

ОСНОВЫ бюгельного протезирования

Под общей редакцией
профессора Короля Д.М.



Король Д.М., Киндий Д.Д., Коробейников Л. С., Король М.Д.,
Оджубейская О. Д., Козак Р. В., Малюченко Т.П.

ОСНОВЫ БЮГЕЛЬНОГО ПРОТЕЗИРОВАНИЯ

Учебное пособие

для студентов стоматологических факультетов

высших медицинских учебных заведений IV уровня аккредитации



Полтава

ББК 56.6я73
УДК 616.314-089.28/29-03(075.8)

Издается по решению Центрального методического кабинета по высшему медицинскому образованию МЗ Украины, протокол заседания комиссии № 3 от 27. 10.2016 г.

Учебное пособие подготовили сотрудники высшего государственного учебного заведения Украины "Украинская медицинская стоматологическая академия":

Король Дмитрий Михайлович - доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой;

Киндий Дмитрий Даниилович - кандидат медицинских наук, доцент;

Коробейников Леонид Сергеевич - кандидат медицинских наук, доцент;

Король Михаил Дмитриевич - доктор медицинских наук, профессор;

Оджубейская Ольга Дмитриевна - кандидат медицинских наук, доцент;

Козак Руслан Васильевич - кандидат медицинских наук, доцент;

Малюченко Татьяна Петровна - преподаватель медицинского колледжу.

Рецензенты:

Янишен Игорь Владимирович – доктор медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой ортопедической стоматологии Харьковского национального медицинского университета;

Макеев Валентин Федорович - доктор медицинских наук, профессор кафедры ортопедической стоматологии Львовського национального медицинского университета им. Данила Галицкого.

Литературный редактор:

Лещенко Татьяна Александровна - кандидат филологических наук, доцент, заведующая кафедрой украиноведения и гуманитарной подготовки высшего государственного учебного заведения Украины "Украинская медицинская стоматологическая академия".

Пособие призвано помочь студентам в процессе учебы на кафедре пропедевтики ортопедической стоматологии при изучении раздела "Бюгельное протезирование".

Авторы надеются, что их труд будет способствовать расширению теоретических знаний студентов стоматологических факультетов.

Д.М. Король, Д.Д. Киндий, Л.С. Коробейников, М.Д.Король,
О.Д. Оджубейская, Р.В. Козак, Т.П. Малюченко. **Основы бюгельного протезирования.** - Полтава: ЧП Мирон И.А., 20__ г. - с.

Содержание

Предисловие

Раздел I. Планирование конструкции бюгельного протеза

Часть 1. Конструкционные элементы бюгельного протеза.....	
Часть 2. Методы фиксации бюгельного протеза.....	
Часть 3. Кламмерная система фиксации бюгельного протеза.....	
Часть 4. Опорно-удерживающие кламмеры бюгельного протеза.....	
Часть 5. Анкерная система фиксации бюгельного протеза.....	
Часть 6. Телескопическая система фиксации бюгельного протеза.....	
Часть 7. Замковые крепления (аттачмены).....	
Часть 8. Балочная система фиксации.....	
Часть 9. Планирование бюгельного протеза.....	
Часть 10. Классификация частично беззубых челюстей.....	

Раздел II. Клинико-лабораторные этапы изготовления бюгельного протеза

Часть 11. Получение функционального оттиска.....	
Часть 12. Технология получения рабочей модели.....	
Часть 13. Определение центрального соотношения челюстей.....	
Часть 14. Параллелометрия.....	
Часть 15. Принципы конструирования кламмеров.....	
Часть 16. Разметка каркаса и дублирование модели.....	
Часть 17. Моделирование каркаса бюгельного протеза на керамической модели.....	
Часть 18. Формирование огнеупорной модели, подготовка и заливка металла...	
Часть 19. Обработка каркаса бюгельного протеза.....	
Часть 20. Установление искусственных зубов и моделирование базиса.....	
Часть 21. Наложение бюгельного протеза.....	
Часть 22. Ошибки ортопедического лечения, связанные с изготовлением или использованием бюгельными протезами.....	

Раздел III. Материалы для изготовления бюгельных протезов

Часть 23. Оттискные материалы.....	
Часть 24. Гипсы.....	
Часть 25. Воски.....	
Часть 26. Формировочные материалы. Гипсовые (сульфатные) формировочные материалы	
Часть 27. Сплавы металлов.....	
Часть 28. Базисные полимеры.....	
Часть 29. Искусственные зубы.....	
Часть 30. Абразивные материалы.....	
Часть 31. Стандартные фиксационные элементы.....	
Литература	

Предисловие

Развитие ортопедической стоматологии предполагает усовершенствование различных ортопедических конструкций с целью повышения уровня эффективности оказания стоматологической помощи.

Данное пособие дает возможность детально понять современные взгляды на изготовление бюгельных протезов, учитывая теоретическую и практическую ценность классических технологий.

Содержание пособия отвечает учебной программе по ортопедической стоматологии и затрагивает вопросы, которые рассматриваются в разделе «Бюгельное протезирование». Широко освещены существующие методы фиксации бюгельных протезов, обоснованы подходы к планированию и выбору конструкции протеза, описаны основные технологические этапы их изготовления. Текст пособия иллюстрирован цветными рисунками, облегчающими восприятие излагаемого материала, а перечень вопросов дает возможность для самоконтроля полученных знаний.

Авторы будут искренне благодарны коллегам за отзывы и пожелания, касающиеся пособия, поскольку это будет способствовать повышению его качества.

Раздел I. Планирование конструкции бюгельного протеза

Часть 1. Конструкционные элементы бюгельного протеза

Основные конструкционные элементы бюгельного протеза такие:

1. Опорные элементы;
2. Соединительные (фиксационные) элементы;
3. Выравнивающие элементы;
4. Элементы противодействия сдвигу;
5. Элементы противодействия сбросу.

Опорные элементы

Опорные элементы создают условия для пародонтогингивального способа передачи функциональной нагрузки и улучшают фиксацию бюгельной конструкции. К опорным элементам относятся окклюзионные накладки, опорные искусственные коронки, мостовидные протезы, корневые вкладки, корневые штифты и имплантаты.

Соединительные (фиксационные) элементы

Соединительные элементы выполняют функцию фиксации съемной бюгельной конструкции к естественным зубам. По способу соединения с базисом бюгельного протеза фиксационные элементы могут быть:

1. Жесткие;
2. Полуподвижные (упругие);
3. Подвижные (шарнирные).

Конструкционно различают такие варианты фиксационных элементов:

1. Кламмеры;
2. Анкерные фиксаторы;
3. Балочные конструкции;

4. Телескопические (двойные) коронки;
5. Магнитные фиксаторы.

Выравнивающие элементы

Выравнивающие элементы выполняют функцию соединения отдельных частей протеза в единую конструкцию, обеспечивают перераспределение механической нагрузки и комфортные условия пользования протезом. К таким элементам относятся седла, лингвальные, нёбные и вестибулярные дуги.

Элементы противодействия сдвигу протеза

Элементы, которые предотвращают сдвиг протеза, выполняют функцию противодействия в горизонтальной плоскости в случае возможного смещения бюгельного протеза в передне-заднем или боковом направлениях.

К таким элементам относятся все фиксационные элементы конструкции. Кроме того, при заболеваниях тканей пародонта в состав бюгельного протеза можно включать шинирующие элементы (когтевидные зацепки, непрерывные многозвеньевые кламмеры, шина Эльбрехта и др.) Опосредствованными элементами - предохранителями от возможного сдвига бюгельной конструкции можно считать коронки и мостовидные протезы.

Элементы противодействия сбросу

К элементам, предотвращающим самовольный сброс бюгельного протеза, можно условно отнести почти все фиксационные элементы. Главное условие их противосбрасывающего действия - периферическое расположение, максимально удаленное от оси вращения протеза. Примером этого могут быть самостоятельные окклюзионные накладки и кламмеры обратного действия.



Рис. Общий вид бюгельного протеза на верхней челюсти в полости рта



Рис. Бюгельный протез для верхней челюсти с многозвеньевым кламмером в качестве предохранителя сдвига конструкции



Рис. Бюгельный протез для нижней челюсти с дугой, модифицированной в многозвеньевой кламмер



Рис. Бюгельный протез для верхней челюсти с самостоятельными окклюзионными накладками



Рис. Каркас бюгельного протеза с упругим и жестким фиксаторами на модели

Вопросы для самоподготовки

1. Какие виды основных конструкционных элементов бюгельного протеза Вам известны?
2. Какие конструкционные элементы бюгельного протеза относятся к опорным?
3. Какие конструкционные элементы бюгельного протеза относятся к фиксационным?
4. Какие конструкционные элементы бюгельного протеза относятся к выравнивающим?
5. Какие конструкционные элементы бюгельного протеза относятся к элементам противодействия сдвигу?
6. Какие конструкционные элементы бюгельного протеза относятся к элементам противодействия сбросу?
7. Как распределяются фиксационные элементы по способу соединения с базисом протеза?

Часть 2. Методы фиксации бюгельного протеза

К методам фиксации бюгельного протеза относятся:

1. Адгезия;
2. Прилипание;
3. Анатомическая ретенция;
4. Искусственные фиксационные элементы.

Адгезия

Адгезия - это сцепление между двумя конгруэнтными поверхностями, усиленное тонкой прослойкой жидкости между ними. В бюгельном протезе действует адгезия пластмассовой поверхности седел к слизистой оболочке протезного ложа за счет наличия между ними ротовой жидкости.

Прилипание

Прилипание - это одна из форм адгезии, при которой сила молекулярного сцепления между жидкостью и поверхностью протеза более мощная, чем сила межмолекулярного сцепления в жидкости.

Анатомическая ретенция

Анатомическая ретенция - это совокупность анатомических особенностей строения челюсти, которые способствуют фиксации бюгельного протеза и его стабилизации во время выполнения функции. К элементам анатомической ретенции относятся:

1. Альвеолярные части челюстей;
2. Свод неба;
3. Верхнечелюстные бугры;
4. Межзубные промежутки;

5. Околодесенная зона коронок зубов с выраженными поднутрениями.

Искусственные фиксационные элементы

Искусственные фиксационные элементы - это специальные физические и физико-механические прямые и не прямые фиксаторы. Прямые фиксаторы располагаются непосредственно на опорных зубах. Их функция - зафиксировать бюгельный протез и предотвратить его вертикальное смещение.

Прямые фиксаторы условно распределяют на:

1. Внутрикороновые (интракороновые);
2. Внекороновые (экстракороновые).

Примером интракороновых фиксаторов являются аттачмены, а примером экстракороновых - кламмеры.

Кламмеры - это самый распространенный вариант фиксации бюгельного протеза.

Непрямые фиксаторы (кипмайдеры), расположенные на периферии конструкции таким образом, чтобы они не совпадали по направлению действия с осью вращения протеза, делают невозможным самовольное сбрасывание бюгельной конструкции. К таким конструкциям относятся окклюзионные накладки, отростки, непрерывные кламмеры.



Рис. Бюгельный протез для нижней челюсти с экстракоронковыми аттачменными фиксаторами на несъёмной мостовидной металлокерамической конструкции

Вопросы для самоподготовки

8. Какие методы фиксации бюгельного протеза?
9. Что такое адгезия протеза?
10. Что такое прилипание протеза?
11. Что такое анатомическая ретенция?
12. Что относится к элементам анатомической ретенции?
13. В чем назначение фиксационных элементов?
14. На какие две группы распределяются фиксационные элементы бюгельных протезов?

Часть 3. Кламмерная система фиксации бюгельного протеза

Классификация кламмеров

1. По способу изготовления:

- а) гнутые;
- б) литые.

2. По форме профиля сечения:

- а) круглые;
- б) полукруглые;
- в) ленточные.

3. По степени охвачивания зуба или группы зубов:

- а) одноплечие;
- б) двухплечие;
- в) перекидные;
- г) двойные;
- д) многозвеньевые.

4. По функции:

- а) удерживающие;
- б) опорные;
- в) опорно-удерживающие.

5. По способу соединения с базисом:

- а) жёсткие;
- б) полуподвижные (упругие);
- в) подвижные (шарнирные).

6. По материалу изготовления:

- а) металлические;
- б) пластмассовые.

По месту расположения кламмерного плеча:

- а) дентальные;

- б) альвеолярные;
- в) дентоальвеолярные.

Требования к кламмерам бюгельного протеза:

1. Не вредить тканям пародонта опорных зубов;
2. Надежно выполнять функцию в разных клинических условиях;
3. Минимально влиять на косметичность бюгельной конструкции;
4. Не препятствовать нормальному смыканию зубов;
5. Не изменять своих свойств в условиях полости рта;
6. Иметь возможность дополнительного активирования.



Рис. Бюгельный протез для верхней челюсти с кламмерной системой фиксации рядом с рабочей моделью



Рис. Бюгельный протез для верхней челюсти с пластмассовыми
кламмерами

Вопросы для самоподготовки

15. Как распределяются кламмеры по способу изготовления?
16. Как распределяются кламмеры по форме сечения плеча?
17. Как распределяются кламмеры по степени охвачивания поверхности опорного зуба?
18. Как распределяются кламмеры по функции?
19. Как распределяются кламмеры по материалу изготовления?
20. Как распределяются кламмеры по месту расположения кламмерного плеча?
21. Какие требования к кламмерам бюгельного протеза Вам известны?

Часть 4. Опорно-удерживающие кламмеры бюгельного протеза

Первый литой опорно-удерживающий кламмер изготовил Аккер в 1926 году. Со временем его конструкция вошла в систему Нея, которая предусматривает пять типов кламмеров.

Система опорно - удерживающих кламмеров Нея

Первый тип

Кламмер Аккера, состоящий из двух жестких заостренных охватывающих плеч и одной окклюзионной накладки.

Второй тип

Кламмер Роуча, состоящий из отдельной удлиненной окклюзионной накладки, тела и двух Т - видных (расщепленных) плеч.

Третий тип

Кламмер, объединяющий плечи Аккера и Роуча, поэтому называется комбинированным.

Четвертый тип

Одноплечий кламмер с одной или двумя окклюзионными накладками и удлиненным плечом, которое охватывает зуб с дистальной стороны. В зависимости от расположения окклюзионной накладки и тела кламмер может иметь обратное или заднее обратное действие.

Пятый тип

Одноплечий кольцевой кламмер с двумя окклюзионными накладками, который почти полностью охватывает опорный зуб по периметру.

