

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
(Н И У «Б е л Г У»)

МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ  
МЕДИЦИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ

**ЦМК Стоматологических дисциплин**

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФИКСИРУЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ ПРИ  
ИЗГОТОВЛЕНИИ СЪЕМНЫХ ЗУБНЫХ ПРОТЕЗОВ**

**Дипломная работа студентки**

**очной формы обучения  
специальности 31.02.05 Стоматология ортопедическая  
3 курса группы 03051634  
Ушаковой Дарьи Андреевны**

Научный руководитель:  
преподаватель Щербакова Т.И.

Рецензент:  
Стоматолог – ортопед ГУП  
«Стоматологическая поликлиника  
№2» г. Белгорода  
Иванов Дмитрий Сергеевич

**БЕЛГОРОД 2019**

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. АНАЛИЗ СЪЕМНЫХ КОНСТРУКЦИЙ И СПОСОБОВ ИХ ФИКСАЦИИ.....	5
1.1. Виды съемных зубных конструкций.....	5
1.2. Материалы, используемые при изготовлении съемных конструкций зубных протезов .....	10
1.3. Классификация дефектов зубных рядов.....	14
1.4. Планирование конструкции протеза.....	16
ГЛАВА 2. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФИКСИРУЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ .....	18
2.1. Технология изготовления съемного частичного акрилового протеза с гнутыми кламмерами.....	18
2.2. Сравнительная характеристика .....	21
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	35
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ .....	38
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	40

## ВВЕДЕНИЕ

Ежедневно врачи-стоматологии сталкиваются с проблемой нарушения функции и структуры зубного ряда. Безусловно, каждый пытается сохранить сияющую улыбку. Но бывают ситуации, когда не получается восстановить разрушенные зубы и приходится прибегать к удалению. Потеря зубов приводит к таким проблемам, как нарушение речи, ухудшение пережевывания пищи, чрезмерной нагрузке на оставшиеся соседние зубы с последующим их расшатыванием и выпадением. Нередко отсутствие зубов приводит и к психологическим проблемам, мешающим человеку реализовываться во многих сферах. Современная стоматология имеет достаточное разнообразие решения такого рода проблем, первая из которых – протезирование.

Протезированием занимается раздел – ортопедическая стоматология. Ортопедическая стоматология занимается профилактикой и лечением больных с аномалиями, приобретенными или врождёнными дефектами, а так же повреждениями органов речевого-жевательного аппарата. Благодаря современным технологиям и стремительному развитию стоматологии, искусственные зубы выглядят эстетичнее, по сравнению с зубами данными от природы. Протезирование зубов, чаще всего требуется возрастным лицам при потере одного или нескольких зубов. Съёмное протезирование является оптимальным вариантом для восстановления эстетических и функциональных проблем зубочелюстной системы.

В современной стоматологии различают несколько групп съёмного протезирования : полные съёмные пластиночные протезы, частичные съёмные протезы, имедиат-протезы, съёмные сектора или сегменты зубных рядов, условно-съёмные протезы. Все виды имеют различные способы фиксации, в зависимости от расположения и масштаба дефекта.

**Актуальность:** Современная ортопедическая стоматология предлагает большое разнообразие съёмных и условно-съёмных конструкций. Основной

проблемой является то, что при частичной или полной потере зубов зубной ряд подвергается различным изменениям, нарушается биомеханика и состояние зубочелюстной системы, а так же появляется эстетический недостаток. Поэтому важно произвести правильный подбор конструкции и в частности способа фиксации.

**Цель:** провести сравнительную характеристику способов фиксации съемных зубных протезов.

**Объект исследования:** съемные протезы.

**Предмет исследования:** фиксирующие элементы в съемном протезировании.

Задача исследования:

- 1) Дать характеристику различным фиксирующим элементам при съемном протезировании.
- 2) Рассмотреть преимущества и недостатки каждого способа фиксации.

**Структура работы:**

Работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка использованных источников и литературы и приложений и содержит 43 страницы, 7 рисунков и 3 приложения.

# ГЛАВА 1. АНАЛИЗ СЪЕМНЫХ КОНСТРУКЦИЙ И СПОСОБОВ ИХ ФИКСАЦИИ

## 1.1. Виды съемных зубных конструкций

Зубной протез – это ортопедическое изделие, заменяющее собой утраченные зубы. Конструкция восстанавливает анатомию зубочелюстного аппарата, его функциональность, и возвращает пациенту возможность улыбаться без стеснения.

Современная стоматология предлагает массу вариантов протезирования, как съемного, так и несъемного. Главным, а для многих и решающим отличием между этими конструкциями является то, что при выборе съемного протеза, пациент всегда сможет сам его снять и надеть без помощи специалиста. Съемные зубные протезы в свою очередь имеют не малый список видов. Что не мало важно знать при выборе конструкции. В первую очередь важно знать, что существуют отдельные группы зубных протезов для полной и единичной реставрации [6, с. 15].

Виды съемных протезов бывают разные:

- 1) Полные съемные пластмассовые протезы
- 2) Частичные съемные включают в себя несколько подвидов:
  - пластмассовые пластинчатые;
  - пластмассовые пластинчатые имедиат-протезы;
  - бюгельные протезы;
  - съемные сектора или сегменты зубных рядов;
- 3) Условно-съемные протезы.

Полные съемные пластмассовые протезы применяются в том случае, если на одной или двух челюстях полностью утрачен зубной ряд. Полный съемный протез должен восстанавливать анатомическое строение и функции челюстей. Существует несколько видов полных съемных протезов:

Полный съемный протез на имплантах.

Современные съемные протезы зубов на имплантах отличаются высоким уровнем комфорта, почти не отличаются от естественного вида челюстей, а также изготавливаются из гипоаллергенных материалов.

Фиксация съемного протеза на имплантах бывает балочная и шаровидная.

1) Балочная фиксация.

При таком виде фиксации импланты соединяются между собой металлической балкой на которую в дальнейшем устанавливается ортопедическая конструкция, что дает хорошую устойчивость конструкции и позволяет равномерно распределить жевательное давление.

2) Шаровидное крепление.

Шаровидное крепление считается менее качественным, верхушка импланта имеет абатмент в виде шара, который устанавливается в углубление в протезе и надежно фиксируется.

Частичные съемные протезы.

Частичные съемные протезы применяются при отсутствии одного или нескольких зубов. Такие протезы улучшают внешний вид, за счет замещения видимых дефектов, в результате утраты зубов, в переднем отделе. Они нормализуют функцию жевания за счет восстановления утраченных боковых зубов. Потеря зубов приводит к нарушению и ограничению функции жевания.

Частичные съемные протезы помогают сохранить множественные окклюзионные контакты с зубами антагонистами. Потеря зубов приводит к утрате стабильных окклюзионных контактов между зубами-антагонистами и контактов с соседними зубами. Развитие такой деформации обусловлена наклоном и различными передвижениями зубов. Пациенты пытаются найти новое положение нижней челюсти для наибольших окклюзионных контактов. Замещение утраченных зубов предотвращает нежелательные перемещения и позволит сохранить стабильность окклюзионных контактов.

Пластинчатые зубные протезы удобно применять при потере боковых жевательных зубов. Это наиболее простой вид протезирования, но по мнению

многих пациентов, самый не комфортный. Такие протезы создаются из акрилового основания и закрепленных в нем искусственных зубов. При изготовлении пластинчатого протеза используют два вида пластмассы:

- твердая пластмасса,
- мягкая пластмасса (это гибкие нейлоновые протезы, которые наиболее комфортны по сравнению с акриловыми).

Иммедиат-протезы – это временная конструкция, применяемая на промежуточных этапах протезирования и имплантации зубов. Изготавливается из акриловых пластмасс или нейлона и крепится в полости рта с помощью пластмассовых кламмеров.

Функции иммедиат-протеза:

- обеспечение быстрого заживления тканей после удаления зуба;
- предотвращение образования костных экзостозов;
- предотвращение атрофии альвеолярных отростков и гребней;
- предотвращение смещения здоровых зубов в сторону ранее удаленных;
- адаптация десен к предстоящей нагрузке, связанной с ношением постоянного протеза.

