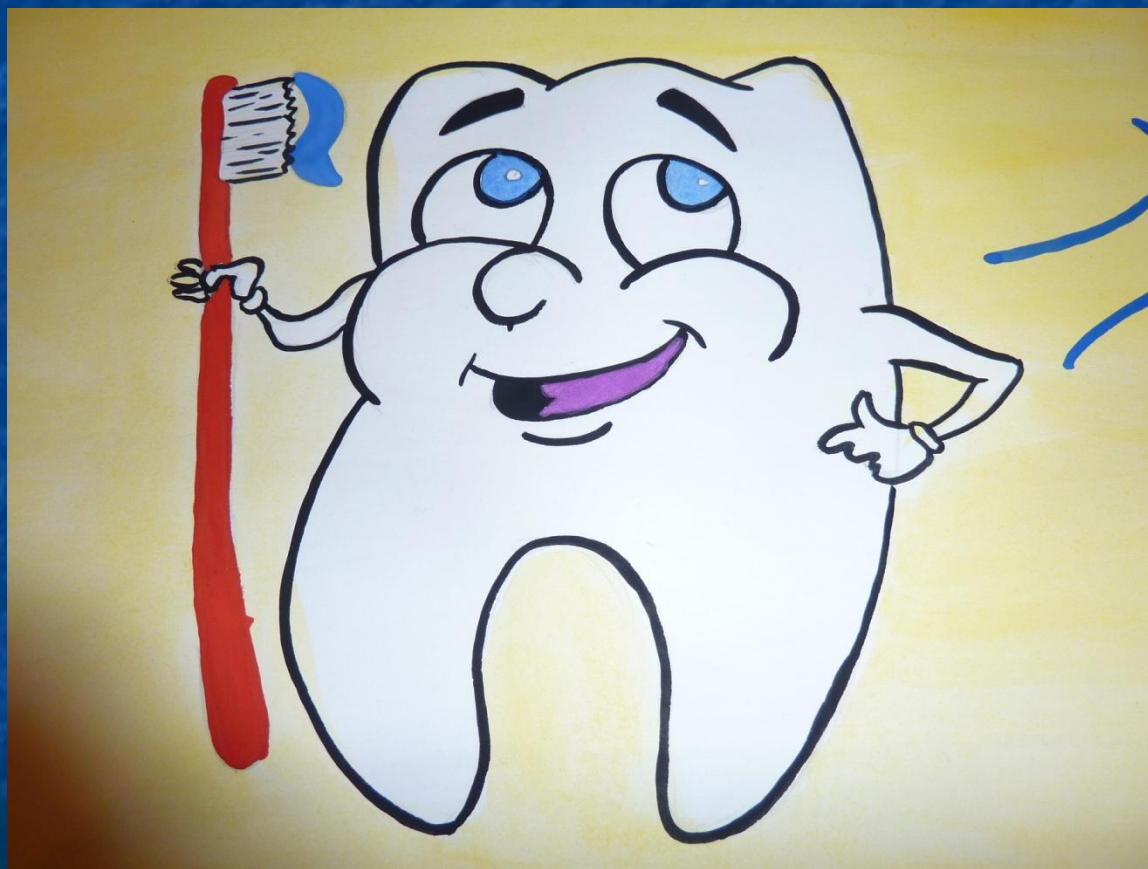


Первый Санкт – Петербургский
Государственный Медицинский
Университет
им.акад. И. П. Павлова

Кафедра стоматологии детского возраста с
курсом челюстно - лицевой хирургии
Зав.кафедрой профессор Г. А. Хацкевич

Введение в ортодонтию



Виды физиологического прикуса

Полость рта новорожденного.

Ребенок рождается без зубов, хотя в челюстях имеются зачатки всех временных и 16 постоянных зубов (резцы, клыки и первые моляры верхней и нижней челюсти). Выражены десневые валики, которые имеют форму полукруга. Нижняя челюсть находится дистальнее верхней челюсти в пределах 7 – 14 мм. Язык свободно располагается за десневыми валиками, имеется небольшая вертикальная щель до 2,5 мм.