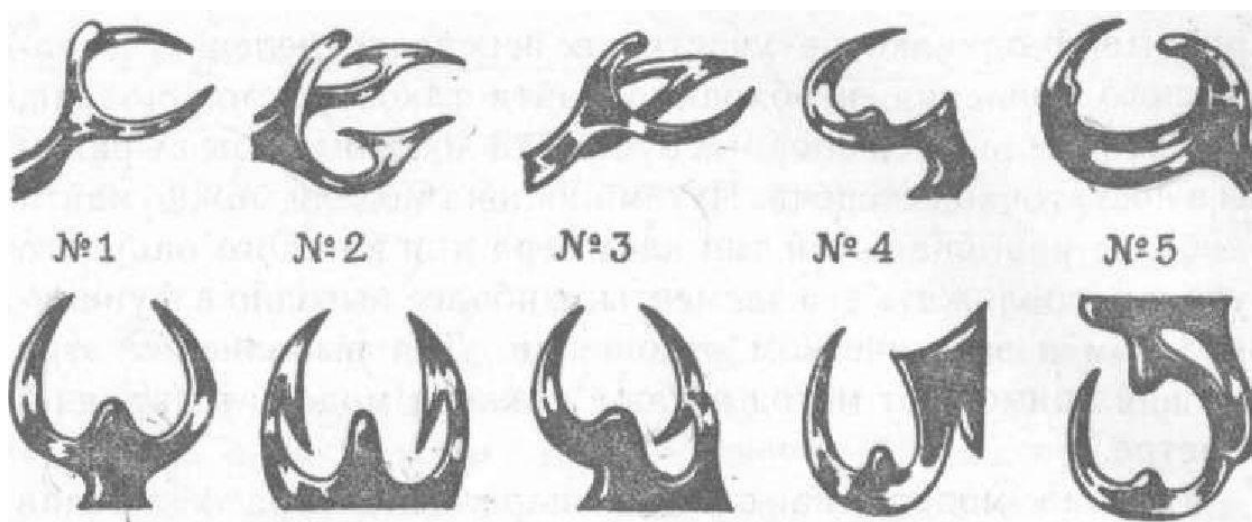


Рис. Пять типов кламмеров системы Нея

Для более эффективной фиксации бюгельного протеза при условии замещения односторонних конечных (дистально неограниченных) дефектов самыми пригодными являются конструкции опорно-удерживающих кламмеров Бонвилля, Джексона и Рейхельмана.



Рис. Перекидной кламмер Бонвилля

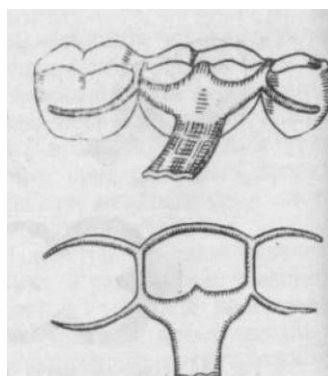


Рис. Кламмер Джексона

Для дополнительного шинирования зубов и стабилизации конструкции применяют многозвеньевой кламмер.



Рис. Опорно - удерживающий кламмер на опорном зубе рабочей модели



Рис. Фиксация бюгельных протезов на верхней и нижней челюстях при помощи кламмеров Роуча (второй тип системы Нея)

Вопросы для самоподготовки

22. Сколько типов кламмеров предусматривает система Нея?
23. Назовите и охарактеризуйте первый тип кламмера по системе Нея.

24. Назовите и охарактеризуйте второй тип кламмера по системе Нея.
25. Назовите и охарактеризуйте третий тип кламмера по системе Нея.
26. Назовите и охарактеризуйте четвертый тип кламмера по системе Нея.
27. Назовите и охарактеризуйте пятый тип кламмера по системе Нея.
28. Какие опорно-удерживающие кламмеры применяют при односторонних дистально неограниченных дефектах зубных рядов?

Часть 5. Анкерная система фиксации бюгельного протеза

Анкерная система фиксации основывается на использовании активных удерживающих элементов, действующих по принципу одежной кнопки. При этом система предусматривает наличие двух фиксационных элементов: патрицы и матрицы.

Один из них (чаще - патрица) расположен на опорном зубе, а другой входит в состав конструкции бюгельного протеза.

Преимущество анкерных средств фиксации - их миниатюрность, позволяющая располагать фиксационные элементы в самых неудобных участках базиса.

Недостаток анкерных фиксаторов - это износ элементов вследствие постоянного снятия и надевания протеза. Особенного внимания требует периодическая замена матричных частей.

Ригели, или пассивные удерживающие элементы, построены по принципу дверной задвижки. В закрытом состоянии ригель не нагружает опорный зуб. При этом детали изнашиваются минимально, что делает этот вариант фиксации более рациональным с точки зрения долговременного эффекта и надежности.

Недостаток ригельной системы фиксации - это сложность лабораторного выполнения, поскольку на всех этапах создания этой системы необходима абсолютная точность изготовления и припасовки всех элементов.



Рис. Бюгельный протез с ригельной системой фиксации и активирующим ключом



Рис. Ригельное соединение бюгельного протеза с несъёмным мостовидным протезом

Вопросы для самоподготовки

29. Охарактеризуйте анкерный тип фиксации бюгельного протеза.
30. Сколько составляющих имеет анкерный фиксатор?
31. Назовите составляющие анкерного фиксатора.
32. Какие преимущества анкерных фиксаторов Вам известны?
33. Какие недостатки анкерных фиксаторов Вам известны?
34. Чем отличаются анкерные фиксаторы от ригелей?
35. В чем преимущество ригельных фиксаторов бюгельных протезов?

Часть 6. Телескопическая система фиксации бюгельного протеза

В своем самом простом варианте телескопическая система фиксации представляет собой сочетание двух коронок (внешней и внутренней). При этом внутренняя коронка в виде колпачка полностью отвечает форме отпрепарированного зуба, а внешняя воссоздает его анатомическую форму.

В настоящее время различают два вида телескопических систем по методу изготовления:

1. Штампованные;
2. Литые.

Штампованные телескопические системы простые в изготовлении, литые значительно преобладают по точности.

По степени перекрытия опорных зубов телескопические системы бывают:

1. Закрытые;
2. Открытые;
3. Частичные с параллельными стенками.

Условие для создания телескопической системы - это клиническая возможность препарирования толстого слоя твердых тканей опорных зубов (из расчета на толщину двух коронок).

В сравнении с другими фиксационными системами телескопы обеспечивают более рациональное перераспределение функциональной нагрузки из бюгельной конструкции на опорные зубы вдоль их оси.



Рис. Бюгельный протез для нижней челюсти с телескопической системой фиксации

Вопросы для самоподготовки

36. Дайте общую характеристику телескопической системе фиксации.
37. Из каких элементов состоит телескопическая система фиксации?
38. Какие методы изготовления телескопических систем фиксации Вам известны?
39. Как классифицируют телескопические системы фиксации по степени перекрытия опорных зубов?
40. Что является важным условием для планирования и изготовления телескопической системы фиксации?
41. Что можно считать преимуществом телескопической системы фиксации бюгельного протеза над другими методами?
42. В чем заключается преимущество литой телескопической системы над штампованной?

Часть 7. Замковые крепления (аттачмены)

Аттачмены - это механические устройства для фиксации, удержания и стабилизации съёмных протезов.

Аттачменная система фиксации состоит из двух элементов:

1. Патрицы;
2. Матрицы.

Аттачмены относятся к прямым фиксаторам и обеспечивают передачу функциональной нагрузки вдоль осей опорных зубов к тканям пародонта.

Функции этой системы следующие:

1. Сопротивления (сопротивление движению протеза к протезному ложу);
2. Ретенционная (сопротивление движению протеза от протезного ложа);
3. Стабилизационная (сопротивление перемещению протеза в горизонтальной плоскости);
4. Фиксационная (противодействие движению протеза от опорного зуба);
5. Перераспределение жевательного давления.

В сравнении с кламмерной системой фиксации аттачмены имеют такие преимущества:

1. Обеспечивают лучшую фиксацию и стабилизацию;
2. Лучшая гигиена;
3. Значительно лучшая косметичность;
4. Лучшая механическая надежность;
5. Комфортность пользования благодаря миниатюрным размерам;
6. Удобство при комбинировании с жёсткими шинирующими системами.

Показания к применению замковых креплений:

1. Повышенные эстетические требования пациента к протезированию;
2. Наличие вторичных деформаций зубных рядов;
3. Атипичное положение межевой линии опорных зубов;
4. Высокие клинические коронки опорных зубов;
5. Протезирование включенных дефектов зубных рядов для создания

съемных мостовидных протезов.



Рис. Бюгельный протез для верхней челюсти с матрицами для аттачменной системы фиксации

Вопросы для самоподготовки

43. Что такое аттачмен?
44. Сколько элементов имеет аттачмен?
45. Какие функции выполняет аттачмен?
46. Какие преимущества имеет аттачменная система фиксации над кламмерной?
47. В чем заключается стабилизационная функция аттачменной системы фиксации?
48. В чем заключается ретенционная функция аттачменной системы фиксации?

49. Какие показания к применению аттачменной системы фиксации бюгельных протезов Вам известны?

Часть 8. Балочная система фиксации

Балочная система фиксации состоит из двух частей:

1. Съемной;
2. Несъемной.

Несъемная часть - это балка с круглым, прямоугольным, эллипсовидным или комбинированным сечением, соединяющая коронки или сверхкорневые колпачки опорных зубов.

Съемная часть - "наездник" - закреплена в конструкцию бюгельного протеза и полностью отвечает форме балки. Именно съемный "наездник" обеспечивает фиксацию и стабилизацию благодаря плотной посадке на балку.

По методу изготовления балочная конструкция может быть двух видов:

1. Индивидуально смоделированной;
2. Смоделированной из стандартных промышленных заготовок.

Показания к балочной фиксации бюгельного протеза такие:

1. Заболевания тканей пародонта, которые комбинируются с частичной адентией;
2. Сохранены одиночные симметрично расположенные опорные зубы из двух сторон;
3. Большие включенные дефекты зубных рядов в боковом участке.

Особенного внимания при планировании балочной системы фиксации требует оценка высоты клинических коронок опорных зубов и общего межальвеолярного пространства, а также степени атрофии альвеолярных отростков.



Рис. Балочная система на опорных коронках с дополнительными аттаченными фиксаторами в полости рта

Вопросы для самоподготовки

50. Из каких частей состоит балочная система фиксации?
51. Что является несъемной частью балочной системы фиксации?
52. Что является съемной частью балочной системы фиксации?
53. Какой по форме сечения может быть несъемная часть балочной системы фиксации?
54. Какие показания к применению балочной системы фиксации бюгельного протеза Вам известны?
55. Какие условия необходимы для планирования балочной системы фиксации бюгельного протеза?
56. Какие есть варианты изготовления балочной системы фиксации бюгельного протеза?

Часть 9. Планирование бюгельного протеза

Необходимое условие планирования бюгельной конструкции - это тщательное клиническое обследование.

Этапы анализа клинической ситуации

1. Определение причины потери зубов.
2. Оценка топографии и протяженности дефектов зубных рядов.
3. Оценка высоты, формы и положения имеющихся естественных зубов.
4. Определение состояния тканей пародонта имеющихся естественных зубов и оценка степени их подвижности.
5. Определение формы окклюзионных поверхностей зубных рядов.
6. Определение вида прикуса.
7. Анализ смыкания зубов при разных видах окклюзии.
8. Оценка межальвеолярного расстояния и общего межокклюзионного пространства.
9. Оценка формы и степени атрофии альвеолярных отростков.
10. Пальпаторное определение толщины и податливости слизистой оболочки, ее чувствительности к давлению.
11. Определение общего уровня гигиены полости рта.
12. Выявление чрезмерного рвотного рефлекса.

Кроме клинического обследования, обязательным является дополнительное рентгенологическое, самый информативный вариант которого - ортопантомография (панорамная рентгенография).

Кроме того, во время беседы с пациентом необходимо выяснить его отношение к пользованию съемной конструкцией и учесть пожелания относительно косметичности протеза.

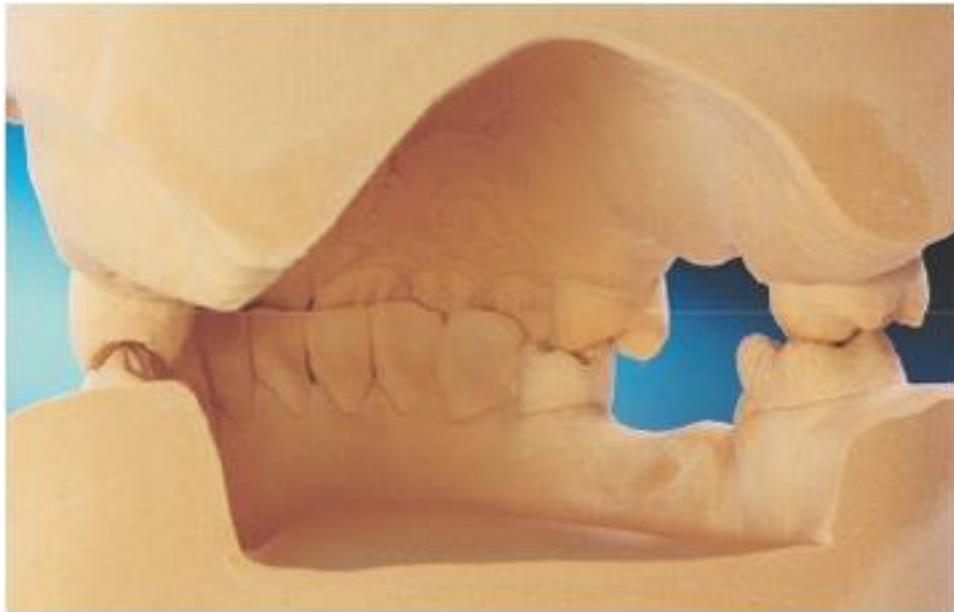


Рис. Планирование конструкции бюгельного протеза на моделях



Рис. Цифровая панорамная рентгенограмма

Вопросы для самоподготовки

57. Что является обязательным условием начала планирования конструкции бюгельного протеза?
58. Важна ли на этапе планирования конструкции информация о протяженности и топографии дефектов зубных рядов?
59. Какие признаки на этапе клинического обследования врач оценивает пальпаторно?

60. Какие вопросы на этапе планирования конструкции бюгельного протеза врач обсуждает с пациентом?
61. Какие этапы анализа клинической ситуации перед планированием конструкции бюгельного протеза Вам известны?
62. Какой метод рентгенологического обследования необходим для планирования конструкции бюгельного протеза?
63. По каким признакам обследуют естественные зубы?

