

---

***ВОЛГОГРАДСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
МЕДИЦИНСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ***

*ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ*

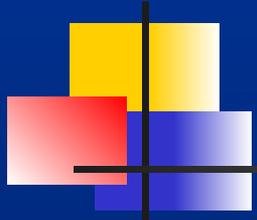
*Кафедра стоматологии детского возраста*

*заведующий кафедрой профессор С.В. Дмитриенко*

*Методы ортодонтического  
лечения зубочелюстных  
аномалий у детей*

*г. ВОЛГОГРАД, 2013 год*

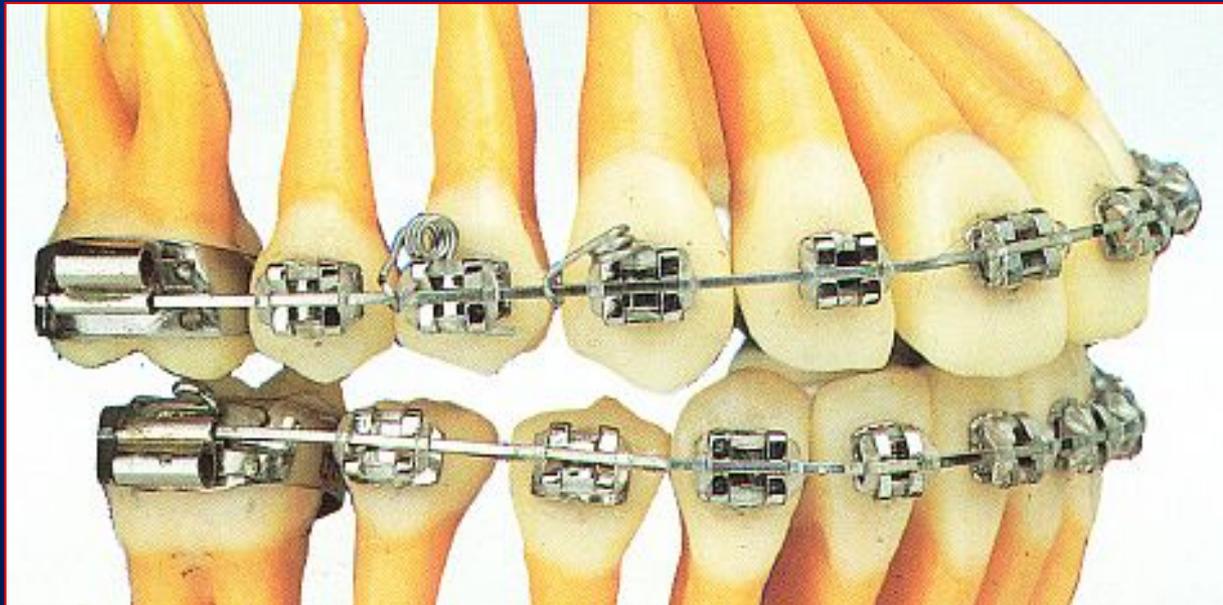
При лечении детей применяют ортодонтические аппараты  
различных конструкций



Ортодонтическим аппаратом  
называют приспособление для  
лечения аномалий и деформаций  
челюстно-лицевой области

## *Классификации аппаратов*

Е.Н. Angel (1900) – аппараты механического действия, активные элементы которых создают и перераспределяют нагрузку.



## Классификации аппаратов

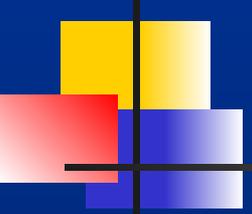
А.Я. Катц (1933) – аппараты функционально-направляющего действия, принцип действия которых заключается в использовании силы жевательных мышц, а перемещение зубов осуществляется по направляющим плоскостям.



## Классификации аппаратов

V.U. Andresen, K. Haupt (1942) – аппараты функционального действия, в которых используются функциональные возможности тканей и органов челюстно-лицевой области (жевательной и мимической мускулатуры, языка, сустава).





## Классификации аппаратов

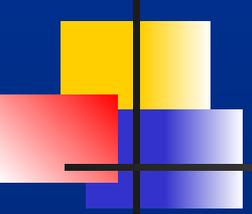
---

Бетельман А.И. (1965) – по механизму действия:

- аппараты механического действия
  - функционально-направляющего действия
  - комбинированного действия
- по виду опоры (взаимодействующие и стационарные)
- по расположению аппарата (одночелюстные и межчелюстные, внутриротовые и внеротовые)
- по способу фиксации (съёмные и несъёмные)

Нападов М.А. (1968):

- одноцелевые аппараты (перемещающие зубы в одном направлении)
- многоцелевые (перемещающие зубы и изменяющие форму челюстных костей в различных направлениях)



## Классификации аппаратов

---

Хорошилкина Ф.Я., Малыгин Ю.М. (1982)

По принципу действия: механического, функционального, функционально-направляющего и комбинированного (сочетанного).

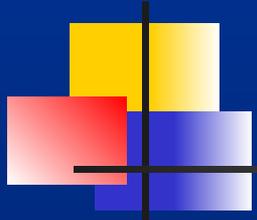
По способу и месту действия: одночелюстные, одночелюстные межчелюстного действия, двучелюстные, внеротовые, сочетанные

По виду опоры: взаимодействующие (реципрокные) и стационарные.

По месту расположения: внутриротовые (оральные и вестибулярные), внеротовые (головные, шейные, челюстные), сочетанные.

По способу фиксации: съёмные и несъёмные

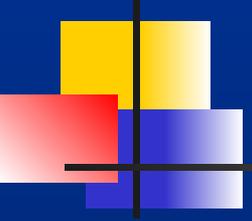
По виду конструкции: дуговые, капповые, пластиночные, блоковые, каркасные



Сущность лечения ортодонтическим аппаратом заключается в приложении механической силы на отдельные участки челюстно-лицевой области

## Сила характеризуется:

- величиной
- направлением
- местом приложения
- временем действия



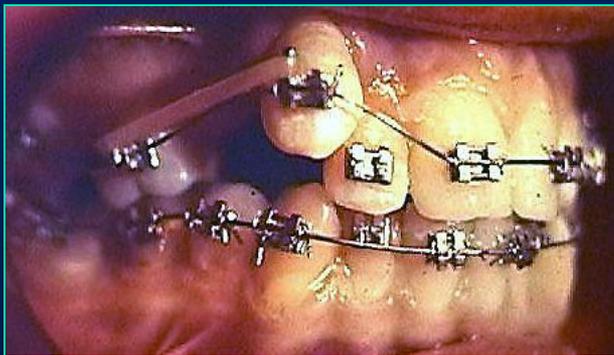
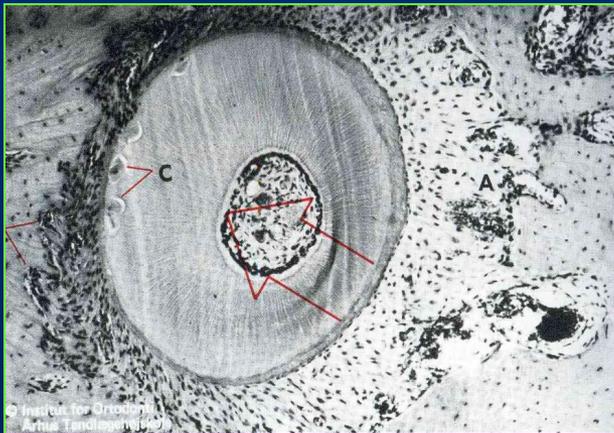
## *Величина силы в ортодонтии*

---

Выбор величины силы для каждого конкретного случая представляет собой «ядро и сущность всех ортодонтических вмешательств и даёт объяснение различным гистологическим проявлениям» (O. Walkhoff, 1935).

# Величина силы в ортодонтии

Величина применяемой силы должна быть такой, чтобы:



- была возможность клеточной пролиферации прямой резорбции костной ткани;
- не нарушалось кровообращение в зонах давления и натяжения периодонта;
- зубы, или группы зубов используемые в качестве опоры (анкеровки) могли сохранить свое исходное положение.

# Величина силы в ортодонтии

## Критерии выбора ортодонтической нагрузки

А.М. Schwarz (1928) в основу дозирования нагрузки положил уровень капиллярного давления (20-26 гр. на см<sup>3</sup>) и выделил 4 группы сил.

1. Сила, не вызывающая реакции пародонта (3 – 5 гр. на см<sup>3</sup>);
2. Сила, меньше капиллярного давления, но способная вызвать перестройку в тканях пародонта (17 – 20 гр.на см<sup>3</sup>);
3. Сила средняя, но больше капиллярного давления (40 – 60 гр.на см<sup>3</sup>). Возникающие патологические изменения (некроз в тканях, резорбция корней и т.п.) со временем исчезают и происходит анатомическое и функциональное восстановление;
4. Сила чрезмерно большая (более 67 гр.на см<sup>3</sup>) вызывающая необратимые патологические изменения в пародонте.

# Величина силы в ортодонтии

## Критерии выбора ортодонтической нагрузки

А. Орренheim (1935) предложил оценивать величину силы по клинической картине.

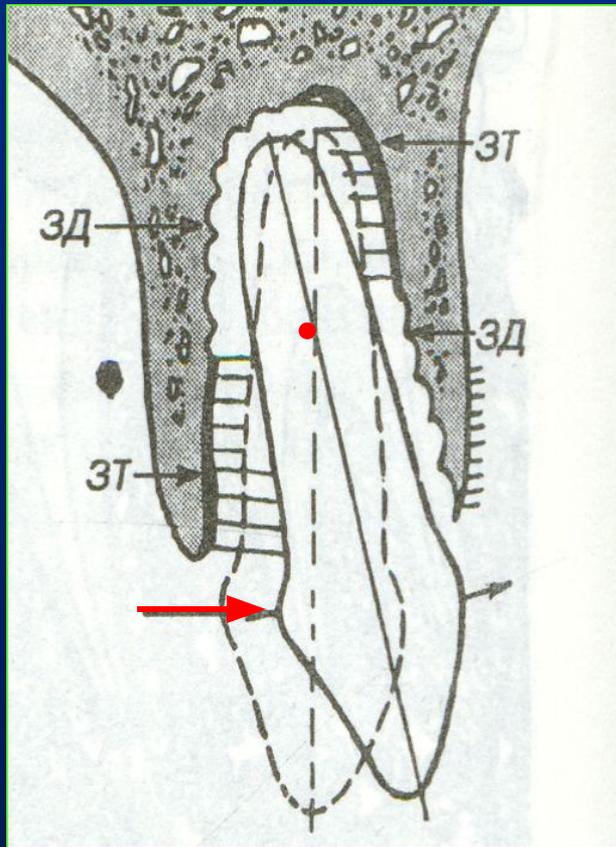


«Большая сила» вызывает подвижность зубов, боль, воспаление тканей пародонта и слизистой оболочки полости рта

Однако, ещё А.М. Schwarz (1928) указывал, что при ортодонтическом лечении увеличение подвижности зубов неизбежно и это **НЕ МОЖЕТ** быть критерием выбора ортодонтической нагрузки.

# Величина силы в ортодонтии

## Критерии выбора ортодонтической нагрузки



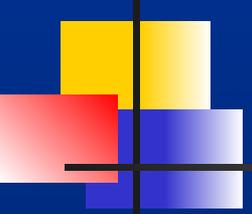
О.Н. Stuteville (1937), В. Gottlieb (1946) считали, что критерием выбора величины нагрузки должно быть расстояние, на которое необходимо сместить зуб при каждой активации силового элемента.

По мнению авторов это расстояние не должно превышать половины ширины периодонтальной щели.

**Как измерять ширину щели?**

# Величина силы в ортодонтии

## Критерии выбора ортодонтической нагрузки



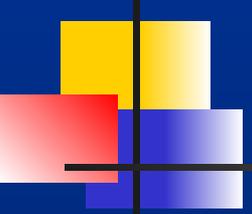
J.D. Atherton (1964) критерием выбора нагрузки считал величину смещение зуба за определенный отрезок времени. Сила, при которой происходит смещение зуба на 1мм за 16 суток, считается оптимальной.

З.П. Ширака (1968) – смещение зуба на 0,3 – 1,0 мм за один месяц осуществляется «умеренными» силами.

**А если перемещение зуба не произойдет?**

# Величина силы в ортодонтии

## Критерии выбора ортодонтической нагрузки



А.Я. Катц (1939) предложил биологический регулятор дозирования силы – одонто-парадонто-мышечный рефлекс.

Фактор боли был представлен автором в виде своеобразной границы предела нагрузок, а весь доболевого диапазон рассматривался как целесообразный.

Однако, ещё G. Korkhaus (1928) указывал на то, что фактор боли **нельзя** применять в качестве клинического контроля.