Строение полости рта у новорожденного отличается особыми элементами, приспособившимися к акту сосания: хоботообразные губы, десневые валики, выраженные поперечные складки и плоское нёбо, выраженная жировая прослойка щёк (комочек Биша). Слабо выраженный суставной бугорок ВНЧС создает возможность беспрепятственно выдвигать вперед нижнюю челюсть, что необходимо для акта сосания. У новорожденного рефлекс сосания сформирован. В норме – сосание активное, глотание свободное, дыхание не затруднено (в покое губы свободно сомкнуты).

Виды физиологического прикуса

Характеристика временного физиологического прикуса.

Различают 2 периода в формировании временного прикуса: 1 период (период формирующегося временного прикуса) – от 6 месяцев (прорезывание первых временных зубов) до 2,5 – 3 лет. 2 период – от 2,5 до 5 – 6 лет (прорезывание первого постоянного зуба) – сформированный временный прикус.

К 6 месяцам прорезываются два нижних центральных резца, нижняя челюсть перемещается вперед, кончик языка располагается за передними зубами, сохраняется функция сосания. К 12 месяцам прорезываются все резцы. Заканчивается активный рост нижней челюсти во фронтальном участке в ширину.

Нижняя челюсть сместилась вперед до контакта верхних и нижних резцов. Верхние зубы несколько перекрывают нижние. Активизируется функция жевания. При глотании кончик языка упирается за верхние передние зубы. Отмечается напряжение щечных мышц. Дыхание носовое (рот во время сна закрыт, губы сомкнуты). Показателем физиологического прорезывания временных зубов является своевременность, последовательность и симметричность прорезывания. К моменту завершения прорезывания всех зубов (2,5 – 3 года) формируется временный прикус.

Виды физиологического прикуса

Характеристика временного физиологического прикуса.

Сформированный временный прикус характеризуется следующими клиническими признаками:

- 10 зубов на верхней челюсти и 10 зубов на нижней челюсти образуют зубные ряды в форме полукруга;
- верхние передние зубы немного перекрывают нижние и плотно с ними контактируют;
- в области боковых зубов в соотношении окклюзии отмечается плотное фиссурно – бугорковое смыкание первых и вторых моляров;
- фронтальные зубы располагаются с физиологическими тремами;
- дистальные поверхности вторых молочных моляров находятся на одной вертикальной линии или образуют мезиальную ступень;
- физиологическая стираемость режущих краев временных резцов, бугров клыков и моляров;
- рентгенологически отмечается физиологическое рассасывание корней временных резцов.

