуба при препарировании Robbach (1995) рекомендует сохранять расстояние до нее в 1 мм (минимум 0,7 мм). Глубина препарирования (по Robbach) должна составлять:

- для нижних фронтальных зубов, верхних боковых резцов 0,8–1 мм;
- верхних центральных резцов 1–1,3 мм;
- моляров, премоляров и клыков 1,3 мм.



*Рис. 1.* Ситуации, при которых необходимо депульпирование: *а* — недостаточная глубина препарирования, приводящая к созданию выраженного ретенционного пункта; *б* — недостаточная толщина твердых тканей зуба между искусственной коронкой и пульпарной камерой

Объем сошлифовываемых твердых тканей в свою очередь зависит как от групповой принадлежности зуба, так и от возраста пациента (см. прил.).

Врач при препарировании должен создать необходимую для несъемной конструкции форму культи с учетом толщины будущей коронки и ее соотношения с зубами-антагонистами, причем форма культи должна повторять форму клинической коронки зуба, и должен сохраниться плавный переход искусственной коронки на ткани зуба. В области шейки зуба необходимо снять такую толщину твердых тканей, которая соответствовала бы толщине искусственной коронки и слоя фиксирующего материала, а отпрепарированный зуб должен соответствовать всем вышеизложен-

ным требованиям. Однако при этом не всегда возможно оставить необходимую зону безопасности над полостью зуба. В таких случаях встает вопрос о депульпировании зуба (рис. 1).

### **ПРЕПАРИРОВАНИЕ ЗУБОВ ПОД МЕТАЛЛО- И ЦЕЛЬНОКЕРАМИЧЕСКИЕ КОНСТРУКЦИИ С НАНЕСЕНИЕМ КАЛИБРОВОЧНЫХ БОРОЗДОК**

Данная методика, предложенная немецким профессором Н. Spiekermann, предусматривает ряд этапов.

Рассмотрим их на примере препарирования верхнего центрального резца:

1. Вестибулярная поверхность зуба мысленно делится на 3 части (рис. 2, а):

2. По вестибулярной поверхности в середине каждой трети зуба калибровочным бором наносятся в горизонтальном направлении маркировочные бороздки (рис. 2, б).

3. На небной поверхности зуба тем же бором в пришеечной области наносится еще одна бороздка (рис. 2, в).

4. По режущему краю зуба цилиндрическим бором наносятся еще две бороздки в вертикальном направлении до контакта с ориентировочной бороздкой в инцизальной трети зуба. При этом бор должен располагаться горизонтально (рис. 2, г).

5. Цилиндрическим алмазным бором сошлифовываются твердые ткани зуба от инцизальной до средней маркировочной бороздок. При этом инструмент располагают параллельно поверхности зуба (рис. 2, д).

6. Сошлифовывается участок зуба от средней до пришеечной ориентировочной бороздки (рис. 2, е).

7. Препарируется небная поверхность в пришеечной области (рис. 2, ж).

8. Тонким цилиндрическим или конусовидным бором сепарируются аппроксимальные поверхности зуба с формированием уступов. Сошлифовывается режущий край зуба (рис. 2, з).

9. Уступ продвигается под десну (рис. 2, и).

10. Сглаживаются и финируются поверхности уступа (рис. 2, к).

11. Препарируется небная поверхность в средней и инцизальной третях (рис. 2, л).

12. Сглаживаются острые контуры зуба (рис. 2, м).

Схематически правильная обработка зуба изображена на рис. 3.

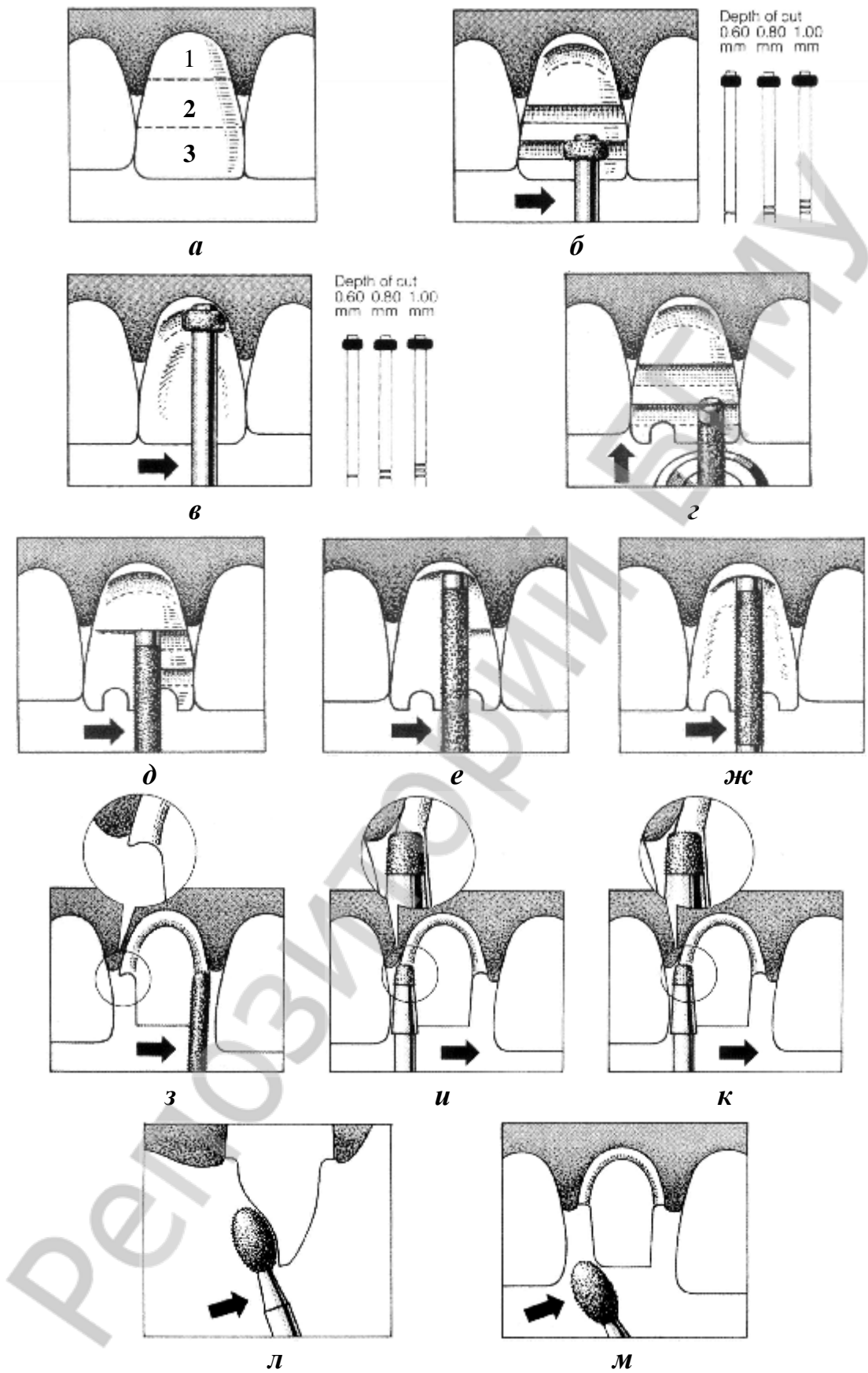
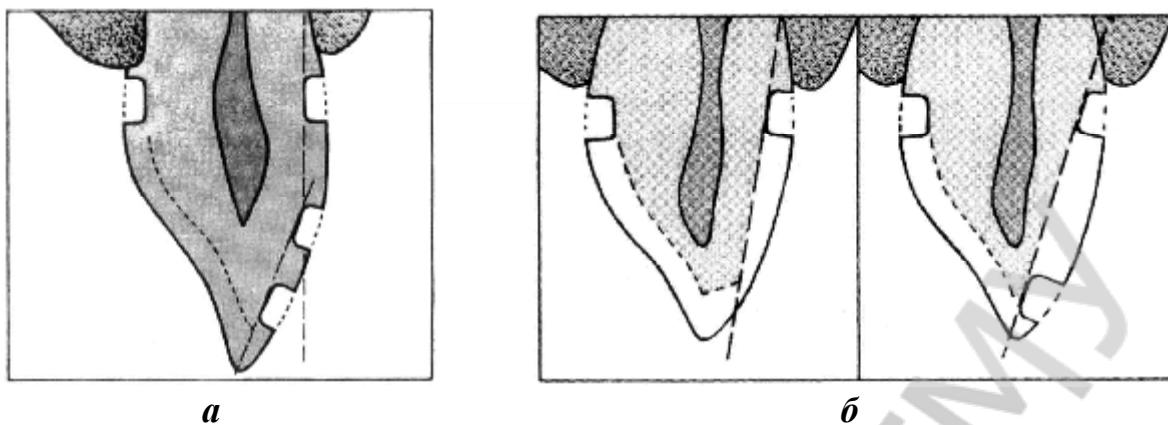