# Величина силы в ортодонтии

## Критерии выбора ортодонтической нагрузки

---

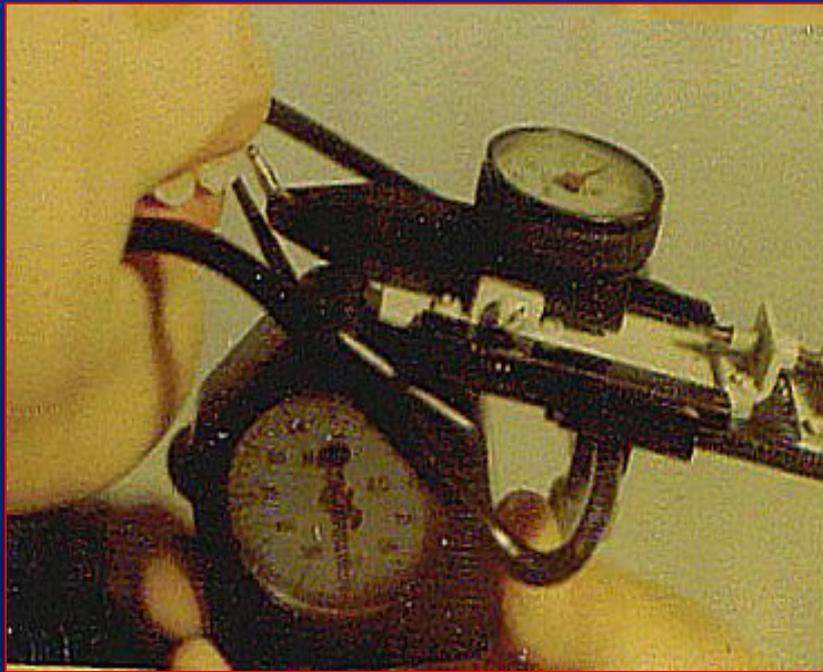
Л.С. Величко (1967) критерием нагрузки предлагает считать ощущение пациентом силы «давления или тяги».

Д.П. Конюшко (1960) за «физиологический» порог чувствительности рекомендует принимать не чувство боли, а первое «неприятное» ощущение.

В.Ю. Курляндский (1969) считает, что ощущения пациента при дозировании ортодонтической силы **не являются** объективным критерием выбора величины нагрузки.

# Величина силы в ортодонтии

## Критерии выбора ортодонтической нагрузки



Л.П. Иванов (1971)  
критерием выбора  
ортодонтической  
нагрузки считает  
фиксирующую  
способность пародонта

Большой силой считается такая, при которой происходит сдавление пародонта более, чем на половину величины его физиологической подвижности.

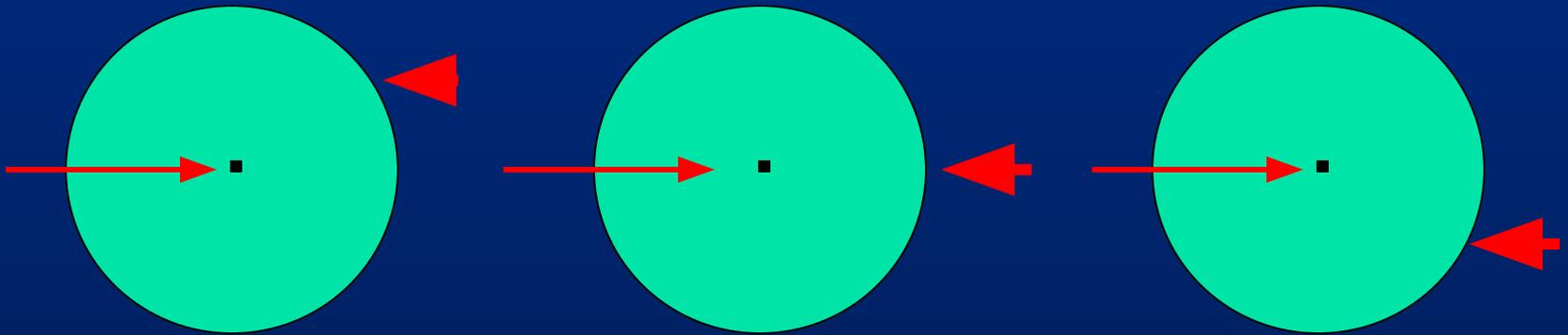
# Направление действия силы

**К. Reitan (1968)** — величина силы в зависимости от направления:

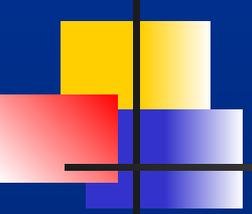
- наклонно-вращательное движение зуба **50 – 70 гр.**
- корпусное перемещение однокорневого зуба **70 – 90 гр.**
- корпусное перемещение многокорневого зуба **150 гр.**
- торк — движение однокорневого зуба **150 гр.**
- торк — движение многокорневого зуба **150 – 170 гр.**
- экструзия зуба **25 гр.**
- интрузия зуба **50гр.**

## *Место приложения силы*

Направление вращения зависит от места приложения силы



Чем дальше от центра вращения расположено место приложения силы, тем больше будет вращающий момент, при равной величине нагрузки.



## *Время действия силы*

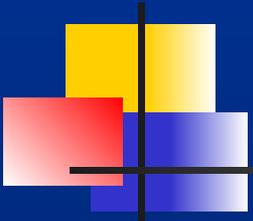
---

Силы постоянно действующие (пружины, резиновые кольца, вестибулярные дуги).

Силы перемежающие (винты, которые активируют через определенное время).

Условность такого разделения определяется сроком активации аппарата.

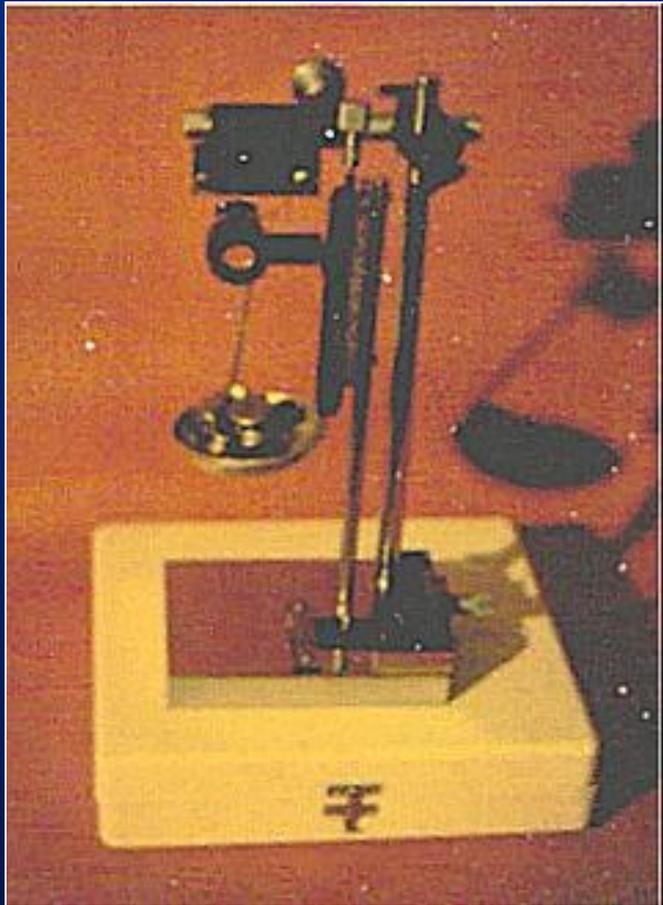
## *Техника дозирования нагрузки*



Как измерить силу активного элемента ортодонтического аппарата?

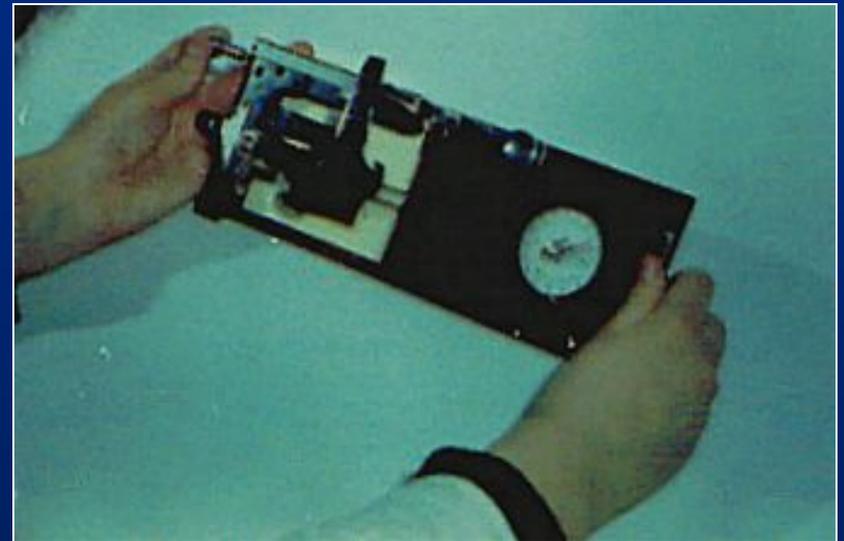
- **рассчитать математически;**
- **обеспечить с помощью измерительных приспособлений;**
- **применить стандартные активные элементы**

## *Техника дозирования нагрузки*



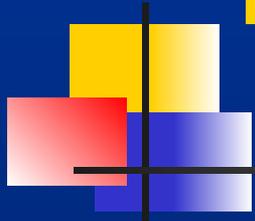
Измерение силы  
активного элемента с  
помощью  
динамометра и  
стандартных гирь.  
Изменение линейных  
параметров  
фиксируется в  
оптическом окуляре.

# *Техника дозирования нагрузки*



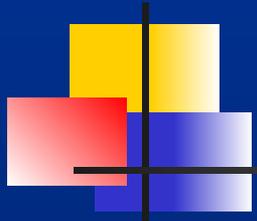
**Техника изготовления стандартных активных элементов: Различных конструкций пружин; вестибулярных дуг.**

# Клинико – лабораторные этапы изготовления ортодонтических аппаратов



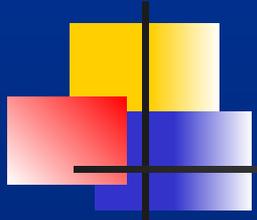
- СНЯТИЕ ОТТИСКОВ И ИЗГОТОВЛЕНИЕ МОДЕЛЕЙ (при необходимости проводится гравировка моделей);
- определение конструктивного прикуса;
- лабораторное изготовление аппарата
- припасовка аппарата в полости рта и его активация;
- период активного лечения;
- ретенционный период.

## *Этапы изготовления аппаратов*



Оттиски снимают эластическими массами, позволяющими изготавливать одновременно рабочие и диагностические модели. При необходимости используют приспособления, позволяющие получить модели (гнатостатические) с основаниями, ориентированными к основным плоскостям (франкфуртской, камперовской). При изготовлении аппаратуры функционального действия проводится гравировка моделей в соответствии с задачами лечения.

## Этапы изготовления аппаратов

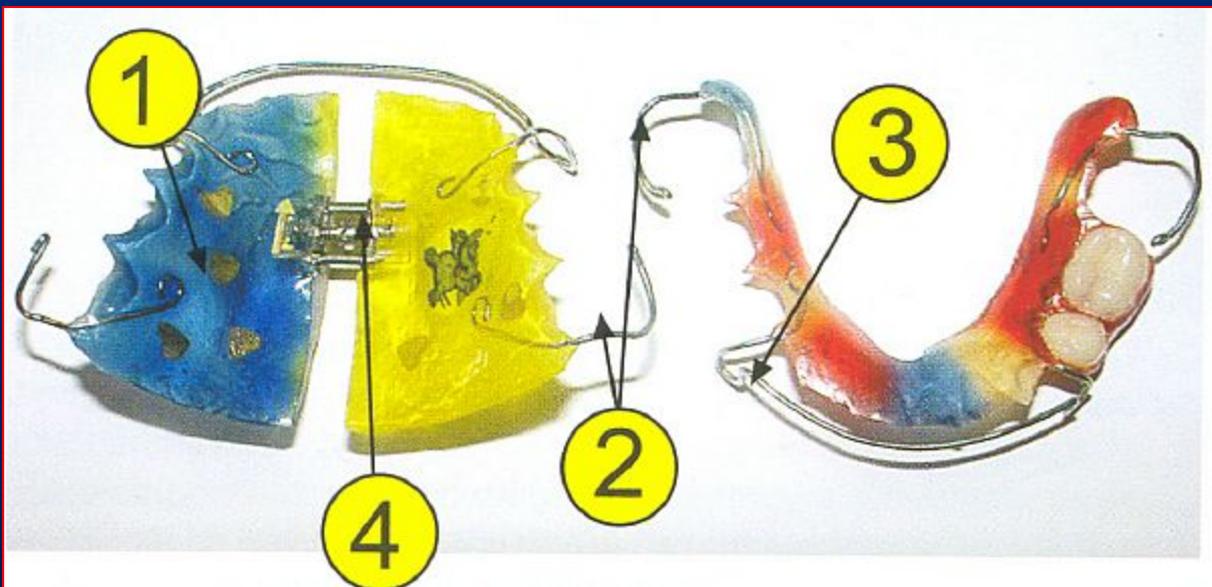


Конструктивным прикусом в ортодонтии называют такое положение челюстей, при котором в ходе лечения будет достигнут эстетический и функциональный оптимум челюстно-лицевой области.

