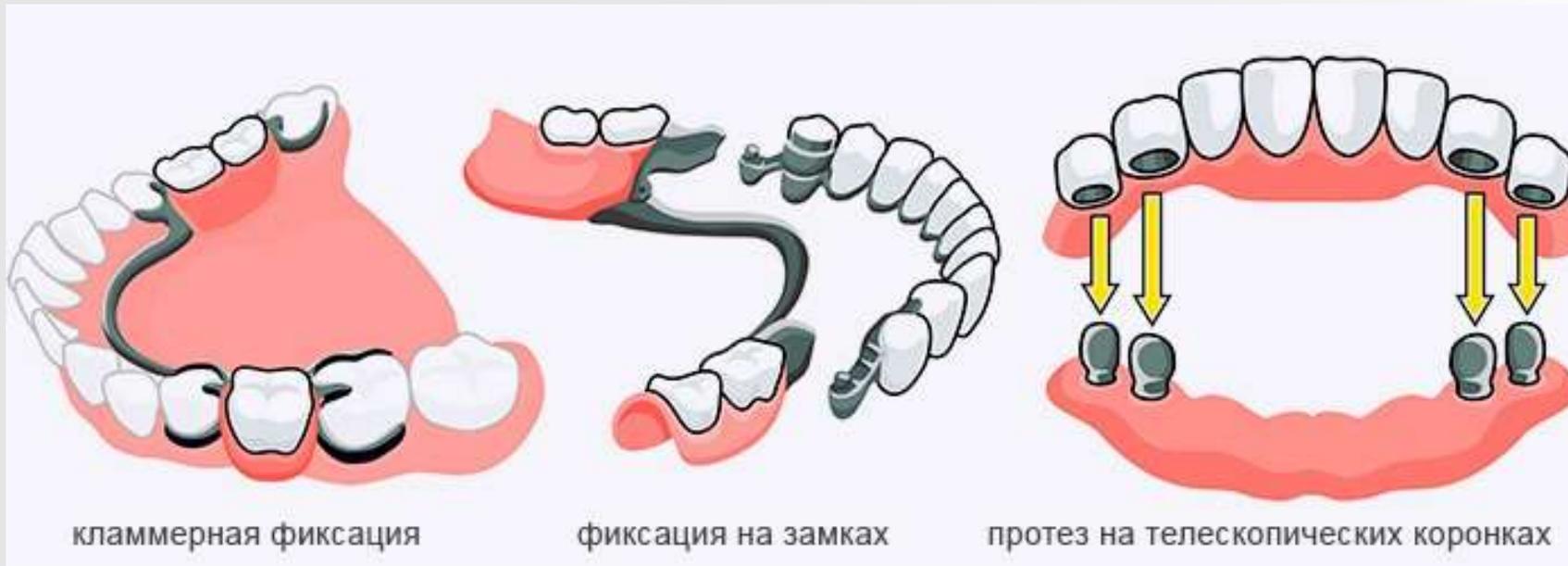


# Виды фиксации бюгельных и съемных мостовидных протезов: телескопическая система крепления, замковые соединения



**Фиксация протеза** - удержание протеза на челюсти в покое за счет адгезии, когезии и разности давлений атмосферного и под протезом.

## **Принципы фиксации съемных протезов**

Физический фактор – адгезия

Анатомическая ретенция – создается естественными анатомическими образованиями на верхней и нижней челюстях, которые ограничивают свободу движений протеза во время разговора или еды (хорошо выраженные альвеолярные гребни, высокий куполообразный свод твердого неба, безмышечные зоны в ретромолярной области)

Механический фактор – кламмерная и телескопическая системы фиксации.

# Методы фиксации:

Механические

Биомеханические

Физические

Хирургические

# Кламмерная система фиксации

**Кламмер** - часть съемного протеза, которая охватывает естественный зуб на  $\frac{2}{3}$  его окружности и служит для фиксации и стабилизации протеза в ротовой полости, передачи жевательного давления.

# Классификация кламмеров

## По функции:

- удерживающие - осуществляют фиксацию протеза на челюсти при вертикальных движениях;
- опорные - передают вертикальное жевательное давление на пародонт опорных зубов и способствуют перераспределению жевательной нагрузки со слизистой оболочки протезного ложа;
- опорно-удерживающие - перераспределяют вертикальные и горизонтальные нагрузки между пародонтом опорных зубов и слизистой оболочкой протезного ложа.

По расположению: назубные, надесневые (пилоты), зубонадесневые (по Кемени).

По методу изготовления: гнутые (проволока d- 0,6-1,5 мм); литые; комбинированные; полимеризованные

По конструкции: одноплечие; двухплечие; многозвеньевые; перекидные и т.д.

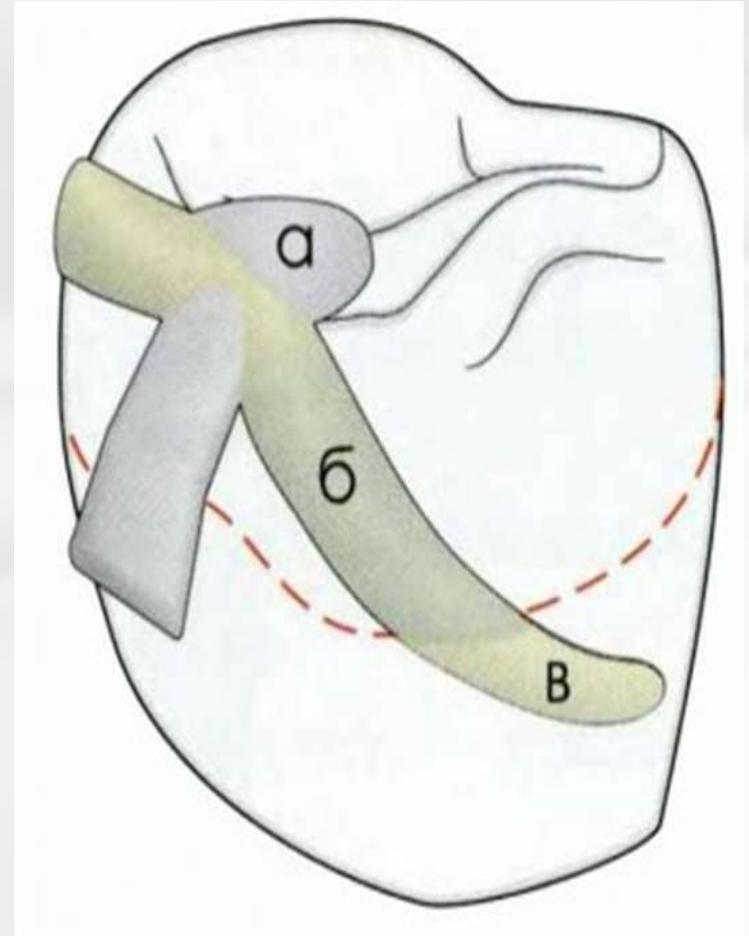
По материалу: металлические - стальные (проволочные), хромокобальтовые, золотоплатиновые 750-й пробы; пластмассовые; комбинированные (металлопластмассовые пилоты).