В зависимости от назначения иммедиат-протезы делят на 2 группы:

Ортопедические конструкции для полного протезирования, заменяющие собой все зубы во время изготовления постоянных протезов и напоминающие по внешнему виду пластиковые челюсти;

Протезные конструкции для частичного протезирования, которые применяются для замещения отдельных отсутствующих зубов. Максимальная продолжительность использования данных протезов не более 3,5 месяцев.

В стоматологической практике довольно часто встречаются случаи с утратой жевательных зубов на одной или обеих сторонах. Как правило, в таких ситуациях прибегают к использованию бюгельных протезов, но так как бюгель предусматривает перекидывание металлической дуги на противоположную сторону челюсти, такой вариант становится проблематичным, когда с одной стороны зубы сохранены и, к тому же покрыты коронками.

В подобных ситуациях стали применять односторонние протезы, то есть съемные сектора или сегменты. Данный протез крепится при помощи кламмеров или аттачменов, в зависимости от вида дефекта. При концевом дефекте используется только замковое крепление, а при включенном возможно крепление на кламмерах.

#### Бюгельные протезы.

Терапевтически оправданным и выгодным по финансовым аспектам является кламмерный бюгельный протез из кобальто-хромового сплава с литыми опорными и удерживающими кламмерами. Профессионально изготовленный кламмерный протез кажется достаточно простым, но достойным выбором. Преимущество данных протезов – это то, что он относительно недорого стоит, имеется открытое небо, что повышает комфорт при использовании. Так же при парадонтите выполняют роль шины для опорных зубов.

Бюгельный протез из кобальто-хромового сплава с фиксацией на аттачменах (замках). В таком протезе опорные зубы необходимо покрыть коронками с удерживающими и опорными элементами фабричного производства. Бюгельный протез на аттачменах передает нагрузку только на парадонт. Преимуществом непосредственно является отсутствие люфта и хороший эстетический показатель.

Бюгельный протез из кобальто-хромового сплава с фиксацией на телескопических коронках. В данном протезе опорные зубы покрываются с индивидуальными удерживающими и опорными элементами. Такой вид протезов используется достаточно редко, ведь изготовление данного протеза очень трудоемкое и для качественного изготовления требуется специальное оборудование. Любое, даже малейшее отклонение в технологии изготовления или установки данного протеза может оказать отрицательный результат. Бюгельный протез с фиксацией на телескопических коронках применяется в случае недостаточной высоты коронковой части зуба.



Телескопический бюгельный протез имеет две части: съемную и несъемную. Эти части напоминают вид подзорной трубы из-за чего протез и получил свое название.

Показания к применению телескопического бюгельного протеза: отсутствие одного или нескольких зубов, лечение заболеваний.

Преимущества использования данного вида протезирования: надежная фиксация, укрепление шатающихся зубов, применение при очень малом количестве здоровых зубов, удобство в использовании, во время еды и при разговоре, комфортное использование, высокие эстетические свойства, правильное распределение нагрузки на опорные зубы, простота в уходе и длительный срок службы протеза [2, с. 28].

Недостатков мало, но все же они есть: необходимость в сильном обтачивании опорных зубов, сложность изготовления данной конструкции, вероятность возникновения аллергических реакций на применяемый металл или сплав, высокая стоимость установки конструкции.

Условно-съемные или покрывные протезы применяются в основном при полном отсутствии зубов в полости рта на одной или двух челюстях. Такие протезы очень надежно фиксируются на челюстях благодаря имплантам, встроенным под протез. Конструкция получила свое название из-за того, что при необходимости ее можно снять, но не самостоятельно, а в кабинете у врача. Снимать условно-съемный протез необходимо для его чистки и поддержания должной гигиены полости рта. Благодаря правильному уходу срок службы конструкции значительно увеличивается.

Покрывные протезы крепятся к встроенным имплантам при помощи специальных замковых креплений. Замковые крепления бывают двух видов: шаровидная, балочная.

Балочная методика крепления является наиболее надежной, так как все установленные импланты скрепляются металлической балкой, которая имеет специальные отверстия для установки непосредственно самого протеза. Касаемо самих протезов, их нижняя часть состоит из материалов, имеющих в

своем составе акрил, силикон и различные пластмассы. Срок службы данных протезов в среднем 10 –15 лет, но как было выше сказано, при должном уходе длительность пользования может быть значительно увеличена.

Преимущества условно-съёмных протезов: надёжная фиксация, минимальный дискомфорт, а в большинстве случаев его отсутствие, пациент может употреблять в пищу практически любые продукты, за исключением очень твердых продуктов (например, яблоки), высокий эстетический показатель.

К недостаткам можно отнести: относительно высокую стоимость изделия; иногда у пациентов возникает аллергия на акрил, но большинство современных конструкций изготавливается из гипоаллергенных материалов.

## **1.2. Материалы, используемые при изготовлении съёмных конструкций зубных протезов**

Основные конструкционные материалы – это материалы из которых состоит зубной протез, который в дальнейшем будет находиться в полости рта. Эти материалы должны быть прочными и безвредными, они не должны разрушаться под действием различных веществ в полости рта. Готовый протез должен иметь естественный цвет, не иметь запаха и вкуса. Основные материалы, применяемые при изготовлении съёмных аппаратов: пластмассы, металлы и сплавы, фарфоровые массы и искусственные зубы [6, с. 315].

Базисом зубного протеза является так называемая пластинка, то есть основание протеза, на которое крепятся зубы и конструктивные части этого протеза. Базис покрывает альвеолярный отросток и твердое нёбо, он должен отвечать следующим требованиям:

Для равномерного распределения базис съёмного протеза должен обладать прочностью, упругостью и минимальной пластичностью. Базис должен быть изготовлен из материала, который мало адсорбирует компоненты ротовой

жидкости и пищевых продуктов, легко поддаваться чистке обычными средствами, предназначенных для ухода за зубами. Внутренняя поверхность протеза должна точно соответствовать рельефу подлежащего слизистой оболочки для исключения её травматизации при передаче жевательного давления. Толщина пластмассового базиса в среднем равен 2 мм, металлический базис при большой прочности имеет толщину от 0,2 – 0,6 мм. Обычно базисы изготавливаются из пластмассы либо из металла.

Пластмассы — это полимеры, представляющие большую группу высокомолекулярных соединений, получаемых химическим путем из природных материалов или химическим синтезом из низкомолекулярных соединений. Одним из свойств полимеров является их высокая технологичность, способность при нагревании и давлении формоваться и устойчиво сохранять приданную им форму.

Для базисов зубных протезов используются пластмассы: акриловые, винилакриловые, сополимеры и другие. Основные базисные пластмассы:

Этакрил – базисный материал, относящийся к группе сополимеров. Обладает повышенной пластичностью при формовке и достаточной эластичностью после полимеризации. Применяется для изготовления не только базисов съемных протезов, но и для индивидуальных оттисковых ложек, а так же фантомных моделей челюстей.

Фторакс – базисный материал, являющийся пластмассой высокотемпературной полимеризации, относится к привитым сополимеров. Материал «привит» на основе акриловых смол из фторкаучуков, отличается от других акрилатов наиболее высокими физико-механическими, а так же химическими показателями.

У Фторакса имеются такие свойства, как незначительное водопоглощение, незначительное изменение линейных размеров протеза, малое токсическое действие на микрофлору полости рта и организм в целом. Не мало важным показателем является меньший срок адаптации к протезам из

Фторакса. Наблюдается значительное содержание остаточного мономера ММА, которое является причиной токсико-аллергических реакций на этот материал.

Акронил – материал обладающий повышенной ударопрочностью, малой водопоглощаемостью. Это одна из новых базисных пластмасс в состав, которой входят жидкость метилметакрилат с добавлением ингибитора, антистарителя, сшивагента.

Акрел – базисная пластмасса, отличающаяся повышенной прочностью и твердостью за счет содержания в своем составе сшивагента. Состоит из порошка и жидкости. Порошок – полиметилметакрилат, мелкодисперсный, пластифицирован в процессе полимеризации дибутилфталатом 1-3%. Жидкость – метилметакрилат, содержащий сшивагент и стабилизаторы.

Бакрил – очень прочная акриловая пластмасса, имеющая высокую устойчивость к стиранию и трещинам, хорошую прочность на изгиб, так же обладает отличительной технологичностью.

ПРОТАКРИЛ-М – быстротвердеющая пластмасса, применяемая для изготовления съемных зубных протезов. Порошок – фторсодержащий акриловый сополимер со стабилизатором. Жидкость – метилметакрилат, сшивающий агент. Пластмасса достаточно технологична, хорошо обрабатываемая.