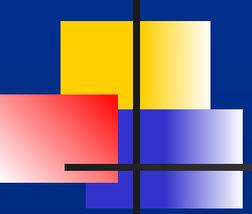
Модели фиксируют в окклюдатор или фиксатор Грота.

# Этапы изготовления аппаратов

В ортодонтическом аппарате выделяют части, имеющие определенные назначения: опорные, вспомогательные и регулирующие



1. Базис аппарата;
2. Кламмеры;
3. Активные элементы (вестибулярная дуга);
4. Винт.



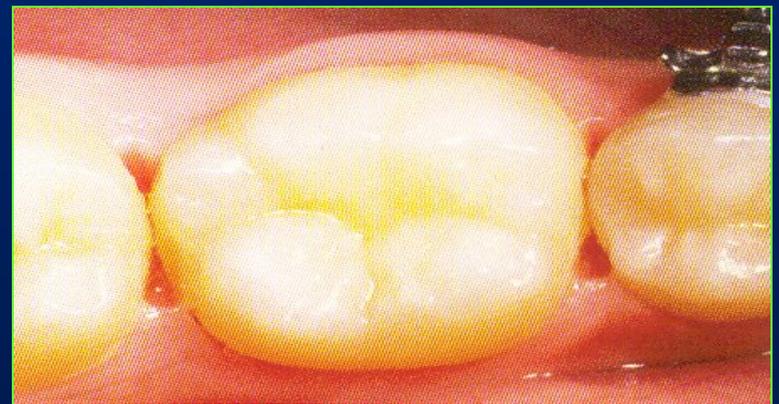
## *Опорные части ортодонтического аппарата*

---

В несъёмных ортодонтических аппаратах опорными элементами являются:

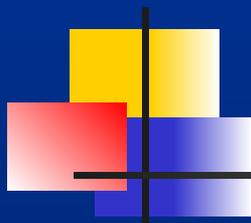
- бандажные кольца;
- коронки (стандартные и индивидуальные);
- каппы;
- опорные фиксаторы.

# Опорные части ортодонтического аппарата



При изготовлении коронок и колец зубы не препарировуют

# Опорные части ортодонтического аппарата



## кламмеры

С плоскостным прикосновением плеча к коронке зуба:

Литые;  
Гнутые  
ленточные и т.п.

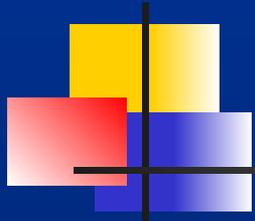
С линейным прикосновением плеча к коронке зуба:

Круглый  
одноплечий;  
Перекидной  
кламмер Джексона;  
Кламмер Дуйзингса;  
Рамочный

С точечным прикосновением плеча к коронке зуба:

Пуговчатый;  
Крючкообразный  
Копьеобразный;  
Стреловидный  
кламмер Шварца  
Кламмер Адамса и  
его модификации.

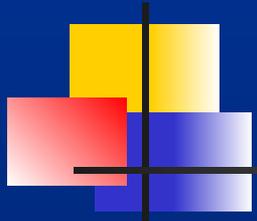
# Вспомогательные части



К вспомогательным частям ортодонтических аппаратов относят:

- базис, выполненный, как правило, из пластмассы;
- опорные трубки, для крепления дуг;
- приспособления для четырехгранных дуг;
- замки для крепления лингвальных дуг;
- рычаги для корпусного перемещения зубов.

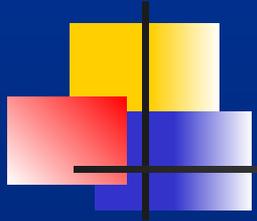
# Вспомогательные части



**Виды пластмасс:** термопластические;  
терморезистивные, термостабильные.

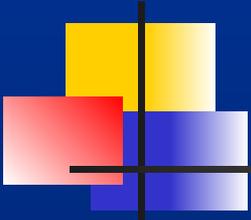
**Методы формовки:** прессование в пресс-формах; литьё под давлением; свободная формовка быстротвердеющими пластмассами; метод электропневматической штамповки и пневмовакуумного формования из твердой и эластичкой пластмассы в аппаратах фирмы «Scheu dental» (Ministar, Biostar)

# *Регулирующие части*



Регулирующие части являются основой ортодотической техники и их конструкция определяется принципом действия аппарата (механического, функционально-направляющего, функционального действия).

# Регулирующие части

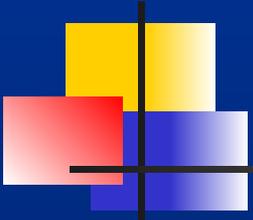


В аппаратах механического действия сила заложена в конструкции аппарата и активные элементы оказывают силовое воздействие на объект перемещения (зубы, кости черепа).

К активным элементам ортодонтической техники механического действия относят:

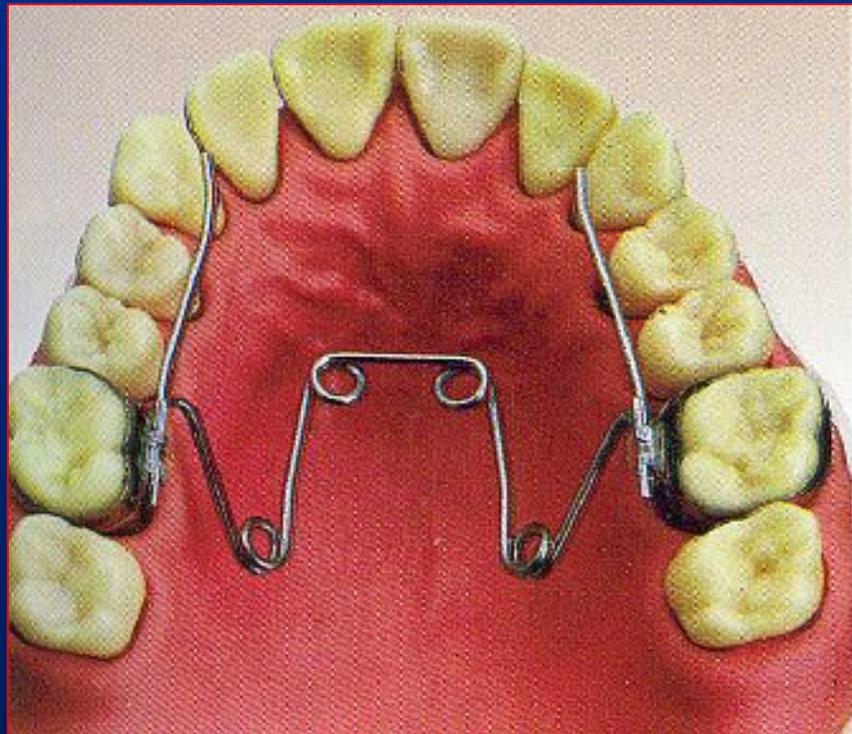
- пружины различных конструкций;
- рычаги;
- винты;
- вестибулярные и лингвальные проволочные дуги;
- резиновые и эластические кольца.

## *Пружины различных конструкций*

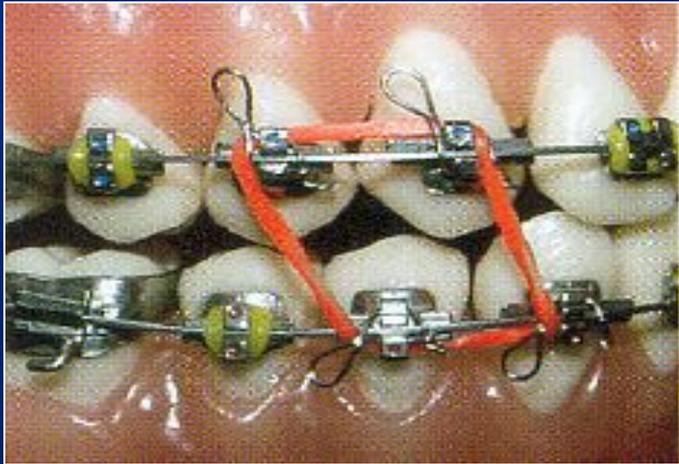


- Ортодонтическая пружина включает в себя:
- **якорную часть**, которая располагается в базисе аппарата и имеет несколько изгибов для лучшей фиксации;
  - **действующую часть**, которая включает в себя изгибы и витки круглой, петлеобразной и спиралевидной формы.

# *Пружины различных конструкций*



## Резиновые и эластические кольца



В клиники широкое распространение получили калиброванные эластические и резиновые кольца, которые используют для различной тяги.

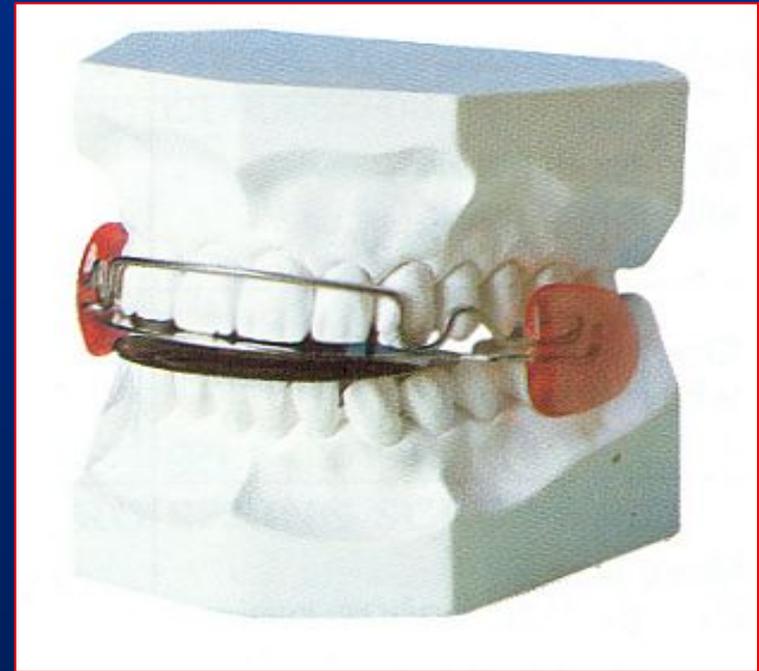
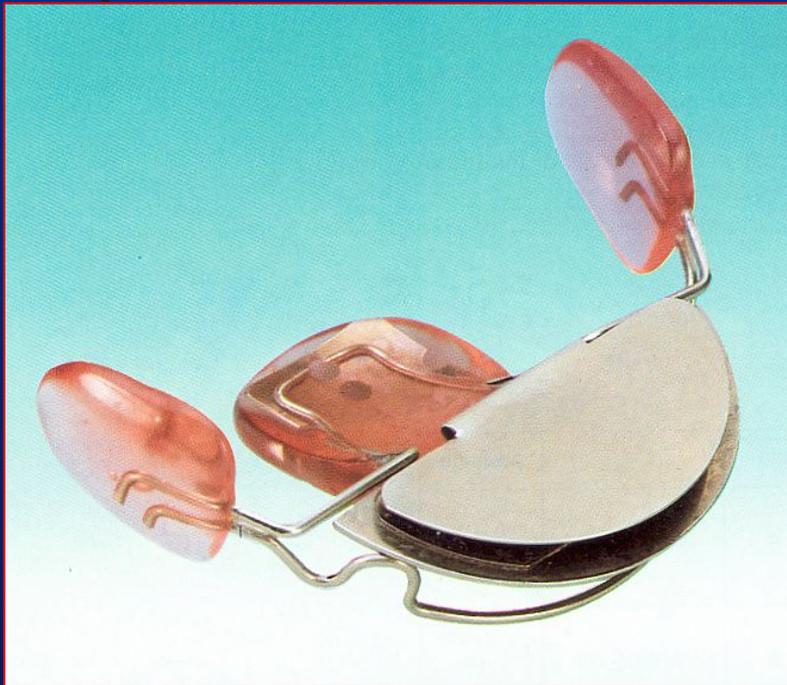
# Аппараты функционально-направляющего действия



Аппарат Брюкля (Шварца) - пластинка для нижней челюсти с вестибулярной дугой, кламерами Адамса и наклонной плоскостью.

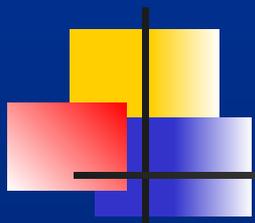
Предназначен для лечения мезиальной окклюзии, обусловленной привычным смещением нижней челюсти вперёд.