Рис. 2. Препарирование верхнего центрального резца:  
1 — пришеечная вестибулярная поверхность зуба; 2 — средняя; 3 — инцизальная



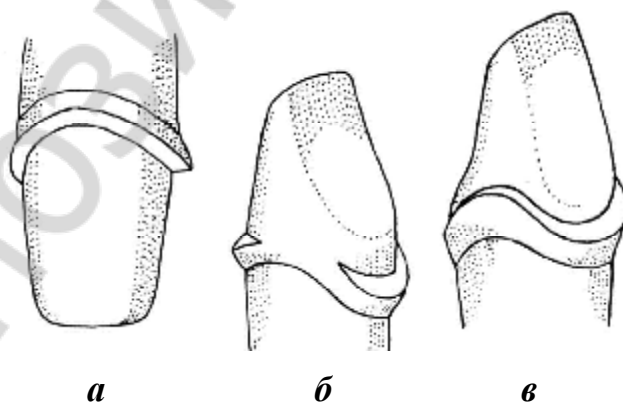


*Рис. 3. Обработка зуба:  
а — правильная; б — неправильная*

При нанесении только одной ориентировочной бороздки в пришеечной области недостаточно сошлифовываются твердые ткани режущего края зуба и вместе с тем усложняется процесс припасовки коронки в будущем, поскольку направление обработки оказывается параллельным пути введения протеза. При нанесении только двух ориентировочных бороздок в пришеечной и в инцизальной третях произойдет чрезмерное сошлифовывание зуба средней трети, что может привести к воспалению пульпы. Кроме того, создается чрезмерная конусность культи зуба, что ухудшает в будущем фиксацию коронки.

Оптимальный угол конусности культи зуба, обработанного под металлокерамическую коронку, должен составить 5–7°. Это способствует максимальной ретенции конструкции. Наиболее оптимален уступ со скосом.

В зависимости от вида коронки необходимо формирование уступа различной формы (рис. 4–6). Это достигается при помощи боров с различной формой торцевой части (рис. 6).



*Рис. 4. Расположения уступов:  
а — уступ одинаковой ширины вокруг всей коронки; б — уступ только на губной и оральной поверхностях зуба; в — уступ, суженный с контактных сторон*

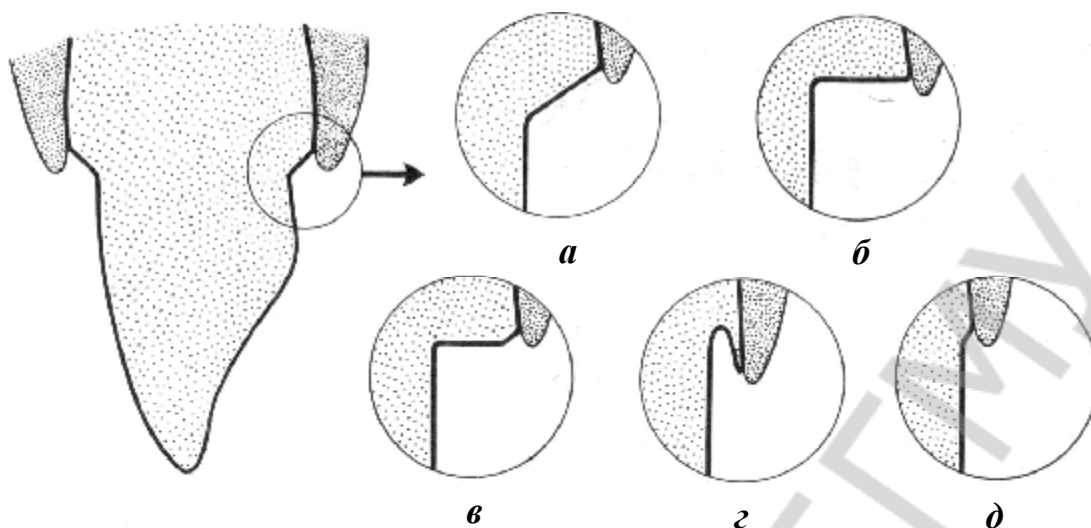


Рис. 5. Виды пришеечных уступов для изготовления металлокерамических протезов: а — 135°; б — 90°; в — 90° со скосом 45°; г — желобообразный уступ; д — символ уступа

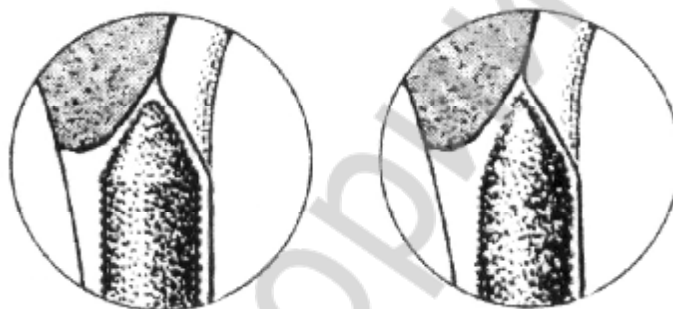


Рис. 6. Формирование уступа торпедовидными борами

Под руководством проф. Hans Cristoph-Lauer разработана методика препарирования, отличающаяся от изложенной выше следующими особенностями:

- маркировочные бороздки наносятся в вертикальном направлении на губной поверхности и через режущий край переходят на небную поверхность. Это позволяет при препарировании сошлифовывать заданную толщину твердых тканей и сохранять контуры коронки зуба (рис. 7, а);

- при сепарации зубов с последующим односторонним препарированием десневой сосочек защищается при помощи межзубного клина, а соседний зуб — лентой матрицы (рис. 7, б);

- при расположении границы препарирования под десной для защиты периодонта можно использовать хлопковые или шелковые нити (рис. 7, в — ретракционное место) либо шпатель (его осторожно помещают между краем десны и поверхностью зуба), эту технику можно комбинировать с применением нитей (ретракционной) и инструмента фирмы «Maillefer» (Ballaignes, Schweiz) (рис. 7, г);

- для щадящего заглаживания и выравнивания краев препарированной коронки используются рашпили (Bebelshape, фирма «Intensiv», Viganello, Schweiz) различной зернистости (рис. 7, д);
- оптимальный результат препарирования достигается при использовании лупы в процессе обработки и финирирования краев коронки, поскольку в современной зуботехнической лаборатории техник работает со стереомикроскопом;
- контроль препарирования осуществляется с помощью предварительного силиконового оттиска, полученного до препарирования зуба (рис. 7, е).