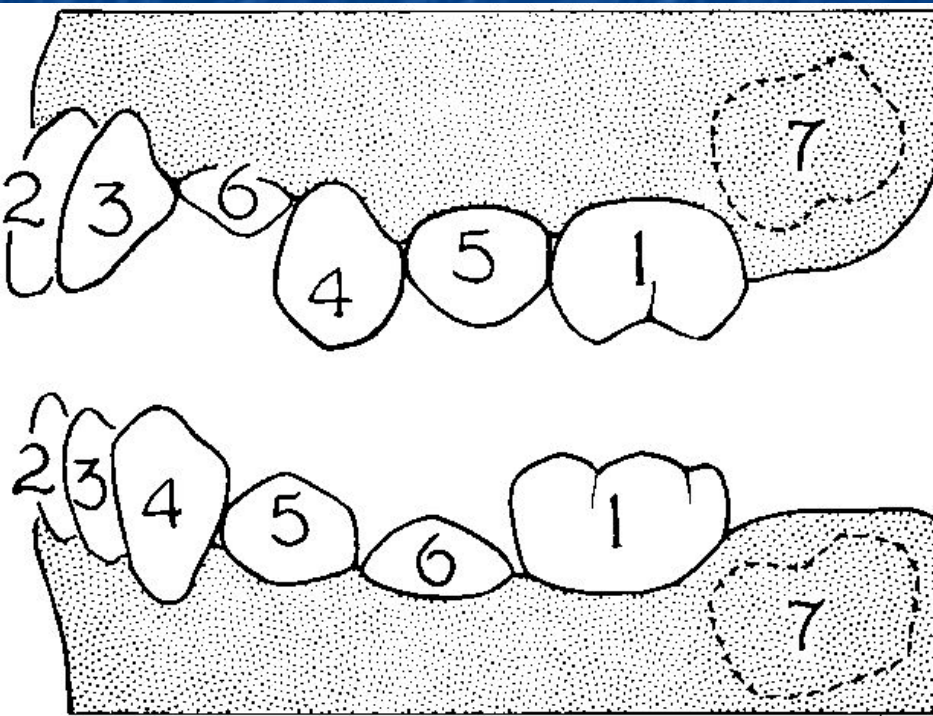
Виды физиологического прикуса

Характеристика физиологического смешанного прикуса.

Сменный прикус является переходным от временного к постоянному. Сменный прикус имеет 2 периода: период формирующегося сменного прикуса и период сформированного сменного прикуса. В первом периоде прорезываются 6, 1, 2, во втором периоде прорезываются 4, 5, 3. В основе сменного прикуса лежат подготовительные явления к выпадению временных зубов и прорезыванию постоянных. В смешанном прикусе продолжают все процессы, характерные для сформированного временного прикуса, продолжается физиологическая стираемость временных зубов, увеличиваются физиологические тремы и диастемы, рассасываются корни временных зубов.

Наряду с этими процессами происходит формирование корней и прорезывание постоянных зубов. Меняется форма зубных рядов. На верхней челюсти постепенно формируется зубной ряд в виде полуэллипса, на нижней челюсти – парабола. Жевательная эффективность на первом этапе (в период прорезывания первых постоянных моляров) несколько повышается, но при выпадении временных моляров отмечается резкое физиологическое падение эффективности жевательной функции.

Схема прорезывания постоянных зубов.



Цифрами указан порядок прорезывания зубов: первым прорезывается первый постоянный моляр (1) как на верхней челюсти, так и на нижней. Далее на верхней челюсти прорезываются первый (2) и второй (3) резец, первый (4), затем второй (5) премоляр и после клык (6). На нижней челюсти – первый (2) и второй (3) резец, затем клык (4), после прорезываются первый (5) и второй (6) премоляр. Завершается прорезывание зубов вторым постоянным моляром (7) на верхней и на нижней челюсти.

Виды физиологического прикуса

Характеристика постоянного физиологического прикуса.

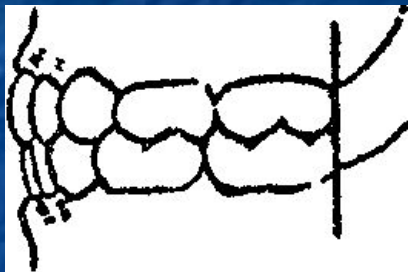
Постоянный прикус делится на 2 периода: 1 период формирующегося постоянного прикуса и 2 период – сформированного прикуса. В 1 период идет формирование корней постоянных зубов (7 зуб прорезывается в 12 – 14 лет, формирование корня у моляра примерно 4 года, следовательно в 20 годам наступает второй период постоянного прикуса).

К физиологическим видам прикуса относятся ортогнатический, прямой, физиологическая бипрогнатия, физиологическая опистогнатия.

Характеристика ортогнатического прикуса: верхние передние зубы перекрывают нижние на $1/3$ коронки с наличием режуще – бугоркового контакта между ними; в боковых отделах верхние зубы своими щечными буграми перекрывают нижние; каждый зуб, кроме центрального резца нижней челюсти и верхнего последнего зуба, имеют два антагониста; при этом каждый верхний зуб артикулирует с одноименным и позади стоящим нижним зубом, а каждый нижний зуб – с одноименным и впереди стоящим верхним зубом; срединная линия челюстей и лица совпадают; головка нижней челюсти находится у основания ската ВНЧС; височные и мимические мышцы находятся в состоянии минимального тонуса.