# Аппараты функционального действия

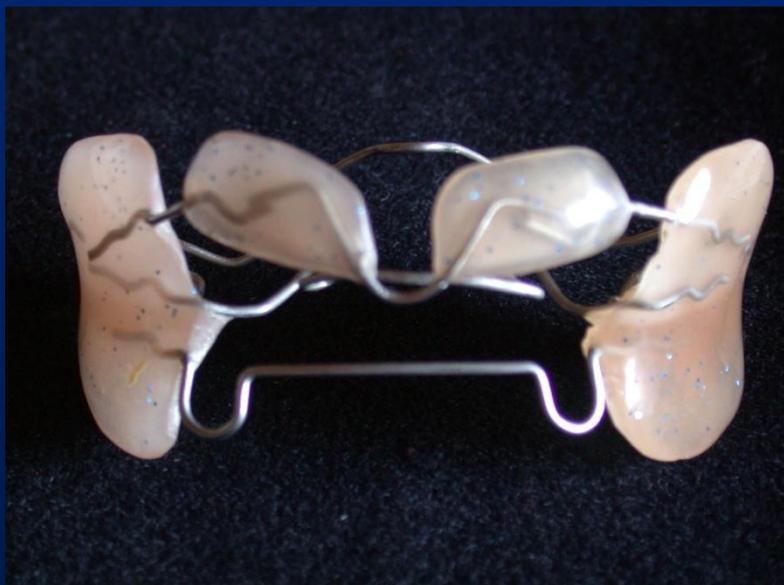


Стандартные заготовки для изготовления регуляторов функции Френкеля

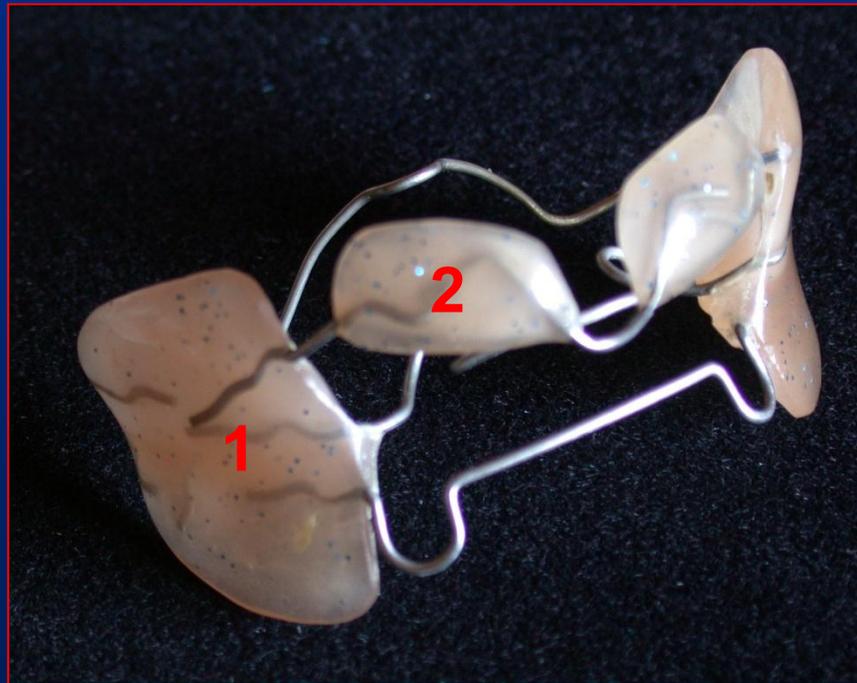
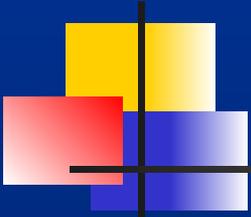
# Аппараты функционального действия



Регулятор функции Френкеля 3 типа- функционально-действующий аппарат- создаёт условия для роста верхней челюсти и сдерживает рост нижней челюсти.



# Регулятор функции Френкеля 3 типа.



Боковые щиты (1) и губные пелоты (2) устраняют давление щёк и губ на верхнюю челюсть, что способствует её росту в сагиттальном и трансверсальном направлениях под влиянием функции языка.

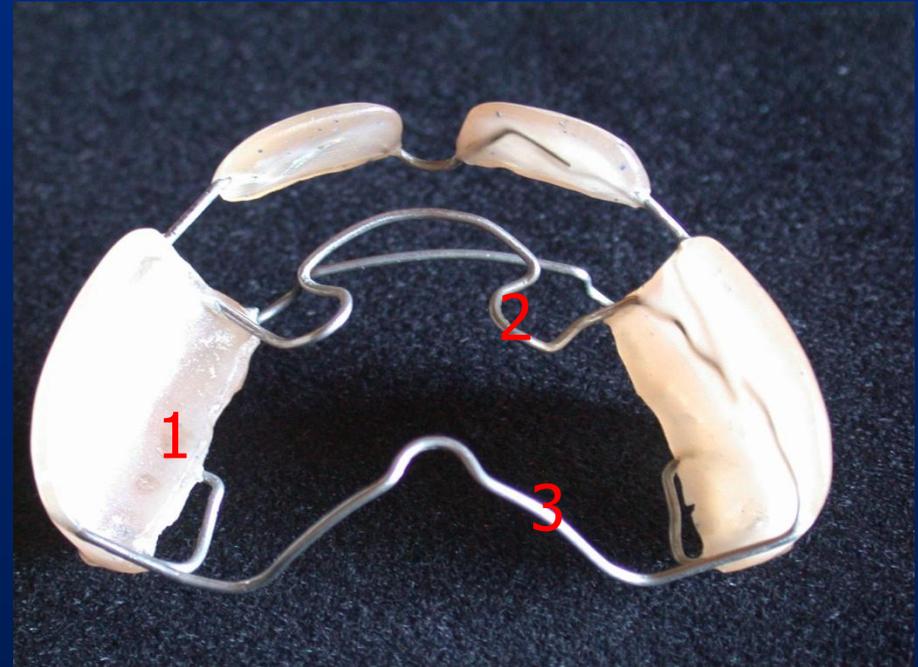
Губные пелоты, оттягивая верхнюю губу, раздражают надкостницу, что вызывает оппозиционный рост кости альвеолярного отростка в переднем отделе.

# Регулятор функции Френкеля 3 типа.

Окклюзионные накладки (1)  
для верхних зубов - гладкие,  
без отпечатков, что  
способствует мезиальному  
смещению их при  
прорезывании моляров.

Нёбная дуга (2) является  
направляющей для верхних  
резцов.

Нёбный бюгель (3) придаёт  
жесткость аппарату.



# Регулятор функции Френкеля 3 типа.



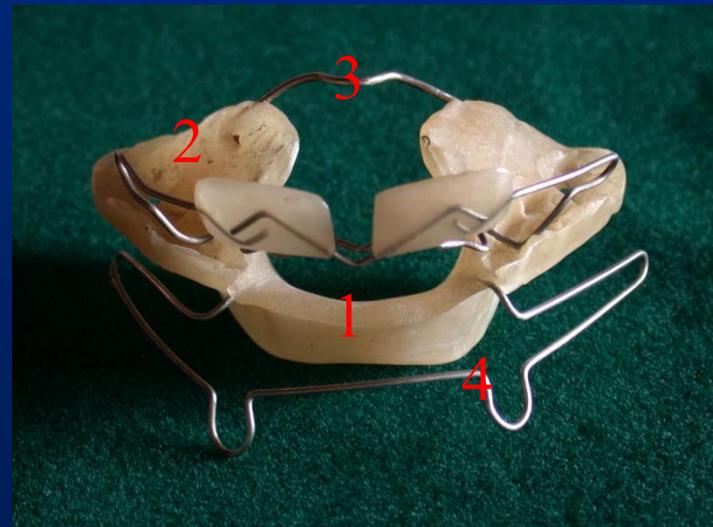
Пациентка Д. 6 лет 8 мес. – мезиальная окклюзия, обусловленная верхней микрогнатией.  
План лечения: стимулировать рост верхней челюсти.

# Аппарат Персина

для лечения мезиальной окклюзии

Применяется при чрезмерном развитии нижней челюсти и недоразвитии верхней челюсти.

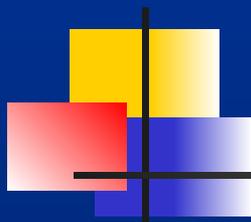
Состоит из пластинки на н/ч (1), которая переходит в верхнечелюстную часть аппарата, состоящую из окклюзионных накладок (2), связанных между собой небным проволочным бюггелем (3).



В области нижних фронтальных зубов- вестибулярная дуга с П-образными изгибами (4).

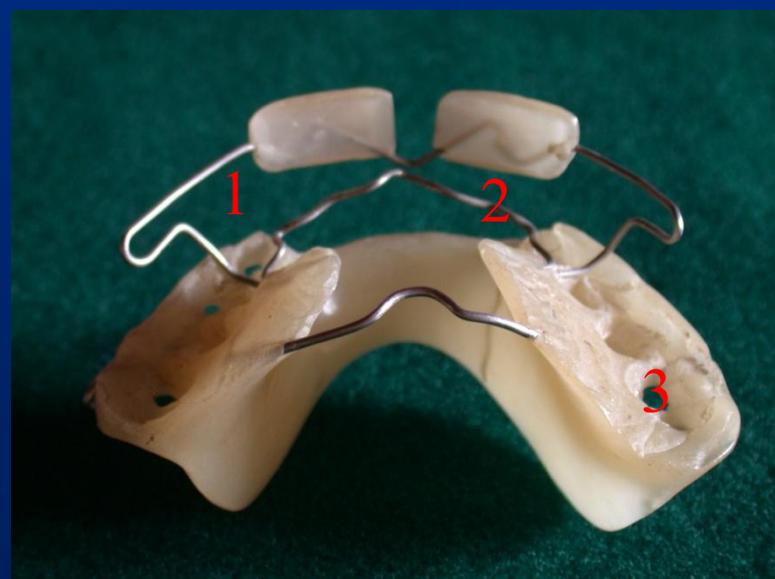
# Аппарат Персина

## для лечения мезиальной окклюзии



Во фронтальном участке имеется губной пелот(1), к небной поверхности верхних фронтальных зубов прилегает протрагирующая пружина (2).

Окклюзионные накладки имеют отпечатки верхних боковых зубов (3), отпечатки нижних боковых зубов отсутствуют.



Точкой опоры являются верхние боковые зубы, в то время как нижний зубной ряд имеет возможность смещаться назад.

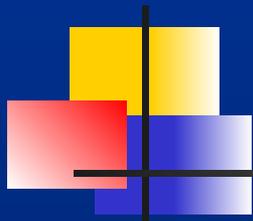
# Аппараты функционального действия

## Открытый активатор *Klammt*.

Состоит из двух базисных пластинок, соединенных в межокклюзионном пространстве (1), вестибулярной дуги (2), окклюзионных накладок (3), губного пелота (4), заслонки для языка (5).



# Аппараты функционального действия



## *Открытый активатор Клатт.*

### Принцип действия:

стимулирует рост верхней челюсти, расширяет зубные ряды, изолирует язык, устраняя его контакт с нижними зубами при глотании.



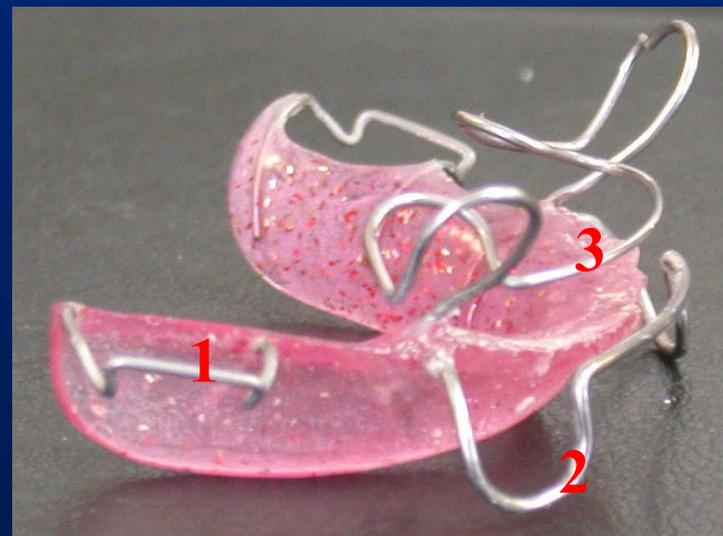
# Аппараты комбинированного действия

## Аппарат Гюевой

- пластинка на нижнюю челюсть с кламмерами Адамса (1) на нижние моляры, вестибулярной дугой (2) для нижних резцов и сложной протрагирующей дугой (3) для верхних резцов.