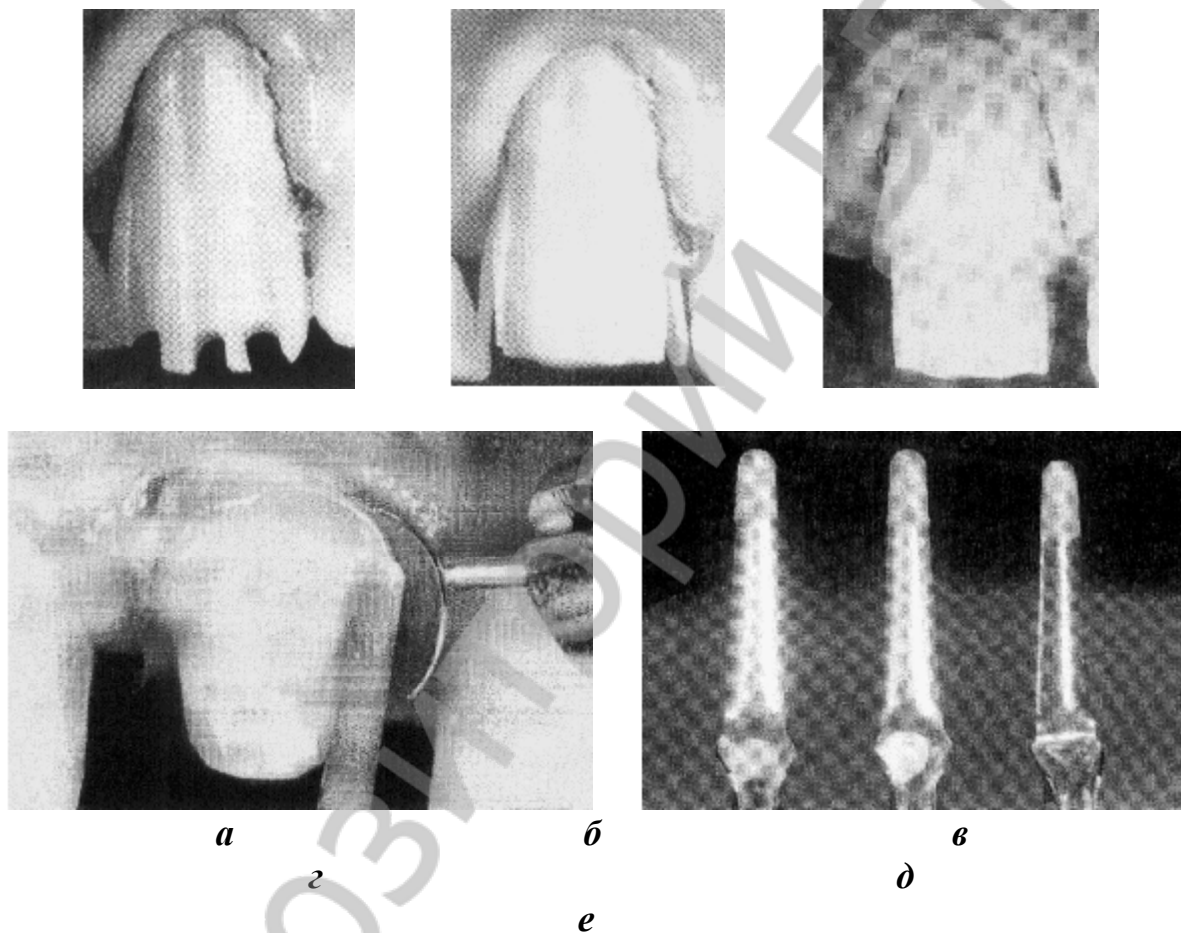
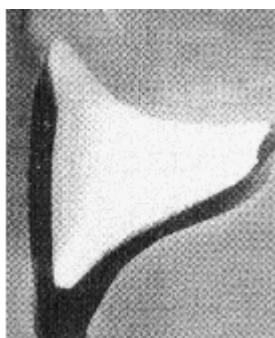


Рис. 7. Этапы препарирования под цельнокерамическую коронку с нанесением калибровочных бороздок



Е. Н. Жулевым описана техника препарирования, при которой калибровочные насечки наносятся как в горизонтальной, так и в вертикальной плоскостях, что позволяет избежать ошибок (рис. 8).

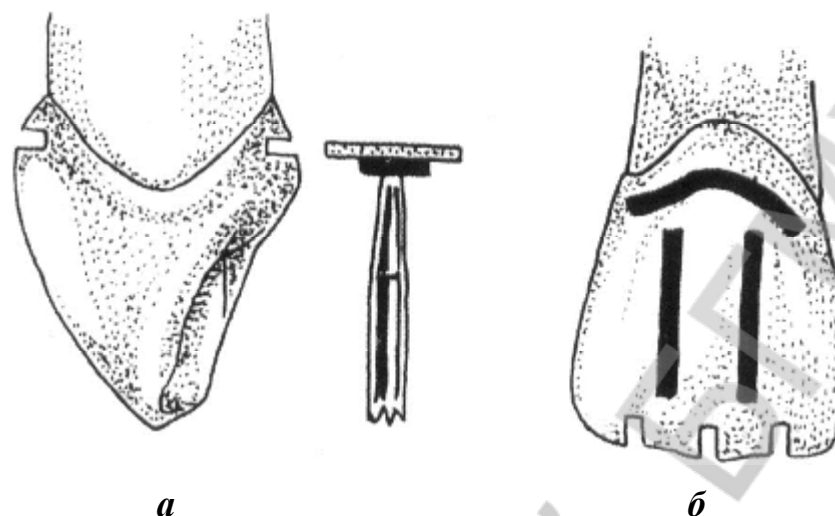


Рис. 8. Маркировочные бороздки:  
*а* — в области шейки зуба; *б* — на губной поверхности и режущем крае

### **ПРЕПАРИРОВАНИЕ ЗУБОВ ПОД МЕТАЛЛО- И ЦЕЛЬНОКЕРАМИЧЕСКИЕ КОНСТРУКЦИИ БЕЗ НАНЕСЕНИЯ КАЛИБРОВОЧНЫХ БОРОЗДОК**

Данную методику можно рекомендовать специалистам с большим клиническим опытом. Она также осуществляется поэтапно. В качестве примера рассмотрим последовательность обработки фронтальной группы зубов:

1. Укорочение режущего края (рис. 9, *а*).
2. Сепарация аппроксимальных поверхностей тонким конусовидным бором (рис. 9, *б*).
3. Сошлифовывание твердых тканей с вестибулярной, небной и аппроксимальной поверхностей при одновременном формировании уступа (рис. 9, *в*).
4. Препарирование небной поверхности зуба с использованием каплевидного бора (рис. 9, *г*).
5. Сглаживание неровностей (рис. 9, *д*).
6. Финирование (рис. 9, *е*).