Часть 10. Классификация частично беззубых челюстей

Невзирая на большое количество классификаций зубных рядов по признаку частичных дефектов, самым распространенным в повседневной практике до сих пор остается классификация Кеннеди 1925 года. Она разделяет дефекты зубных рядов по признаку их топографии.

Класс 1

Двусторонние дефекты сзади естественных зубов (двусторонний конечный или дистально неограниченный дефект).

Класс 2

Односторонний дефект сзади естественных зубов (односторонний или дистально неограниченный дефект).

Класс 3

Односторонний дефект с естественными зубами, расположенными спереди и сзади него (включенный или дистально ограниченный дефект).

Класс 4

Одиночный, но двусторонний (пересекается срединной линией) дефект, расположенный спереди сохраненных естественных зубов (включенный дефект во фронтальном участке зубного ряда).

При наличии нескольких дефектов зубного ряда одновременно назначается наименьший класс, а количество остальных дефектов будет представлять номер подкласса.

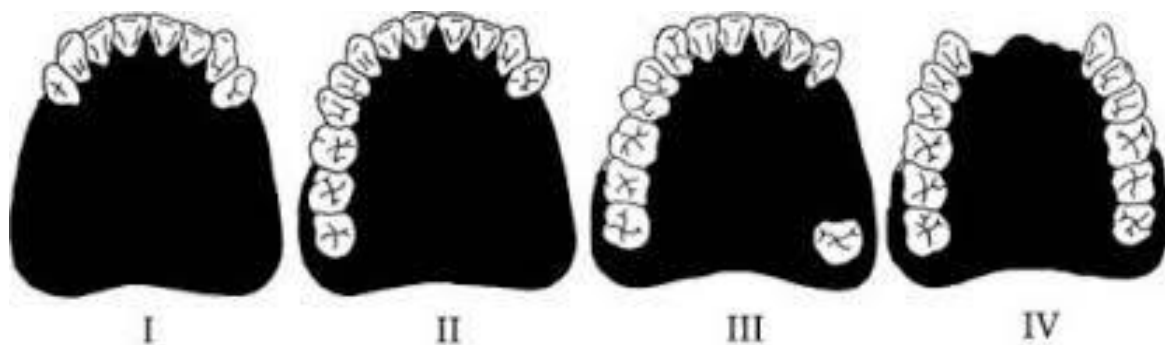


Рис. Схема классов дефектов зубных рядов по Кеннеди



Рис. Каркас бюгельного протеза для верхней челюсти при 1 классе дефектов зубных рядов по Кеннеди



Рис. Каркас бюгельного протеза для верхней челюсти при 2 классе и 2 подклассе дефектов зубных рядов по Кеннеди

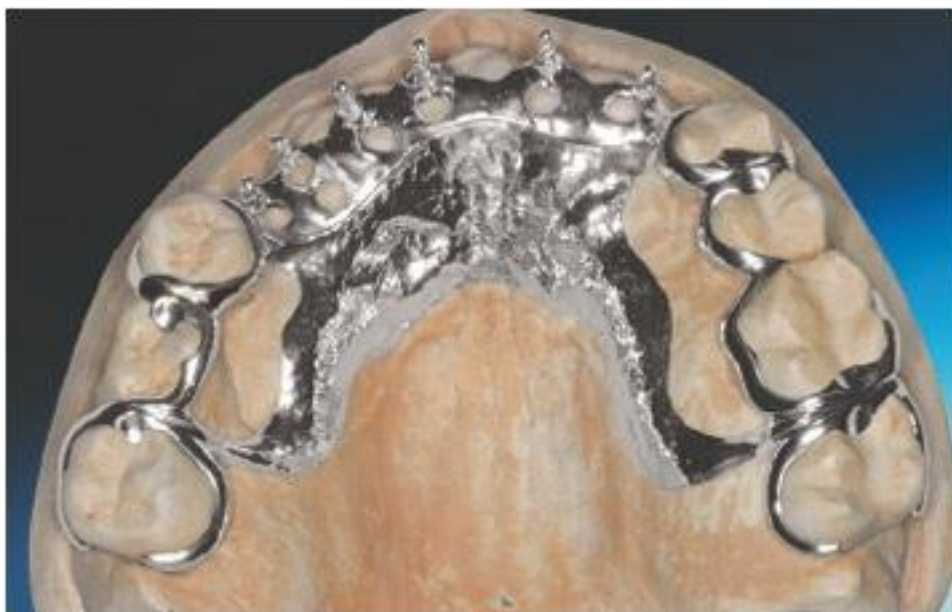


Рис. Каркас бюгельного протеза для верхней челюсти при 4 классе дефектов зубных рядов по Кеннеди

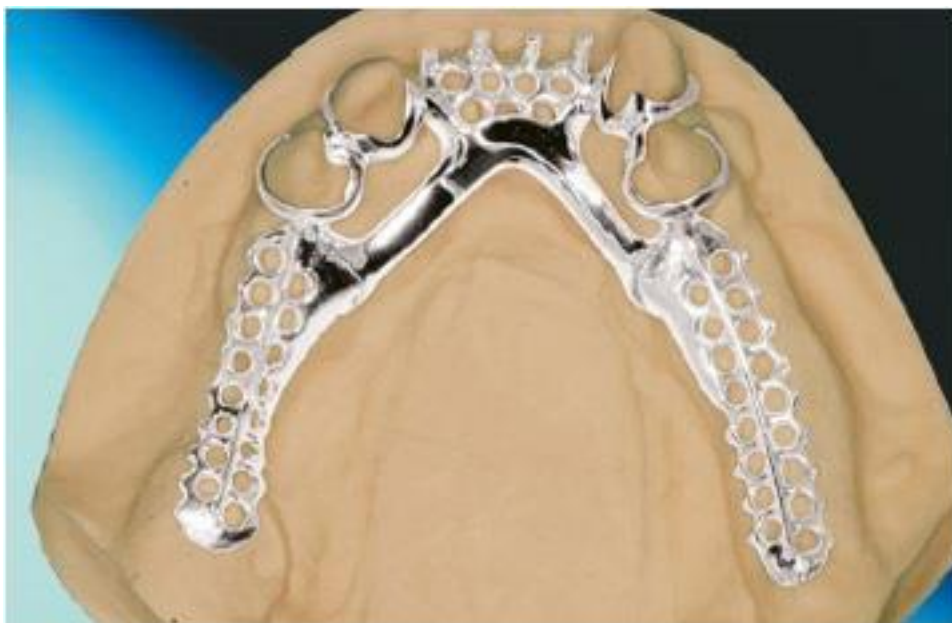


Рис. Каркас бюгельного протеза для нижней челюсти при 1 классе и 1 подклассе по Кеннеди

Вопросы для самоподготовки

64. Кто автор самой известной классификации дефектов зубных рядов?
65. По какому признаку построена классификация дефектов зубных рядов по Кеннеди?

66. Сколько классов насчитывает классификация дефектов зубных рядов по Кеннеди?

67. Назначаются ли в классификации дефектов зубных рядов по Кеннеди подклассы?

68. Какой ситуации по классификации Кеннеди отвечает 1 класс дефектов зубного ряда?

69. Какой ситуации по классификации Кеннеди отвечает 3 класс дефектов зубного ряда?

70. Какой ситуации по классификации Кеннеди отвечает 4 класс дефектов зубного ряда?

РАЗДЕЛ II. КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНЫЕ ЭТАПЫ ИЗГОТОВЛЕНИЯ БЮГЕЛЬНОГО ПРОТЕЗА

Часть 11. Получение функционального оттиска

Не исключая возможность получения простых анатомических двухслойных оттисков, необходимо подчеркнуть факторы необходимости получения функциональных оттисков, а именно:

1. Функциональный оттиск позволяет максимально точно оценить соотношение базиса бюгельного протеза со слизистой оболочкой протезного ложа;
2. Функциональный оттиск способствует улучшению условий для фиксации и стабилизации протеза;
3. Функциональный оттиск позволяет более рационально перераспределить нагрузку между разными участками протезного ложа;
4. Функциональный оттиск позволяет спланировать и создать оптимальный уровень компрессии слизистой оболочки, который бы отвечал уровню жевательного давления.

Необходимое условие для снятия функционального оттиска - это адаптация стандартной или изготовление индивидуальной оттискной ложки. Форма индивидуальной оттискной ложки максимально приближена к форме челюсти и адаптирована к индивидуальным особенностям расположения, выраженности и податливости мягких тканей протезного ложа и полости рта.

Клинические показания к получению функциональных оттисков такие:

1. Конечные дефекты зубных рядов на фоне резкой атрофии альвеолярного отростка;
2. Поперечные рубцовые складки слизистой оболочки, имеющие высокое прикрепление;

3. Продольные складки слизистой оболочки протезного ложа, требующие расправления при снятии оттиска;
4. Большие включенные дефекты зубных рядов в комбинации с высокими клиническими коронками опорных зубов;
5. Любая атипичная форма альвеолярных отростков и зубных рядов, не позволяющая получить качественный анатомический оттиск.



Рис. Функциональный оттиск с верхней челюсти

Вопросы для самоподготовки

71. При каких клинических условиях необходимо получение функционального оттиска?
72. Назовите преимущества функционального оттиска при изготовлении бюгельного протеза.
73. Какие особенности клинических коронок опорных зубов можно рассматривать как показание к снятию функционального оттиска?
74. Какие особенности оттискной ложки для снятия функционального оттиска Вам известны?

75. Какие особенности топографии дефектов зубного ряда можно рассматривать как показание к снятию функционального оттиска?

76. Назовите особенности слизистой оболочки протезного ложа - факторы необходимости снятия функционального оттиска.

77. Каким образом функциональный оттиск влияет на давление, которое действует на ткани протезного ложа?

Часть 12. Технология получения рабочей модели

Для изготовления бюгельного протеза желательно изготовить две идентичных рабочих модели из супергипса.

Первая модель, максимально точная, используется на этапах планирования и моделирования каркаса, постановки искусственных зубов и окончательного изготовления бюгельного протеза.

Вторая модель используется для изготовления восковых шаблонов с прикусными валиками и проверки каркаса, отлитого из металла.

Требования к модели:

1. Верхний край цоколя модели параллелен окклюзионной плоскости;
2. Боковые грани расположены под прямым углом к основе цоколя модели;
3. Высота цоколя - не менее 2 - 2,5 см;
4. Ширина модели позволяет свободно ее располагать на столике параллелометра и в гипсовочную кювету.

При этом модель должна точно отражать:

1. Форму зубов;
2. Рисунок дёсенного края;
3. Рельеф твердого неба;
4. Форму и рельеф альвеолярного отростка;
5. Особенности рельефа слизистой оболочки протезного ложа по пределам будущего протеза.

Вопросы для самоподготовки

78. Сколько рабочих моделей желательно получать для изготовления бюгельного протеза?
79. Какая из рабочих моделей должна быть максимально точной?
80. Какие виды работ выполняют на первой рабочей модели?
81. Какие виды работ выполняют на второй рабочей модели?

82. Какие требования к рабочей модели Вам известны?
83. Что именно должна отражать рабочая модель челюсти при изготовлении бюгельного протеза?
84. Какой должна быть ширина цоколя рабочей модели?

Часть 13. Определение центрального соотношения челюстей

По критерию сложности определения центрального соотношения выделяют четыре группы дефектов зубных рядов.

Первая группа

Дефекты зубных рядов, позволяющие сопоставить модели в положении центральной окклюзии без восковых шаблонов с накусочными валиками. К ним относятся:

1. Интактные зубные ряды;
2. Зубные ряды с небольшими симметричными дефектами справа и слева (отсутствие одного-двух зубов);
3. Зубные ряды с большим количеством малых дефектов в разных участках, но при условии сохранения не менее трех пар антагонизирующих зубов, расположенных по принципу треугольника.

Вторая группа

Дефекты, сохраняющие фиксированную межальвеолярную высоту благодаря достаточному количеству зубов-антагонистов. Несмотря на это, расположение этих зубов не позволяет сопоставить зубные ряды в правильном мезиодистальном положении без использования восковых шаблонов с накусочными валиками.

Третья группа

В третью группу входят дефекты, которые не имеют ни одной пары зубов-антагонистов. Это так называемый "неотфиксированный" прикус, который предопределяет обязательное использование восковых шаблонов с накусочными валиками.

Четвертая группа

В четвертую группу входят беззубые челюсти.

Протезирование бюгельными протезами можно выполнять при наличии дефектов зубных рядов первых трех групп.

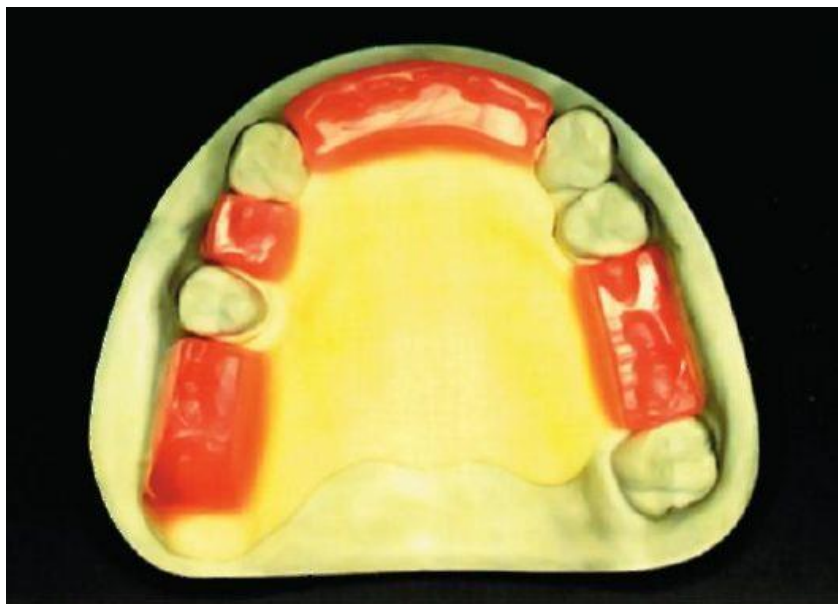


Рис. Восковой шаблон с накусочными валиками на модели верхней челюсти

Вопросы для самоподготовки

85. Сколько различают групп дефектов согласно степени сложности определения центральной окклюзии?

86. При помощи чего определяют центральную окклюзию при второй, третьей и четвертой группах дефектов зубных рядов?

87. К какой группе дефектов относится интактный зубной ряд?

88. К какой группе относятся дефекты с наличием зубов, но с "неотфиксированной" высотой прикуса?