По форме: круглые, полукруглые, ленточные.

## Детали кламмеров:

1. плечо
2. тело
3. отросток кламмера
4. окклюзионная накладка

- а) **Окклюзионная накладка** – распределяет нагрузку через пародонт сохранившихся зубов.
- б) **Тело кламмера** – не подвижная часть, располагающаяся над экватором опорного зуба, на его контактной стороне.
- в) **Плечо кламмера** – его пружинящая часть, охватывающая коронку зуба, располагается между экватором и десной, касается поверхности зуба в максимальном количестве точек, пружинит при смещении протеза
- г) **Отросток** – предназначен для крепления кламмера в протезе, расположен вдоль беззубого альвеолярного гребня под искусственными зубами.





Плечо кламмера



Плечо кламмера



Отросток кламмера



Тело кламмера

## В зависимости от количества кламмеров различают виды кламмерной фиксации:

**ТОЧЕЧНАЯ** – в протезе имеется только один кламмер, расположенный на единственном зубе. Такой вид фиксации наименее выгоден, так как при нем возникает опасность нарушения устойчивости протеза во время функции и вывихивания зуба.

**ЛИНЕЙНАЯ** – в протезе установлены два кламмера, которые можно соединить между собой условной линией. Различают диагональную, трансверсальную и сагиттальную кламмерные линии (условно проведенная линия, соединяющая опорные зубы, на которых расположены кламмеры). Диагональная кламмерная линия позволяет достичь наилучшей фиксации съемных протезов на верхней челюсти. Трансверсальная (поперечная) кламмерная линия обеспечивает хорошую фиксацию съемных протезов на нижней челюсти, предохраняет зубы от возникновения патологической подвижности при рычагообразных движениях протеза. Сагиттальная кламмерная линия - наименее удачна, используется, как и точечный вид фиксации при отсутствии других возможностей.

**ПЛОСКОСТНАЯ** – кламмера располагаются на трех или более зубах; обеспечивает наилучшие условия для стабилизации съемных зубных протезов. Чаще применяется при использовании бюгельных протезов.

# Телескопическая система фиксации:

Эта система характеризуется наличием двух конструктивных элементов — опорной (несъемной), фиксированной на зубах и съемного протеза.

Протезы с фиксацией телескопическими коронками показаны при дефектах I, II или III классов по Кеннеди. Опорные зубы, на которых крепятся телескопические коронки, должны быть устойчивыми, без патологических изменений в тканях пародонта, оси опорных зубов параллельны.

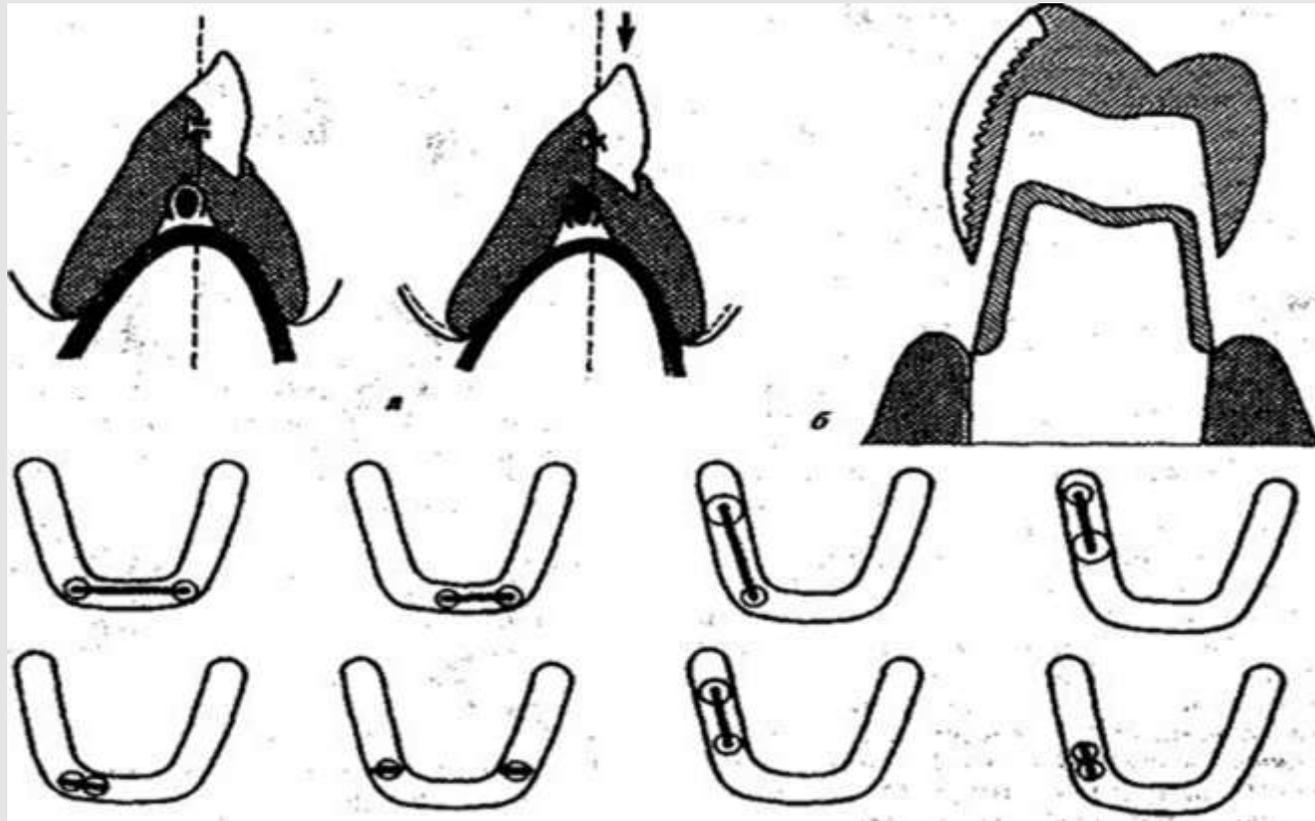
В антагонизирующем зубном ряду не должно быть выраженного феномена Попова. Применение телескопических коронок считается наиболее показанным при дефектах с одиночно стоящими зубами, сохранившими нормальную высоту.