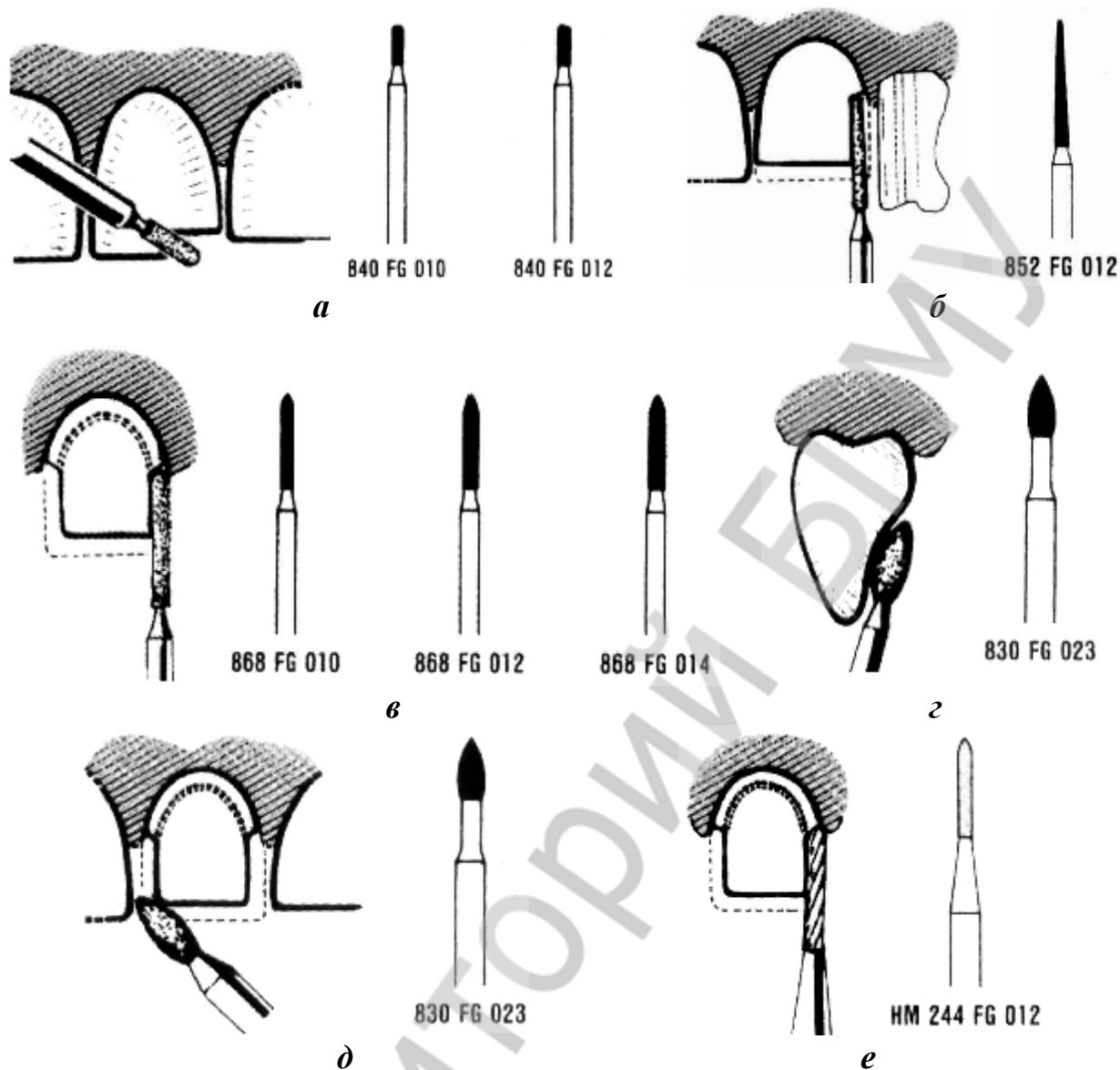


Рис. 9. Обработка фронтальной группы зубов

## ОБРАБОТКА МОЛЯРОВ И ПРЕМОЛЯРОВ

При обработке моляров и премоляров придерживаются определенной последовательности:

1. Обработка жевательной поверхности (рис. 10, а).
2. Сепарация аппроксимальных поверхностей тонким конусовидным либо цилиндрическим бором (рис. 10, б).
3. Формирование уступа с учетом формы торцевой части бора (рис. 10, в).
4. Сглаживание контуров культи зуба (рис. 10, г).
5. Финирирование: форма инструмента должна соответствовать форме создаваемого уступа (рис. 10, д).

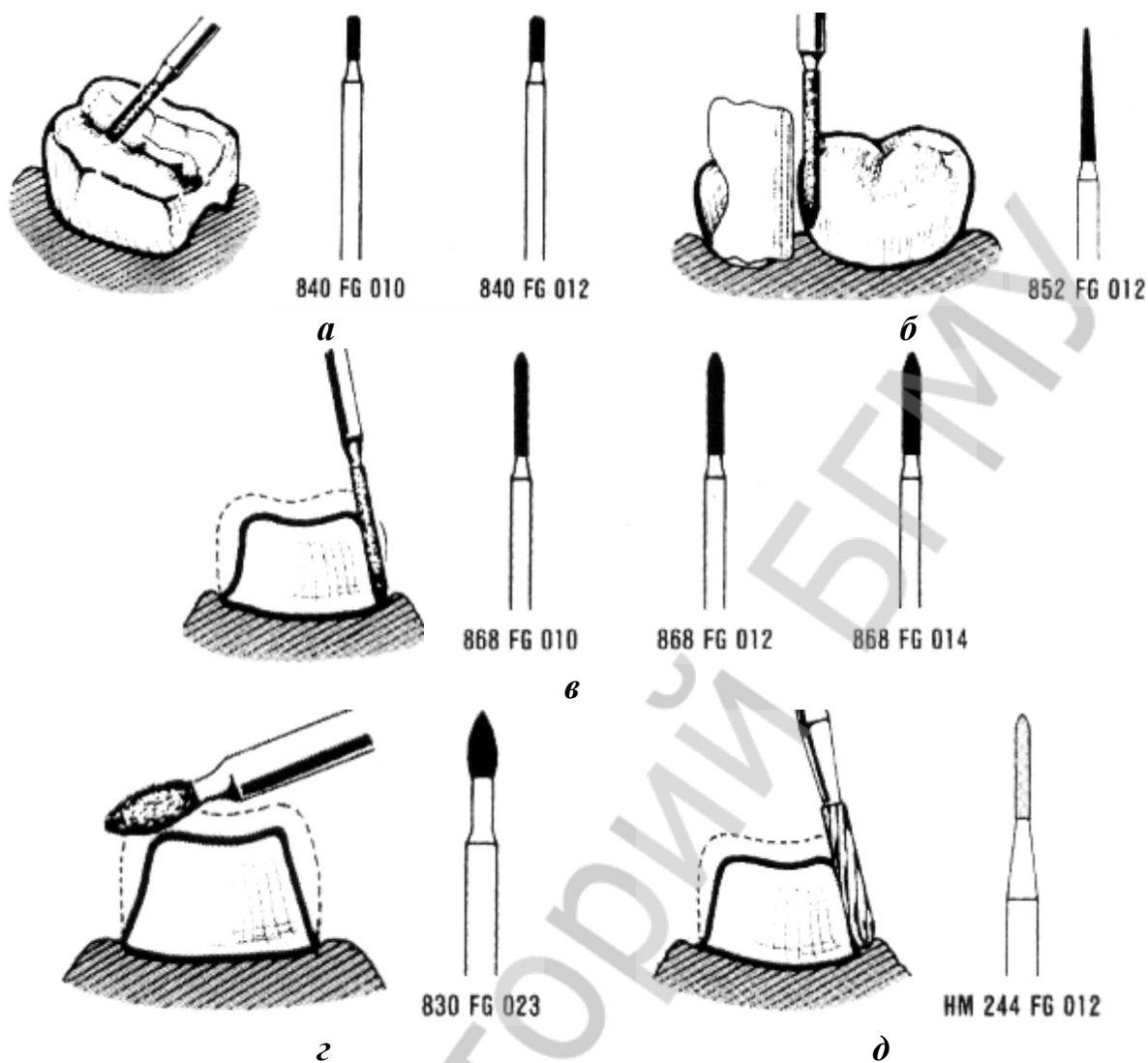


Рис. 10. Обработка моляров и премоляров

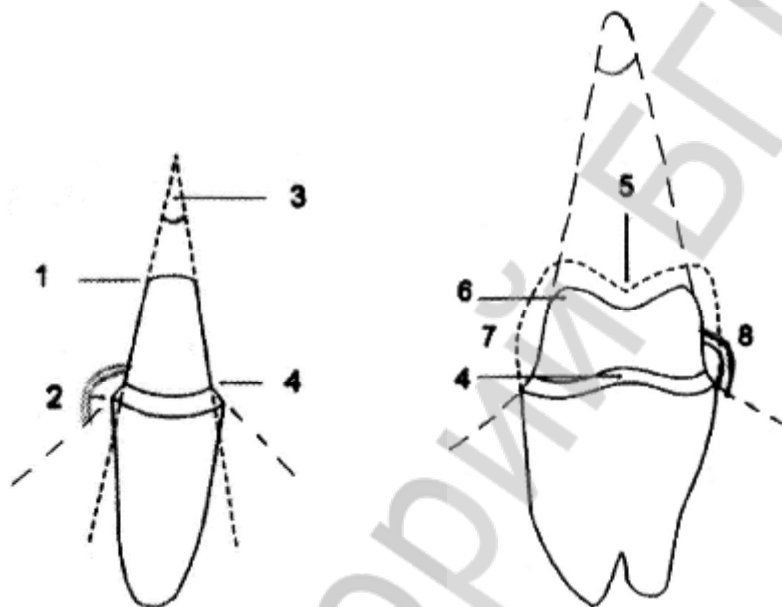
## ПРЕПАРИРОВАНИЕ ЗУБОВ ПОД ЦЕЛНОКЕРАМИЧЕСКИЕ КОРОНКИ С АДГЕЗИВНОЙ ФИКСАЦИЕЙ

Появление дентинных адгезивов третьего поколения оказало огромное влияние на форму препарирования зуба, поскольку обеспечивало возможность достижения ретенции реставраций.