89. К какой группе относятся дефекты зубных рядов, при наличии которых нет необходимости в применении восковых шаблонов с накусочными валиками?

90. К какой группе дефектов зубных рядов относятся полностью беззубые челюсти?

91. По какому критерию распределяют дефекты зубных рядов при определении центральной окклюзии?

Часть 14. Параллелометрия

Параллелометр

Параллелометр - это прибор, который используется для определения относительной параллельности двух или больше поверхностей зубов и других частей модели зубного ряда.

Основные составляющие параллелометра следующие:

1. Платформа;
2. Вертикальная стойка;
3. Горизонтальный кронштейн с возможностью крепления инструментов;
4. Шарнирный столик для крепления модели;
5. Инструменты для определения или создания параллельных поверхностей, а также для определения глубины ретенционной зоны (грифель, скальпель для воска, маркерные штифты и т. п.).

Параллелометрия

Параллелометрия - это один из важнейших этапов планирования конструкции бюгельного протеза, поскольку предоставляет информацию о:

1. Пути введения протеза;
2. Положении межевой линии;
3. Глубине ретенционной зоны.

В комплексе с оценкой топографии и протяженности дефектов зубных рядов, состояния, количества и положения опорных зубов, наличия антагонистов и характера окклюзионных соотношений параллелометрия позволяет спланировать оптимальную конструкцию с точки зрения:

1. Надежности фиксации и стабилизации протеза;
2. Косметичности конструкции;
3. Максимального сохранения естественных зубов;
4. Удобства пользования протезом.

Путь введения протеза - это путь от начального касания опорно - удерживающими элементами поверхности зубов к окончательной посадке окклюзионных накладок и базисных седел протеза на свои места. Путь выведения протеза - это обратный путь - от отделения опорно-удерживающих элементов от поверхности опорных зубов к полному выведению конструкции из полости рта.

При помощи изучения модели в параллелометре можно определить варианты пути введения бюгельного протеза:

1. Вертикальный;
2. Вертикально - правый;
3. Вертикально - левый;
4. Вертикально - задний;
5. Вертикально - передний.

Применяют три варианта определения пути введения протеза в параллелометре:

1. Произвольный метод;
2. Метод выбора наклона модели;
3. Метод определения биссектрис.

При помощи параллелометрии планируют конструкцию и расположение опорно-удерживающих элементов бюгельной конструкции.



Рис. Параллелометр с набором необходимых инструментов



Рис. Работа с моделью в параллелометре



Рис. Выбор наклона рабочей модели в параллелометре



Рис. Нанесение межевой линии грифелем параллелометра

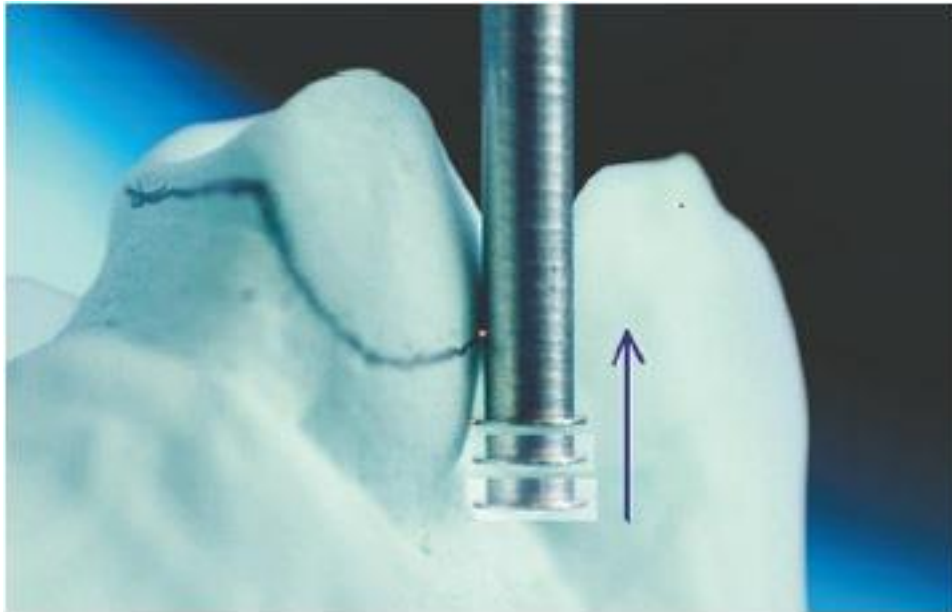


Рис. Измерение глубины ретенционной зоны в параллеломере



Рис. Чертеж ретенционной части опорно-удерживающего кламмера в соответствии с межевой линией в параллеломере

Вопросы для самоподготовки

92. Что такое параллеломер?
93. Что такое параллелометрия?
94. Что такое путь введения бюгельного протеза?
95. Что такое путь выведения бюгельного протеза?

96. Назовите основные конструкционные части параллелометра.
97. Назовите возможные варианты положения модели в параллелометре.
98. Какие методы параллелометрии Вам известны?

Часть 15. Принципы конструирования кламмеров

По результатам параллелометрии планируют конструкцию опорно-удерживающего кламмера.

Межевая линия разделяет зуб на две зоны:

1. Опорную (окклюзионную);
2. Удерживающую (ретенционную).

Все элементы кламмера, расположенные выше межевой линии, будут опираться на коронку и передавать жевательное давление в вертикальном направлении. Главный опорный (окклюзионный) элемент литого опорно-удерживающего кламмера - это окклюзионная накладка.

Элементы кламмера, расположенные ниже межевой линии, будут выполнять функцию удержания и предотвращения смещения протеза в вертикальном направлении. Главную ретенционную функцию выполняет часть кламмерного плеча (последняя 1/3 часть плеча, имеющая заостренный утонченный кончик).

В зоне перехода от опорной зоны к удерживающей располагается тело кламмера, которое выполняет стабилизационную функцию и предотвращает смещение бюгельной конструкции в горизонтальной плоскости.

Опорно-удерживающие кламмеры бюгельного протеза должны отвечать таким требованиям:

1. Кламмер должен занимать свыше 180° окружности опорного зуба, проходя от аксиальных участков, которые расходятся, к тем, которые сходятся;
2. Окклюзионную накладку моделируют таким образом, чтобы предотвратить движение плеч кламмера в направлении шейки зуба под действием жевательного давления;
3. Каждому упругому удерживающему кончику кламмера должен противостоять обратный элемент, который будет предотвращать нежелательный ортодонтический эффект;

4. Путь выведения упругого ретенционного кламмерного кончика не должен быть параллельным общему пути выведения протеза;
5. Ретенционная сила кламмера должна быть минимальной, но достаточной для противодействия средним усилиям смещения;
6. Кламмеры на опорных зубах, ограничивающие конечный дефект, планируют таким образом, чтобы не создавать прямого рычажного эффекта;
7. Ради снижения риска горизонтального смещения конструкции обратные элементы кламмера лучше располагать в придесенном участке коронки опорного зуба.



Рис. Чертеж опорно-удерживающего кламмера в соответствии с межевой линией на модели

Вопросы для самоподготовки

99. Какой лабораторный этап является основой для дальнейшего планирования конструкции опорно-удерживающего кламмера?
100. На какие две зоны коронку опорного зуба разделяет межевая линия?
101. Какую функцию выполняют элементы кламмера, расположенные выше межевой линии?

102. Какую функцию выполняют элементы кламмера, расположенные ниже межевой линии?

103. Какая часть опорно-удерживающего кламмера выполняет стабилизационную функцию?

104. Какая часть опорно-удерживающего кламмера выполняет фиксационную или ретенционную функцию?

105. Какие требования к опорно-удерживающим кламмерам бюгельного протеза Вам известны?

Часть 16. Разметка каркаса и дублирование модели

Планирование конструкции бюгельного протеза предусматривает такие этапы:

1. Определение пути введения протеза;
2. Нанесение на опорные зубы межевой линии;
3. Выбор конструкции опорно-удерживающих элементов;
4. Определение зоны расположения дуги протеза;
5. Выбор конструкции крепления пластмассового базиса;
6. Определение пределов пластмассового базиса;
7. Нанесение на модель рисунка каркаса бюгельной конструкции.

Чтобы получить точную огнеупорную копию рабочей модели, ее дублируют в специальной кювете с использованием эластичных силиконовых или гидроколлоидных материалов.

Вынув рабочую модель, в полученную эластичную дублирующую форму заливают специальную огнеупорную керамическую массу.

Таким образом, следующие этапы воскового моделирования и литья будут происходить на керамической модели, которая делает невозможными деформацию воскового каркаса во время его снятия с гипсовой модели и непредсказуемую усадку отлитого каркаса после охлаждения сплава.

Именно поэтому литье каркаса на керамической огнеупорной модели вошло в повседневную практику, стало массовым и считается оптимальным.



Рис. Разметка конструкции бюгельного протеза на модели



Рис. Полная разметка каркаса бюгельного протеза для верхней челюсти на модели



Рис. Блокирование поднутрений рабочей модели для дальнейшего дублирования



Рис. Блокирование ретенционной зоны опорного зуба перед дублированием



Рис. Установление подготовленной рабочей модели в кювету для дублирования



Рис. Дублирование рабочей модели



Рис. Полное заполнение кюветы дублирующей массой



Рис. Получение дублирующей формы



Рис. Заполнение дублирующей формы керамической огнеупорной массой



Рис. Высушивание керамической огнеупорной модели

Вопросы для самоподготовки

106. Сколько этапов планирования конструкции бюгельного протеза Вам известно?

107. Какой метод литья металлического каркаса самый распространенный в настоящее время?

108. Почему метод литья на модели более точен в сравнении с литьем вне модели?

109. Что является целью дублирования рабочей модели?

110. Какие материалы используют для дублирования рабочей модели?

111. Какой этап планирования конструкции бюгельного протеза самый первый?

112. Что является заключительным этапом планирования бюгельной конструкции на модели?

Часть 17. Моделирование каркаса бюгельного протеза на керамической модели

На этапе воскового моделирования каркаса на керамической модели согласно предыдущему чертежу размечают:

1. Опорно - удерживающие кламмеры;
2. Дугу для верхней или нижней челюстей;
3. Ответвление;
4. Ретенционные сетки и петли для крепления пластмассового базиса;
5. Оклюзионные накладки;
6. Многозвеньевые кламмеры;
7. Когтевидные отростки и т. п.

После окончательного моделирования восковой каркас сверяют с предыдущим рисунком на гипсовой модели и готовят к креплению литников.

Литниковую систему можно считать частью восковой конструкции.

Цель моделирования литниковой системы - это создание каналов для быстрого и беспрепятственного попадания жидкого металла в форму, которая в конечном итоге обеспечит точность металлического каркаса бюгельного протеза. Планируя расположение литников, необходимо обращать внимание на такие факторы:

1. Количество литников;
2. Диаметр и длина литников;
3. Направление расположения литников;
4. Точность крепления литников к элементам конструкции;
5. Гладкость поверхности литников;
6. Доступность литников для безопасного срезания после отливки.

Факторы, влияющие на выбор конструктивных особенностей литниковой системы, такие:

1. Длина каркаса;
2. Массивность деталей каркаса;

3. Сложность элементов каркаса;
4. Место расположения литникового конуса;
5. Металл для изготовления каркаса.

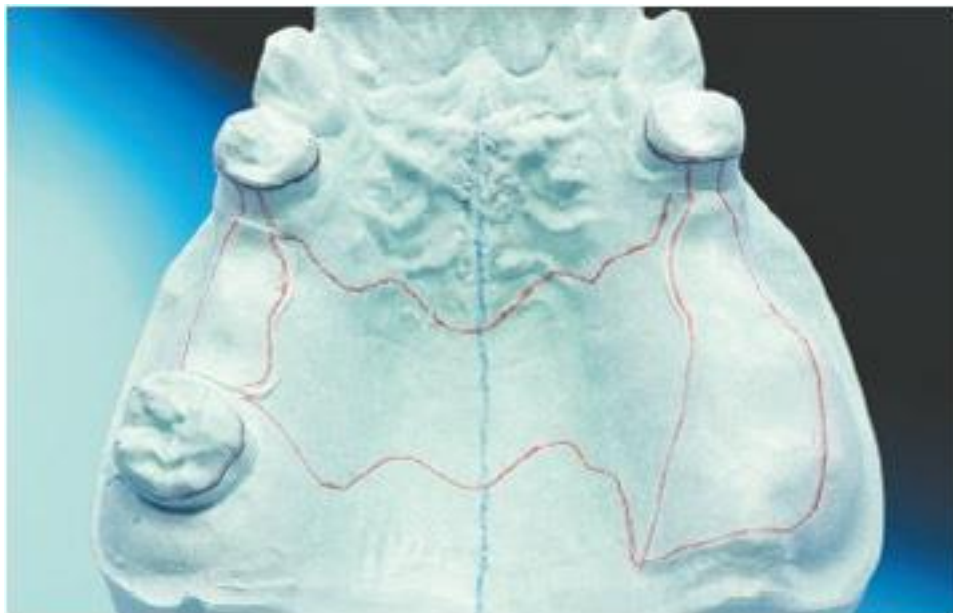


Рис. Размеченная керамическая огнеупорная модель верхней челюсти, готовая к восковому моделированию бюгельного каркаса

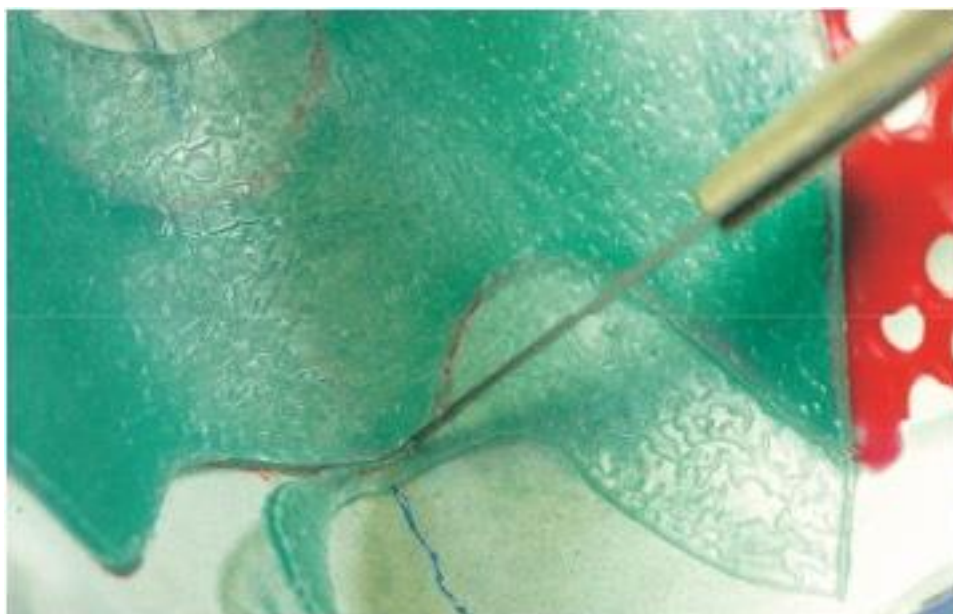


Рис. Моделирование дуги каркаса бюгельного протеза верхней челюсти по очерченным пределам