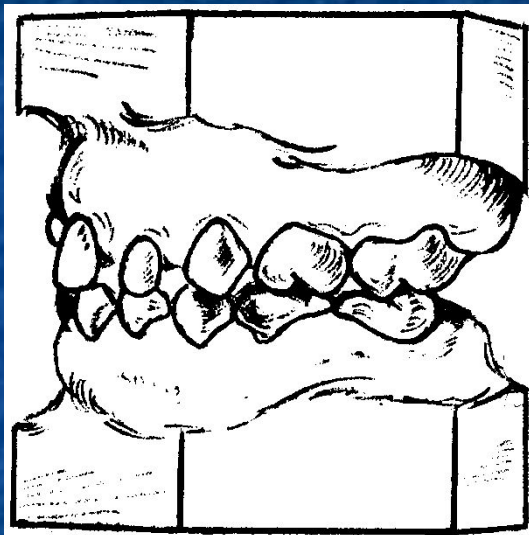
Виды физиологического прикуса

Временный прикус



3 года

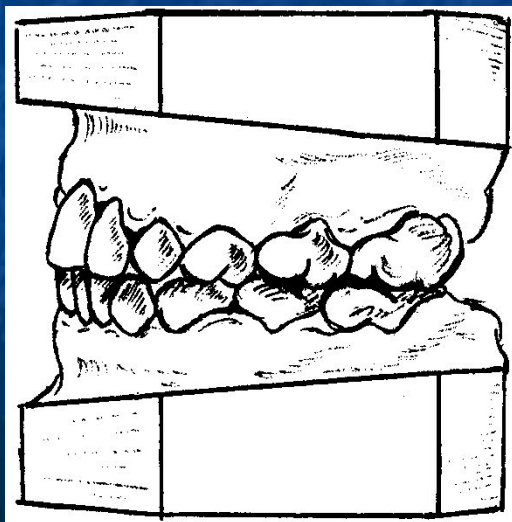
Временный прикус



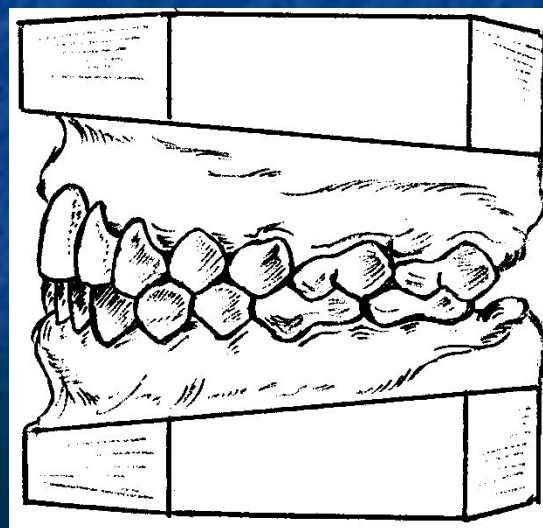
Сменный прикус



Сменный прикус



Постоянный прикус



6 нормальных ключей окклюзии по Эндрюсу

1. ОТНОШЕНИЯ МОЛЯРОВ

Дистальная поверхность последнего щечного бугра верхнего первого моляра смыкается с мезиальной поверхностью мезиобуккального бугра нижнего второго моляра. Мезиальный небный бугор верхнего первого моляра находится в фиссуре нижнего первого моляра (клыки и премоляры находятся с щечной стороны в соотношении бугор - соответствующее ему пространство между зубами-антагонистами, а с язычной - в бугорково-фиссурном соотношении)

2. АНГУЛЯЦИЯ (мезиодистальный наклон) коронки

3. ИНКЛАНАЦИЯ КОРОНКИ (вестибуло-оральный наклон).