Пластмасса бесцветная – базисная пластмасса применяемая в случае, когда противопоказан окрашенный базис. Отличается повышенной прочностью.

Сплавы.

Сплавы благородных металлов.

Сплав золота 750 пробы применяется для изготовления каркасов бюгельных протезов, кламмеров. Такой сплав обладает высокой упругостью и небольшой усадкой при литье. Сплавы благородных металлов не содержат в своем составе Сb, Ni, Ве, которые способны оказывать вредное аллергическое или токсическое действие на организм человека.

Кобальтохромовые сплавы.

КХС используются для изготовления различных цельнолитых конструкций, литых кламмеров, съемных протезов с литыми базисами и тд. Этот сплав обладает достаточно высокими физико-механическими свойствами, жидкотекучестью и малой плотностью, что позволяет отливать тонкие ажурные зуботехнические изделия с высокой прочностью.

Титан.

Титан так же используется для отливки различных элементов протеза, в случае, если возникают аллергические реакции на различные металлы и сплавы металлов. Благодаря способности титана очень быстро образовывать защитный оксидный слой на своей поверхности, он не корродирует и не отдает свободные ионы металла, способные вызывать вокруг протеза патологические процессы.

Технические полимеры.

На рынке стоматологических материалов фирма «QuattroTi» представляет термоинъекционную систему для безмономерного литья пластмассы. Dental D – технологический полимер из полукристаллической структуры полиоксиметилена. Физиологическое поведение в сочетании с физическими и механическими свойствами позволяет Dental D заменять металлы и акриловые пластмассы. Материал обладает высокой прочностью, изноустойчивостью, эстетичностью, амортизацией, не оказывает аллергического и токсического воздействия.

Фарфор – это продукт керамического производства, получаемый в результате сложного физико-механического процесса взаимодействия сырьевой массы, состоящей из множества компонентов. Под действием высоких температур компоненты вступают в реакцию и становятся монолитными. Керамические массы должны отвечать ряду требований : биологическим – быть гиппоаллергенными и не быть токсичными; физическим – быть прочными при сдвиге и сжатии; эстетическим – цветоустойчивость, люминисценция.

Искусственные зубы применяемые в современной стоматологии производятся фабричным путем. Существуют фарфоровые и пластмассовые зубы, которые так же, как и другие материалы должны отвечать требованиям.

Материалы из которых изготавливаются искусственные зубы не должны вызывать раздражения или вредного действия. Зубы должны иметь правильную анатомическую форму, различную цветовую гамму, что бы восполнять не только функциональный дефект, но и эстетический. Зубы должны быть достаточно прочными, что бы они не разрушались при жевательном давлении. Искусственные зубы применяемые в современном протезировании имеют различные способы крепления в базисе. Крампонные – имеют фиксирующий элемент крампон, который имеет на свободном конце утолщение в виде головки. Диаторические – имеют углубление для лучшей фиксации с базисом.

### **1.3. Классификация дефектов зубных рядов**

Дефекты зубных рядов – это результат потери зубов вследствие заболеваний, кариеса, травм и др. Каждый дефект можно различить по протяженности: малый (потеря от 1 до 3х зубов); средний (потеря от 4х до 6ти зубов); крупный (потеря больше 6ти зубов).

Так же дефекты можно разделить по расположению: включенный, т.е. ограниченный с двух сторон зубами и концевой, т.е. ограниченный зубами с одной стороны.

В стоматологии существует несколько видов классификаций дефектов.

Классификация по Кеннеди. Включает в себя 4 класса дефектов зубных рядов:

I класс – зубные дуги с двухсторонними концевыми дефектами. II класс – зубные дуги с односторонними концевыми дефектами. III класс – зубные дуги с односторонними включенными дефектами в боком отделе. IV класс – зубной ряд с включенным дефектом в переднем отделе (приложение 1, рис. 1) [3, с. 123].

Классификация дефектов зубных рядов по Кеннеди обширна, но все же не охватывает всего разнообразия дефектов, они рассматриваются без учета

положения в зубном ряду сохранившихся зубов, а также состояния опорного аппарата сохранившихся зубов на челюсти и зубного ряда-антагониста.

Классификация дефектов по Гаврилову.

Эта классификация включает в себя семь видов дефектов зубных рядов: односторонние концевые, двусторонние концевые, односторонние включенные дефекты в боковых отделах, двусторонние включенные дефекты боковых отделов, включенные дефекты переднего отдела, комбинированные дефекты, дефект с одиночно стоящим зубом (приложение 1, рис. 2) [3, с. 123].

Классификация зубных рядов с дефектами по Бетельману включает в себя 2 класса, каждый из которых имеет по 2 подкласса:

I класс – зубные ряды с концевыми дефектами. I подкласс – односторонний концевой дефект. II подкласс – двусторонний концевой дефект.

II класс – один или несколько включенных дефектов зубных рядов. I подкласс – один или несколько включенных дефектов с малой протяженностью. II подкласс – один или несколько включенных дефектов зубного ряда, из которых хотя бы один имеет среднюю или большую протяженность (приложение 1, рис.3) [3, с.124].

В 1997 г. Нижегородской государственной медицинской академией была предложена классификация, которая основывалась на 2х принципах – топография дефектов и функциональная ориентация отдельных групп зубов.

В данной классификации представлены 3 класса:

I класс – это дефекты переднего отдела зубной дуги, включающие отсутствие 1-6 зубов. II класс – это дефекты бокового отдела зубной дуги, включенные и концевые. III класс – это дефекты в передне-боковом отделе. Сочетание дефекта зубного ряда в переднем отделе: с односторонним включенным дефектом, с двусторонним включенным дефектом бокового отдела, с односторонним концевым дефектом, с двусторонними концевыми дефектами.

## 1.4. Планирование конструкции протеза

Множество причин приводит к развитию патологических процессов в полости рта. Такие заболевания, как кариес, флюороз, разные травмы (химические и механические), как правило в дальнейшем могут привести к разрушению не только коронковой части зуба, но и к полному разрушению зуба. Частичное разрушение зуба может быть исправлено и вылечено в кабинете врача стоматолога-терапевта путем наложения пломбы.

Лечением полностью разрушенных зубов занимается стоматолог ортопед. Работа стоматолога-ортопеда неразрывна с деятельностью зубного техника, его знанием анатомии, биомеханических и физиологических особенностей зубочелюстной системы человека. Задача стоматолога-ортопеда – это восстановление эстетического вида и функций жевания пациента.

Современная стоматология предлагает различные виды конструкций протезирования. Но не все конструкции могут подойти каждому пациенту. На подбор правильной конструкции протеза влияет множество факторов. При выборе удобного вида протезирования с минимальным дискомфортом необходимо учитывать все индивидуальные особенности строения и состояния ротовой полости пациента.

На первом этапе учитывается возраст пациента, состояние его полости рта, размер и топография дефекта, а так же финансовые возможности. Следующий этап предусматривает определение вида протезирования съемное/несъемное. Выбор материала исходит от имеющихся противопоказаний и аллергии. Далее принимается решение о том, какие зубы будут опорными. После определения опорных зубов проводят терапевтическое лечение и укрепляют десны. Четвертый этап предусматривает определение размеров протеза и способов его крепления, пациенту предлагаются все возможные варианты протезирования с учетом состояния опорных зубов. На



заключительном этапе происходит определение формы, цвета и структуры будущих искусственных зубов и соединяющих их элементов.

## ГЛАВА 2. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФИКСИРУЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ

### 2.1. Технология изготовления съемного частичного акрилового протеза с гнутыми кламмерами

Частичные съемные протезы применяют при различных дефектах зубных рядов. Съемные пластиночные протезы могут применяться как при включенных дефектах, так и при односторонних и двусторонних концевых дефектах. Съемные пластиночные протезы имеют следующие конструктивные элементы: базис, который опирается на альвеолярный отросток и тело челюсти (на верхней челюсти опирается на твердое небо); искусственных зубов замещающих дефект; фиксирующих элементов [7, с. 233].

Базис протеза может изготавливаться из пластмассы или металла, через него передается жевательное давление на слизистую оболочку альвеолярных отростков и твердого неба.