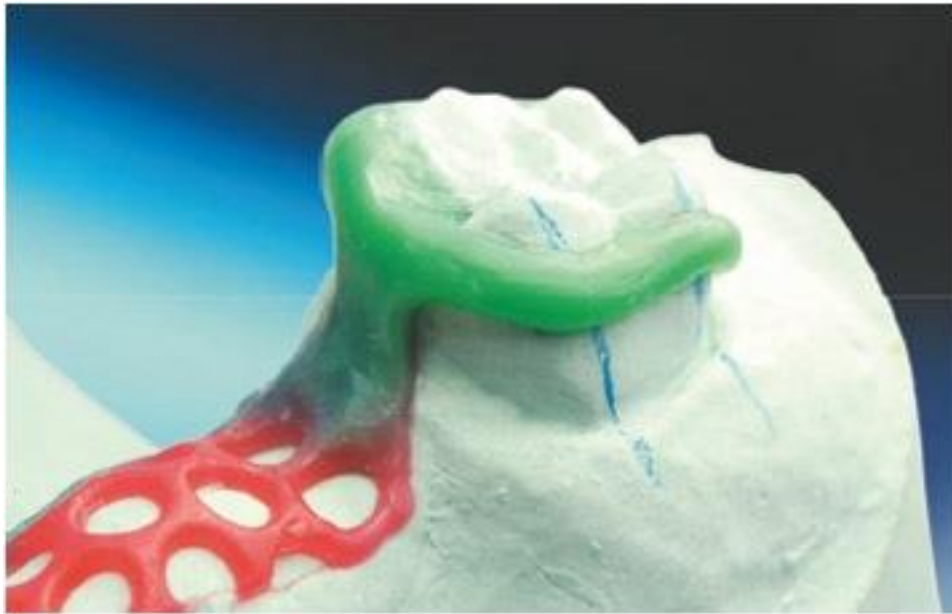


Рис. Моделирование ретенционной сетки для крепления пластмассового базиса и опорно-удерживающего кламмера на опорном зубе керамической огнеупорной модели

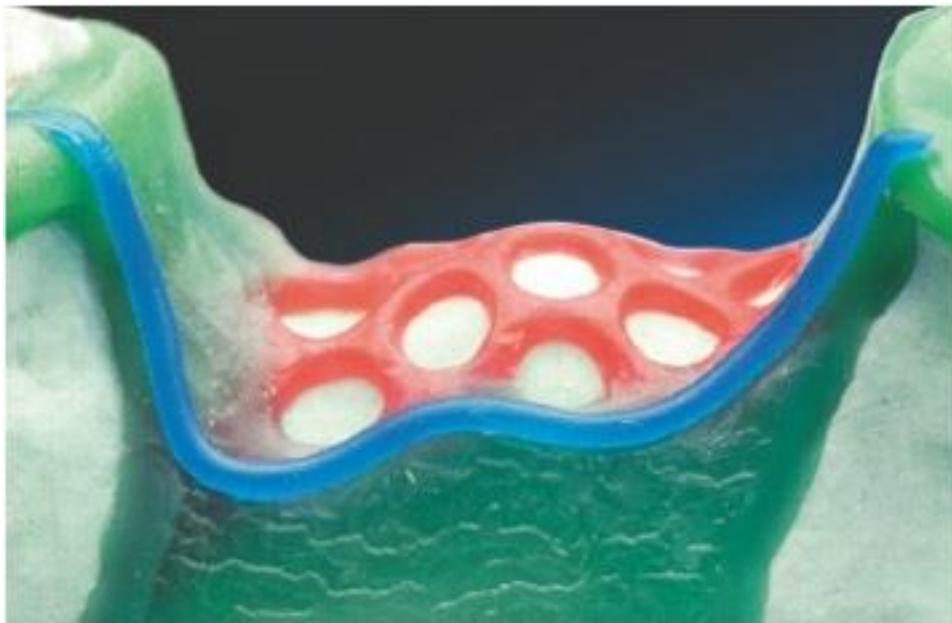


Рис. Восковое моделирование перехода дуги в ретенционную сетку для крепления пластмассового базиса на керамической огнеупорной модели



Рис. Каркас бюгельного протеза верхней челюсти, смоделированный из воска

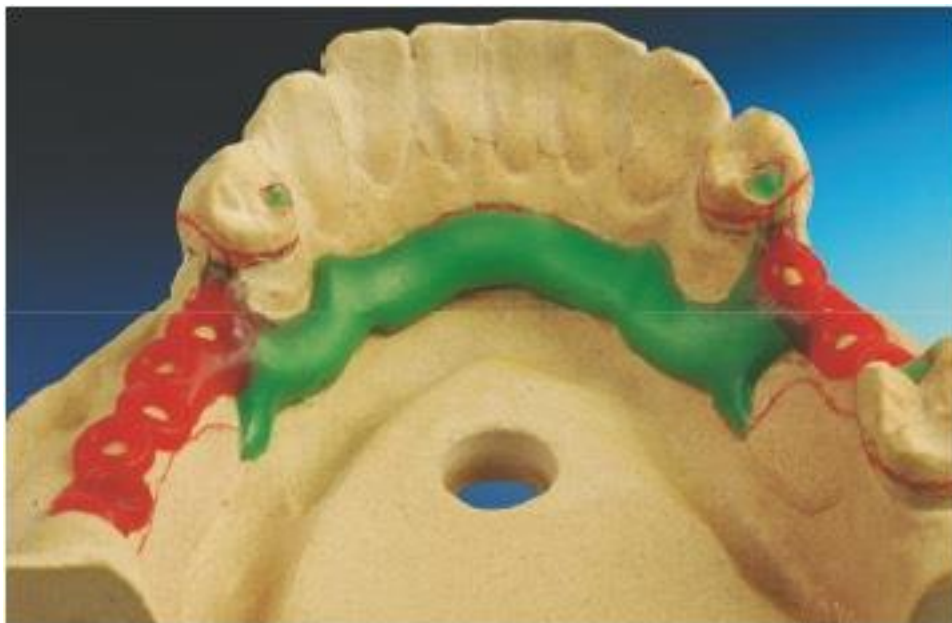


Рис. Восковое моделирование каркаса бюгельного протеза нижней челюсти

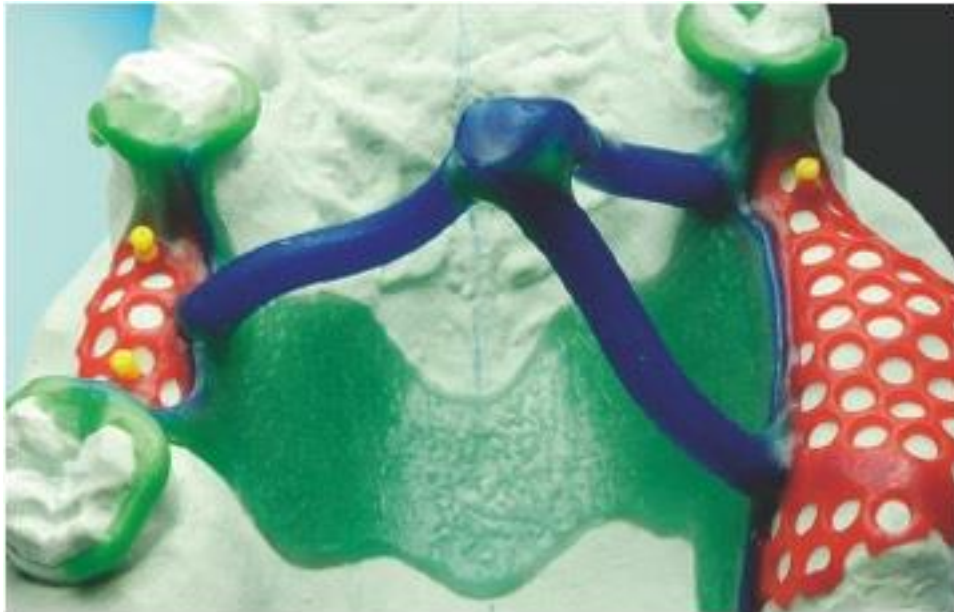


Рис. Моделирование литниковой системы из воска на огнеупорной модели

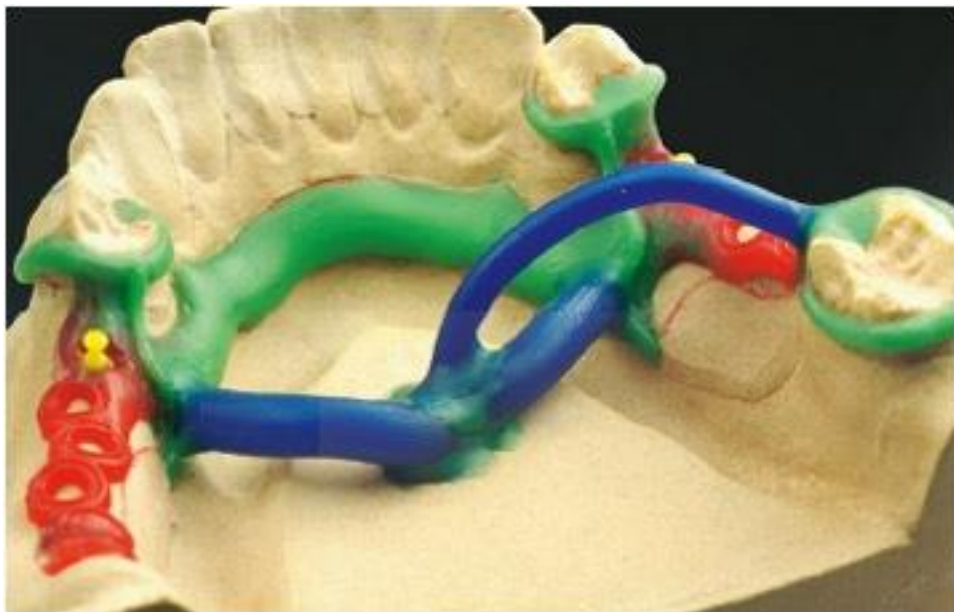


Рис. Моделирование литниковой системы для воскового каркаса бюгельного протеза нижней челюсти



Рис. Восковая композиция каркаса бюгельного протеза с литниковой системой и литниковым конусом



Рис. Подготовка восковой композиции на керамической огнеупорной модели к изготовлению литейной формы

Вопросы для самоподготовки

113. Какой этап воскового моделирования каркаса бюгельного протеза самый первый?

114. Какой этап воскового моделирования выполняют после моделирования опорно - удерживающих элементов?
115. На какие факторы необходимо обратить внимание перед моделированием литниковой системы?
116. Какой фактор моделирования литников имеет принципиальное значение на этапе окончательной обработки бюгельного каркаса?
117. Какие параметры литников учитывают при создании литниковой системы?
118. Какие факторы учитывают при планировании и моделировании литниковой системы?
119. В чем заключается цель изготовления литниковой системы перед отливкой каркаса бюгельного протеза?

Часть 18. Формирование огнеупорной модели, подготовка и заливка металла

Огнеупорную керамическую модель с восковым каркасом и литниковой системой прикрепляют пластилином к основе специальной опоки, стенками которой является металлический цилиндр. Необходимо следить за равномерностью расстояния между восковыми элементами и стенками опоки, ведь это будет иметь большое значение для равномерности хода термических процессов.

Формировочная огнеупорная масса, которая заливается в опоку и полностью перекрывает модель с восковой композицией, должна отвечать следующим критериям:

1. Иметь одинаковый коэффициент термического расширения с огнеупорной массой керамической модели;
2. Не трескаться и не разрушаться во время обжига и заливки металла;
3. Выдерживать без деформации во время обжига температуру не ниже 1700 С°;
4. Быть газопроницаемой;
5. Легко отделяться от металлической поверхности каркаса и литников.

По химической природе различают несколько групп формировочных огнеупорных материалов:

1. Фосфатные;
2. Сульфатные;
3. Силикатные.

В специальной печи с терморегулятором проводят предыдущий прогрев литейной формы. Этот этап имеет целью:

1. Полное освобождение формы от воска;
2. Заблаговременное расширение керамической модели для компенсации усадки металла при охлаждении;

3. Отличную и быструю проливку жидкого металла по разогретым каналам, что обеспечит высокое качество даже мельчайших деталей каркаса.

Плавку металла можно выполнять при помощи:

1. Кислородно - ацетиленовой горелки;
2. Аппарата, создающего эффект вольтовой дуги;
3. Индукционной печи, обеспечивающей электрический ток высокой частоты.

Методы литья отличаются в зависимости от сплава и оборудования.

В настоящее время в зуботехнической практике применяют три способа заливки металла в форму:

1. Метод центробежной силы;
2. Метод повышенного давления горячей пары;
3. Метод создания вакуума.



Рис. Придание необходимой формы огнеупорной опоке перед заливкой металла

Вопросы для самоподготовки

120. Как называется устройство, в котором модель с восковой композицией погружается в огнеупорную массу?

121. Каким должно быть соотношение термического расширения керамической огнеупорной модели и огнеупорной формировочной массы?

122. Какую температуру должна выдерживать без разрушения и растрескивания огнеупорная формировочная масса?

123. Где проводят предыдущий прогрев литейной формы?

124. В чем заключается цель предыдущего прогрева литейной формы?

125. Какие виды огнеупорных материалов по химической природе Вам известны?

126. Какие методы заливки металла в огнеупорную форму Вам известны?

Часть 19. Обработка каркаса бюгельного протеза

Первичную обработку металлического каркаса после срезания литников проводят карборундовыми головками. Поверхность зачищают от возможных наплывов. При условии качественной отливки внутренняя поверхность плеча кламмера не подлежит касанию, ведь любая механическая обработка может ухудшить плотное прилегание кламмера к поверхности опорного зуба.

Окончательную оценку качества металлического каркаса бюгельного протеза проводят в клинических условиях, примеряя и припасовывая его в полости рта.