Телескопические системы фиксирующих элементов съемных протезов:

а - соотношение внутренней и внешней частей балочной фиксации Румпеля - Дольдери;

б - телескопические коронки (наружная с облицовкой)

в — варианты расположения балок.



## **Изготовление телескопических коронок противопоказано в следующих случаях:**

наличие выраженных патологических изменений в пародонте опорных зубов;

значительный наклон опорных зубов, не позволяющий создать параллельность между ними путем препарирования;

наличие сердечнососудистых заболеваний в анамнезе, не допускающих препарирования зубов;

патологическая стираемость твердых тканей зубов II и III степени

# Бюгельный протез на телескопических коронках

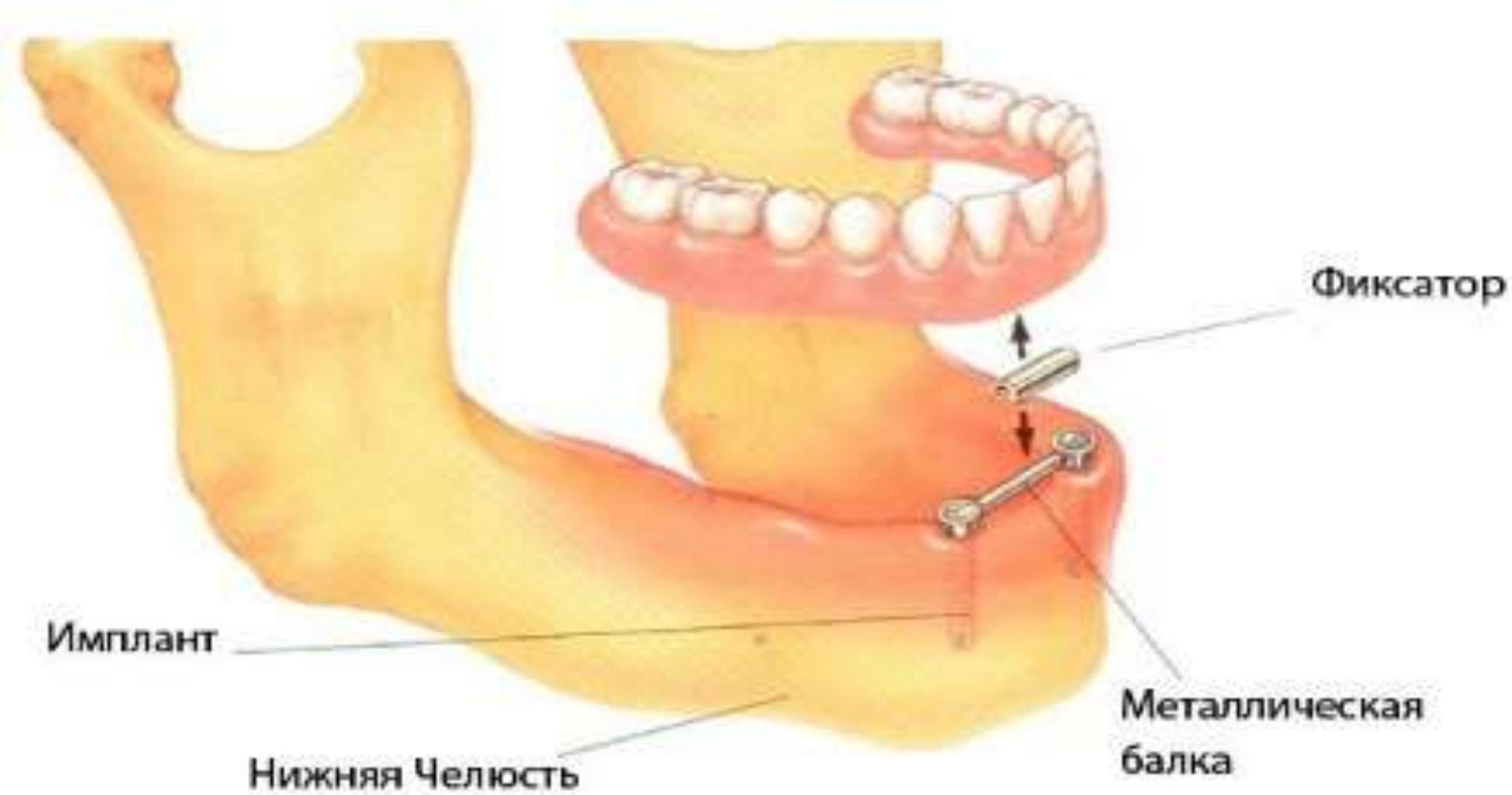


## Балочная (штанговая) фиксация

К телескопическим системам следует отнести и балочную или штанговую фиксацию съемных протезов. Такая фиксация наиболее целесообразна при больших дефектах III класса. На опорные зубы изготавливают коронки, к которым припаивают штанги. Эта конструкция включает в себя опорную несъемную часть в виде коронок или надкорневых колпачков, между которыми имеется штанга или балка (патрица); соответственно в базисе располагается металлическая контрштанга (матрица), точно повторяющая форму штанги.

Для укрепления в пластмассе к покрывной пластинке припаивают проволочные ответвления. Пластмассовые и металлические заготовки телескопических штанг с квадратным, эллипсовидным и каплевидным сечением хорошо фиксируют протез при всех жевательных движениях и осуществляют надежную стабилизацию опорных зубов. Благодаря балке зубы объединяются в единый блок, что делает их более устойчивыми к жевательному давлению.

Наилучшее применение этих штанг — включенные дефекты в боковых отделах при высокой коронковой части опорных зубов.