Рекомендуется препарирование под полную коронку с большими углами конвергенции, которые увеличивают площадь опоры, обеспечивают точную припасовку коронки. Эта более плотная посадка коронки приводит к увеличению прочности на сжатие (целесообразно создание циркулярного уступа, который вестибулярно формируют на уровне десны, допускается поддесневое расположение; в аппроксимальных областях уступ формируется выше уровня десны) (рис. 11).

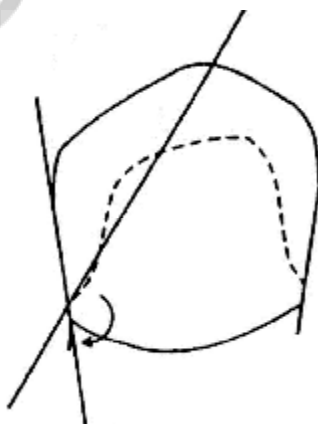
По данным Dr. Stephan P. Broderson (1995):

- угол конвергенции должен быть не менее  $20^\circ$  (см. рис. 11), что обеспечивает хорошую припасовку;
- все углы должны быть закруглены, острые уступы исключены, поскольку они могут привести к концентрации напряжений в реставрации;
- создается циркулярный уступ под углом  $120\text{--}140^\circ$  с внутренним закруглением (рис. 12);
- окклюзионная поверхность сошлифовывается не менее, чем на 2 мм с сохранением формы жевательной поверхности.



*Рис. 11.* Схематическое изображение зубов, отпрепарированных под цельнокерамические коронки, фиксируемые на адгезив:

1 — касательная к стенке отпрепарированного зуба; 2 — уступ под углом  $120\text{--}140^\circ$  на резце; 3 — угол конвергенции; 4 — циркулярное расположение уступа; 5 — форма жевательной поверхности; 6 — бугорок моляра; 7 — схематическое изображение искусственной коронки; 8 — уступ под углом  $120\text{--}140^\circ$



*Рис. 12.* Схематическое изображение уступа под углом  $120\text{--}140^\circ$

Объем сошлифовывания твердых тканей зуба также зависит от вида керамической массы, применяемой для изготовления искусственной коронки. Эти особенности препарирования зубов под цельнокерамические коронки представлены в таблице.

Таблица

Виды коронок	Препарирование в области шейки зуба	Сошлифовывание боковых стенок зуба, мм	Сошлифовывание окклюзионной поверхности и режущего края зуба, мм
Керамическая коронка (фирма «Vita»)	Уступ с внутренним закруглением	1–1,5	1,5–2
Dicor (фирма «Dentsply»)	Уступ с внутренним закруглением; желобок ярко выраженный	0,5–1,5	1,5–2
In-Ceram (фирма «Vita»)	Желобок ярко выраженный (см. рис. 13); уступ с внутренним закруглением	1–1,2	1,5–2
IPS-Empress (фирма «Ivoclar»)	Уступ с внутренним закруглением	1–1,5	2–1,5
Procera (фирма «Nobelpharma»)	Желобок ярко выраженный	1–1,5	2



Рис. 13. Формирование желобка:  
*а* — создание желобка с помощью торпедовидного бора, *б* — схематическое изображение отпрепарированного желобка

### ПРЕПАРИРОВАНИЕ ПОД КЕРАМИЧЕСКИЕ ВКЛАДКИ, НАКЛАДКИ С АДГЕЗИВНОЙ ФИКСАЦИЕЙ

При препарировании под керамические накладки и керамические вкладки, фиксируемые на цементы с созданием пунктов механической фиксации, создается слишком много точек напряжений в керамической реставрации (рис. 14).



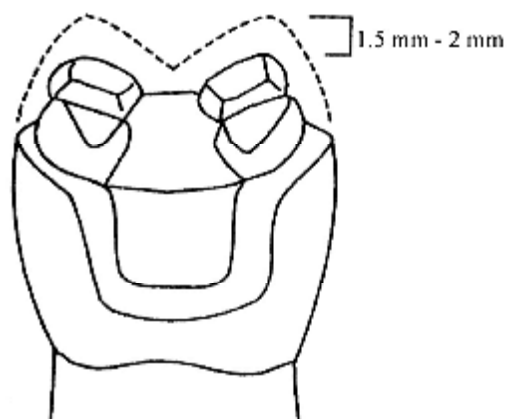


Рис. 14. Форма препарирования для накладки (справочник по клиническим методикам Dicor)

Использование дентинных адгезивов для фиксации конструкции дает возможность препарировать зуб без создания выраженных ретенционных пунктов. Керамический материал имеет большую прочность, если все углы сильно округлены, поскольку это снижает впоследствии вероятность сколов. Готовая реставрация отличается минимальной краевой проницаемостью, если оставлено достаточное количество эмали для сцепления с ней.

Dr. Stephan P. Broderon (1995) считает:

- что при препарировании должно быть оставлено как можно больше эмали для сцепления с ней;
- окклюзионная поверхность должна сошлифовываться не менее чем на 2 мм для обеспечения прочности материала и возможности воспроизведения анатомической формы зуба;
- углы между стенкой полости и поверхностью зуба на щечной и язычной поверхностях должны быть  $130^\circ$ ,  $150^\circ$  — на аппроксимальных сторонах (рис. 15, а);

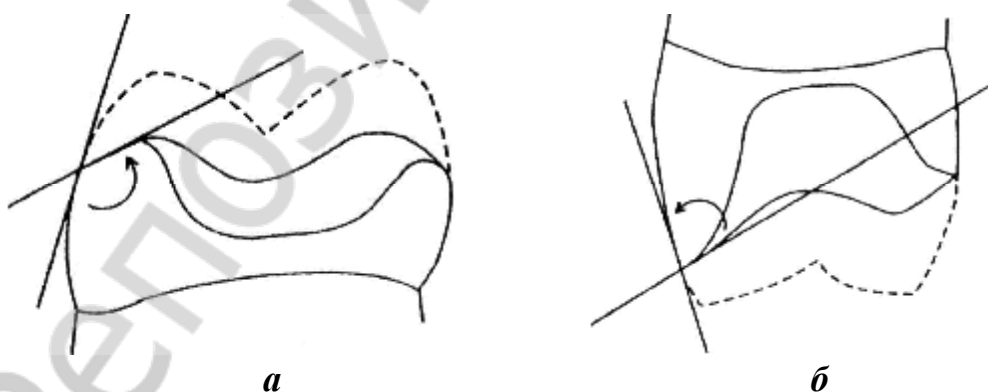


Рис. 15.

- все внутренние линейные углы закругляются, а остатки выемок от предыдущего препарирования устраняются. Отпрепарированный зуб будет иметь горизонтальную поверхность почти без удерживающей формы;

- на краях реставрации не должно быть окклюзионных контактов;
- зуб должен иметь плавные закругленные и линейные углы, а края полости должны иметь вид непрерывной плавной линии;
- для верхних моляров и премоляров угол между стенкой полости и поверхностью зуба со щечной стороны должен составлять 50–60° (рис. 15, б).

Система для фиксации таких реставраций, состоящая из дентинного адгезива и полимерного цемента, будет определять длительность и успешность их функционирования.

## **ПРЕПАРИРОВАНИЕ ЗУБОВ ПОД КЕРАМИЧЕСКИЕ ВИНИРЫ**

Тонкие фарфоровые облицовки (виниры) толщиной 0,5–0,7 мм позволяют добиться хорошего эстетического результата при минимальном сошлифовывании твердых тканей зуба. При этом их надежная фиксация обеспечивается посредством силановых связующих агентов и композитов для фиксации, а механическое сцепление — путем протравливания эмали и фарфора. Силаны создают дополнительное химическое сцепление с поверхностью фарфора. При убыли эмали более чем на 50 % прочность фиксации виниров становится неудовлетворительной, и их применение противопоказано.