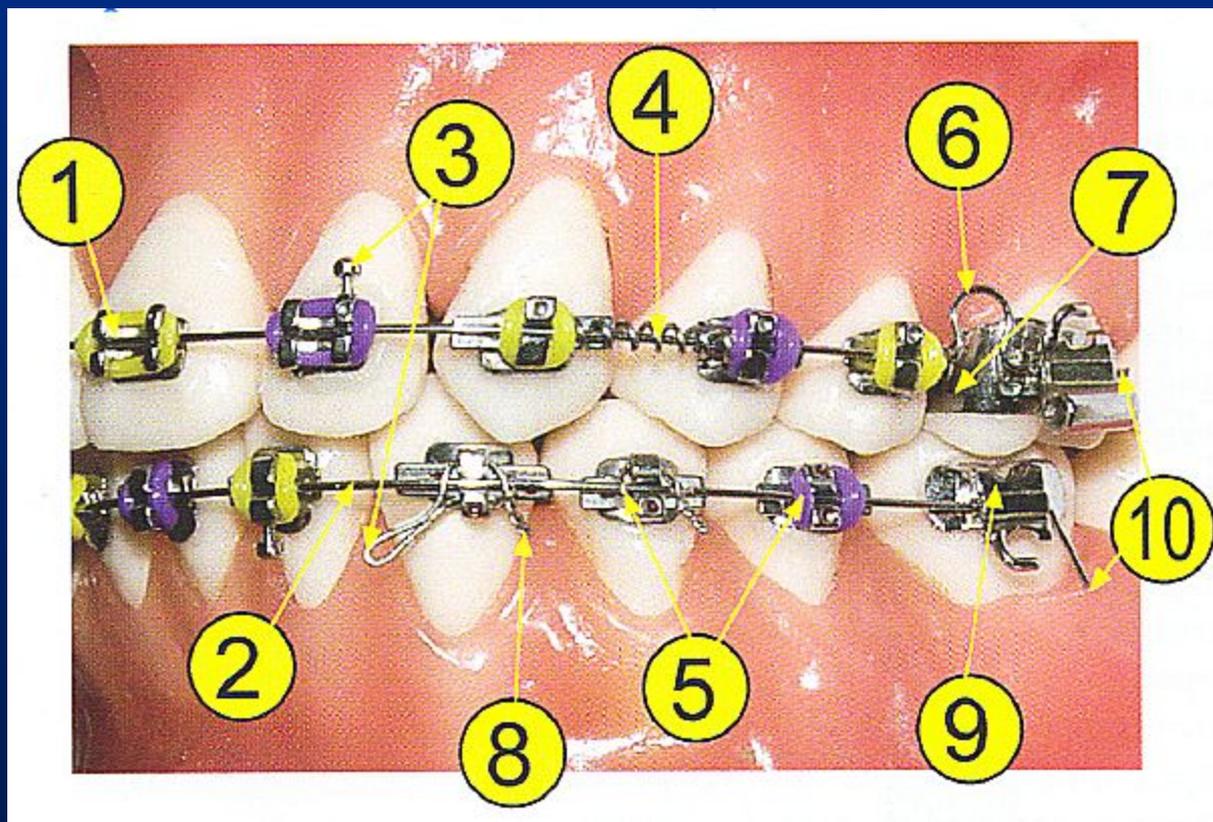
### Показания:

- обратная глубокая резцовая окклюзия;
- отсутствие сагиттальной щели;
- привычное смещение нижней челюсти.



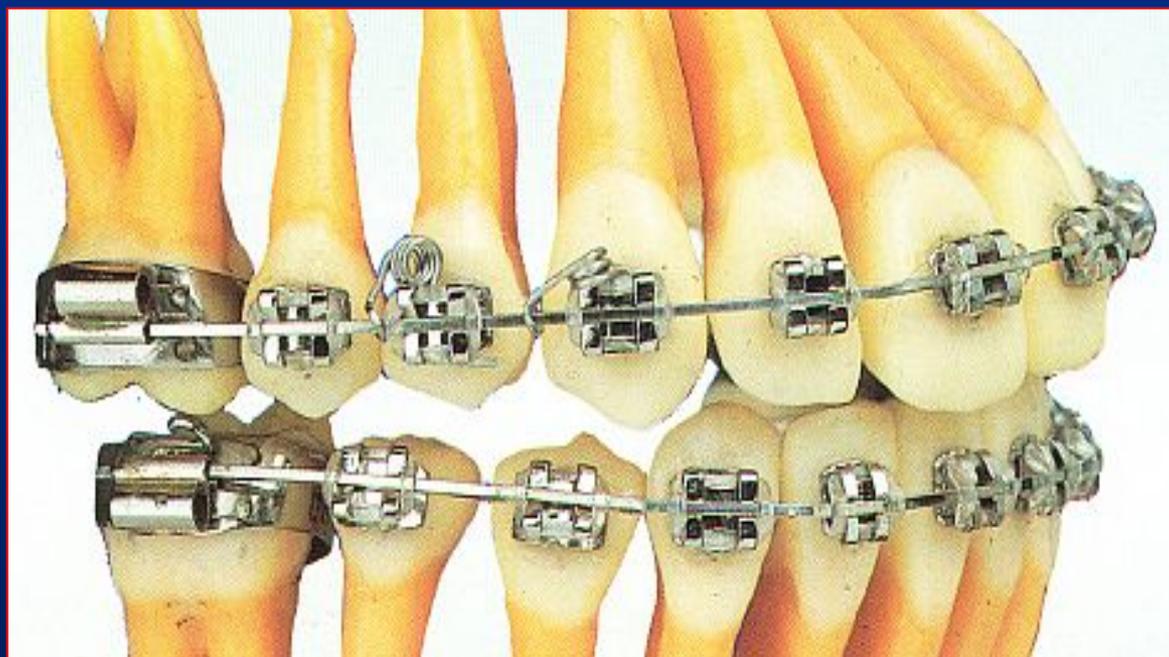
# Современные ортодонтические аппараты

## Техника - эджуас



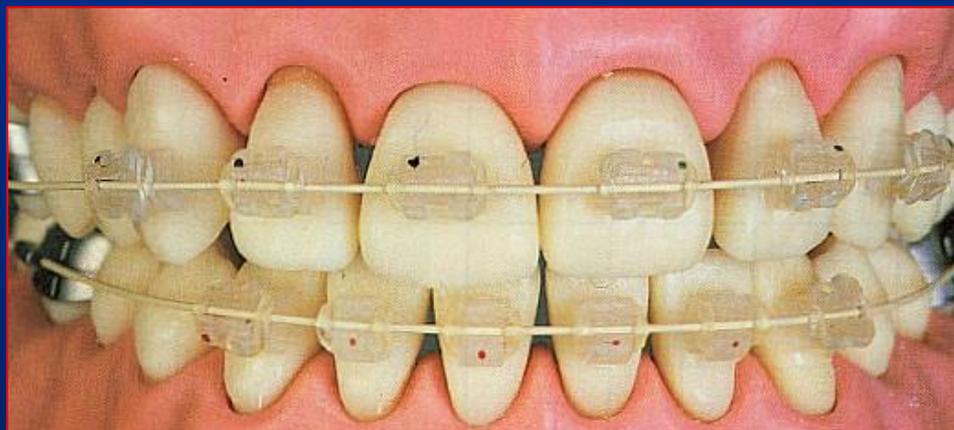
Элементы эджуайс – техники.

# Техника - эджуас



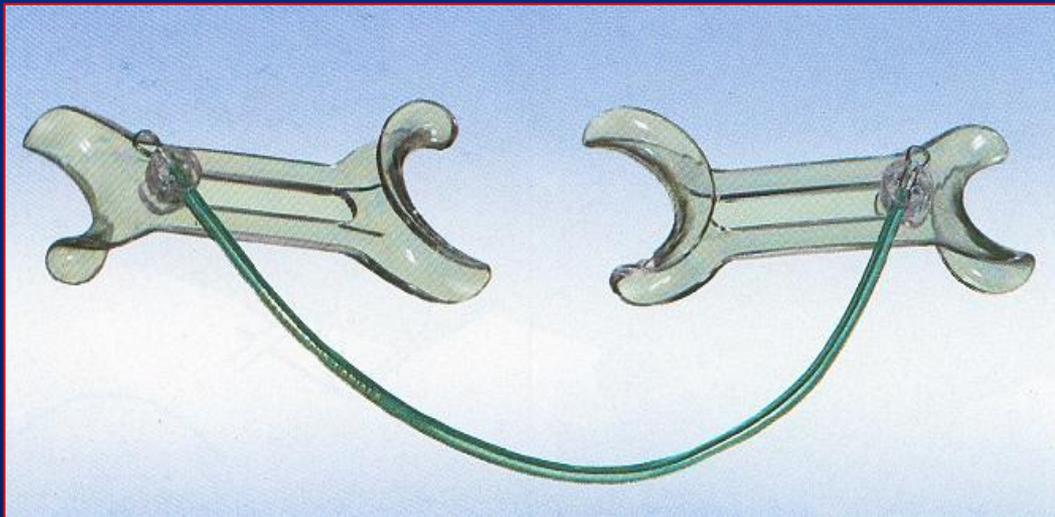
Разновидность техники-эджуайс

# Техника - эджуас



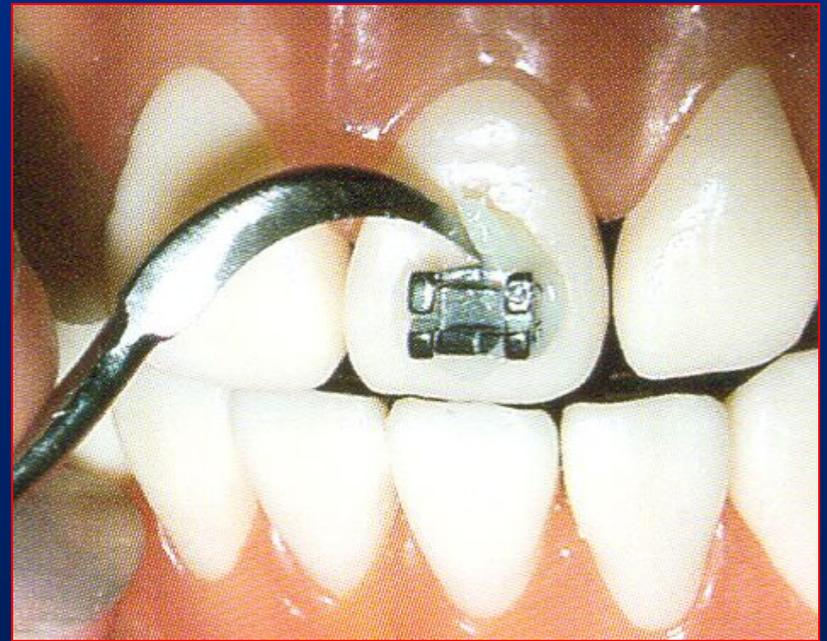
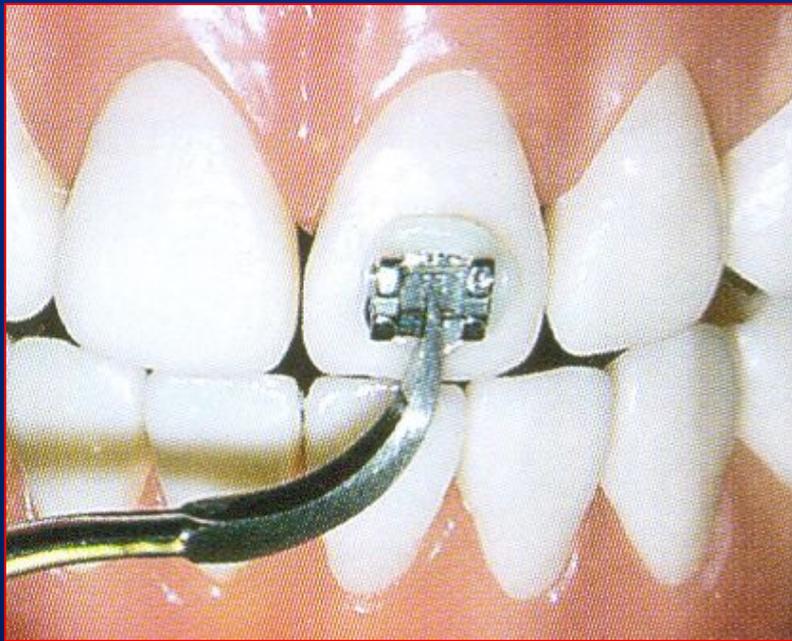
Разновидности  
эстетических  
конструкций  
эджуайс-техники