Изготовление частичного съемного протеза предусматривает два ряда этапов клинического и лабораторного. Аккуратность и точность зубного техника, тесное взаимодействие с врачом в процессе работы – это факторы, которые обязательно приведут к успешному протезированию.

Первый этап – это клиническое обследование пациента, нуждающегося в ортопедическом лечении, при частичных дефектах зубного ряда имеет целью установить этиологию дефекта, течение болезни, степень и характер нарушений. Изучение местных нарушений базируется на изучении развития и жизни больного, профессиональной деятельности и быта, перенесенных ранее и переносимых в настоящее время заболеваний с учетом влияния локальных нарушений на жизнедеятельность других органов и организма в целом и влияния общих нарушений на развитие и течение местного процесса. Большое значение при исследовании больного имеет выявление психических наслоений, связанных с поражением зубочелюстной системы.

Такое исследование производят с целью дальнейшего установления диагноза, выбора направления лечения, а так же профилактических мероприятий. На основе установленного диагноза приступают к составлению плана лечения. Следует понимать, что с помощью ортопедического лечения создается новый жевательный аппарат, который приведет к другому виду функциональной нагрузки на челюсти. Именно поэтому важно разобраться в заболевании и характере его течения, чтобы дальнейшая конструкция не привела к большим проблемам.

Осмотр начинают со слизистых оболочек, важно обратить внимание на влажности, цвете кровоточивости и чувствительности к раздражениям.

Второй этап (клинический) – снятие слепков и передача их в лабораторию.

Третий этап – чистка и обработка слепков, отливка рабочей и вспомогательной моделей из супергипса (гипс повышенной прочности).

Четвертый этап – Изготовление несъемной части протеза - кламмера. Для этого используется проволока из нержавеющей стали. Линии кламмера должны повторять поверхность зуба и соприкасаться с ней, но не касаться десен. Далее создается восковой базис с прикусными валиками для определения центральной окклюзии в клинике.

Пятый этап – Врач примеряет на пациенте восковую модель с определением центральной окклюзии, выбор цвета и материала для искусственных зубов. Важно обратить внимание на костную ткань, форму челюсти размер и форму верхней губы, а так же определить характер дефекта зубного ряда.

Шестой этап – в лаборатории вспомогательная и рабочая модели гипсуются в артикулятор, и на восковых моделях устанавливаются искусственные зубы на месте дефекта с фиксирующими элементами.

Седьмой этап – Промежуточная примерка.

Восьмой этап – Окончательная моделировка. Далее производится замена воска на акриловый материал. Для этого модель извлекается из артикулятора и

уменьшают высоту модели, гипсовые зубы срезают под наклоном с внешней стороны и полностью освобождают плечо кламмера от его контакта с зубом. Подготовленную модель замачивают в воде и приступают к гипсовке в кювету (металлическая коробка из 2х половин, которая имеет дно и крышку, нижняя часть кюветы имеет более высокие борты). Замешивают гипс и заполняют им верхнюю часть кюветы, погружают в него модель. Из вытесненного гипса формируют валик над зубами, свободными от гипса должны остаться искусственные зубы и восковой базис. После застывания гипса замачивают эту часть кюветы в воде для изоляции от второй порции гипса. Сверху этой части кюветы устанавливают основную и заполняют ее жидким гипсом постоянно встряхивая для предупреждения попадания воздуха, плотно закрывают крышкой и удаляют излишки гипса. После чего кювету помещают в раму (бюгель) и помещают в кипящую воду на 5-7 минут. По истечении времени извлекают кювету из кипящей воды и аккуратно открывают ее для окончательного удаления воска кипящей водой.

Девятый этап – Еще теплую кювету следует обработать изоколом, после остывания следует повторить. Приступают к изготовлению пластмассы по инструкции. Готовое тесто выкладывают на ту часть кюветы, где находятся искусственные зубы. Закрывают кювету и под прессом убирают излишки пластмассы. После чего кювету снова фиксируют в бюгеле и помещают в воду комнатной температуры и ставят на плиту для нагревания. Время полимеризации принято считать от закипания воды. В зависимости от пластмассы время ее полимеризации может отличаться. После окончания дают постепенно остыть на воздухе. Потом приступают к вскрытию и извлечению протеза из кюветы. По частям убирают гипс с протеза и обмывают его проточной водой.

Десятый этап – это обработка и шлифовка готового протеза. Обработка протеза начинается со снятия остатков гипса на протезе, далее закругляют края базиса. При помощи штихелей и шаберов удаляют неровности у шеек зубов. Протез должен иметь равномерную толщину. Протез со стороны

слизистой остается нетронутым, с этой стороны протеза только удаляются остатки гипса. Шлифовка протеза начинается с обработки наждачной бумагой сначала более грубой, потом более гладкой. Полировка протеза производится при помощи шлифовального мотора и различными насадками. Начинают с фильц, далее ворсянистыми щетками разной жесткости и заканчивают нитяными щетками. При различных этапах полировки применяется кашицеобразные средства, а при обработке кламмеров используют пасты. Закончив все этапы полировки протез хорошо промывают и высушивают.

## **2.2. Сравнительная характеристика**

Частичный съемный протез с гнутыми кламмерами является самым простым и дешевым способом протезирования. Съемный пластинчатый протез с гнутыми – это основа современного протезирования зубов.

Такая традиционная конструкция протеза восстанавливает функцию жевания всего лишь на 35-40%, а так же способствует подвижности опорных зубов, что в дальнейшем приводит к их утрате.

Съемные зубные протезы с балочной фиксацией лучше восстанавливают функцию жевания по сравнению с пластиночным протезом с кламмерной фиксацией. Балочная система имеет более надежную фиксацию протеза в полости рта и имеет лучший эстетический вид. Балочная система позволяет шинировать подвижные зубы при заболевании пародонта, уменьшить размеры базиса, а так же обеспечивает пациенту более быстрое привыкание.

Съемный пластиночный зубной протез балочным креплением состоит из съемной и несъемной частей. Несъемная часть представляет собой коронки или колпачки, которые соединены между собой припаянной металлической балкой с фиксацией на опорных зубах. Съемная часть – это сам пластиночный или же бюгельный протез, у которого внутри базиса укреплены матрицы из металла,

соответствующие по размерам и форме несъемной части (приложение 2, рис.5) [11, с.154].

Технология изготовления съемных пластиночных протезов с балочной фиксацией. После получения оттисков отливают рабочие и вспомогательные модели, которые в дальнейшем составляются в положении центральной окклюзии и на модели моделируются опорные зубы так, чтобы они были параллельны друг другу. Параллельность отмоделированных опорных зубов проверяется на параллелометре. Приступают к изготовлению этих коронок и передают их в клинику для припасовки, после чего снимают повторный слепок уже с коронками на опорных зубах. Затем в лаборатории отливают модель и составляют в положении центральной окклюзии и гипсуют в артикулятор. При помощи аппарата изготавливают восковую балку и припасовывают ее на модели. После отливают балку из такого же сплава, как и коронки. Готовую балку припаивают так, чтобы она не прилегала к слизистой оболочке альвеолярного гребня, но было достаточно места для матрицы и тела протеза с искусственными зубами. Балочный мостовидный протез шлифуют и полируют затем фиксируют в полости рта на опорных зубах цементом. Снова снимают слепок с челюсти и отливают гипсовую модель, после приступают к изготовлению матриц [10, с. 278].

Разработан комплект штампов и контрштампов для последовательного изготовления матриц по методу Румпеля. По данным штампам матрицы могут быть изготовлены в лаборатории. Уже готовые матрицы укрепляют через оловянную прокладку на гипсовую балку модели и приступают к моделированию искусственной десны и постановке зубов. После постановки зубов и моделировке гипсуют в кювету и замещают воск пластмассой.

Преимуществом данного протеза является надежная фиксация и равномерное распределение нагрузки, что не доставляет дискомфорт пациентам. Такая фиксация делает протез неподвижным в полости рта и пациентам не приходится беспокоиться о том, что протез может выпасть, как это происходит с обычными пластиночными протезами. Безусловным преимуществом является

простая замена протеза без повреждения имплантов и балочной системы крепления.

К недостаткам можно отнести достаточно длительный период лечения и невозможность применения более эстетичных конструкций из керамики или диоксида циркония.