ПЕРЕДНИЕ ЗУБЫ (ЦЕНТРАЛЬНЫЕ И БОКОВЫЕ РЕЗЦЫ): Инклинация верхних и нижних передних коронок была достаточна для того, чтобы противостоять чрезмерному прорезыванию передних зубов и достаточна для создания точек контакта на небной поверхности резцов, что определяет положение задних коронок.

ВЕРХНИЕ ЗУБЫ (ОТ КЛЫКОВ ДО МОЛЯРОВ): в верхних зубах существует язычный наклон коронки. Это было постоянно и одинаково от клыков до вторых премоляров и более выражено в молярах.

НИЖНИЕ ЗУБЫ (ОТ КЛЫКОВ ДО МОЛЯРОВ). Язычный наклон коронки в нижних задних зубах прогрессивно увеличивается от клыков до вторых моляров.

4. РОТАЦИЯ. Отсутствие поворотов.

5. ПРОСТРАНСТВА. Отсутствие пространств между зубами, точки контакта плотные.

6. ОККЛЮЗИОННАЯ ПЛОСКОСТЬ. Плоскость окклюзии варьировалась от плоской до легкой кривой Шпея.

6 нормальных ключей окклюзии по Эндрюсу

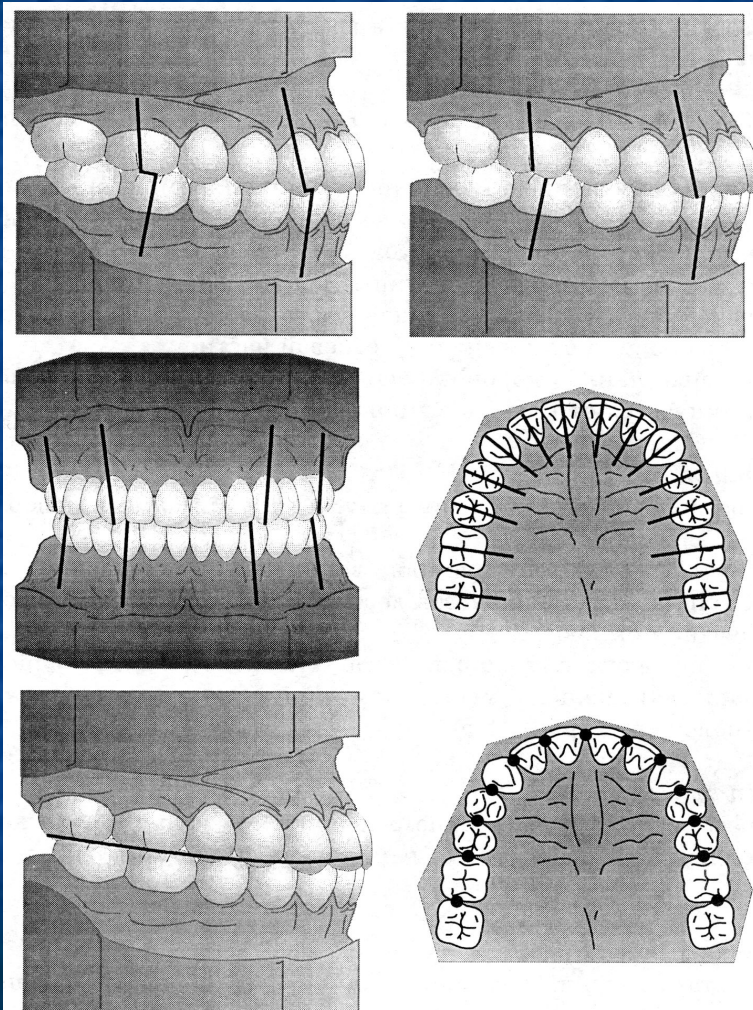


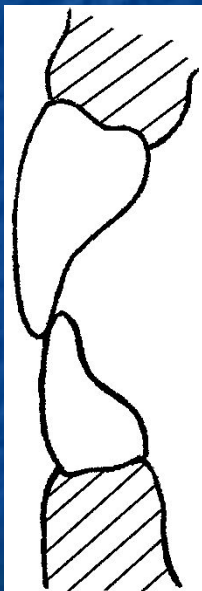
Рис.9.1. Шесть ключей нормальной, естественной окклюзии по Dr. L.F.Andrews