## Техника - эджуас



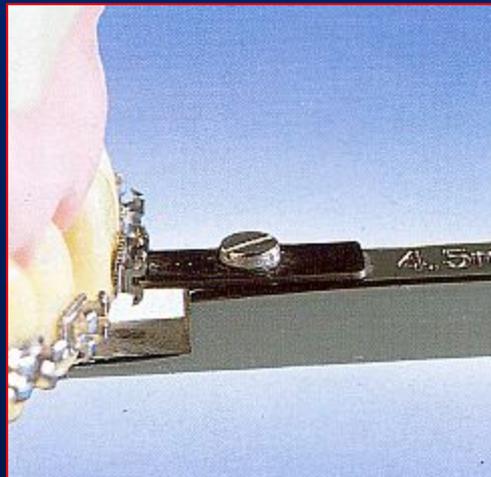
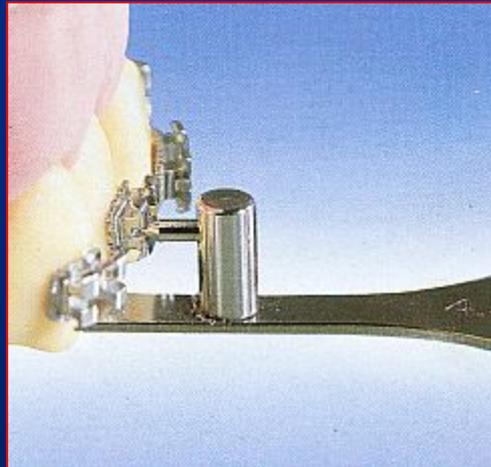
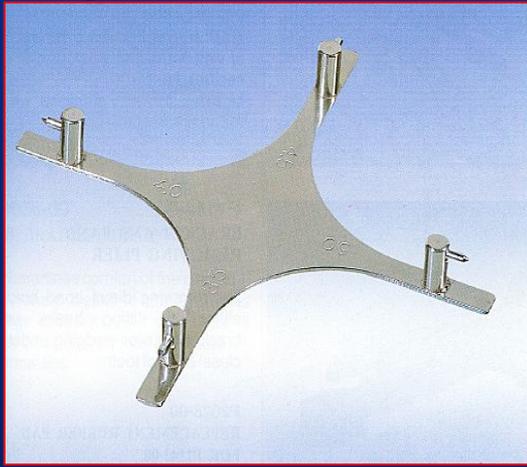
Использование ретракторов при прямой технике бондинга

## Техника - эджуас

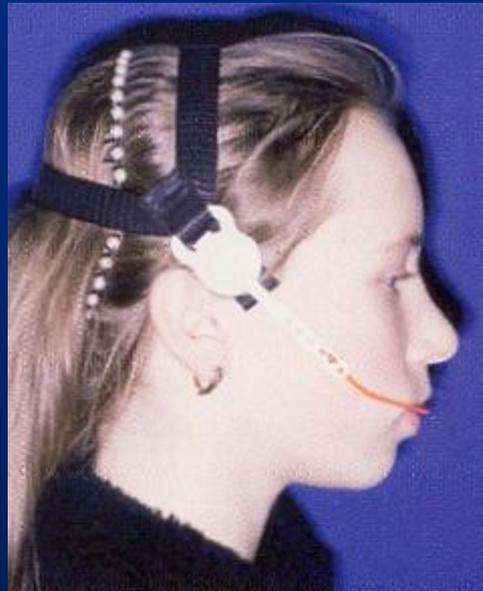
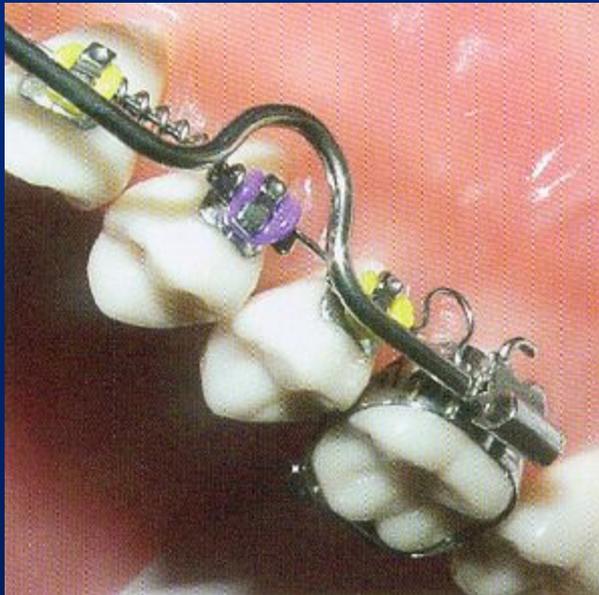
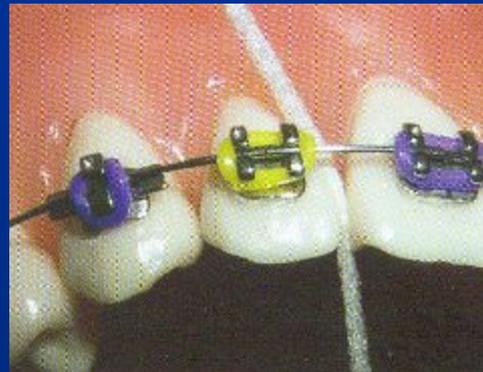


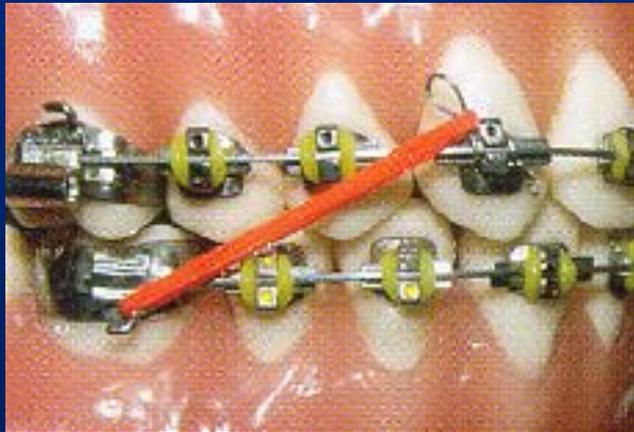
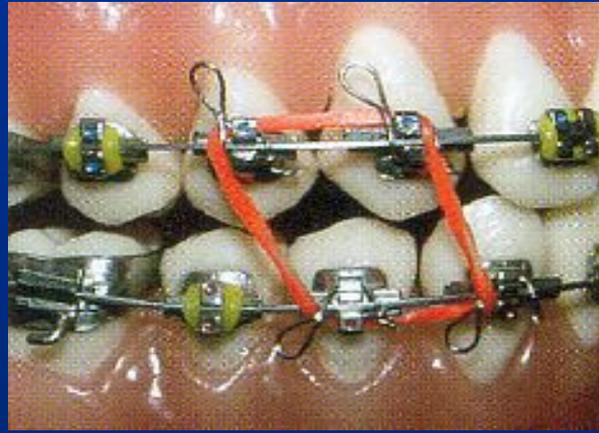
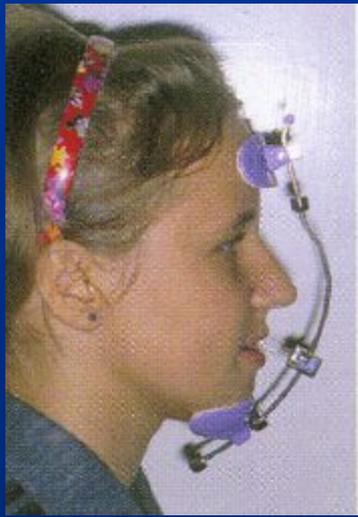
Этапы техники бондинга замковых креплений

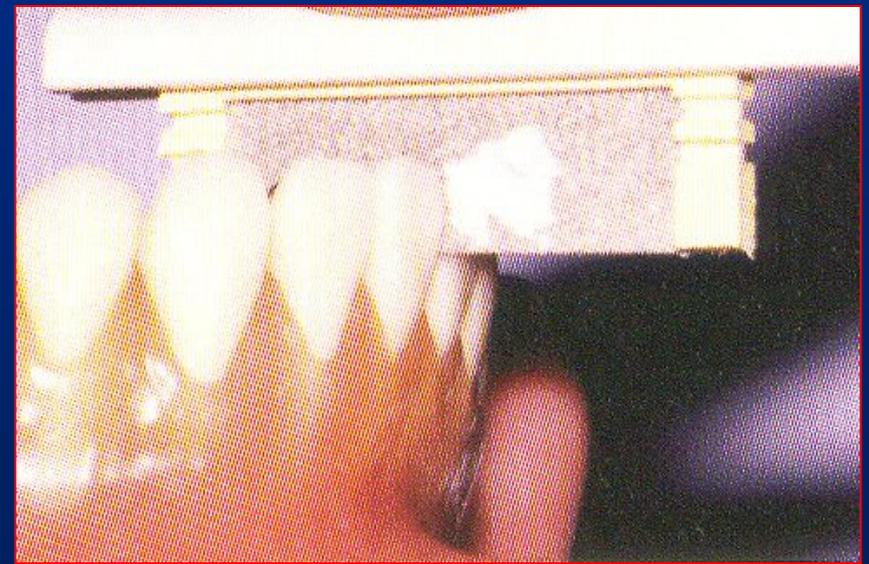
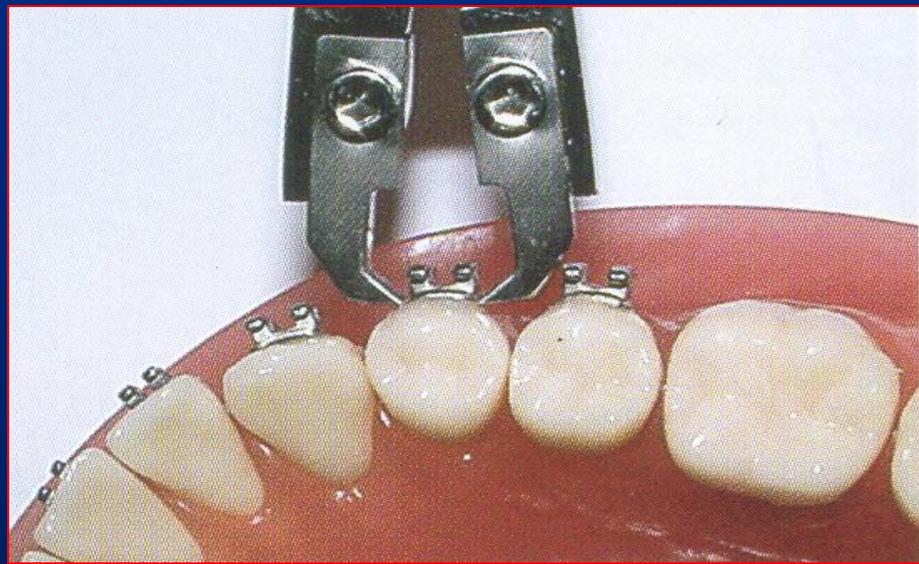
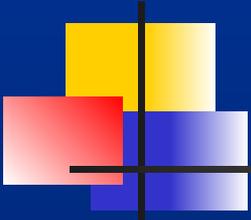
# Техника - эджуас



Применение  
позиционером  
различных  
конструкций  
при бондинге  
замковых  
креплений  
(брекетов)