Помимо пластиночных протезов к съемному протезированию относятся и бюгельные протезы. Это конструкция замещающая дефекты зубных рядов и позволяющая полностью восстановить откусывание и функцию жевания, при этом давление будет распределяться между оставшимися зубами и слизистой оболочкой с подлежащей костной тканью беззубых участков альвеолярного отростка. У бюгельного протезирования существует много вариантов конструкций, которые зависят от топографии дефектов зубных рядов. Бюгельный протез состоит из металлического каркаса, который в свою очередь представляет собой дугу с участками для фиксации базиса и кламмеров опорно-удерживающего типа.

Особенностью бюгельно протеза является применение кламмеров только опорно-удерживающего типа. Такие кламмера состоят из плеч, которые располагаются на вестибулярной и оральной поверхностях зуба; тела, расположенного на боковых поверхностях опорного зуба; окклюзионной накладке и якорной части, которая соединяет металлический каркас и пластмассовый базис [8, с. 78].

Различают 5 основных видов опорно-удерживающих кламмеров. К первому типу относят жесткий кламмер Аккера, который состоит из тела, двух плеч и окклюзионной накладке. Этот кламмер считается самым распространенным из-за простоты его конструкции и предотвращению смещения протеза. Применяется такой кламмер при включенных дефектах и не применяется при высоком расположении межевой линии на контактной поверхности зуба, которая обращена к дефекту.

Тело кламмера Аккера располагается на дистальной окклюзионной поверхности моляра почти под прямым углом к оси окклюзионной накладке.

Окклюзионная накладка при этом располагается на окклюзионной поверхности, обязательно перпендикулярно к продольной оси зуба и при вертикальном и наклонном положении коронки зуба. Плечи кламмера начинаются от тела и направляются под углом в  $45^\circ$  по окклюзионной поверхности зуба до пересечения с межевой линией и продолжается в десневую зону. Плечо кламмера делится на опорную, промежуточную и удерживающую части.

Опорная часть – это наиболее жесткая часть, которая располагается в окклюзионной зоне и осуществляет охват зуба, что способствует стабилизации протеза.

Удерживающая часть – это упругая часть кламмера, располагающаяся в десневой зоне и обеспечивающая фиксацию протеза. Удерживающая часть приблизительно равна  $1/3$  длины плеча. Ретенционную функцию выполняют дистальные концы орального и вестибулярного плеч, между которыми находится полужесткая, так называемая промежуточная часть, лежащая в области межевой линии.

Стабилизирующие части плеч должны окружать зуб больше, чем на  $180^\circ$ , а ретенционные окончания почти доходить до соседнего смежного зуба. Недостатки кламмера Аккера:

- 1) так как плечо покрывает значительную часть зуба, на ней задерживается пища;
- 2) применение такого кламмера возможно только на молярах.

Ко второму типу относится эластичный расщепленный кламмер, который имеет два Т-образных расщепленных концевых отдела плеч и окклюзионную накладку. Этот кламмер получил название – кламмер Роуча.

Стержневые плечи кламмеров могут применяться как с одной, так и с двух сторон опорного зуба. Плечо ответвляется от от каркаса протеза ниже уровня десневого края, пересекая область клинической шейки зуба, но при этом не касаясь слизистой оболочки, продолжается в вертикальном направлении до контакта с десневой зоной. Эти кламмера рекомендуется применять при дефектах без дистальной опоры. Кламмер Роуча выбирают при диагональном



прохождении межевой линии, которая близко расположена к окклюзионной поверхности.

При применении в бюгельной конструкции только такого кламмера рессорное действие стержневых плеч разгружает опорные зубы, но увеличивает нагрузку на альвеолярный отросток.

Преимущества кламмеров Роуча: обеспечивают хорошую ретенцию в зонах опорных зубов, возможно применение такого кламмера при маловыраженном экваторе, а так же может быть изготовлен на короткие зубы, имеющие малую ретенционную способность, так как располагаются кламмера со стороны десны они почти не заметны, поэтому являются более эстетичными по сравнению с кламмерами Аккера.

Недостатки кламмеров Роуча: выраженные костные выступы мешают расположению плеч, поэтому применение данного кламмера в этом случае невозможно, кламмер является менее эффективным по сравнению с кламмером Аккера, так как стержневое плечо не имеет в своей конструкции жесткой части, применение кламмера Роуча невозможно, если при улыбке обнажаются десны.

Третий тип – это кламмер, который состоит из жесткого плеча и окклюзионной накладки и эластического плеча кламмера второго типа. Так как этот кламмер сочетает в себе конструкционные особенности первого и второго типа он получил название – комбинированный кламмер.

Кламмер третьего типа может применяться на клыках, премолярах и молярах, в случае если имеется вестибулярный или оральный наклон зубов.

Стержневое плечо кламмера Роуча является удерживающим в данной конструкции, поэтому оно может располагаться с оральной или вестибулярной стороны в зависимости от наклона зуба.

Четвертый тип – это одноплечий кламмер обратного действия. Данный тип кламмера имеет два вида:

- 1) одноплечий оральный кламмер с дистальной накладкой;
- 2) одноплечий оральный кламмер с медиальной накладкой.

Так как он служит для предотвращения смещения базиса без дистальной опоры от альвеолярного отростка, кламмер называется обратного действия. Кламмер обратного действия применяется на клыках и премолярах, но чаще всего такой кламмер используют при концевых дефектах зубных рядов на премолярах нижней челюсти. С медиальной стороны опорного зуба от нижней дуги в вертикальном направлении отходит поддерживающий стержень, а выше межевой линии от стержня отходит плечо, которое охватывает зуб с трех сторон (оральной, вестибулярной и дистальной).

Если межевая линия находится низко с оральной стороны, то плечо располагается посередине окклюзионной зоны. Если же межевая линия проходит посередине язычной поверхности премоляра, то нижний край плеча кламмера может соприкоснуться с этой линией, но не пересекать ее. Применение кламмера невозможно, если межевая линия располагается высоко.

Часть плеча, которая расположена в пределах вестибулярной поверхности премоляра, считается удерживающей. Это объясняется тем, что на дистальной стороне премоляра плечо пересекает межевую линию и продолжается с вестибулярной стороны в десневой зоне до ретенционной точки.

Применение одноплечего кламмера возможно при дефектах II и III класса по Кеннеди со стороны непрерывного зубного ряда и являясь, в таком случае, перекидным кламмером.

Для достижения достаточной упругости плечо кламмера должно быть конусовидным на всей протяженности, а оптимальной глубиной поднутрения для кончика плеча данного кламмера – 0,25мм.

Оральный одноплечий кламмер с медиальной окклюзионной накладкой, является еще одной разновидностью данного вида. Кламмер этого вида является наиболее эффективным по сравнению с предыдущим, так как расположение окклюзионной накладки обеспечивает лучшую устойчивость опорного зуба, а плечо с лучшим прогибом. Оральный одноплечий кламмер с медиальной окклюзионной накладкой имеет жесткую и упругую части. Этот кламмер применяется при рациональном распределении нагрузки на опорный

премоляр. Окклюзионная накладка с такой топографией хорошо сочетается с многосвязными накладками на фронтальных зубах.

Пятый вид – одноплечий кольцевой кламмер. Одноплечий кольцевой кламмер включает в себя три вида: кольцевой кламмер с двумя накладками для верхней челюсти, кольцевой кламмер с двумя накладками для нижней челюсти; Кольцевой кламмер с одной накладкой.

Такой вид кламмеров применяю при одиночных наклоненных молярах с высоко расположенной межевой линией на стороне наклона. Кламмер имеет в своей конструкции одну или две окклюзионные накладки; длинное плечо, которое почти полностью охватывает зуб; со стороны дефекта тело и поддерживающий стержень с противоположной стороны наклона. Часть плеча, которая находится между окклюзионными накладками располагается выше межевой линии.

Свободная часть плеча является удерживающей, а полукольцо обеспечивает стабилизацию. Пружинящий кончик плеча кламмера на стороне смещения зуба заходит в поднутрение на 0.5-0.75 мм.

Так как кольцевой кламмер – это достаточно сложная конструкция под которой возможно скопление пищи, следует покрывать коронками крайние одиночно стоящие моляры.

Основы выбора кламмеров и закономерности их расположения.

В одном бюгельном протезе может использоваться несколько видов опорно-удерживающих кламмеров, каждый из которых должен находиться строго закономерно по отношению к клиническому экватору зуба. Прежде, чем определять вид кламмера, который будет использоваться в протезе, следует найти зуб наиболее подходящий по параметрам. Клинический экватор – это линия делящая коронку зуба на окклюзионную и гингивальную части.