Условно-съёмные балочные протезы

## Недостатки:

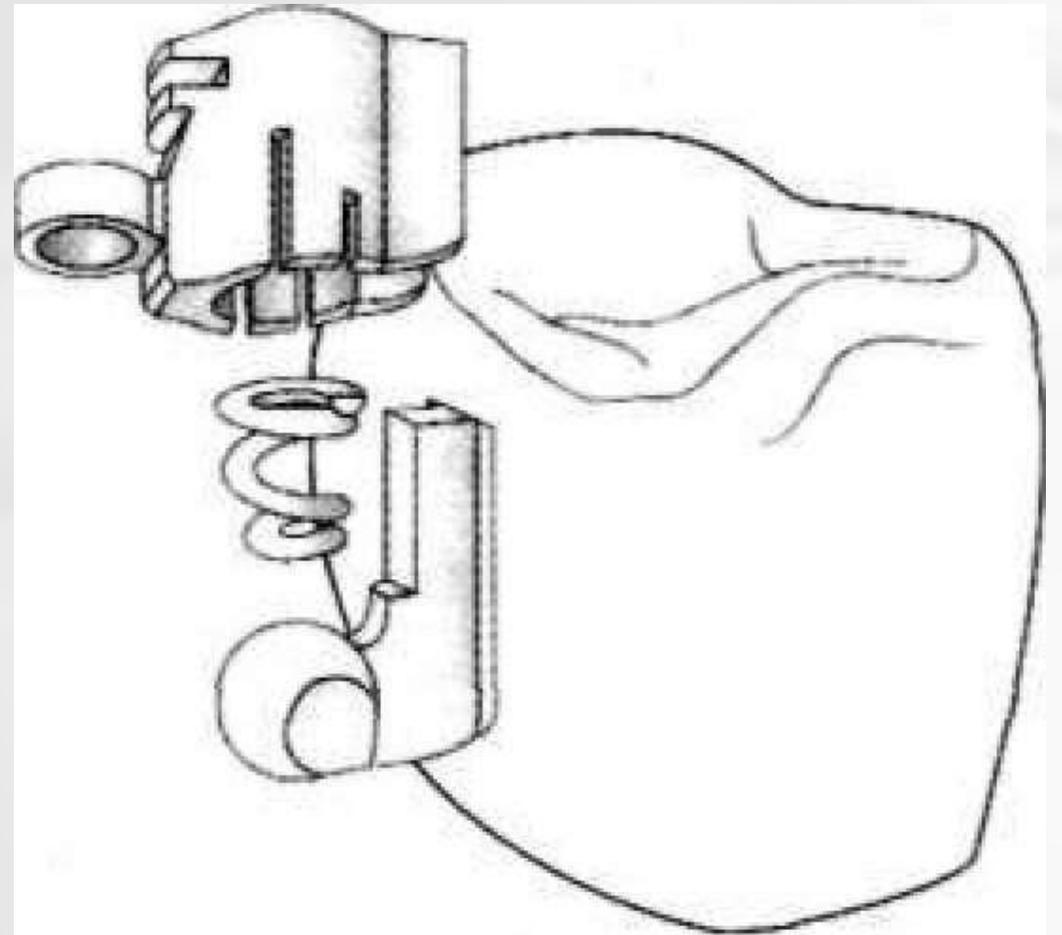
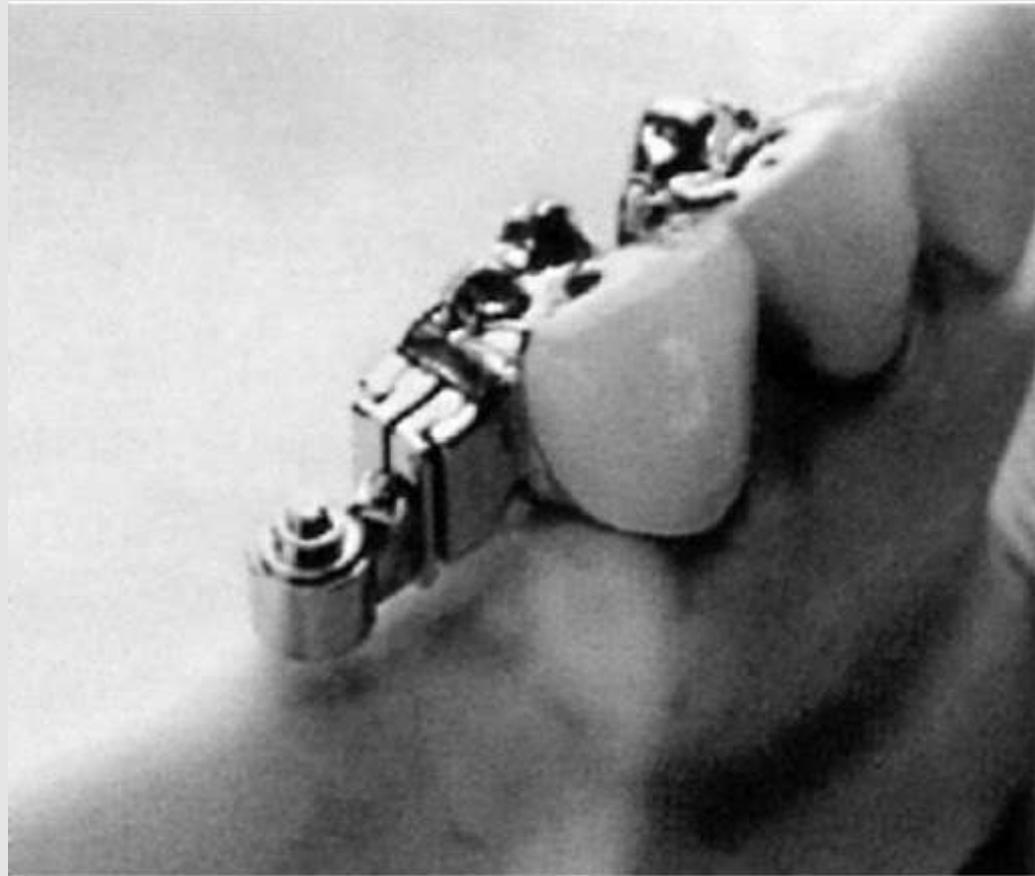
конструкция сложна по своему выполнению, так как вместо одного съемного протеза — необходимо изготовить два, то есть несъемный и съемный;

конструкция связана с изготовлением несъемного протеза, показания к которому должны быть весьма ограничены из-за неизбежности препарирования твердых тканей зубов.

Штанговое крепление показано преимущественно при дефектах, осложненных заболеванием пародонта, когда необходимо стабилизировать (иммобилизировать) опорные зубы. Соединение возможно в различных направлениях: сагиттальном, фронтальном, и даже в круговом.

Фиксация с помощью замковых креплений  
(аттачментов)

**Замковое крепление (attachment)** — состоит из двух (иногда и более) частей, *матрицы* и *патрицы*, которые вместе формируют высокоточное разборное соединение. Одна из этих частей может быть соединена с поверхностью искусственной коронки, фиксирована в корне зуба, укреплена на импланте, фиксирована при помощи адгезионной техники к твердым тканям коронки зуба. Другая - интегрирована в съемный протез и используется для обеспечения механического соединения.



Замковые крепления должны функционально обеспечивать:

**Опору** — сопротивление движению протеза по направлению к тканям протезного ложа;

**Ретенцию** — сопротивление движению протеза по направлению от тканей протезного ложа;

**Возвратно-поступательные движения** — противодействие силам, вызываемым ретенционными элементами;

**Стабилизацию** — противодействие силам, вызывающим смещение протеза во время функции;

**Фиксацию** — противодействие движению опорного зуба от протеза и движению протеза от опорного зуба.

# Типы замковых креплений:

## ПРЕЦИЗИОННЫЕ ЗАМКОВЫЕ КРЕПЛЕНИЯ

(high-precision dental attachments):

Прецизионные замковые крепления являются высокоточными, изготавливаются фабрично путём фрезерования на станках с компьютерным управлением и имеют ограниченные допуски точности. Допустимая неточность в линейных размерах подобных замковых креплений составляет менее 0.01 мм.