Критерии оценивания:

1. Металлический каркас не должен иметь наплывов, пор, трещин, каверн и острых углов;
2. Форма каркаса должна отвечать предыдущему чертежу;
3. Каркас должен относительно легко садиться на опорные зубы и ткани протезного ложа в соответствии с избранным путем введения;
4. Все элементы каркаса должны иметь регламентированную толщину и плавные переходы одного в другой;
5. Дуга должна отступать от слизистой протезного ложа;
6. Кламмеры или другие фиксационные элементы должны точно садиться на запланированные участки опорных зубов;
7. Элементы каркаса, в первую очередь окклюзионные накладки, не должны мешать смыканию зубов;
8. Необходимо удостовериться в наличии достаточного пространства между металлическими элементами каркаса и зубами противоположной челюсти для дальнейшего расположения искусственных зубов на пластмассовой базе.

Причинами неточного воссоздания каркаса в металле и его балансирования могут быть:

1. Неточный оттиск;
2. Деформация или усадка оттиска до или во время отливки рабочей модели;
3. Повреждение рабочей модели перед началом воскового моделирования каркаса;
4. Усадка каркаса после отливки;
5. Деформация каркаса после механической обработки.

После примерки каркаса в полости рта проводят его окончательную полировку.



Рис. Освобождение металлического каркаса от формировочной массы



Рис. Очистка отлитого каркаса от остатков формировочной массы



Рис. Пескоструйная обработка каркаса бюгельного протеза



Рис. Инструменты для механической обработки каркаса бюгельного протеза



Рис. Шлифовка каркаса бюгельного протеза



Рис. Шлифовка каркаса бюгельного протеза в участке кламмера



Рис. Полировка каркаса бюгельного протеза



Рис. Посадка каркаса бюгельного протеза на модель



Рис. Каркас бюгельного протеза нижней челюсти на модели

Вопросы для самоподготовки

127. Что можно считать первым этапом обработки металлического каркаса бюгельного протеза после отливки и очистки от формировочной массы?

128. Какая поверхность опорно-удерживающих элементов не подлежит касанию при условии качественной отливки?

129. Где проводят окончательную проверку качества изготовления каркаса бюгельного протеза?

130. Какие общие критерии качества металлического каркаса Вам известны?

110. Назовите ошибку на клиническом этапе, которая может привести к балансированию каркаса на опорных зубах?

111. Какие лабораторные ошибки могут быть причиной балансирования каркаса на опорных зубах?

Часть 20. Установление искусственных зубов и моделирование базиса

Сначала рабочую модель обжимают разогретой пластинкой базисного воска, которую обрезают по очерченным пределам.

Слегка разогретый каркас сажают на модель. Ориентиром правильной и полной посадки будет положение окклюзионных накладок.

Подобранные по размеру, цвету и форме искусственные зубы устанавливают на восковой базис (постановочный валик) в плотном контакте с зубами - антагонистами, воссоздавая индивидуальную форму зубной дуги.

На заключительном этапе проводят окончательное моделирование базиса бюгельного протеза по его пределам, уточняют индивидуальные особенности искусственных десен (зубодесенные валики и межзубные сосочки).

После проверки постановки искусственных зубов и смоделированных восковых десен в полости рта загипсовывают протез в кювету и заменяют воск на пластмассу.

Требования к постановке искусственных зубов и моделированию воскового базиса следующие:

1. Искусственные зубы не должны погружаться глубоко, а наоборот, могут иметь открытые шейки для имитации возрастной рецессии десен;
2. Особое внимание следует уделять моделированию искусственных межзубных сосочков, что улучшит эстетическое восприятие бюгельной конструкции;
3. Края пластмассового базиса должны быть закругленными и отвечать ситуации, полученной при снятии функционального оттиска.



Рис. Бюгельный протез с установленными на восковом базисе искусственными зубами



Рис. Бюгельный протез для верхней челюсти на модели



Рис. Бюгельные протезы верхней и нижней челюстей

Вопросы для самоподготовки

- 131.** С чего начинают постановку искусственных зубов?
- 132.** Какие параметры имеют значение для выбора искусственных зубов?
- 133.** Что является ориентирами для постановки искусственных зубов?
- 134.** Какой этап моделирования базиса можно считать заключительным после окончательной постановки искусственных зубов?
- 135.** Какие требования к постановке искусственных зубов?
- 136.** Какие требования к базису бюгельного протеза?
- 137.** На каком лабораторном этапе получают пластмассовый базис бюгельного протеза?

Часть 21. Наложение бюгельного протеза

Полностью изготовленный бюгельный протез оценивают в два этапа: сначала - на рабочей модели, потом - в полости рта.

Готовый бюгельный протез проверяют и оценивают по таким критериям:

1. Качество полировки металлической и пластмассовой поверхностей;
2. Закругление краев пластмассового базиса;
3. Качество полимеризации пластмассы;
4. Пути введения и выведения протеза.
5. Точность посадки протеза на опорные зубы и ткани протезного ложа.

Дополнительно после наложения протеза в полости рта врач оценивает:

1. Отсутствие балансирования протеза;
2. Надежность его крепления;
3. Положение дуги и опорно-удерживающих элементов относительно слизистой оболочки и опорных зубов;
4. Точность окклюзионных соотношений протеза с зубами-антагонистами как в положении центральной окклюзии, так и в других артикуляционных положениях;
5. Перепроверку размеров и пределов пластмассового базиса;
6. Плотность прилегания базиса к слизистой оболочке.

Перед окончательным наложением протеза его еще раз отдают в зуботехническую лабораторию для финишной шлифовки и полировки.



Рис. Бюгельный протез нижней челюсти с кламмерной системой фиксации в полости рта

Вопросы для самоподготовки

138. На какие два этапа условно разделяется проверка полностью изготовленного бюгельного протеза?

139. На что обращают внимание в первую очередь, проверяя качество готового бюгельного протеза?

140. Какие параметры базиса бюгельного протеза оценивают во время проверки?

141. Точность прилегания каких элементов бюгельного протеза к опорным зубам оценивают при посадке конструкции в полости рта?

142. На каком этапе проверки оценивают надежность крепления бюгельного протеза?

143. Какая лабораторная работа может предшествовать окончательной сдаче бюгельного протеза?

144. В каких положениях зубных рядов проверяют окклюзионные соотношения зубов-антагонистов во время проверки готового бюгельного протеза?

Часть 22. Ошибки ортопедического лечения, связанные с изготовлением или использованием бюгельными протезами

Ошибки врача на этапе планирования бюгельной конструкции:

1. Неправильный выбор опорных зубов;
2. Неправильный выбор пути введения протеза и расположения межевой линии;
3. Неправильный выбор конструкции опорно-удерживающих элементов;
4. Неправильный выбор места расположения дуги;
5. Неправильный выбор места крепления пластмассового базиса;
6. Неправильный выбор места расположения и количества окклюзионных накладок.

Лабораторные ошибки на этапах изготовления бюгельного протеза:

1. Неправильное расположение опорно-удерживающих элементов и как следствие - или невозможность наложения протеза, или его неудовлетворительная фиксация на опорных зубах;
2. Недостаточное блокирование поднутрений рабочей модели и попадания частей каркаса в ретенционные участки, что приводит к невозможности точного и полного наложения протеза в полости рта;
3. Нарушение технологии подготовки к литью и процессу заливки металла, которое приводит к неконтролируемой усадке металла и искажению формы и размеров металлических элементов каркаса;
4. Нарушение технологии замены воска на пластмассу и режима полимеризации, которое приводит к несоответствию базиса запланированным пределам или травмированию слизистой оболочки протезного ложа;
5. Нарушение правил механической обработки бюгельной

конструкции, которое приводит к чрезмерному утончению или деформации металлического каркаса или к несоответствию пластмассового базиса рельефу протезного ложа.

Вопросы для самоподготовки

145. На какие две группы можно условно разделить ошибки изготовления бюгельного протеза?

146. В какую группу входит ошибка на этапе снятия оттиска?

147. Какие лабораторные ошибки изготовления бюгельного протеза Вам известны?

148. Какие клинические ошибки изготовления бюгельного протеза Вы можете назвать?

149. В какую группу входит ошибка на этапе выбора конструкции протеза?

150. В какую группу входит ошибка на этапе полимеризации пластмассы?

151. В какую группу входит ошибка на этапе механической обработки бюгельного протеза?

РАЗДЕЛ III. МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ БЮГЕЛЬНЫХ ПРОТЕЗОВ

В настоящее время бюгельный вариант протезирования считают одним из самых эффективных способов ортопедической реабилитации при частичной адентии в разнообразных клинических ситуациях. Одним из ключевых факторов качественного прорыва в технологии изготовления бюгельных конструкций стало широкое внедрение в клиническую практику и зубопротезную технику новых современных вспомогательных и основных материалов.

Вспомогательные материалы

- Материалы оттисков.
- Материалы для дублирования моделей.
- Формировочные материалы.
- Воски.
- Абразивные материалы.

Основные (конструкционные) материалы

- Сплавы металлов.
- Базисные полимеры.
- Искусственные зубы.
- Стандартные фиксационные элементы.

Часть 23. Оттискные материалы

Требования к оттискным материалам, используемым для изготовления бюгельных протезов, следующие:

1. Сверхвысокая точность отражения тканей протезного ложа;
2. Минимально возможная степень линейной и объемной усадки;
3. Возможность получения нескольких идентичных по размерам моделей из одного оттиска;
4. Учет особенностей выраженности и податливости мягких тканей протезного ложа.

К оттискным материалам, которые в наибольшей степени отвечают вышеупомянутым требованиям, относятся представители таких групп:

1. Альгинатные.
2. Силиконовые.
3. Полиэфирные.

Положительные свойства альгинатных оттискных материалов:

- 1) Простота в применении в клинических условиях без использования дополнительных приборов и аксессуаров;
- 2) Высокая эластичность, что позволяет легко выводить оттиск при наличии чрезмерных поднутрений и ретенционных пунктов (наклон зубов, грушевидная форма альвеолярного отростка, наличие несъемных мостовидных конструкций);
- 3) Значительная текучесть альгинатных материалов, что позволяет получать высокоточные оттиски под минимальным давлением (декомпрессионные оттиски). Это особенно важно при наличии широких подвижных участков слизистой оболочки протезного ложа.

Отрицательные свойства альгинатных оттискных материалов такие:

- 1) Недостаточная механическая прочность;
- 2) Отсутствие прилипания к материалу ложки;
- 3) Быстрая потеря влаги, ведь уже через 15-40 мин эти материалы изменяют объем и дают усадку, которая требует максимально быстрой отливки гипсовой модели.

Альгинатный оттискной материал «*Ипен*» (Чехия) готовят путем замеса зеленого мелкодисперсного порошка (10 г) с водой комнатной температуры (20 мл) в течение 30-45 с. Время затвердения - 2,5 мин.

Материалы «*Кромопан*» и «*Кромопан-2000*» (Италия) с цветовой индексацией фаз (фиолетовые, розовые, белые) смешивают с водой в соотношении 9 г порошка на 20 мл жидкости. По инструкции производителя,

в течение 48 ч в материале не происходит ощутимых изменений, что предопределено введением в массу интегрированного стабилизатора альгината.

Широко распространены на стоматологическом рынке такие материалы: «**Ортопринт**» - с противорвотной добавкой, «**Гидрорезин**» - с резиновидным эффектом, а также «**Дунальфлекс**», «**Триколоральгин**», «**Пальгафлекс**», «**Альгинопласт**», «**Ксанталгин Селект**» (Германия). Материал «**Пропальгин**» (Франция) имеет долгое время затвердения (приблизительно 3 мин 45 с), что позволяет использовать его для получения функциональных оттисков. «**Джи Си Арома Файн**» - альгинатный оттискной материал (корпорация «Джи Си»). Другие материалы: «**Джелтрейт**», «**Джелтрейт Плюс**», «**Кос Эджинейт**». Материал «Джелтрейт» выпускают в трех консистенциях: нормальной, плотной (применяется при высоком своде неба и в ортодонтии) и быстротвердеющей (для получения оттисков при сильном рвотном рефлекс).



Рис. Представитель альгинатной группы оттискных материалов «Кроморан» (Италия)

Силиконовые оттискные материалы

Основу этих материалов составляет линейный полимер (диметилсилоксан) с активными конечными гидроксильными группами.

Под действием катализатора (3-5% олово-, титаноорганического вещества) линейный полимер скрещивается путем конденсации, создавая "сшитый" полимер. Для ускорения процесса затвердения могут применяться инициаторы - вещества, которые ускоряют действие катализатора. Процесс вулканизации полимера и степень эластичности можно регулировать количеством сшивагента, катализатора и наполнителя.

Известны два типа таких материалов: С-силикон и А-силикон, которые отличаются принципом реакции отвердевания: первый тип - поликонденсация при добавлении оловоорганических катализаторов; второй тип - полиприсоединение при добавлении платиновых катализаторов. Общеизвестно, что лучшие показатели (минимальная усадка, большая точность оттиска) имеют оттисковые материалы 2-го типа.

Некоторые фирмы-производители выпускают силиконовые оттисковые массы с добавлением пластификатора, который задерживает полимеризацию и разреживает пасту. Оттиск в этом случае становится очень пластичным. Такая масса может быть использована и для исправления краев оттиска, если в них выявили небольшие дефекты. Для получения силиконового оттиска используют перфорированную оттискную ложку.

Недостатками силиконовых материалов можно считать их химическую неустойчивость (возможность самополимеризации или химической реакции с другими материалами), а также значительно более высокую стоимость.

Материалы серии «Силэст» (69; 03; 05; 21) имеют в своем составе пасту и жидкий катализатор. Кроме основного компонента, паста материала содержит наполнители, красители, вещества, которые корректируют запах и вкус. Пластификацию (придание упругих свойств) регулируют объемом вазелинового масла.

Широко известны наборы силиконовых паст многоцелевого назначения: «Спидекс», «Кольтекс/Кольтофлекс» (Швейцария), «Дентафлекс» (Чехия), «Кнетон/Ситран» и «Цафо-Тевезил» (Германия).

На украинском рынке широко используются такие силиконовые оттискные материалы: «*Оптосил II*», «*Ксантопрен*», «*ДЛ-Кнет*», «*Панасил*», «*Формасил II*», «*Альфасил*», «*Гаммасил*», «*Дегуфлекс*» (Италия) и др.



Рис. Представитель С-силиконовой группы оттискных материалов «Speedex» (Швейцария)

Полиэфирные массы - перспективная группа высокоточных оттискных материалов. Эти материалы содержат разные полиэфирные пластификаторы, инертные наполнители. Характерные свойства этой группы материалов - очень низкая линейная усадка материала и высокая гидрофильность.