Функциональная норма по А.Я. Катцу

- В 1933 г. А. Я. Катц разработал понятие «функциональная норма». Оно включает ряд параметров физиологического прикуса, обеспечивающего функциональный, морфологический и эстетический оптимум:
- 1. В переднем отделе верхние зубы перекрывают нижние на $1/3$ коронки или находится в прямом контакте;
- 2. В боковых отделах щечные бугры верхних зубов перекрывают щечные бугры нижних зубов;
- 3. Все зубы контактируют между собой (множественный контакт зубов верхней челюсти с зубами нижней челюсти);
- 4. Каждый зуб имеет двух антагонистов. Для зубов верхней челюсти - это одноименный и позади стоящий, а для зубов нижней челюсти - одноименный и впереди стоящий. Исключением является первый резец на нижней челюсти и последний зуб на верхней челюсти, которые имеют по одному антагонисту;
- 5. В боковых отделах окклюзионные поверхности зубов имеют фиссурно - бугорковый контакт;
- 6. Верхняя челюсть при постоянном прикусе по своей форме является полуэллипсом, нижняя – параболой (во временном прикусе обе челюсти имеют полукруглую форму);
- 7. В положении покоя нижней челюсти между зубами (зубными рядами) имеется расстояние физиологического покоя примерно равное 2 мм.;
- 8. Головка ВНЧС при положении НЧ в состоянии покоя находится у основания ската ВНЧС, а жевательные мышцы - в состоянии минимального тонуса;
- 9. Все это находится под контролем ЦНС;