Состав и прочность сплавов, из которых изготовлены прецизионные замковые крепления тоже строго регламентированы. Практически все высокоточные замковые крепления устанавливаются методом сварки (пайки) или технологии cast-on. Использование составных частей фабричного изготовления позволяет сравнительно легко осуществлять починку протезов.

## Типы замковых креплений:

### ПОЛУПРЕЦИЗИОННЫЕ ЗАМКОВЫЕ КРЕПЛЕНИЯ

(semi-precision dental attachments):

изготавливаются путём прямого литья по фабрично или индивидуально изготовленным пластиковым или восковым заготовкам. Большинство заготовок для полупрецизионных замковых креплений фабрично изготавливаются путём литьевого прессования из беззольных пластмасс. Подобные замковых крепления называются "полупрецизионными (полуточными)" т.к. точность их линейных размеров зависит от условий технологического процесса.

К положительным сторонам полупрецизионных замковых креплений можно отнести их относительно невысокую стоимость, возможность изготовления из любых имеющихся литьевых сплавов, отсутствие разнородных металлов в протезе, отсутствие необходимости в спайке/сварке частей замковых креплений и каркаса протеза.

Типы обеспечиваемой замковыми креплениями ретенции:

**Активируемые ЗК** — обеспечивают активную ретенцию между матрицей и патрицей, по мере пользования протезом могут быть повторно реактивированы. Являются ЗК выбора при изготовлении съёмных протезов.

**Неактивируемые ЗК** — обеспечивают пассивную ретенцию между элементами, т.е. сила ретенции между матрицей и патрицей по всему периоду пользования протезом остаётся неизменной и не может быть увеличена или уменьшена.

Наиболее часто подобные ЗК применяются при изготовлении разборных и сочленяемых мостовидных протезов или съёмных минипротезов.

# Классификация замковых креплений:

## *По жесткости:*

В **жёстких ЗК** (solid/rigid attachments) их элементы неподвижны по отношению друг друга. ЗК такого типа рационально использовать при протезировании небольших включенных дефектов зубных рядов, когда вся жевательная нагрузка передается на опорные зубы.

В **лабильных ЗК** (resilient attachments) матрица и матрица соединены подвижно, что обеспечивает перераспределение нагрузки между опорными зубами и слизистой оболочкой протезного ложа. Лабильные ЗК применяются при протезировании концевых дефектов зубных рядов.

## *По типу конструктивных особенностей:*

Внекоронковые ЗК (Extracoronaral attachments)

Внутрикоронковые ЗК (Intracoronaral attachments)

Суставные соединения (Auxillary attachments)

Анкерные ПЗК (Anchors)

Дуги (Bars)

Другие типы ПЗК

# Преимущества и недостатки замковых креплений:

**Преимуществами ЗК являются:**

Более высокая точность по сравнению с кламмерами.

Более высокие эстетические качества протезов изготовленных с использованием ЗК и более короткий период привыкания пациентов к подобным протезам.

Наличие стандартных взаимозаменяемых составных частей.

Возможность адгезионной техники фиксации частей ЗК к коронкам интактных зубов.

Длительный срок службы протезов, изготовленных с использованием ЗК (в среднем он составляет 7-10 лет).

Возможность смены матриц и повторной активации

К числу **относительных недостатков ЗК** можно отнести их более высокую стоимость по сравнению с кламмерами, более высокие требования к качеству технических процедур (моделировке, литью каркаса протеза) и наличие дополнительного оборудования (параллелофрез, оборудование для пайки/сварки).

## Типы конструкции замковых креплений:

Внутрикоронковые замковые крепления - матрица включена в искусственную коронку (зуб) или установлена в твёрдых тканях опорного зуба и не выступает за контур зуба (рис. 2). Основным преимуществом внутрикоронковых замковых креплений является то, что жевательная нагрузка распределяется по продольной оси опорного зуба. Недостатки подобных креплений проявляются при недостаточном для размещения матрицы размере коронки опорного зуба и приводят к чрезмерному увеличению контура коронки. В подобных случаях замковыми креплениями выбора являются внекоронковые замковые крепления. Все внутрикоронковые замковые крепления являются жёсткими, этим объясняется необходимость подключения минимум еще одного рядом стоящего зуба к опорному.

В случае небольшой высоты опорных зубов для обеспечения достаточной стабилизации протеза обязательно применение антипрокидывателей и фрезерованных лигвальных накладок.

# Типы конструкции замковых креплений:

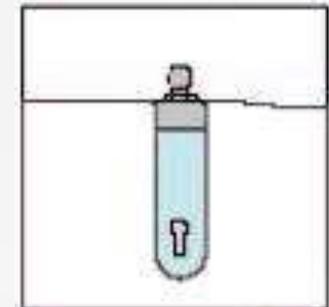
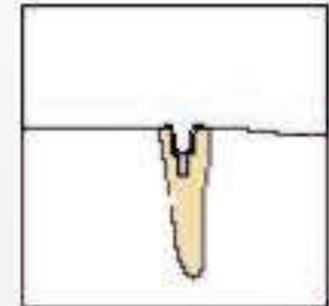
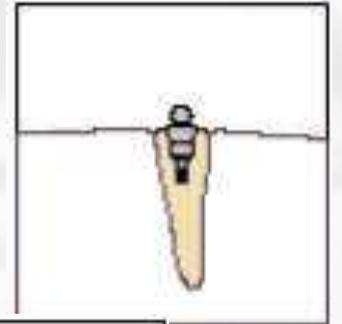
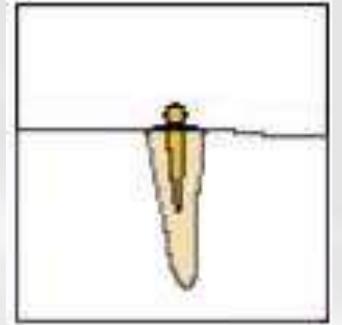
Внекоронковые замковые крепления - патрица внекоронковых замковых креплений выстоит за контур коронки опорного зуба, она устанавливается путём сварки/спайки с каркасом или отливается вместе с каркасом несъёмного протеза. Преимуществами замковых креплений данного типа являются: сохранение нормальных размеров коронки опорного зуба, отсутствие необходимости массивного сошлифовывания твёрдых тканей, довольно лёгкий путь введения протезов. Внекоронковые замковые крепления могут быть жёсткими, но большинство из них - лабильные. Лабильные внекоронковые замковые крепления позволяют осуществлять различные виды подвижности матрицы и патрицы, что приводит к перераспределению нагрузки между тканями протезного ложа и периодонтом опорных зубов. Однако, с целью предотвращения перегрузки опорных зубов желательно подключение рядом стоящих зубов к опорным зубам.