Параллелометр – это специальный прибор, имеющий плоское основание, на котором под прямым углом закреплены стойка с кронштейном подвижным только в вертикальном и горизонтальном направлениях. Плечо кронштейна и

стойка соотносятся под углом в  $90^\circ$ . При помощи данного прибора на гипсовых моделях определяют клинический экватор зуба.

Для составления правильной конструкции кламмера недостаточно определения клинического экватора, важно определить линию обзора. Для определения линии обзора существует два метода с применением параллелометра: метод определения среднего угла наклона продольных осей зубов, выбранных в качестве опоры и метод наклона модели.

Первый метод достаточно трудоемок, его лучше использовать при изготовлении простого бюгельного протеза с 2 – 3 опорно-удерживающими кламмерами.

Второй метод целесообразно использовать при изготовлении бюгельного протеза с четырьмя и более кламмерами. Выбор вида кламмера зависит от расположения экваторной линии и площади частей, которые выделяет клинический экватор.

В бюгельном протезировании существует такая фиксация протезов в полости рта, как аттачмены (замковые крепления). Фиксация при помощи замковых креплений считается более надежной и комфортной по сравнению с кламмерной фиксацией. Но такой вид крепления относит бюгельный протез к условно-съемным.

Аттачмены – это микрозамки, которые позволяют надежно укрепить протез в полости рта, не нарушая при этом эстетический вид зубного ряда. Аттачмены состоят из патрицы (располагается на поверхности опорного зуба) и матрицы (находящейся на самом протезе). Момент крепления происходит за счет обхватывания патрицы матрицей.

Выделяют несколько видов аттачменов: внекоронковые (крепятся поверх коронки), внутрикоронковые (фиксируются при помощи замка, внутри коронки), шарнирные (суставные).

Виды замков на аттачменах бывают: рельсовые, ригельные замки с задвижкой, штанговые, шаровидные.

В соответствии с жесткостью креплений их изготавливают разного цвета. В мягком варианте механическая нагрузка распределяется по всей челюсти, их изготавливают зеленого цвета. В жестком механическая нагрузка при жевании передается на опорный зуб, такие изготавливаются в красном цвете. Средней жесткости используют желтый цвет.

Широкое применение получило шаровидное крепление, в котором патрица изготавливается из металла, а матрица – из пластика (приложение 3, рис. 7)

На выбор аттачменов влияет топография дефекта зубного ряда, податливость слизистой оболочки и подвижность сохранившихся зубов. Шарнирные аттачмены применяются при протезировании пациента с I классом дефекта по Кеннеди, так как они обеспечивают подвижность съемной части конструкции только в одной плоскости. Ротационные или шарнирные крепления применяются в случае дефекта II класса по Кеннеди, они обеспечивают функцию противодействия сдвига в горизонтальном направлении.

Способность опорных зубов к нагрузке. Величина нагрузки каждого опорного зуба определяется индивидуально. Действующие через протез на парадонт горизонтальные и вертикальные силы не должны быть чрезмерными. Здесь важно учесть все параметры, из которых складывается величина нагрузки на опорный зуб. Это необходимо для правильного выбора типа кламмера и для определения глубины поднутрения. Сила необходимая для фиксации или снятия протеза, определяется, в основном, по величине поднутрения и длине кламмера. Они, в свою очередь, зависят от статуса зуба, клинических, конструкционных и механико-геометрических условий [1,с. 45].

Определение расположения дуги в бюгельном протезе.

Металлическая дуга в бюгельном протезе на верхнюю и нижнюю челюсть отличаются по форме, размеру в толщину и ширину. Расположение дуги зависит от величины, топографии дефекта, а так же от анатомической

особенности челюсти. Дуга на всей своей протяженности не должна касаться слизистой оболочки неба и альвеолярного гребня.

На нижней челюсти дугу нужно располагать с язычной стороны так, чтобы она находилась посередине между дном полости рта и уровнем десневого края, при этом дуга обязательно должна быть параллельна альвеолярного гребня. При дефекте жевательной группы зубов дуга доходит до середины дефекта и соединяется с седловидной частью из металлического сплава под углом почти в  $90^\circ$ . При наличии дефектов в переднем отделе от дуги отходят ответвления для фиксации искусственных зубов.

На верхнюю челюсть форма дуги может иметь различные варианты в зависимости от вида дефекта. Самым простым вариантом дуги на верхнюю челюсть – это прохождение дуги поперек неба на уровне первых премоляров. В последнее время распространенным видом стала уплощенная дуга с расширенными границами и имеющей не прямолинейный ход, а изогнутый, волнообразный. Каркас бюгельного протеза предназначен для удержания и фиксации пластмассовых базисов с укрепленными в них искусственными зубами. Участков с базисами может быть несколько, в зависимости от дефектов.

Каркас бюгельного протеза имеет две особенности. Первой особенностью является его форма, она может быть сетчатой и петлевидной, для удержания пластмассы. Второй – это зона его соединения с дугой. Каркас должен иметь фальц (уступ) за счет меньшей толщины по сравнению с дугой. Этот уступ позволяет осуществить плавный переход от металла каркаса к пластмассе.

Процесс изготовления бюгельного протеза отличается от изготовления пластиночного протеза в том, что требуется изготовление каркаса из металла и гнутых частей спаянных между собой.

Полные съемные протезы технология их изготовления.

Потеря всех зубов обязательно приводит к изменениям внешности лица человека, это обусловлено атрофией челюстных костей. В следствие этого процесса начинают углубляться носогубная и подбородочная складки, на лице

начинают образовываться морщины и западать губы и щеки. При полной потере зубов образуется старческая прогения. Все эти изменения безусловно приводят не только к нарушению эстетического вида, но и нарушают функцию жевания, что приводит к неправильной работе желудочно-кишечного тракта. Чтобы приостановить все эти изменения люди прибегают к протезированию. Знание клинических особенностей полости рта приводит к успешному протезированию. Очень важно знать и учитывать все особенности и изменения при потере всех зубов: степень атрофии костей челюсти и альвеолярных отростков, состояние мышц, а так же степень податливости слизистой оболочки под протезное ложе.

Методы фиксации протезов при полном отсутствии зубов.

Нормальная фиксация и стабилизация протезов с полным отсутствием зубов сопровождается большими трудностями. Все возможные методы фиксации можно разделить на группы: механические, биомеханические, физические и биофизические.

Механические методы фиксации. Спиральные пружины между протезами, это очень старый способ фиксации, который на данный момент не применяется. Помимо того, что пружины не создавали должной фиксации протеза, они постоянно стремились расправиться тем самым оказывая постоянное действие на мышцы. Применение пружин было не целесообразным, так как они повреждали слизистую оболочку щек и задерживали в себе остатки пищи. Все это привело к отказу от данного способа фиксации. Повышение высоты альвеолярных отростков при помощи посадки хряща, а так же пластмассовых каркасов или каркасов из металлических сплавов.

Биомеханический метод подразумевает анатомическую ретенцию, крепление протезов при помощи поднадкостничных, а так же внутрикостных имплантов. Биомеханический метод включает в себя использование естественных образований. К этим образованиям можно отнести : свод твердого неба; альвеолярные части нижней и верхней челюстей; подъязычное и позадимоллярное пространство; верхнечелюстные бугорки. Хорошо

сохранившиеся верхнечелюстные бугорки и передний отдел альвеолярного гребня создают стабилизацию протеза, которая не дает ему смещаться в саггитальном направлении. А выраженные альвеолярные части верхней и нижней челюстей и высокий свод твердого неба не дают возможности сдвигаться протезу в трансвезальном направлении. Абсолютно любое, даже маленькое анатомическое образование может помочь в фиксации протеза. Именно поэтому при обследовании пациента с полной потерей зубов важно тщательно изучить клиническую картину беззубого рта не только путем осмотра, но и методом пальпации образований.

К биомеханическому методу фиксации можно отнести фиксацию протезов при помощи пелотов, которые изготавливают по индивидуальному строению челюсти. Пелоты – это небольшие насадки из пластмассы или силикона, которые надеваются на металлическую проволоку, т.е. своего рода кламмер. Устройство пелота представляет собой стоматологическую металлическую проволоку длиной в 14 – 17 см, которую изгибают в соответствии с зоной фиксации в полости рта, а в конце конструкция пелота приобретает длину до 6 см. Пелоты смягчают давление концов проволоки на ткани для предотвращения травмирования. Так же они помогают жестко фиксировать протез, чтобы они не слетали, в некоторых случаях могут продолжать десну. Применение пелотов может быть не только при полном отсутствии зубов, но и при частичном.