В настоящее время для изготовления виниров используются 4 различные группы керамических систем:

- спекаемая керамика, моделируемая традиционным методом порошок–жидкость;
- литая керамика;
- пресскерамика;
- керамика, изготовленная с помощью компьютера (CAD/CAM) из керамических блоков заводского производства.

Из спекаемой керамики можно изготовить виниры минимальной толщиной 0,3 мм. При этом требуется минимальное сошлифовывание твердых тканей.

Стеклокерамика и пресскерамика отличаются более высокой прочностью при условии, если толщина материала составит не менее 0,6–0,8 мм, однако, в таком случае нарушается принцип щадящего препарирования.

Керамические виниры, изготовленные с помощью CAD/CAM или копировально-фрезерной техники имеют краевое прилегание хуже, чем у других систем.

Согласно исследованиям Gratton (1996), толщина эмали у фронтальных зубов равна 0,3–0,7 мм. Следовательно, при их обработке можно сошлифовывать в среднем 0,5 мм тканей с вестибулярной стороны зуба. Режущий край может быть укорочен на 2–2,5 мм.

В целом принцип препарирования сводится к щадящему сошлифовыванию твердых тканей зуба в пределах эмали с формированием желобка в пришеечной области, аппроксимальных участках и небной поверхности (если винир восстанавливает режущий край с переходом на небную поверхность) (рис. 16, а). Причем контактные пункты при препарировании должны быть сохранены (рис. 16, б).

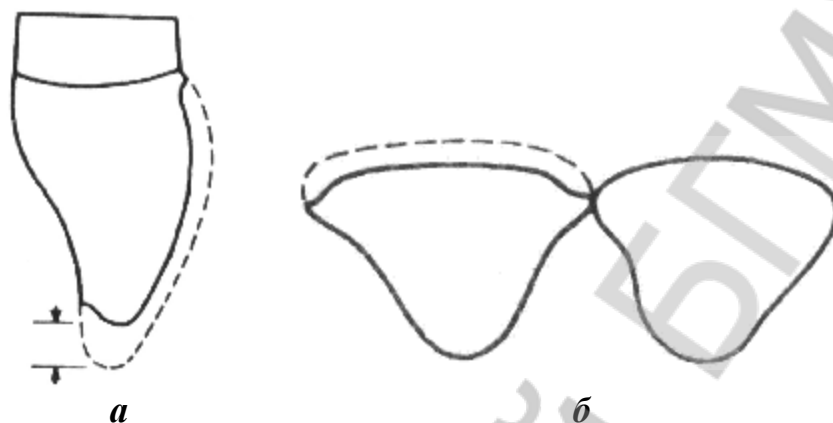


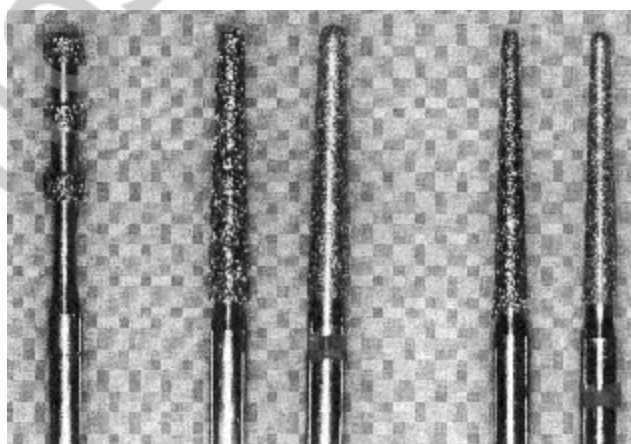
Рис. 16. Схематическое изображение препарирования зуба под керамический винир: а — сагитальный срез; б — горизонтальный срез от уровня экватора зуба

Расширение границы препарирования в аппроксимальной области допустимо при наличии дефекта в этой зоне либо при закрытии диастемы.

В настоящее время есть весьма информативные данные относительно оптимального препарирования зубов с целью изготовления функционально ценного винира. Оптимальный вид препарирования зуба выбирается исходя из редукции лабиальной поверхности эмали зуба и технологии изготовления керамической реставрации.

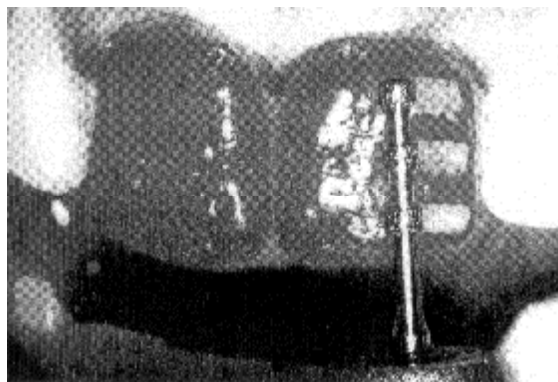
Общим для различных видов препарирования зубов под керамические протезы является следующее:

– для препарирования под керамические виниры используются алмазные боры (рис. 17);

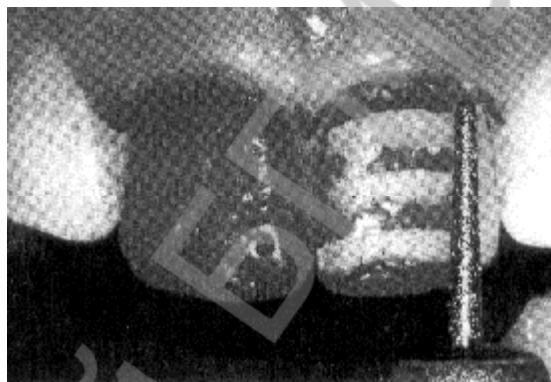


*Рис. 17.* Набор инструментов

- после окрашивания зуба калибровочным бором наносятся горизонтальные бороздки глубиной 0,3 мм (рис. 18);
- сошлифовывание вестибулярной поверхности на необходимую толщину осуществляется коническим алмазным бором. При этом формируется желобок в пришеечной области, аппроксимальных поверхностях (рис. 19);



*Рис. 18.*



*Рис. 19.*

- при укорочении режущего края можно ограничиться оформлением скоса (рис. 20);
- часто в качестве оптимальной формы препарирования считается охват всего режущего края (рис. 21).



*Рис. 20.*



*Рис. 21.*

При выборе оптимальной формы препарирования существенное значение имеют оценка прочности винира на отколы и его правильное размещение при адгезионной фиксации. При препарировании очень важно избегать острых краев, так как в них накапливается напряжение, вызывая образование слабых мест, подверженных переломам.

Необходимость расширения границ препарирования в аппроксимальной зоне обуславливается наличием дефекта реставрируемого зуба. В свою очередь минимальное стачивание твердых тканей зуба в данном

участке определяется необходимостью сохранения естественной аппроксимальной поверхности (рис. 22).

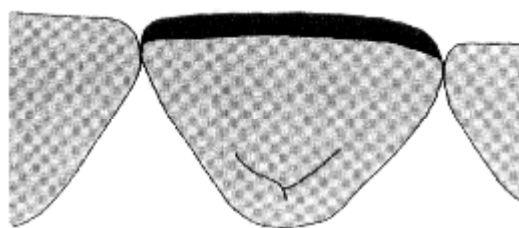


Рис. 22. Контактные пункты сохранены

Однако часто реконструкция аппроксимальной зоны неизбежна (рис. 23).

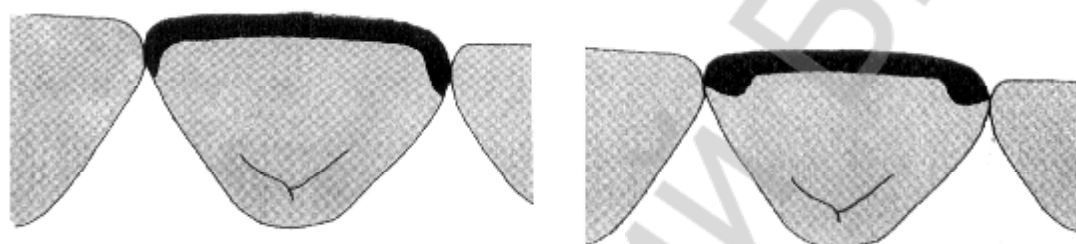


Рис. 23. Варианты реконструкции аппроксимальных поверхностей

Для керамики, изготовленной с помощью компьютера (CAD/CAM) из керамических блоков заводского производства, можно дать рекомендации по препарированию зубов под керамические виниры, представленные на рис. 24.