Недостатком внекоронковых замковых креплений является затрудненное поддержание гигиены полости рта в области установленных замковых креплений - необходимо инструктировать пациентов по пользованию зубными нитями и другими дополнительными средствами гигиены с целью предотвращения аккумуляции зубного налета и образования зубного камня.

## Корневые и внутрикорневые пуговчатые замковые крепления:

Для установки корневых и внутрикорневых замковых креплений необходима специальная подготовка опорных корней. Матрица или патрица может устанавливаться спайкой/сваркой с корневой частью или отливается вместе с репродукцией корневого штифта. Внутрикорневые замковые крепления типа Uni-Anchor или Direct O-Ring цементируются в корневом канале без изготовления индивидуального корневого штифта. Матрица внутрикорневых замковых креплений типа Swiss Logic и Zest устанавливается в пределах созданного в опорном корне пространства. При изготовлении протезов типа "overdentures" на имплантах используются фабрично изготовленные накручивающиеся головки с пуговчатыми креплениями.

Пуговчатые замковые крепления позволяют обеспечивать хороший уровень гигиены полости рта. Еще одним преимуществом пуговчатых замковых креплений является лучшее соотношение коронковой и корневой частей опорных зубов, обеспечиваемое невысоким профилем надкорневой части, что сводит к минимуму боковые нагрузки при пользовании протезом.



# Применение магнитной фиксации съемных протезов

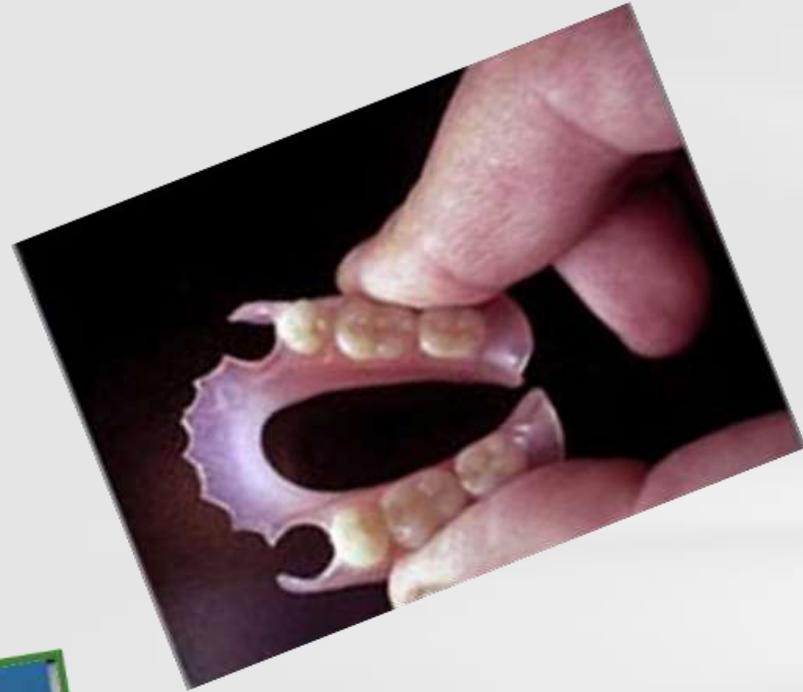
Магнитная фиксация отличается относительной простотой в практическом применении. Однако такой способ улучшения фиксации часто требует большего пространства, чем сферические головки имплантатов. К тому же степень магнитной фиксации нельзя регулировать. Известно, что магниты плохо стабилизируют протез при наличии горизонтальных, сдвигающих сил. В результате это приводит к недостаточной фиксации протеза. Из магнитов для указанных целей наибольшее применение нашли неодим-железоборные и самарий-кобальтовые магниты. Пара магнитов величиной с копейку может развивать притяжение до 250 граммов. Фиксирующие магниты припаивают или приваривают лазером к специальным головкам имплантатов или же располагают в толще базиса съемного протеза.

# Съемные пластиночные протезы

Пластмассовые



# Нейлоновые



**Пластиночный протез** – протез который замещает утраченные зубы и передает вертикальную жевательную нагрузку на подлежащие ткани через слизистую оболочку, мало приспособленную к восприятию значительного давления.

# Составные элементы съемного пластинчатого протеза

Базис

Фиксирующие элементы

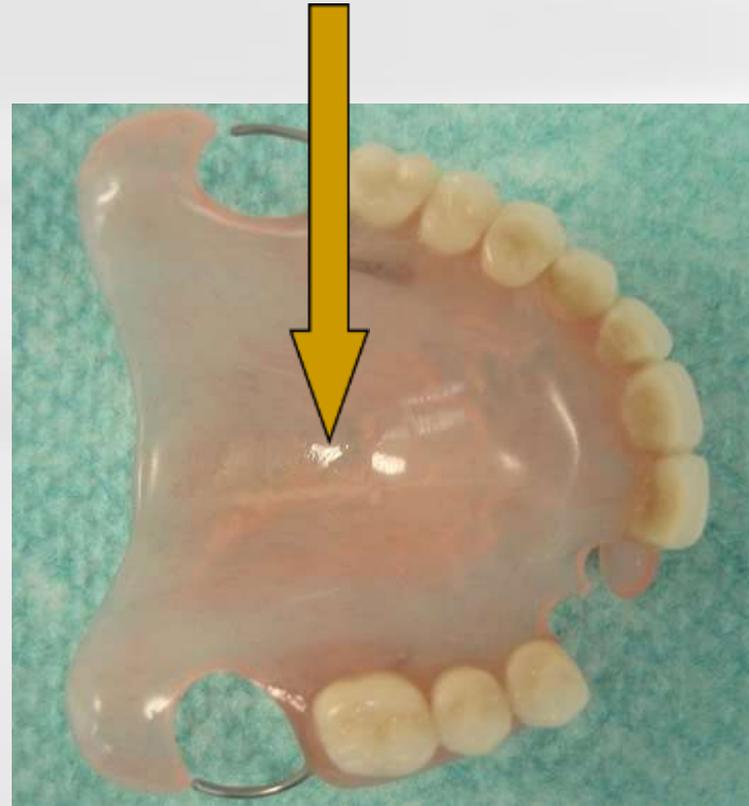
Искусственные зубы из  
различных материалов



# Конструктивные особенности

**Базис** – основа протеза, на нем укрепляют искусственные зубы и приспособления для удержания протеза во рту

## Базис протеза



## **Базис протеза различают:**

По времени использования (временный и постоянный),

По конструкции (моноконтный, двухслойный, многослойный),

По изготовленному материалу (пластмассовый, металлический),

По назначению (для верхней и нижней челюсти),

По форме поражения зубных рядов (для частичного дефекта зубного ряда и при полном отсутствии всех зубов).