Материалы нового поколения, так называемые «мягкие» полиэфирные, приятные для пациента, удобны в использовании, имеют контролируемое рабочее время и оптимальную текучесть, обеспечивают четкое отображение протезного ложа. Материалы этой группы не предусматривают возможность получения двухслойного оттиска, поэтому нашли свое признание в первую очередь в протезировании на имплантатах. Представители группы полиэфиров: «*Impregum™*», «*Penta™ H*», «*Garant™*», «*L Duosoft™*».

Особенности работы с этими материалами - эргономичность и удобство смешивания и дозирования за счет специального оборудования и дополнительных аксессуаров.



Рис. Представитель полиэфирной группы оттисковых материалов «Impregum» (США)

Вопросы для самоконтроля

152. Назовите требования к оттисковым материалам.
153. Какие особенности изготовления бюгельного протеза следует учитывать при выборе оттискового материала?
154. Представители каких групп оттисковых материалов оптимальны для изготовления бюгельных протезов?
155. Назовите преимущества и недостатки оттисковых материалов альгинатной группы.

156. Назовите преимущества и недостатки оттисковых материалов силиконовой группы.

157. Назовите преимущества и недостатки оттисковых материалов полиэфирной группы.

Часть 24. Гипсы

Кроме обычного стоматологического гипса, в зубопротезной технике изготовления бюгельных протезов главное место занимает группа сверхпрочных супергипсов, поскольку их физико-механические свойства позволяют выполнять работу, связанную с риском повреждения поверхности, а также избежать возможной усадки моделей со временем. Главная цель применения супергипсов - получение очень крепких и точных рабочих моделей для проведения дальнейших этапов работы с металлическими каркасами бюгельных протезов - отделения модели от оттиска, ее чертежа и анализа в артикуляторе и в параллеломере, припасовки на модели металлического каркаса бюгельного протеза.

Супертвердые гипсы (а-полугидраты) - это *«Супергипс»* (Россия), *«Бегодур»*, *«Бегостоун»*, *«Дуралит»*, *«Вел-Микс Стоун»* и *«Супра Стоун»* (Германия), *«Фуджи Рок»* (Япония). Они имеют время затвердения 8-10 мин, при этом расширение при затвердении не превышает 0,07-0,09%, прочность при давлении через 1 ч после затвердения составляет 30 Н/мм², через 1 сутки - 35-60 Н/мм². Такие гипсы применяют при изготовлении разборных, комбинированных с обычным гипсом моделей челюстей. Соотношение гипсового порошка и воды при этом составляет 100 г на 22-24 мл.

Синтетические супертвердые гипсы (*«Молдано»*, *«Молдастон»*, *«Молдабастер»*, *«Молдасинт»*) (Германия) характеризуются образцовым коэффициентом расширения: через 2 ч - 0,1%. Четко дозированные порошки супергипсов и воду замешивают в вакуумных смесителях, а формы заполняют ими на специальных вибростоликах.



Рис. Диагностическая модель из супергипса

Вопросы для самоконтроля

158. Обоснуйте необходимость использования супергипса при изготовлении бюгельного протеза.

159. На каких этапах изготовления бюгельного протеза используют модель из супергипса?

160. Назовите представителей группы супергипсов.

161. Какие синтетические супергипсы Вам известны?

162. Какое дополнительное оборудование необходимо для замеса супергипсов?

163. Назовите среднее время кристаллизации супергипсов.

164. Какая прочность на сжатие супергипса через 1 сутки?

Часть 25. Воски

Группу восков используют при изготовлении бюгельных протезов таким образом:

1. Компенсация и заполнение пространства между каркасом бюгельного протеза и гипсовой моделью;
2. Моделирование каркаса бюгельного протеза;
3. Определение центральной окклюзии;
4. Моделирование искусственных десен и постановка гарнитурных зубов;
5. Соединение стандартных фиксационных элементов с каркасом бюгельного протеза.

Воск моделирующий для дуговых протезов. Используется для моделирования дуговых протезов, кламмеров и других сложных форм. Воск моделирующий (первый) содержит: парафина — 29%, пчелиного воска — 65%, карнаубского воска — 5%, красителя — 0,02%; второй: парафина — 78%, пчелиного воска — 21%, красителя — 0,004%. Выпускается в виде палочек или пластин круглой формы. Температура плавления - 58-60°C. Для быстрого моделирования деталей дуговых протезов можно использовать стандартную силиконовую матрицу "Формодент", которую заполняют расплавленным воском.



Рис. Воск для компенсации пространства между элементами каркаса протеза и тканями протезного ложа



Рис. Воск профильный для моделирования элементов каркаса бюгельного протеза



Рис. Воск для моделирования литниковой системы на этапе подготовки к изготовлению каркаса бюгельного протеза

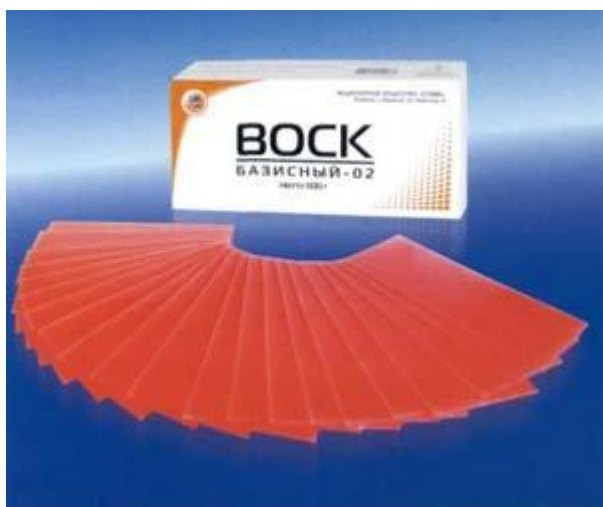


Рис. Воск для моделирования искусственных десен в бюгельном протезе

Воски профильные

Отечественная промышленность выпускает профильные воски под названием «Восколит».

«Восколит-1» содержит: канифоли сосновой - 2%; парафина - 40%; церезина - 58%; красителя - 0,003%.

«Восколит-2» содержит: канифоли сосновой - 2%; парафина - 60%; церезина - 38%; красителя - 0,008%.

«Восколит» применяется для создания литниковой системы при изготовлении металлических деталей зубных протезов путем литья. Благодаря эластичности (гибкости) он легко соединяется с восковыми моделями, создавая крепкое соединение, и, не вступая в реакцию с соединительными и огнеупорными массами, выгорает без остатка.

Штифты соединяют с восковыми моделями слабо разогретым шпателем, расплавляя воск штифта. Для создания депо металла (так называемые "муфты") воск наносят на литники, постепенно наслаивая (каплями) в расплавленном состоянии на шпателе. Из литейной формы воск выплавливают в муфельных печах, постепенно повышая температуру от 60 до 200°C в течение 1 часа.

Вопросы для самоконтроля

165. Требования, предъявляемые к моделировочным материалам для изготовления бюгельных протезов.
166. Свойства восковых композиций для бюгельных конструкций.
167. Преимущества и недостатки восковых композиций.
168. Укажите состав материалов для моделирования бюгельных протезов.
169. Состав, свойства, применение моделировочного воска для бюгельных конструкций.
170. Состав и методы применения восковых композиций «Восколит».
171. Зарубежные аналоги восковых композиций для бюгельного протезирования.

Часть 26. Формировочные материалы

Гипсовые (сульфатные) формировочные материалы

Основные их компоненты - гипс, некоторые виды окиси кремния. В зависимости от качества гипса, окиси кремния и вида работы смесь содержит от 25% до 45% гипса, который выступает в качестве связующего вещества. Окись кремния придает формировочной массе термостойкости и предопределяет необходимое расширение формы при нагревании. Содержание ее колеблется от 55% до 75%. Окись кремния может иметь три взаимооборотные кристаллические модификации: кварц, тридимит и кристобалит. Каждая модификация может быть в двух формах: альфа и бета. При повышении температуры они из альфа-формы превращаются в бета-форму, которая сопровождается увеличением объема и используется для компенсации усадки отливки. При этом тридимитную модификацию не применяют, потому что ее аллотропический переход не сопровождается увеличением объема.

Формировочные материалы на основе кристобалита имеют весомые преимущества над кварцевыми. Кристобалит расширяется больше, чем кварц, и может полностью компенсировать усадку золотых сплавов. Чтобы полностью компенсировать усадку отливки, расплавленный металл необходимо заливать в формы, нагретые до температуры, при которой кварц и кристобалит переходят в бета-форму. Таким образом, форма из кварцевого материала должна быть нагрета до 700°C, а из кристобалита - всего до 450°C.

Формировочные материалы на основе кварца имеют самую низкую прочность в температурном интервале 100-125°C и 770-830°C (переход кварца из альфа-формы в бета-форму). Кристобалитные материалы имеют самую низкую прочность при 210-260°C. Поэтому заливать расплавленный металл необходимо в форму, нагретую до температуры, которая выше температуры минимальной прочности формировочного материала.



Рис. Формировочный огнеупорный материал «Кристалит» (США) - представитель сульфатной группы

Фосфатные формировочные материалы

В настоящее время самыми распространенными стали представители фосфатной группы материалов: «**Вировест**» (твердость - 140 Н/мм^2), «**Вироплюс**» (твердость - 190 Н/мм^2), наполненный графитом «**Бегостал**» (расширение - $2,45\%$), предназначенный для литья сплавов благородных металлов, а также для замеса на дистиллированной воде «**Ауровест Софт**» и «**Дегувест Софт**» (расширение - $2,15\%$) и безграфитный «**Ауровест Б**», а также «**GC Fujivest II**», «**GC Stellavest**». Все они немецкого производства. Два последние предназначены для литья каркасов металлокерамических протезов из благородных сплавов.



Рис. Формировочный огнеупорный материал «Вировест» (Германия) - представитель фосфатной группы

Силикатные формировочные материалы

Формировочная масса «Формолит». Применяется для литья деталей дуговых протезов из нержавеющей стали. Состоит из двойной формировочной массы. В состав массы для создания огнеупорной «рубашки» восковой формы входят пылевидный кварц и этилсилан технический. Масса для наполнения кюветы состоит из формировочного песка и глиноземного цемента.

Глиноземный цемент можно заменить борной кислотой.

Метод литья металлических сплавов на огнеупорной модели очень распространен в зубопротезной технике. Таким методом изготавливают самые сложные конструкции, которые отличаются высокой точностью размеров и очень чистой поверхностью. Огнеупорные модели изготавливают из таких огнеупорных масс как **«Бюгелит»**, **«Силамин»**, **«Кристосил-2»**, которые имеют высокую термическую стойкость в температурном интервале 1400-1700°C, химически стойкие и достаточно крепкие. Термическое расширение этих масс при выжигании опоки (кюветы) способно компенсировать уменьшение объема хромокобальтовых и других сплавов, имеющих близкие размеры усадки (1,5-1,8%).

«Бюгелит» - комплект формировочных материалов, предназначенный для изготовления дублирующих гипсовых и огнеупорных моделей и литейной формы при изготовлении дуговых протезов методом точного литья из хромокобальтовых сплавов. В комплект входят такие материалы:

1. Гипс сверхпрочный автоклавированный для изготовления моделей из оттиска;
2. Масса дублирующая «Гелин» для изготовления негативной формы первичной модели;
3. Масса формировочная «Силамин», которая содержит песок кварцевый, порошок магнезитовый, связывающие вещества (этилсиликат) и отвердитель (раствор едкого натра);
4. Закрепител ь огнеупорных моделей - воск пчелиный.



Рис. Формировочный огнеупорный материал «Силамин» (Россия) - представитель силикатной группы

Вопросы для самоконтроля

172. Укажите основные элементы сульфатных формовочных масс.
173. Какие качества придает формовочным массам окись кремния?

174. Укажите три модификации окиси кремния.
175. Почему не используют тридимитную модификацию окиси кремния?
176. До какой температуры минимально должна быть нагрета кварцевая формовочная масса?
177. До какой температуры минимально должна быть нагрета формовочная масса с кристобалитом?
178. Укажите наиболее распространенную группу формовочных материалов для изготовления бюгельных протезов.

Часть 27. Сплавы металлов

Первая группа - материалы для зубопротезных конструкций: бюгельных протезов, шинирующих аппаратов, мостовидных протезов, кламмерных устройств и других изделий, требующих повышенных прочности и упругости. Обычно с этой целью используют сплавы системы молибден-кобальт-хром, легированные дополнительно другими элементами. Эти сплавы отличаются достаточно высокой коррозионной стойкостью и индифферентностью к тканям полости рта и организма в целом, имеют относительное удлинение больше 1,5% и хорошую текучесть, что обеспечивает получение качественных тонкостенных отливок сложной формы.

В настоящее время в разных странах запатентованы десятки сплавов на кобальтовой основе. К ним относятся сплавы типа "Виталиум" («Austenal Dental Gmb H»); семейство сплавов «Реманиум» («Dentarium»), «Вирокаст» («Vego»), «Суперкаст» («Jeneric/pentron inc.») и много других.

«Remanium - 380» хорошо подходит для изготовления бюгельных протезов с кламмерной фиксацией. Имеет оптимальные пружинисто-жесткие свойства, а также легко механически и химически обрабатывается.

«Remanium – 800» - самый универсальный металлический сплав. Предусматривает изготовление бюгельных протезов с большим количеством ретенционных элементов, а также протезов с замковой фиксацией. Этот сплав имеет высокий модуль упругости и повышенную прочность, хорошо обрабатывается и полируется.

«Remanium – 2000» - также универсальный металлический сплав. В отличие от «Remanium 800» его универсальность заключается в возможности изготовления как несъемной металлокерамической, так и съемных бюгельных протезов. Это делает невозможными осложнения, связанные с наличием разнородных металлов в полости рта. Особенность сплава - отсутствие упругости, поэтому его используют для изготовления бюгельных протезов с замковой фиксацией и фрезеровки бюгельных каркасов.



Рис. Сплав «Remanium - 2000» (Германия) для изготовления каркасов бюгельных протезов

Сплав золота 750-й пробы содержит 75% золота, по 8% меди и серебра, 9% платины. Имеет высокую упругость и сравнительно малую усадку при литье. Эти качества сплав имеет за счет добавления платины и увеличения части меди. Сплав золота 750-й пробы может выполнять функцию припоя, если в него добавляют 5-12 % кадмия, который снижает температуру плавления припоя до 800° С. Это позволяет расплавлять его, не оплавляя основные детали протеза.