Техника снятия брекетов

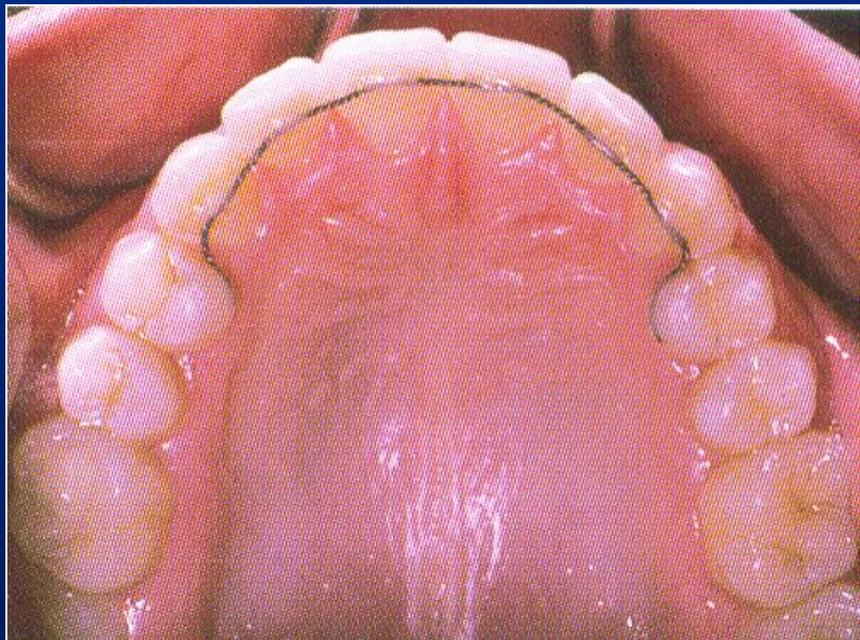
# Разновидности ретенционных аппаратов



Капповый ретенционный аппарат

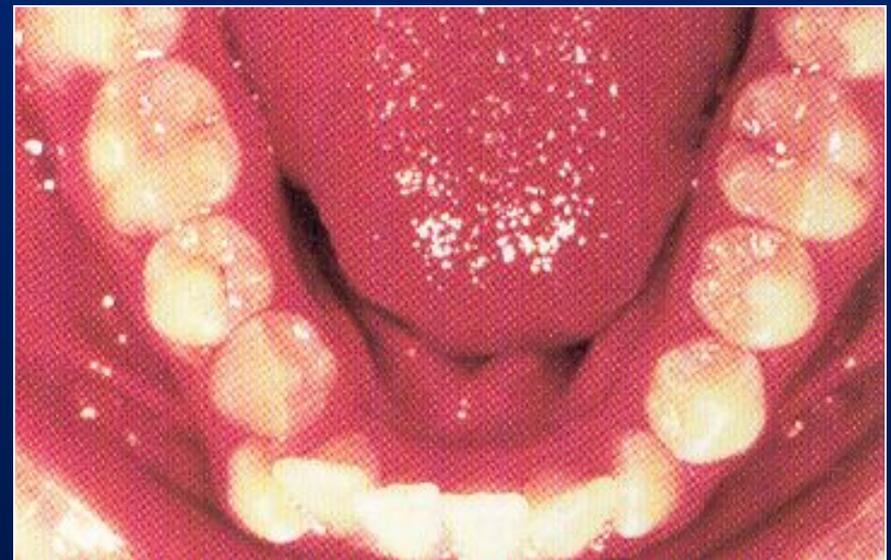
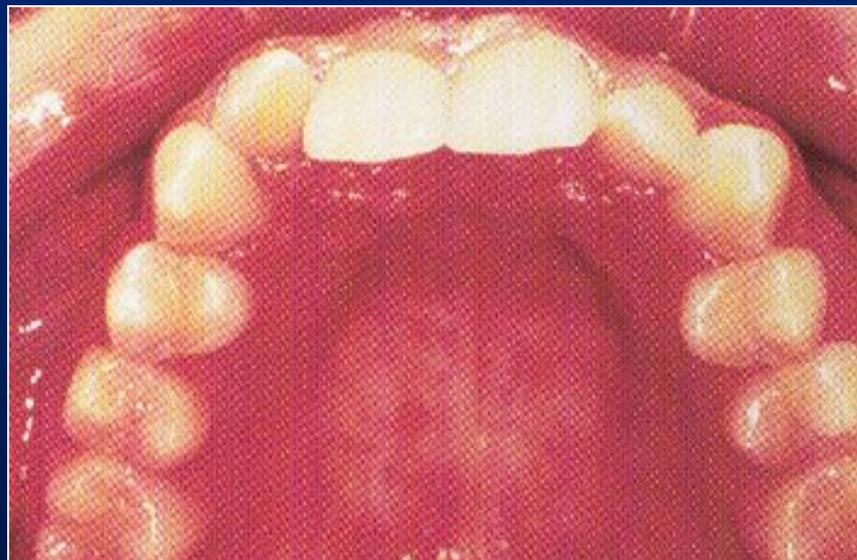
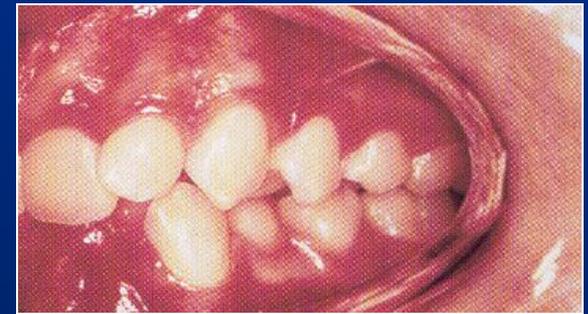
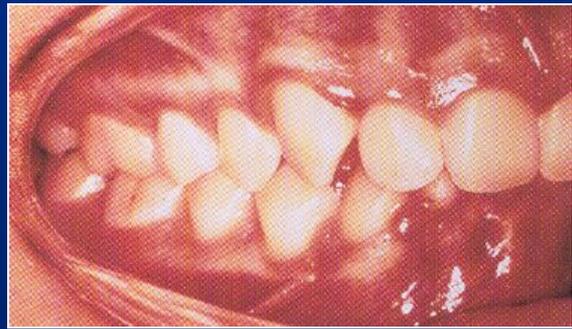
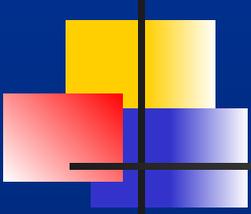


# Разновидности ретенционных аппаратов

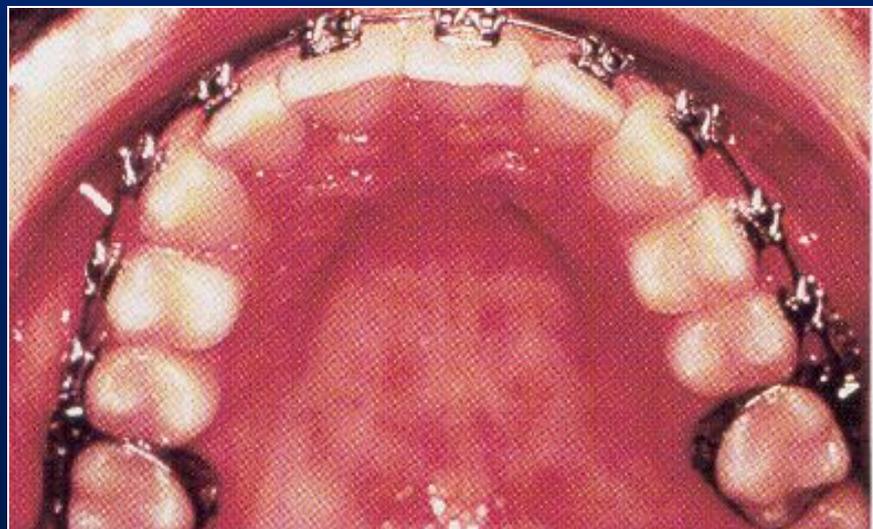
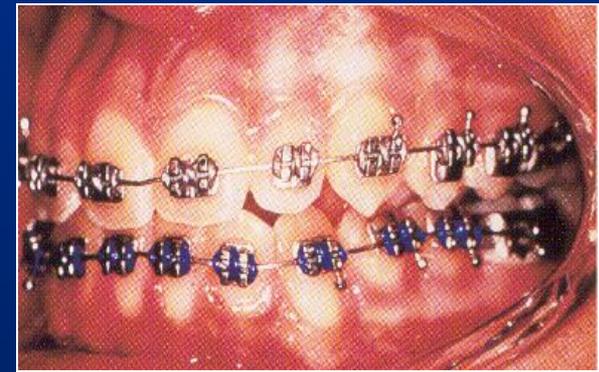
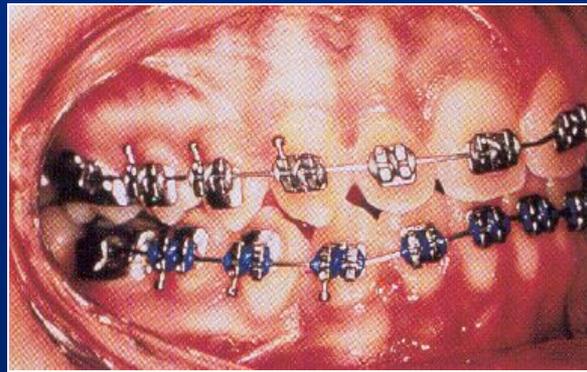
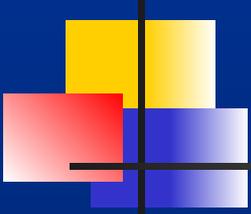


Несъемные ретейнеры

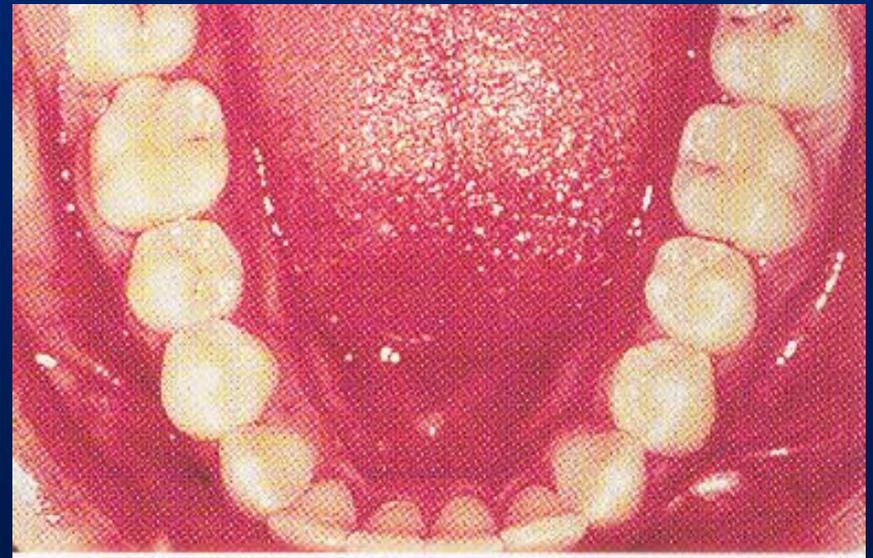
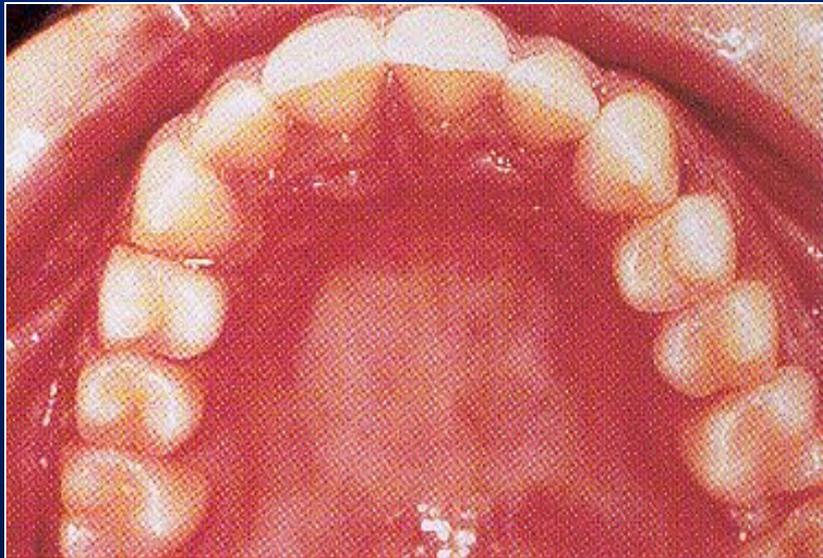
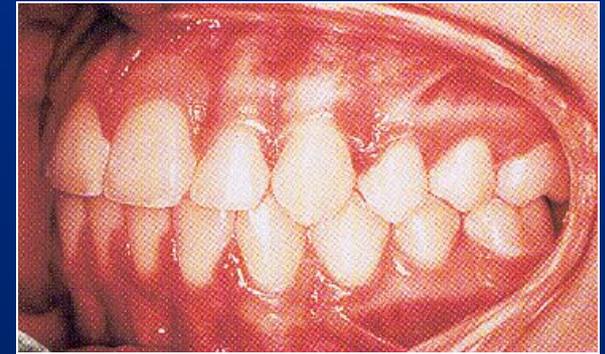
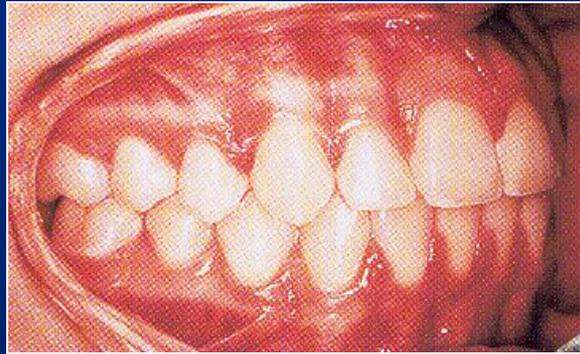
# Эффективность применения Техники-эджуайс (клинический пример)