## **Величина протезного базиса зависит от:**

1. Числа сохранившихся зубов
2. Степени атрофии альвеолярной части
3. Выраженности свода твердого неба
4. Степени податливости слизистой оболочки
5. Наличия небного валика и др.

## Границы базиса на верхней челюсти

На щечной и губной сторонах беззубого участка альвеолярного отростка граница протеза проходит на 0,5-1 мм ниже переходной складки, обходя подвижные щечно-альвеолярные тяжи слизистой оболочки и уздечку губы.

Дистальный край протеза немного не доходит до линии «А», то есть до границы между твердым и мягким небом, которая отчетливо видна при произношении звука «А».

Бугор верхней челюсти должен обязательно перекрываться протезом, что является важнейшим условием его фиксации и стабилизации.

## Границы базиса на нижней челюсти

Вестибулярные границы на нижней челюсти в области беззубых альвеолярных частей проходят на 0,5-1 мм выше переходной складки.

В местах прилегания базиса к естественным зубам (передним и боковым) степень перекрытия соответствует  $\frac{2}{3}$  высоты коронки.

Нижняя граница базиса протеза с оральной стороны перекрывает внутреннюю косую линию и проходит несколько выше переходной складки с освобождением участков, соответствующих месту прикрепления уздечки языка.

Дистальную границу рекомендуется располагать в области слизистых бугорков, перекрывая их частично или полностью.

**Искусственные зубы** – элемент ортопедической конструкции, имитирующий коронковую часть отсутствующего зуба естественного зуба. Используются для постановки при протезировании съёмными протезами, имеют различную расцветку и размер.

**Бюгельный протез** (от нем. *Vugel* - дуга) - конструкция, обеспечивающая устранение частичных дефектов зубных рядов и позволяющая посредством системы опорно-удерживающих элементов регулировать распределение жевательного давления между опорными зубами и слизистой оболочкой. Это съемный протез, в конструкции которого вместо пластмассовой пластины используется легкая, тонкая металлическая дуга.



# Строение

1. Металлическая дуга – скелет протеза.
2. Акриловый базис, к которому прикрепляются искусственные зубные единицы – имитация десны.
3. Элементы, фиксирующие протез – коронки, крючки, замочки



# Современные методы фиксации бюгельных протезов

## С КЛАММЕРНОЙ ФИКСАЦИЕЙ

Изготовление бюгельного протеза с кламмерной фиксацией позволяет выполнять пружинистые кламмеры из высокопрочных материалов – сплавов золота, стали. Изделия являются цельнолитыми. Форма может быть любой в зависимости от предполагаемой функциональности – опорные, удерживающие, комбинированные. Технология производства позволяет выполнить крючки максимально практичными и безопасными. Так, долгое ношение системы на кламмерах не провоцирует стирания, тресканья, других повреждений опорных зубов, при этом не утрачивает способность крепко, плотно захватывать опорные зубы.

## НА ЗАМКАХ

Бюгельный протез с замковой фиксацией позволяет создать эстетичный вид, места сцепки конструкции с опорными зубами не видны. Микрозамки изготавливаются из высокопрочных материалов, однако через полтора, два года нуждаются в ремонте, замене некоторых элементов.

Этапы изготовления бюгельного протеза с замковой фиксацией подразумевают создание съемной конструкции из 2 частей. Первая прикрепляется к внутренней стороне бюгельного протеза, вторая крепится на металлокерамическую коронку, надеваемую на опорный зуб.

## НА ИМПЛАНТАТАХ:

Менее популярные, но не менее эффективные способы фиксации бюгельных протезов – имплантатные. Монтаж базовой конструкции выполняется за счет непосредственного соединения друг с другом некоторого количества имплантатов, специальной металлической балкой. Напротив, в устанавливаемом протезе, монтируется такая же балка. Соединение двух металлов обеспечивает крепкую стяжку системы. Балочная система фиксации бюгельных протезов считается дороже закрепления аттачменами, которые одной частью шаровой монтируются в имплантат, другой к базовой основе, в виде полого элемента, в которую при монтаже входит имплантат.

# ШИНИРУЮЩИЙ

При лечении заболеваний пародонта часто прибегают к использованию шинирующих бюгельных конструкций.

Данный вид изделий надежно крепится к зубам с помощью переплетенных металлических форм, дуг.

Крепление таких элементов выполняется на несколько опорных зубов, предварительно помещенных в коронки.

Таким образом достигается равномерное распределение нагрузки при работе челюсти, надежная блокировка расшатанных элементов зубного ряда, предупреждается их выпадение.

## НА ТЕЛЕСКОПИЧЕСКИХ КОРОНКАХ

Высокоэффективной фиксацией бюгельных протезов считается способ основанный на использовании телескопических коронок.

Телескопическая система фиксации бюгельного протеза в нашей стране практически не практикуется. Опорный зуб прячется под коронку, вторая коронка, вмонтированная в протез, как бы надевается на первую, обеспечивая надежность сцепления.

## Бюгель на кламмерах



## Бюгель на аттачменах



**Бюгель на телескопических  
коронках**



**Бюгель на балочной конструкции  
с опорой на имплантаты**



# КЛАССИФИКАЦИЯ (ПО МАТЕРИАЛАМ ИЗГОТОВЛЕНИЯ)

- 1. безметалловые** (дуга выполняется из специального полимера, что позволяет носить протез пациентам-аллергикам)
- 2. пластмассовые** (каркас протеза состоит из ацетала, что придает протезу легкость)
- 3. металлические** (могут быть выполнены из разных стоматологических сплавов)
- 4. металлокерамические** (конструкции комбинируются с керамикой, что повышает уровень эстетичности протеза).