Рис. Бюгельный протез с использованием сплава на основе золота

Вопросы для самоконтроля

179. Назовите сплавы металлов, которые используются для изготовления бюгельных протезов.

180. Состав, свойства и применение сплава «Виталиум».

181. Состав, свойства и применение сплава «Реманиум».

182. Состав, свойства и применение сплава «Вирокаст».

183. Состав, свойства и применение сплава «Суперкаст».

184. Дайте сравнительную оценку физико-механических свойств конструкционных сплавов для изготовления бюгельных протезов.

Часть 28. Базисные полимеры

Полимер - это вещество, состоящее из макромолекул (комплекс большого количества повторяемых звеньев).

Материалы для изготовления базисов съёмных протезов согласно международным стандартам ISO

I. Акриловые полимер - мономерные материалы

1. Полимеризация инициируется фактором внешней энергии:

- а) горячего отвердевания (тип 1);
- б) светового отвердевания (тип 4);
- в) микроволнового отвердевания (тип 5).

2. Полимеризация инициируется химической реакцией:

- 1) холодного отвердевания (тип 2):
 - а) для формирования;
 - б) для заливки.

II. Термопласты (тип 3):

- 1) для литья под давлением;
- 2) для формирования из листовых заготовок.

По физико-механическим свойствам базисные материалы можно условно распределить на:

1. Жесткие (акриловые);
2. Эластичные (акриловые, поливинилхлоридные, силиконовые и фторкаучуковые).

В зависимости от наличия или отсутствия в материале красителей различают пластмассы «розовые» и «бесцветные».

По назначению различают:

1. Материалы для лабораторного изготовления протезов;
2. Материалы для лабораторной или клинической починки протезов.



Рис. Базисная акриловая пластмасса горячего отвердевания «Фторакс» (Украина)

Несмотря на многообразие базисных материалов, имеются определенные требования и критерии, которым все они должны отвечать, а именно:

- 1) быть биологически инертными (не влиять на прилегающие ткани и организм человека в целом);
- 2) быть индифферентными к действию ротовой жидкости и компонентов еды;
- 3) хорошо имитировать десны;
- 4) не иметь выраженных вкуса и запаха;
- 5) легко дезинфицироваться;
- 6) быть крепкими и стойкими к стиранию;
- 7) быть упругими и выносливыми к постоянным разновекторным нагрузкам;
- 8) быть технологическими и предусматривать возможность починки;
- 9) быть теплопроводными;
- 10) надежно соединяться с искусственными зубами и другими элементами протеза.

Вопросы для самоконтроля

186. Дайте определение полимера.
187. Классификация полимеров в соответствии с международными стандартами ISO.
188. По каким факторам инициируется полимеризация базисных полимеров?
189. Как можно разделить базисные полимеры по физико-механическим свойствам?
190. Назовите группы полимеров, которые различают по назначению.
191. Назовите базисную акриловую пластмассу горячего отверждения.
192. Каким требованиям должны соответствовать базисные материалы?

Часть 29. Искусственные зубы

Искусственные зубы фабричного производства могут быть:

1. Фарфоровые (фронтальные - крапонтные, боковые - диаторические (дырчатые, трубчатые));
2. Пластмассовые;
3. Металлические (золотые, платиновые, из нержавеющей стали);
4. Комбинированные.

Фарфоровые фронтальные зубы имеют крапонтны 2-х видов: в виде пуговицы и цилиндрические; крапонтны изготовляют из платины, сплавов золота, нержавеющей стали.

Искусственные зубы из пластмассы выпускают комплектом двух видов: фронтальные и жевательные. Они имеют много положительных свойств: простой процесс изготовления, похожие на эмаль зуба и имеют разные оттенки и цвета, крепкое соединение с базисом, легко поддаются обработке, могут быть использованы при любом прикусе (глубоком, патологическом стирании естественных зубов). Гарнитуры искусственных пластмассовых зубов разделяют по признакам:

- 3) принадлежность к функциональной группе;
- 4) форма зубов;
- 5) размер зубов;
- 6) цвет зубов.



Рис. Гарнитурные пластмассовые зубы «Эстедент - 2» (Украина)

Искусственные комбинированные зубы состоят из стандартно изготовленной металлической основы. Вестибулярная поверхность литых зубов имеет углубление - ложе для облицовки (фасеток). Искусственные зубы, которые покрывают замок, можно изготовить из композитных материалов "Bell Glass HP". Они имеют ряд преимуществ: возможность воссоздания цветов, которые отвечают металлокерамическим зубам; возможность изготовления в любом конкретном случае с учетом формы и размеров замков; высокая прочность материала снижает риск поломки даже при малом объеме искусственного зуба.

Вопросы для самоконтроля

193. Укажите виды зубов фабричного производства.
194. Укажите виды краев понов, которые имеют фарфоровые фронтальные зубы фабричного производства.
195. Укажите сплавы, из которых изготавливают крапфоны для фарфоровых зубов фабричного производства.
196. Укажите позитивные свойства пластмассовых зубов фабричного производства.
197. Укажите назначение углублений (ложе) в металлической основе в комбинированных коронках.
198. Назовите преимущества композитного материала, которым можно покрыть замок.
199. По каким признакам разделяют гарнитуры искусственных пластмассовых зубов?

Часть 30. Абразивные материалы

Абразивные материалы имеют такие основные признаки: твердость, прочность и вязкость; форма абразивного зерна; абразивная возможность; зернистость.

Абразивная возможность - слой материала, который снимается до затупления зерен. По абразивным свойствам материалы располагаются в такой последовательности: алмаз, корунд, электрокорунд, естественный корунд, наждак, гранат, кварц.

Полировочные абразивные материалы

На основе абразивных материалов изготавливают полировочные пасты - композиции из мелких полировочных абразивов, поверхностно-активных и связывающих веществ (стеарин, парафин, воск, сало, вазелин). Пасты обозначаются по названию основного компонента: хромовая, известняковая, крокусовая, паста ГОИ (разработана Государственным оптическим институтом г. С-Петербурга).

Для полирования протезов из нержавеющей стали успешно применяют зеленую пасту ГОИ трех сортов (грубого, среднего и мелкого).

В среднюю пасту входят: 76 частей окиси хрома, по 10 частей стеарина и расщепленного жира и по 2 части силикагеля и керосина.



Рис. Паста ГОИ (Россия) для заключительной обработки металлических поверхностей зубных протезов

Паста красного цвета "Крокус" содержит 20 частей олеина, 15 частей стеарина, 6 частей парафина и 35-45 частей окиси железа. В последнее время приобретает распространенность метод электрополировки, который позволяет качественно обрабатывать поверхности металлических каркасов, в частности в труднодоступных участках.

Большинство современных универсальных полировочных паст для заключительной обработки базисных пластмасс содержат в своем составе органические масла и электрокорунд разных фракций: «**Poliset - 2**» (Россия), «**Renfert**» (Германия), «**Shine Do Polish**» (Израиль).



Рис. Паста для полировки пластмассовых поверхностей зубных протезов

Для полировки применяют круги или конусы из кожи, войлока, полотна. Круглые щетки изготовляют из волос или ниток.

Вопросы для самоконтроля

200. Назовите основные признаки абразивных материалов.
201. Дайте определение понятию «абразивная способность».
202. Назовите основные абразивные материалы.
203. Укажите материалы, на основе которых изготавливают полировочные пасты.

204. Укажите пасту, которую используют для полирования протезов из нержавеющей стали.
205. Сколько сортов имеет зелёная паста ГОИ.
206. Назовите метод полировки, который позволяет качественно обрабатывать поверхности металлических каркасов даже в труднодоступных местах, который начал использоваться в последнее время.
207. Укажите основные компоненты современных полировочных паст для окончательной обработки базисных пластмасс.

Часть 31. Стандартные фиксационные элементы

Стандартные фиксационные элементы присоединяют к восковому каркасу бюгельного протеза на этапе воскового моделирования. Большое количество фиксаторов можно условно распределить на отдельные группы по таким признакам:

- 1) место расположения;
- 2) выполняемые функции;
- 3) способ изготовления;
- 4) способ фиксации;
- 5) размер фиксационного элемента.

В современном зубопротезном производстве созданы условия для использования стандартных фиксационных элементов в процессе моделирования каркасов бюгельных конструкций. Это значительно упрощает задание зубного техника по созданию максимально точных и при этом минимальных по размерам фиксационных элементов.

Можно использовать воск, металлические или пластиковые стандартные заготовки, которые соединяются с восковой композицией благодаря ретенционным элементам или адгезивным свойствам специальных связывающих восков. В процессе отливки каркаса бюгельной конструкции из металлического сплава восковые или пластиковые беззолные заготовки сначала выгорают, образуя форму, в которую попадает расплавленный металл. Металлические же стандартные заготовки имеют на своей поверхности ретенционные элементы (борозды, выпуклости и др.), которые позволяют фиксатору надежно удерживаться в отлитом каркасе.

Необходимо помнить, что установить стандартные фиксационные элементы невозможно без использования параллелометра со специальными инструментами - держателями, ведь именно фактор параллельности является принципиальным для обеспечения возможности свободного и точного введения и выведения бюгельного протеза. Очень часто эту работу

комбинируют с фрезеровкой определенных параллельных поверхностей.

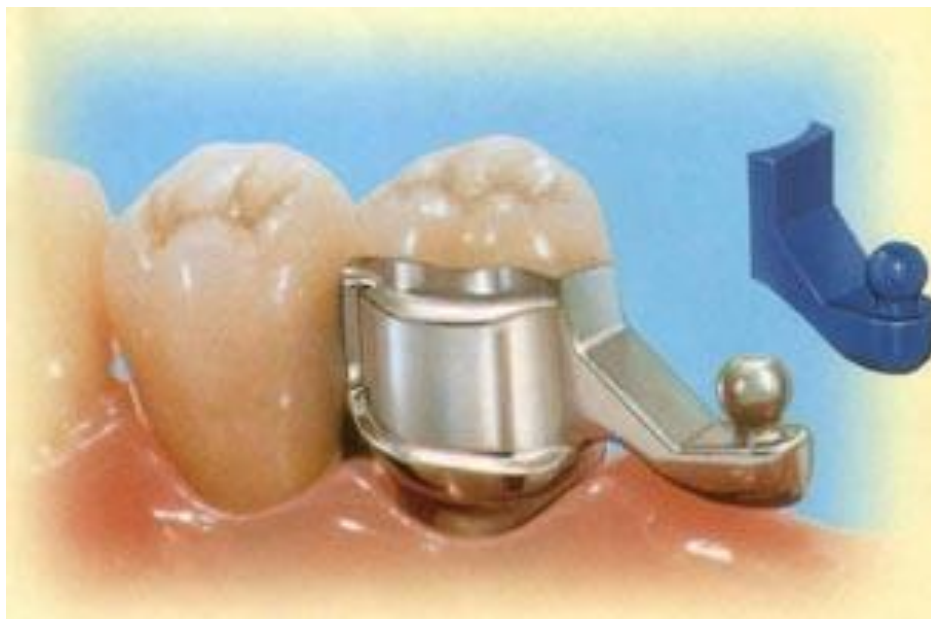


Рис. Вариант стандартного внекоронкового фиксатора сферической формы: а) пластиковая заготовка фиксационного элемента; б) окончательный вид фиксационного элемента

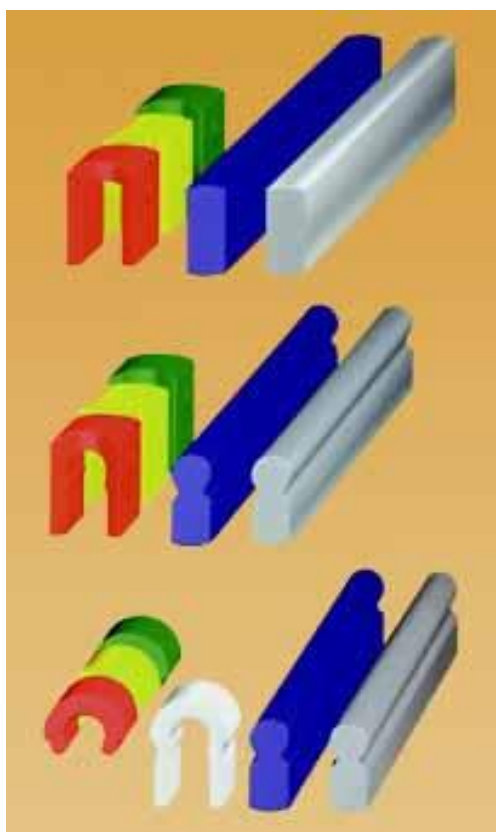


Рис. Варианты стандартных матриц и матриц балочных элементов фиксации



Рис. Присоединение стандартных элементов фиксации бюгельного протеза рельсового типа к восковым колпачкам опорных коронок

Вопросы для самоконтроля

207. Укажите признаки групп фиксационных элементов.
208. Назовите возможные варианты стандартных заготовок фиксационных элементов.
209. Каким образом фиксируются стандартные металлические аттачменные заготовки в каркасе бюгельного протеза?
210. Какое специальное устройство нужно для постановки стандартных аттачменных заготовок?
211. За счет чего соединяется стандартная восковая заготовка с каркасом бюгельного протеза?
212. Укажите принципиально важный фактор для точного ввидения бюгельного протеза с фиксацией на аттачмены.
213. На каком этапе присоединяют стандартные фиксационные элементы к каркасу бюгельного протеза?

Литература

1. Гітлан Є. М. Посібник з бюгельного протезування / Гітлан Є. М., Кроть М. К. — К.: Здоров'я, 2000. — 140 с.
2. Жулёв Е. Н. Частичные съёмные протезы (теория, клиника и лабораторная техника) / Е. Н. Жулёв. - Н. Новгород: Изд-во Нижегородской государственной медицинской академии, 2000. — 428 с.
3. Глен П. Макгиви. Частичные съёмные протезы (по концепции профессора В.Л. Маккрекена) / Глен П. Макгиви, Алан Б. Карр; науч. ред. изд. на русск. яз. проф. В. Ф. Макеев, д - р. М. М. Угрин; пер. с англ. — Львов: ГалДент, 2006. — 532 с.; 864 илл.
4. Хоманн А. Конструкции частичного зубного протеза. Особенности жесткой фиксации протеза на примере 15 ситуаций дефектов зубного ряда по топографической классификации Кеннеди / Хоманн А., Хильшер В.; науч. ред. изд. на русск. яз. проф. В. Ф. Макеев; пер. с нем. — Львов: ГалДент, 2002. — 192 с.; 178 рис.

В пособии использованы фотографии, которые находятся в свободном доступе для пользователей сети Интернет.