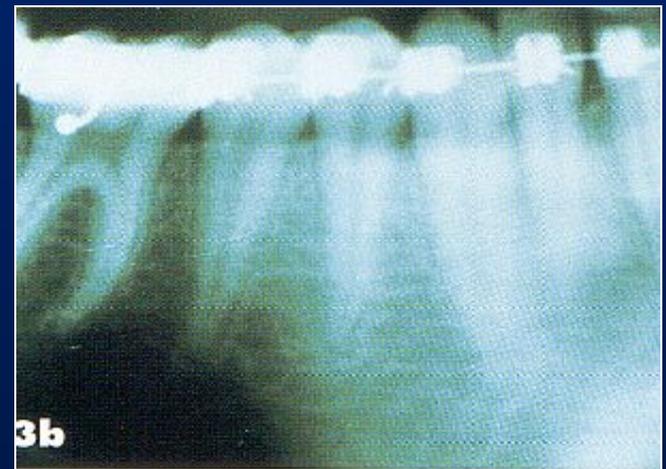
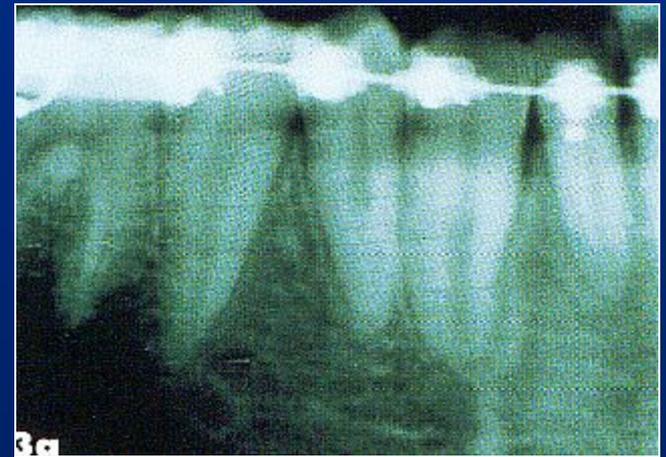
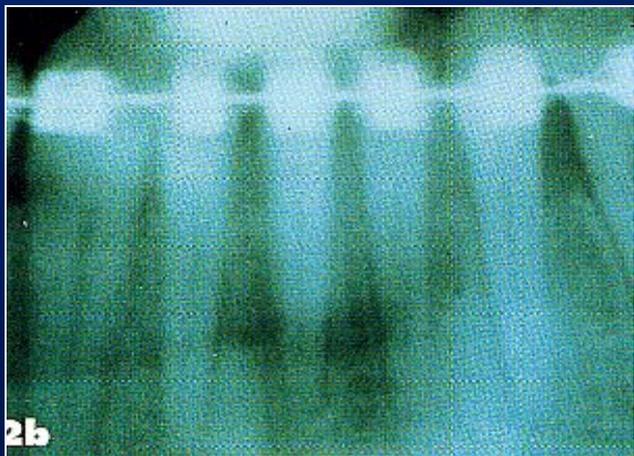
# Эффективность применения Техники-эджуайс (клинический пример)



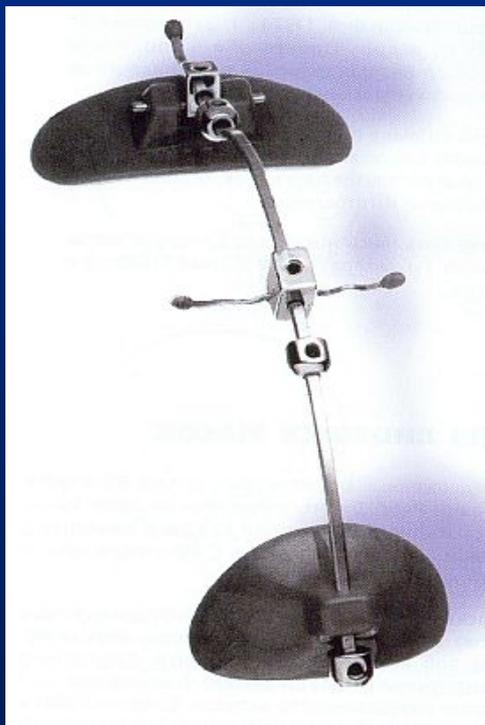
# Эффективность применения Техники-эджуайс (клинический пример)



# Эффективность применения Техники-эджуайс (клинический пример)



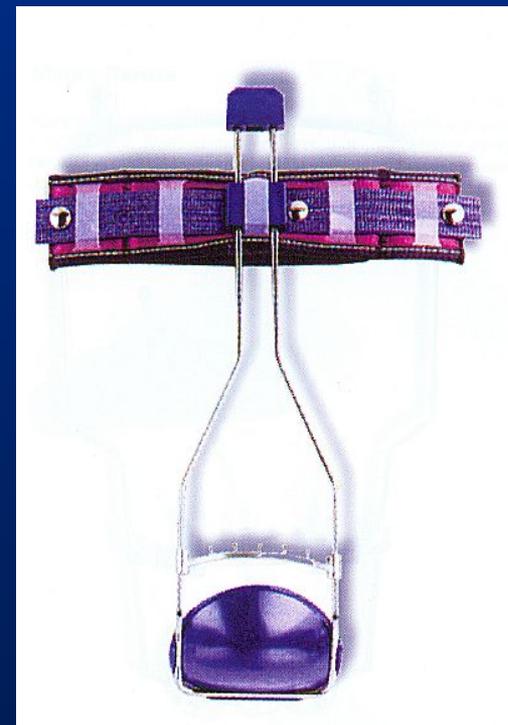
# Лицевые маски



Маска Петита

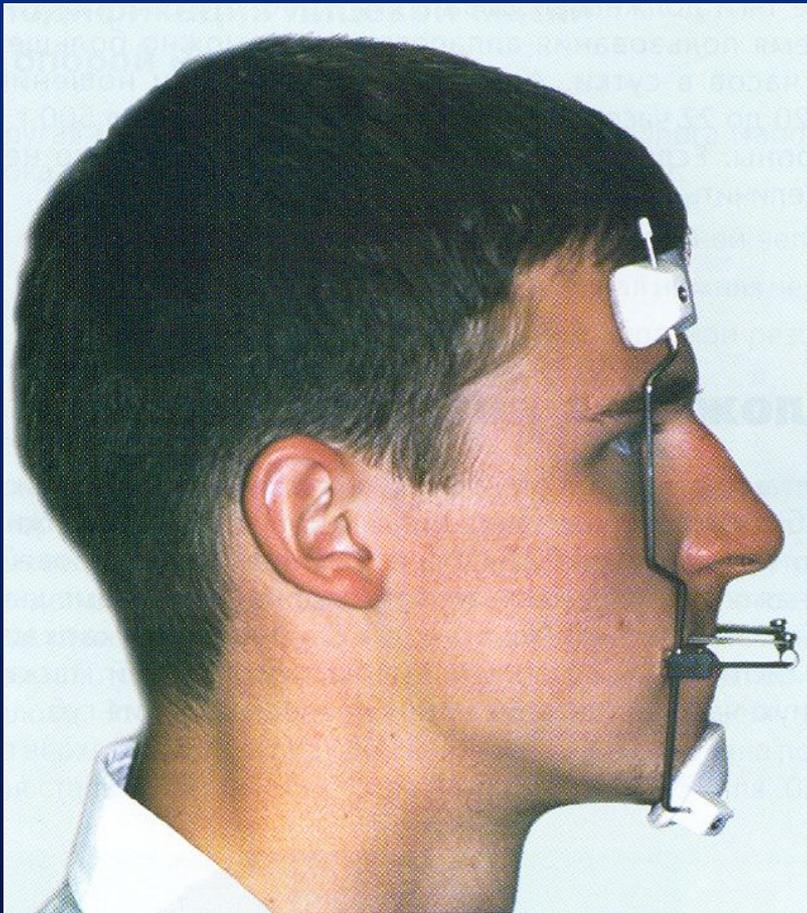


Маска Диляра



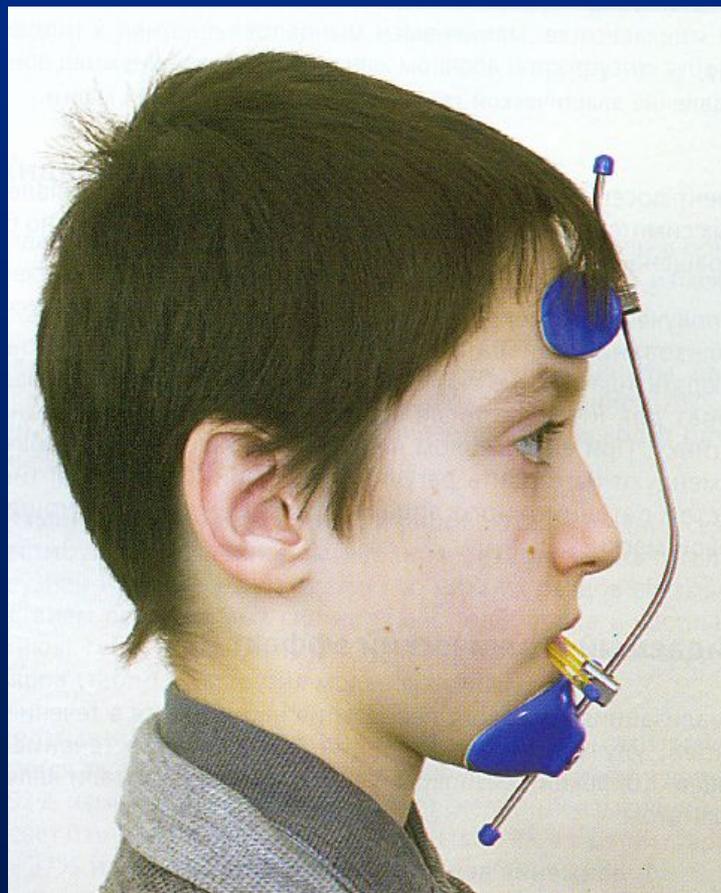
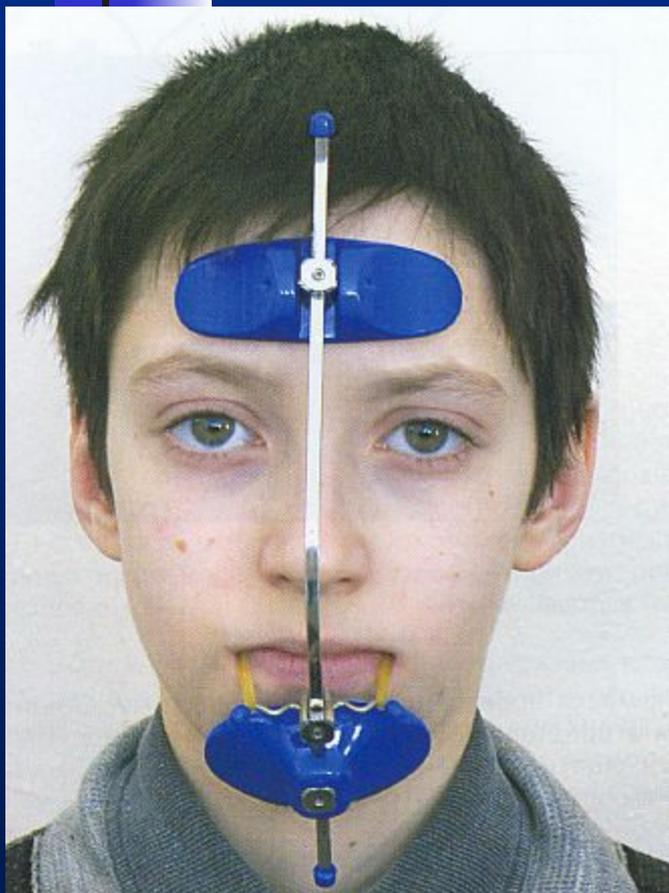
Маска Тубингера

# Лицевые маски

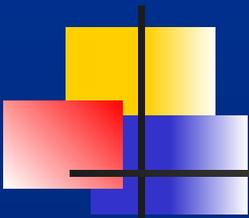


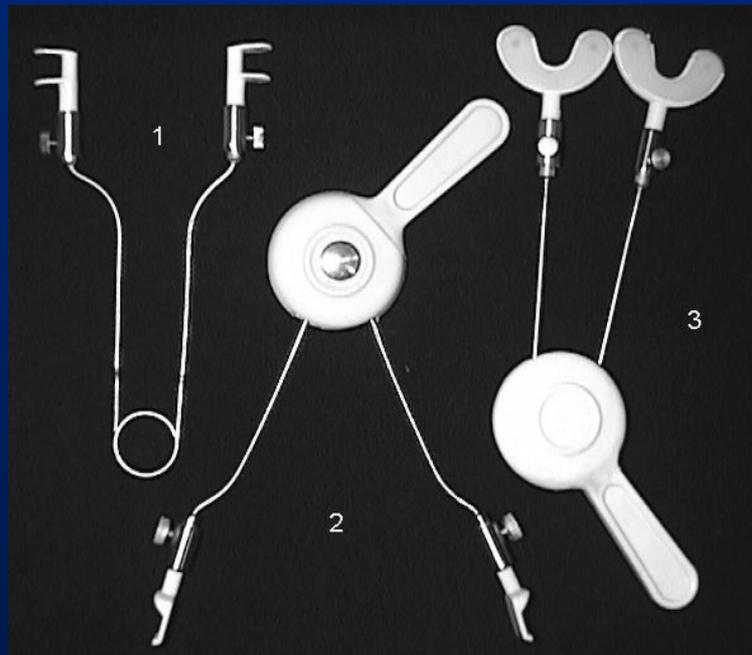
Маска Диляра (Delaire) состоит из металлического каркаса который огибает лицо пациента и горизонтальной рамки с крючками для резиновой тяги

# Лицевая маска Петита на лице пациента



# Аппараты для миогимнастики





Благодарю за внимание.