Рис. 24. Параметры препарирования твердых тканей фронтальных зубов:  
1 — 0,8–1,5 мм; 2 — 0,7–1,5 мм (большое значение здесь имеет коррекция цвета); 3 — 2–2,5 мм

Ограничиться ли при препарировании режущего края зуба только созданием скоса либо произвести сошлифовывание в больших объемах за-

висит от дефекта зуба. Относительно крупные участки лабиальной поверхности можно препарировать с захватом дентина (не более 50 %).

Соблюдение описанных манипуляций позволяет снять точный оттиск отпрепарированного зуба и облегчает выполнение лабораторных операций, что обеспечивает более прочную фиксацию готовой конструкции с учетом эстетических требований.

## **ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

До того как приступить к изучению темы занятия, следует повторить материал по анатомии, морфологии и физиологии зубочелюстной системы, повторить методы обезболивания, материаловедение в ортопедической стоматологии. Необходимо отработать практические навыки по выбору метода обезболивания.

На основании знаний об анатомическом строении зубов верхней и нижней челюстей, морфологических особенностях твердых тканей зубов, условиях безопасного препарирования зубов, стоматологическом материаловедении необходимо изучить основные методы препарирования зубов под различные виды ортопедических конструкций. В процессе самостоятельной отработки практических навыков по теме занятия следует научиться препарировать зубы на фантомных моделях. Необходимо уметь подбирать инструментарий, усвоить последовательность этапов препарирования зубов под различные конструкции.

Для самоконтроля рекомендуется ответить на тестовые вопросы. Закрепить полученные знания поможет самостоятельная работа с пациентами в клинике.

## **САМОКОНТРОЛЬ УСВОЕНИЯ ТЕМЫ**

**1. Самой распространенной причиной дефектов твердых тканей зубов является:**

- 1) клиновидные дефекты;
- 2) гипоплазия;
- 3) кариес;
- 4) патологическая стираемость.

**2. Индекс разрушения окклюзионной поверхности зубов предложен:**

- 1) В. Н. Копейкиным;
- 2) В. Ю. Миликевичем;
- 3) М. Б. Бушан;
- 4) Ю. Н. Кругликом.

**3. Методы диагностики кариеса в стадии пятна следующие:**

- 1) окрашивание;
- 2) рентгенография и ЭОД;
- 3) термодиагностика;
- 4) люминесцентная стоматоскопия.

**4. Во время препарирования зубов могут быть следующие осложнения:**

- 1) нарушение целостности эмали соседнего зуба;
- 2) вскрытие пульпы;
- 3) химический ожог пульпы;
- 4) изменение цвета.

**5. Требования, предъявляемые к искусственным коронкам, следующие:**

- 1) они должны быть в неполном контакте с антагонистами;
- 2) иметь хорошо выраженный экватор;
- 3) плотно на всем протяжении обхватывать шейку зуба;
- 4) погружаться в десневой карман более чем на 1 мм.

**6. В зависимости от выполняемой функции различают следующие коронки:**

- 1) восстановительные;
- 2) фиксирующие;
- 3) замещающие;
- 4) пластмассовые.

**7. Определите соответствие вида искусственной коронки глубине препарирования зубов в мм:**

- |                                |              |
|--------------------------------|--------------|
| 1) металлическая штампованная; | а) 2;        |
| 2) металлокерамическая;        | б) 0,75–1,5; |
| 3) цельнолитая;                | в) 0,28–0,3. |

**8. Определите соответствие вида искусственной коронки форме препарлируемой культи зуба:**

- |                                |                               |
|--------------------------------|-------------------------------|
| 1) металлическая штампованная; | а) конус с дивергенцией 2–5°; |
| 2) металлокерамическая;        | б) цилиндр;                   |
| 3) пластмассовая;              | в) конус с дивергенцией 5–7°. |

**9. Определите соответствие вида искусственной коронки материалу для ее изготовления:**

- |                   |               |
|-------------------|---------------|
| 1) цельнолитая;   | а) «Синма»;   |
| 2) пластмассовая; | б) КХС;       |
| 3) керамическая;  | в) «Duceram». |

**10. Определите последовательность клинических этапов изготовления МК коронки:**

- 1) снятие двухслойного оттиска;
- 2) осмотр полости рта и выбор конструкции;
- 3) препарирование зуба под МК;
- 4) припасовка и наложение МК коронки в полости рта;
- 5) ретракция десны отпрепарированного зуба;
- 6) припасовка колпачка в полости рта и выбор цвета будущей МК коронки;
- 7) фиксация МК коронки в полости рта.

**11. Определите последовательность клинических этапов изготовления литой коронки:**

- 1) препарирование зуба под литую коронку;
- 2) осмотр полости рта и выбор конструкции;
- 3) снятие двухслойного оттиска;
- 4) постоянная фиксация литой коронки в полости рта;
- 5) временная фиксация провизорной коронки;
- 6) изготовление временной коронки из самотвердеющей пластмассы;
- 7) припасовка и коррекция литой коронки в полости рта.

**12. При препарировании опорных зубов в металлокерамическом мостовидном протезе во фронтальном отделе целесообразно следующее расположение уступа:**

- 1) наддесневое;
- 2) на уровне десневого края;
- 3) поддесневое;
- 4) можно без уступа.

**13. При препарировании опорных зубов в металлокерамическом мостовидном протезе в боковом отделе целесообразно следующее расположение уступа:**

- 1) наддесневое;
- 2) на уровне десневого края;
- 3) поддесневое;
- 4) можно без уступа.

**14. Для снятия рабочих оттисков при изготовлении металлокерамических мостовидных протезов используется следующий оттисковый материал:**

- 1) альгинатный;
- 2) гидроколлоидный;
- 3) силиконовый;
- 4) термопластический.



**15. Укажите варианты соответствия различных типов мостовидных протезов способу препарирования опорных зубов в пришеечной зоне:**

- |                         |                       |
|-------------------------|-----------------------|
| 1) штампованно-паяный;  | а) с уступом 90°;     |
| 2) цельнолитой;         | б) без уступа;        |
| 3) металлокерамический; | в) с символом уступа. |

**16. Укажите варианты соответствия различных типов мостовидных протезов величине препарирования окклюзионной поверхности опорных зубов:**

- |                         |                 |
|-------------------------|-----------------|
| 1) штампованно-паяный;  | а) 0,5–1 мм;    |
| 2) цельнолитой;         | б) 1,5–2 мм;    |
| 3) металлокерамический; | в) 0,28–0,3 мм. |

**17. Укажите варианты соответствия расположения уступа в металлокерамическом мостовидном протезе поверхности опорных зубов во фронтальном отделе:**

- |                              |                     |
|------------------------------|---------------------|
| 1) наддесневое;              | а) оральная;        |
| 2) на уровне десневого края; | б) вестибулярная;   |
| 3) поддесневое;              | в) аппроксимальная. |

**18. Укажите варианты соответствия различных типов мостовидных протезов величине препарирования оральной и вестибулярной поверхностей опорных зубов:**

- |                         |                          |
|-------------------------|--------------------------|
| 1) штампованно-паяный;  | а) 1 мм;                 |
| 2) цельнолитой;         | б) на уровне шейки зуба; |
| 3) металлокерамический; | в) 2 мм.                 |

**19. Укажите варианты соответствия различных типов мостовидных протезов форме культи опорного зуба:**

- |                         |                                       |
|-------------------------|---------------------------------------|
| 1) штампованно-паяный;  | а) цилиндр;                           |
| 2) цельнолитой;         | б) усеченный конус с символом уступа; |
| 3) металлокерамический; | в) усеченный конус с уступом.         |

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

## ЛИТЕРАТУРА

### Основная

1. *Наумович, С. А.* Диагностика и методы лечения дефектов твердых тканей зубов : учеб. пособие / С. А. Наумович. Минск : БГМУ, 2003. 93 с.
2. *Ортопедическая стоматология* : учеб. / Н. Г. Аболмасов [и др.] ; под ред. Н. Г. Аболмасова. 2-е изд. М. : Медпресс-информ, 2007. 496 с.
3. *Ортопедическая стоматология* : учеб. / А. С. Щербаков [и др.]. СПб. : Фолиант, 2003. 512 с.
4. *Ортопедическая стоматология. Лечение несъемными протезами* : учеб. пособие / С. А. Наумович [и др.] ; под ред. С. А. Наумовича. 2-е изд. Минск : БГМУ, 2009. 139 с.