Изготовление и установка пелотов может быть произведена двумя способами. Первый подразумевает изготовление пелотов на гибком стержне непосредственно в полости рта пациента. Проволоку необходимо поместить в вестибулярном отделе протеза и подогнать по анатомическому строению челюсти. Вдоль альвеолярного отростка концами стержней придают направление и сплющивают. После заливают быстросохнущей пластмассой. Второй способ изготовления пелота происходит в 2 этапа. Сначала конструкция изготавливается из воска. На втором этапе уже в изготовленном протезе проделывают отверстия при помощи бор-мотора. Отверстия смачивают



мономером и заливают быстросохнущей пластмассой. Далее до момента схватывания пластмассы в отверстие вставляют стержень и в полости рта подгоняют под строение.

Физические методы.

К физическим методам относят фиксацию основанную на разности атмосферного давления. Данный способ относят к числу устаревших. Для этого способа делали камеру в базисе протеза со стороны слизистой оболочки. После введения в полость рта протез прижимали к небу и слизистая оболочка частично заполняла камеру, тем самым вытесняя из нее воздух. Со временем камера частично освобождается от слизистой и появляется разряженное пространство. Получалось действие вакуума.

Но этот способ так же имеет недостатки, камера имеет слабые фиксирующие свойства. При этом под действием разряженного пространства слизистая оболочка твердого неба подвергается гипертрофии и снова заполняет камеру, что приводило к прекращению фиксирующего действия камеры.

Относительно недавно получил известность метод фиксации протезов на магнитах. Этот метод имеет два вида. Первый вид подразумевает установку четырех П-образных магнита, два с одной стороны и два с другой стороны. Так как влияние магнитного поля производится в случае противостояния полюсов магнитов, а при боковых движениях нижней челюсти данное условие невозможно и фиксирующее свойство пропадает. Поэтому использование таких магнитов неудобно и было предложено использовать вместо четырех магнитов мелкие прутобразные, которые помещались в базис в области жевательных зубов перпендикулярно окклюзионной поверхности.

Второй способ представляет собой вживление одного магнита в надкостницу, другой в протез. Магниты, которые вводятся в ткань, следует золотить, для предотвращения коррозии.

Недостатки применения магнитов в качестве фиксации протеза: увеличение веса протеза на 30-40г, использование магнитов, так же как пружины вызывают переутомление мышц со стороны жевательных зубов,

постоянно отталкивая нижнюю челюсть, магниты могут вызывать осложнения в виде некроза кости, либо отторжением магнитов как инородных тел.

Современная стоматология сильно продвинулась вперед в изготовлении съемных протезов. Совсем недавно список дополнили протезы Квадротти. Это уникальная разработка, позволяющая изготавливать безметалловый бюгельный протез.

Показаниями к применению протезов Квадротти: частичное отсутствие зубов, восстановление зубного ряда после лечение пародонтоза, невозможность установить бюгельный протез с металлической дугой.

Противопоказания так же имеются: полное отсутствию зубов, наличие невылеченного кариеса, недостаточная гигиена полости рта; тяжелые формы гингивита.

Изготовление бюгельного безметаллового протеза отличается от обычного пластиночного тем, что из воска моделируются фиксирующие элементы – кламмера. После окончательной моделировки модель с восковой конструкцией гипсуется в кювету с установкой литников. А после выпаривания воска кювета отправляется в специальный аппарат для отливки протеза.

У конструкций Квадротти преимуществ намного больше, чем у других съемных конструкций. Протезы Квадротти обладают повышенной прочностью, гибкостью. К этим протезам пациенты быстро привыкают и уже через несколько часов после установки протеза пропадает дефект речи. Так как кламмеры изготовлены из того же материала, что и основа – они не повреждают эмаль опорных зубов и легко снимаются и фиксируются заново. Материал из которого изготовлен протез не вызывает раздражения и аллергии, а самым интересным преимуществом является наличие ароматизаторов при изготовлении, что предотвращает неприятный запах, как у обычных пластмасс. Протезы Квадротти обладают максимальной эстетикой и сроком службы до 10 лет.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При решении задач: 1) Дать характеристику различным фиксирующим элементам при съемном протезировании;

2) Рассмотреть преимущества и недостатки каждого из способа фиксации, в работе проведено исследование, в котором мы выяснили, что в настоящее время съемное протезирование зубов все еще остается актуальным. Каждый врач пытается найти и предложить наиболее подходящий и комфортный способ съемного протезирования, выбор которого зависит от множества факторов. Одним из решающих является определение способа фиксации съемной конструкции, которая будет отвечать своим функциям удержания конструкции и эстетическим показателям.

Современные съемные протезы включают в себя несколько видов: частичные съемные протезы, имедиат-протезы, съемные сектора, условно-съемные протезы, а так же полные съемные протезы. Каждый из видов имеет различные способы фиксации, которые зависят от размера и топографии дефекта.

Кламмеры существуют:

- По функции выделяют удерживающие, опорные и опорно-удерживающие.
- По расположению кламмеры бывают назубные, надесневые (альвеолярные, пелоты), зубодесневые и дельтаальвеолярные.
- По типу соединения с базисом протеза различают жесткое, полуподвижное и подвижное соединения.
- Также существуют гнутые, литые и комбинированные кламмеры.
- По конструкции кламмеры делятся на одноплечие, двухплечие, продленные, многозвеньевые, перекедные и т.д.

Кламмеры должны соответствовать ряду требований: должны обладать хорошими пружинящими свойствами; не должны травмировать окружающие твердые ткани; не нарушать эстетический вид зубного ряда пациента;

обеспечивать надежную фиксацию и стабилизацию протеза; во время функции полости рта не изменять свои свойств; при смыкании челюстей не мешать окклюзионным контактам.

При изготовлении частичных съемных пластиночных протезов самыми распространенными калммерами считаются проволочный одноплечий и перекидной кламмеры. Проволочный одноплечий кламмер является самым простым в изготовлении. Данный кламмер охватывает зуб с вестибулярной стороны, плечо оказывает постоянное пружинящее действие. Плечо перекидного кламмера является дугой, проходящей с оральной поверхности на вестибулярную.

В бюгельном протезировании используются кламмеры системы Нея, которая включает в себя пять типов кламмеров. Жесткий опорно-удерживающий кламмер Аккера – первый тип. Состоит из окклюзионной накладки, которая располагается на окклюзионной поверхности опорного зуба, тела и двух плеч. Второй тип – кламмер Роуча, считается опорно-удерживающим кламмером и состоит из одной окклюзионной накладки и два Т-образных расщепленных отделов плеч. Третий тип – комбинированный кламмер, состоит из двух плеч, жесткого с окклюзионной накладкой и эластичного плеча кламмера Роуча. В зависимости от наклона зуба эластичное плечо может располагаться с вестибулярной или оральной сторон. Существует два вида кламмеров четвертого типа классификации Нея – кламмер обратного действия. Первый вид – оральной одноплечий кламмер с дистальной накладкой, второй вид – оральной одноплечий кламмер с медиальной накладкой. Пятый тип – одноплечий концевой кламмер делится на три вида: 1) с двумя окклюзионными накладками для протеза верхней челюсти; 2) с двумя накладками для нижней челюсти; 3) кламмер с одной окклюзионной накладкой.

Так же при изготовлении бюгельных протезов используются несколько видов фиксации или их комбинации. Существует фиксация с помощью аттачменов, балочной системы и телескопических коронок. Составными

частями данных фиксирующих элементов являются съемная часть – матрица и патрица, которая фиксируется на опорных элементах в полости рта пациента.

При протезировании с помощью полных съемных протезов применяются механические, биомеханические, физические и биофизические методы фиксации. Важно помнить, что в случаях с полным отсутствием зубов необходимо обеспечить устойчивость протеза в полости рта.