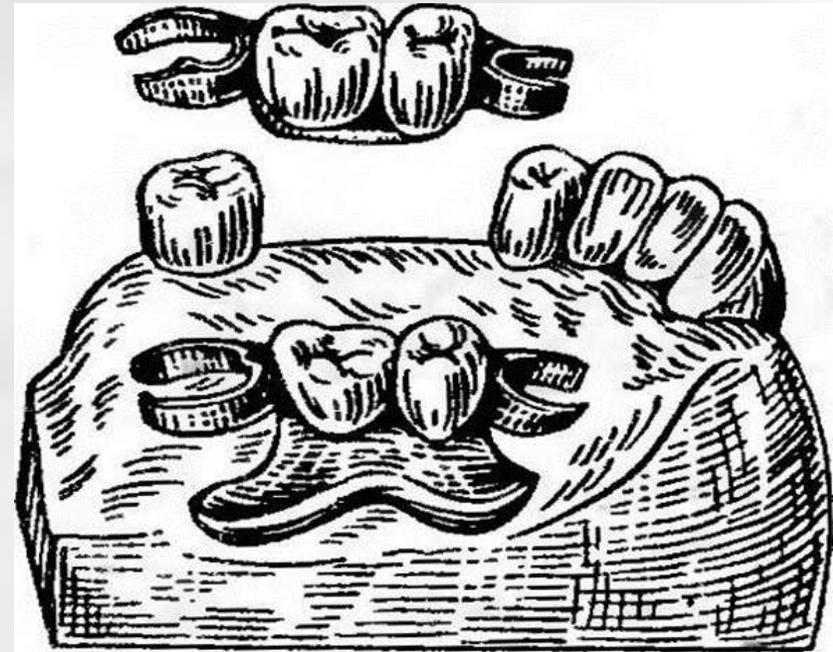
# Показания

1. Двухсторонние концевые дефекты зубного ряда.
2. Односторонние концевые дефекты зубного ряда.
3. Включенные дефекты зубного ряда в боковом отделе с отсутствием более 3-х зубов.
4. Дефекты зубного ряда в переднем отделе при отсутствии более 4-х зубов.
5. Дефекты зубных рядов в сочетании с заболеваниями пародонта.
6. Устойчивые опорные зубы.
7. Отсутствие очагов хронического воспаления у корней опорных зубов.
8. Слизистая, особенно в местах расположения базисов, должна быть минимально податливая.
9. Форма беззубых альвеолярных отростков не должна препятствовать введению и выведению протеза.

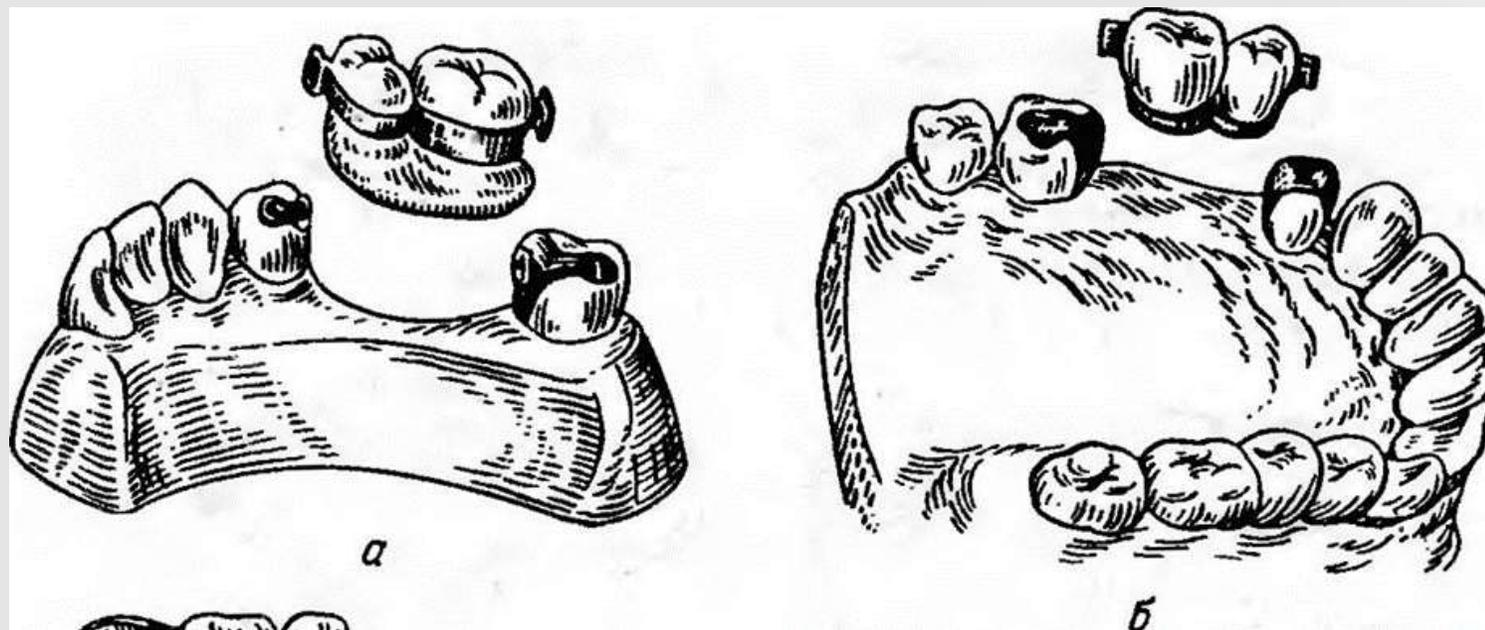
## Съемные мостовидные протезы

К съемным мостовидным протезам относят такие конструкции, которые состоят из опорных частей, передающих вертикальное и горизонтальное давление на зубы через опорно-удерживающие кламмеры или аттачмены.

# Съемный мостовидный протез с кламмерным креплением



# Съемный мостовидный протез с замковым креплением



## Рекомендуемая литература:

Ортопедическая стоматология: учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования, обучающихся по специальности 060201.65 "Стоматология" по дисциплине "Ортопедическая стоматология" / С. Д. Арутюнов [и др.]; под ред.: И. Ю. Лебедеико, Э. С. Каливраджияна. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016.

Ортопедическая стоматология: учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования, обучающихся по специальности 060201.65 "Стоматология" по дисциплине "Ортопедическая стоматология" / С. Д. Арутюнов [и др.]; под ред.: И. Ю. Лебедеико, Э. С. Каливраджияна. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.

ЭБС: Ортопедическая стоматология: учебник / под ред. И. Ю. Лебедеико, Э. С. Каливраджияна. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.

Седунов А.А., Раузуддинов С.Р., Лобанов Ю.С. Пропедевтика ортопедической стоматологии, Алматы 2010

## Ссылка для прохождения тестирования

После изучения лекции необходимо пройти тестирование при помощи сервиса Гуглформы. Пожалуйста, корректно заполняйте поля ФИО, факультет и номер группы

[https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfzqgeiAYk7fMdk\\_McPpUr4PumtFKEcgGHXu-eiSGAtb6l2ag/viewform](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfzqgeiAYk7fMdk_McPpUr4PumtFKEcgGHXu-eiSGAtb6l2ag/viewform)