### Дополнительная

1. *Копейкин, В. Н.* Ошибки в ортопедической стоматологии / В. Н. Копейкин. М. : Триад-Х, 1998. 174 с.
2. *Наумович, С. А.* Безопасные режимы препарирования зубов : метод. рек. / С. А. Наумович, Ю. Н. Круглик, И. И. Гунько. Минск : МГМИ, 1998. 18 с.
3. *Ортопедическое лечение дефектов коронок зубов искусственными коронками* : учеб. пособие / С. А. Наумович [и др.] ; под ред. С. А. Наумовича. Минск : БГМУ, 2006. 44 с.
4. *Оттл, П.* Техника препарирования зубов под металло- и цельнокерамические конструкции / П. Оттл, Х. К. Лауэр // Квинтэссенция. М., 1996. № 5/6. С. 15–24.
5. *Полонейчик, Н. М.* Абразивные материалы и вращающиеся инструменты, применяемые в стоматологии : учеб. пособие / Н. М. Полонейчик. Минск : БГМУ, 2002. 46 с.
6. *Полонейчик, Н. М.* Отгискные материалы, применяемые в стоматологии : учеб. пособие / Н. М. Полонейчик. Минск : МГМИ, 1998. 78 с.
7. *Бродерсон, С. П.* Варианты препарирования зубов под полные и частичные восстановительные (коронки, накладки) из литевой керамики, фиксируемые адгезивом / С. П. Бродерсон // Квинтэссенция. М., 1995. № 1. С. 16–21.
8. *Faunce, F. R.* Structured ceramics for laminate veneers / F. R. Faunce // CDS Rev. 1999. Vol. 80. P. 36–38.
9. *Kimmel, K.* European regulations demand high quality products and minimisation of risk / K. Kimmel // Zahnarzt Mitt. 1999. Vol. 84. № 17. P. 62–66.
10. *Milar, B. J.* Porcelain veneers / B. J. Milar // Dent. Update. 1997. № 11. P. 381–390.
11. *Shaffer, H.* Complete restoration with resin bonded porcelain inlays / H. Shaffer, C. Zobler // Quintessence Int. 1991. Vol. 22. P. 87–93.
12. *Quinn, F.* Porcelain laminate : a review / F. Quinn, R. J. Mc Connell, D. Byrne // Br. Dent. J. 1996. Vol. 161. P. 61–65.

Толщина вертикальных стенок полости жевательных зубов на уровне экватора и шейки, мм (по Б. С. Ключеву)

Зубы	Аппроксимально-медиальная поверхность		Аппроксимально-дистальная поверхность		Вестибулярная поверхность		Оральная поверхность	
	20- 24 года	более 40 лет	20- 24 года	более 40 лет	20- 24 года	более 40 лет	20- 24 года	более 40 лет
На уровне экватора								
<u>4</u>   <u>4</u>	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
<u>5</u>   <u>5</u>	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
<u>6</u>   <u>6</u>	2,34±0,33	2,63±0,43	2,70±0,31	*	2,95±0,37	2,21±0,37	3,26±0,49	*
<u>7</u>   <u>7</u>	2,42±0,49	*	2,91±0,41	*	2,14±0,42	2,32±0,40	*	*
<u>4</u>   <u>4</u>	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
<u>5</u>   <u>5</u>	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
<u>6</u>   <u>6</u>	2,36±0,37	*	2,68±0,53	*	2,43±0,35	2,66±0,42	2,73±0,54	*
<u>7</u>   <u>7</u>	2,53±0,34	*	2,95±0,23	*	3,39±0,24	3,66±0,52	*	*
На уровне шейки								
<u>4</u>   <u>4</u>	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±0,33	2,40±0,42
<u>5</u>   <u>5</u>	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
<u>6</u>   <u>6</u>	2,32±0,37	2,67±0,54	2,54±0,31	2,94±0,52	2,79±0,40	2,14±0,48	2,68±0,41	2,98±0,47
<u>7</u>   <u>7</u>	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
<u>4</u>   <u>4</u>	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
<u>5</u>   <u>5</u>	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
<u>6</u>   <u>6</u>	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
<u>7</u>   <u>7</u>	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

## Толщина крыши полости жевательных зубов, мм (по Б. С. Ключеву)

Челюсть	Возраст	Передние бугорки		Задние бугорки		Передние бугорки		Задние бугорки	
		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
	Более 40 лет	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
	Более 40 лет	3,45±1,03	4,11±1,42	3,80±1,05	4,03±1,385	2,93±1,17	3,54±1,30	3,41±1,43	3,66±1,42
		<b>P<sub>2</sub></b>	<b>P<sub>1</sub></b>	<b>M<sub>2</sub></b>		<b>M<sub>1</sub></b>	<b>P<sub>2</sub></b>	<b>P<sub>1</sub></b>	
<b>Бугорки от середины переднезадней фиссуры до полости</b>									
Верхняя	20–24	4,21±0,68	4,97±0,74	3,99±0,51	4,59±0,65	3,94±0,79	3,85±0,72	4,31±1,12	4,17±1,10
	Более 40 лет	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	
	Более 40 лет	3,78±1,47	4,60±0,99	3,82±1,28		4,53±1,33	4,42±1,09	4,53±0,99	

*Примечание.* У первых нижних премоляров слабо выражен язычный бугорок и соответствующий ему рог полости зуба, поэтому измерения толщины крыши пульпарной полости проводилось только от щечного рога до одноименного бугра. M<sub>1</sub> — первый моляр, M<sub>2</sub> — второй моляр, P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub> — премоляры.

## Толщина стенок зуба у передних зубов, мм (Н. Г. Аболмасов)

Зубы	Возраст	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
1 1	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
2 2	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	2,47±0,39	2,46±0,41	1,86±0,39	1,79±0,42	1,90±0,40	1,85±0,41
3 3	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
1̄ 1̄	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
2̄ 2̄	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
3̄ 3̄	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

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Мотивационная характеристика темы.....	3
Задачи препарирования.....	4
Препарирование зубов под металло- и цельнокерамические конструкции с нанесением калибровочных бороздок.....	7
Препарирование зубов под металло- и цельнокерамические конструкции без нанесения калибровочных бороздок.....	12
Обработка моляров и премоляров.....	13
Препарирование зубов под цельнокерамические коронки с адгезивной фиксацией.....	14
Препарирование под керамические вкладки, накладки с адгезивной фиксацией.....	16
Препарирование зубов под керамические виниры.....	18
Задания для самостоятельной работы.....	22
Самоконтроль усвоения темы.....	22
Литература.....	26
Приложение.....	27

Учебное издание

**Наумович** Семен Антонович  
**Полоник** Ирина Степановна  
**Крушинина** Татьяна Валерьевна и др.

## **СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ПРЕПАРИРОВАНИЯ ПОД ОРТОПЕДИЧЕСКИЕ КОНСТРУКЦИИ**

Учебно-методическое пособие

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

Подписано в печать 19.04.12. Формат 60×84/16. Бумага писчая «Снегурочка».

Печать ризографическая. Гарнитура «Times».

Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,25. Тираж 150 экз. Заказ 441.

Издатель и полиграфическое исполнение:  
учреждение образования «Белорусский государственный медицинский университет».  
ЛИ № 02330/0494330 от 16.03.2009.  
ЛП № 02330/0150484 от 25.02.2009.  
Ул. Ленинградская, 6, 220006, Минск.