Таким образом задачи решены в полном объеме, цель достигнута.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бахминов, А. Использование аттачменов в бюгельном протезировании [Текст] / А. Бахминов // Зубной техник. – 2017. – № 6. – С. 10 – 12.
2. Гингер, Т. Технология изготовления телескопических конструкций [Текст] / Т. Гингер, А. Лазарев // Зубной техник. – 2014. – № 5. – С. 28 – 29.
3. Жулев, Е.Н. Частичные съемные протезы (теория, клиника и лабораторная техника) [Текст] / Е.Н. Жулев. – Н. Новгород : Изд-во Нижегородской государственной медицинской академии, 2015. – 428 с.
4. Каливраджиян, Э.С. Изготовление базисов съемных протезов методом литьевого прессования [Текст] / Э.С. Каливраджиян // Зубной техник. – 2014. – № 1. – С. 22 – 24.
5. Копейкин, В.Н. Зубопротезная техника [Текст] / В.Н. Копейкин, Л.М. Демнер – М. : Триада-Х, 2014. – 416 с.
6. Маркскорс, Р. Съемные стоматологические реставрации [Текст] / Р. Маркскорс – М. : Информационное Агентство «Newdent», 2018. – 304 с.
7. Миронова, М.Л. Съемные протезы [Текст] : учеб. пособие / М.Л. Мирнова. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 464 с.
8. Ортопедическая стоматология. Протезирование съемными пластиночными и бюгельными протезами [Текст] : учеб. пособие / Наумович С.А. [и др.] ; под ред. С.А. Наумовича. – 2-е изд. – Минск : БГМУ, 2016. – 212 с.
9. Ортопедическая стоматология [Текст]: учебник для студ., обучающихся по спец. 040400 – «Стоматология» / Н. Г. Аболмасов [и др.]. – 5-е изд. – М. : МЕДпресс-информ, 2014. – 496 с.
10. Руководство по ортопедической стоматологии. Протезирование при полном отсутствии зубов [Текст] / под ред. И.Ю. Лебеденко, Э.С. Каливраджияна, Т.И. Ибрагимова. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2015. — 400 с.

11. Суров, О.Н. Зубное протезирование на имплантатах [Текст] / О.Н. Суров. – М. : Медицина, 2016. – 208 с.
12. Технологии зубного протезирования на дентальных имплантах [Текст] : учеб.-метод. пособие / С.А. Наумович [и др.]. – Минск : БГМУ, 2018. – 50 с.
13. Трегубов, И.Д. Технология изготовления нейлонового протеза [Текст] / И.Д. Трегубов, Л.В. Михайленко [и др.] // Зубной техник. – 2017. – № 3. – С. 71 – 75.
14. Хоманн, А. Конструкции частичного зубного протеза [Текст] / А. Хоманн, В. Хильшер. – Львов : ГалДент, 2015. – 192 с.
15. Хоманн, А. Учебник зубопротезной техники [Текст]. В 2 ч. Ч.2. Протезирование / А. Хоманн, В. Хильшер. – М. : Квинтэссенция, 2014. – 357 с.

## **ПРИЛОЖЕНИЯ**



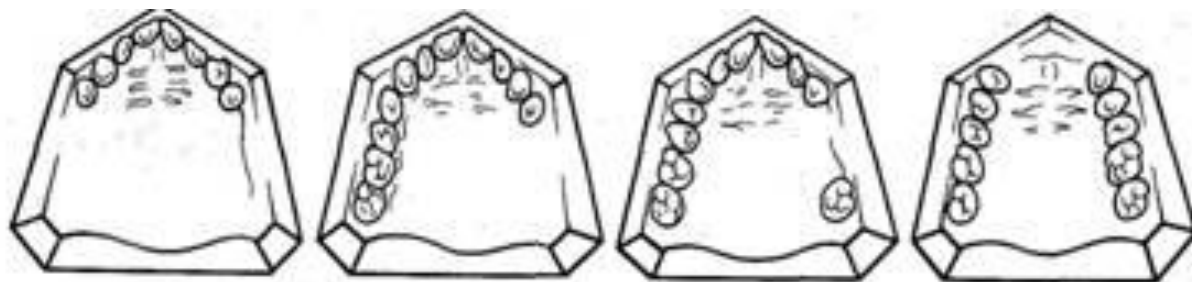


Рис. 1. Классификация дефектов зубных рядов по Кеннеди

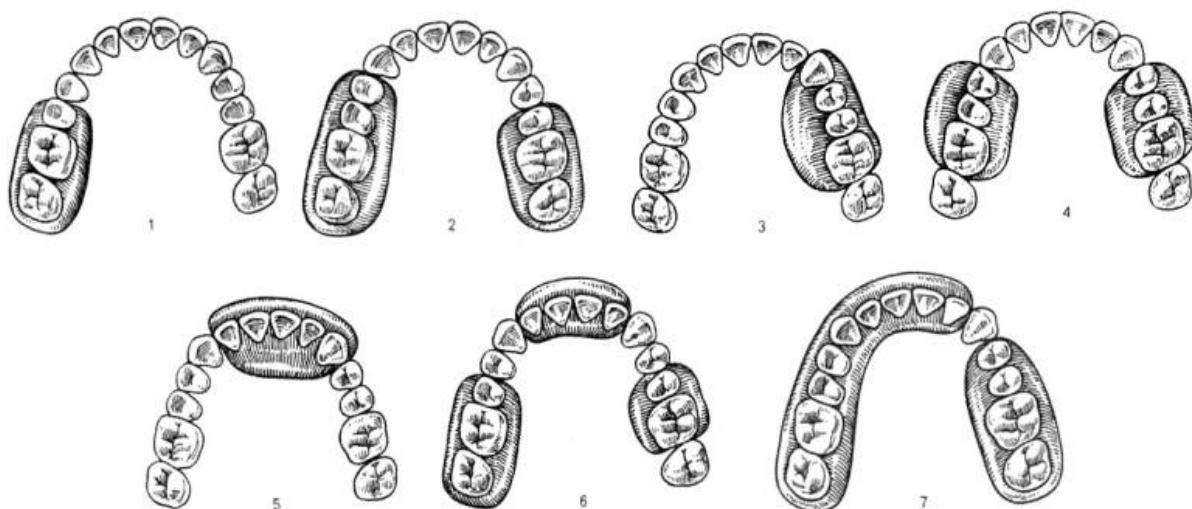


Рис. 2. Классификация дефектов по Гаврилову

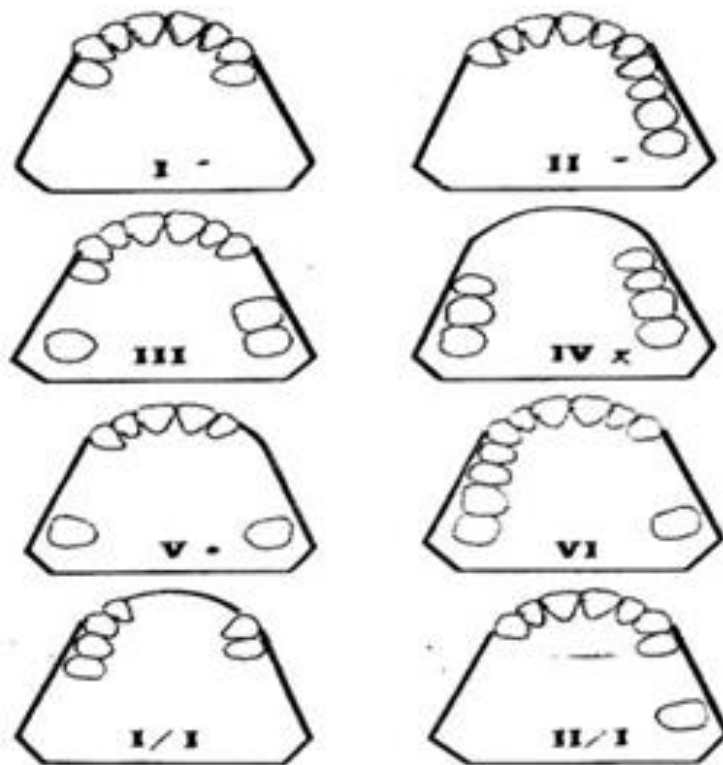


Рис. 3. Классификация дефектов зубных рядов по Бетельману



Рис. 4. Съёмный частичный пластиночный протез



Рис. 5. Полный съёмный протез на имплантах с балочной системой фиксации



Рис. 6. Бюгельный протез



Рис. 7. Бюгельный протез на аттачменах