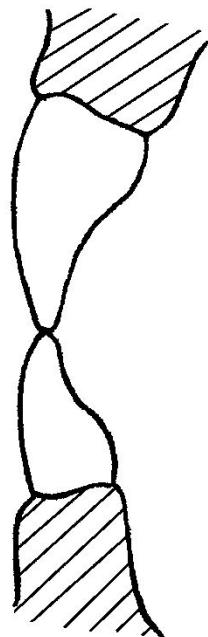
Виды физиологического прикуса

Ортогнатический
Прикус

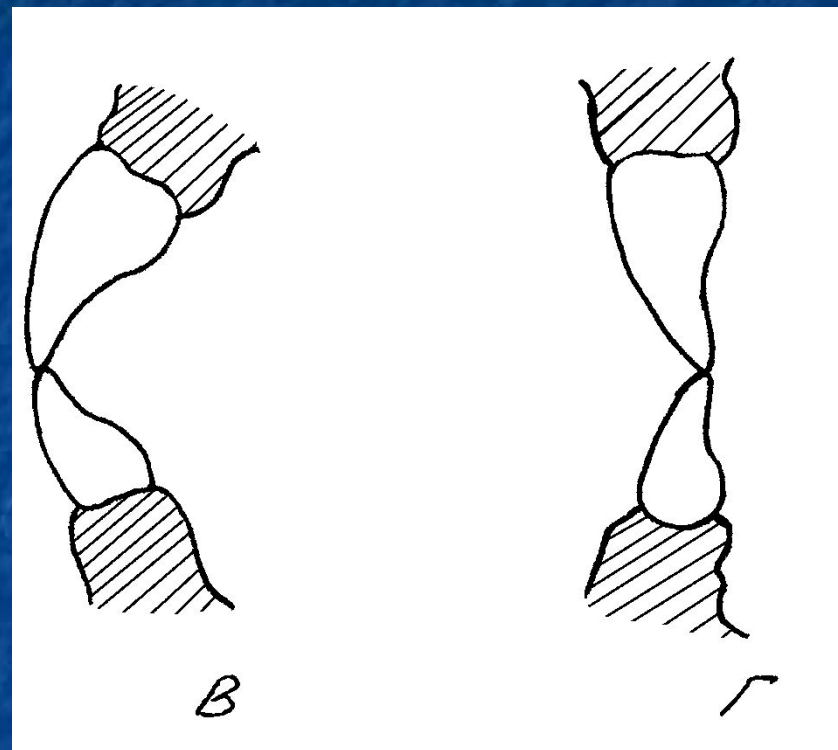


А

Прямой
прикус



Б



Физиологическая
бипрогнатия

Физиологическая
опистогнатия

Функции зубо-челюстной системы

- Функция смыкания губ;
- Функция глотания;
- Функция речеобразования;
- Функция откусывания пищи;
- Функция пережевывания пищи;
- Функция дыхания;

Ротовой тип дыхания

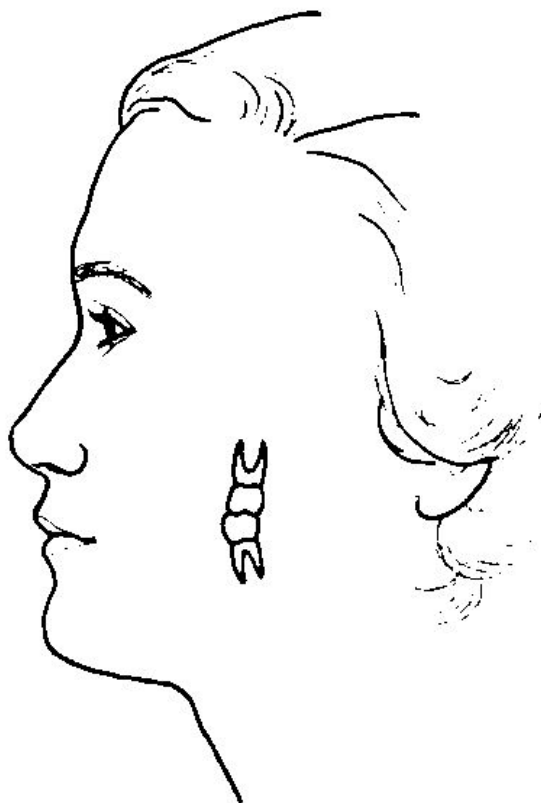
- При ротовом дыхании, обусловленном ЛОР патологией, или вредной привычкой происходит значительное перераспределение давления на зубные ряды. Патогенез формирования аномалий прикуса можно представить следующим образом:
- 1. Изменение давления воздуха в полости рта и в полости носа в сторону уменьшения давления в полости носа и увеличения в полости рта приводит к формированию глубокого неба. Наверное, одновременно происходит и изменение верхнего зубного ряда.
- 2. Давление струи вдыхаемого воздуха, а оно довольно велико и, аномально, также приводит к углублению твердого неба.
- 3. Перемещение языка в средний и нижний этаж ротовой полости и «растяжение» мимических и жевательных мышц, располагающихся снаружи от боковых отделов зубных рядов, приводит к изменению соотношения сил между экстраоральной и интраоральной мускулатурой и в итоге к сужению зубных рядов (в силу анатомических особенностей верхней челюсти сужение верхнего зубного ряда происходит в большей степени).
- 4. Изменение соотношения давления экстраоральных и интраоральных сил в переднем отделе в сторону уменьшения давления губ (в большей степени верхней) приводит к протрусии верхних резцов.
- 5. При опускании нижней челюсти при ротовом дыхании происходит дистальное смещение головок ВНЧС. Это положение может зафиксироваться как функциональное (в силу адаптации всех элементов ВНЧС и мышц, выдвигающих и поднимающих нижнюю челюсть) так и морфологически (в результате давления головки ВНЧС на дистально расположенный участок суставной впадины).
- Таким образом, в результате ротового дыхания происходит углубление твердого неба, протрусия верхних зубов и сужение верхней челюсти (в большей степени, чем нижней). Последнее обстоятельство в силу того, что каждый мезиальный участок челюсти по трансверзали меньше, чем дистальный, приводит к дистальному смещению нижней челюсти.

Классификация Энгля

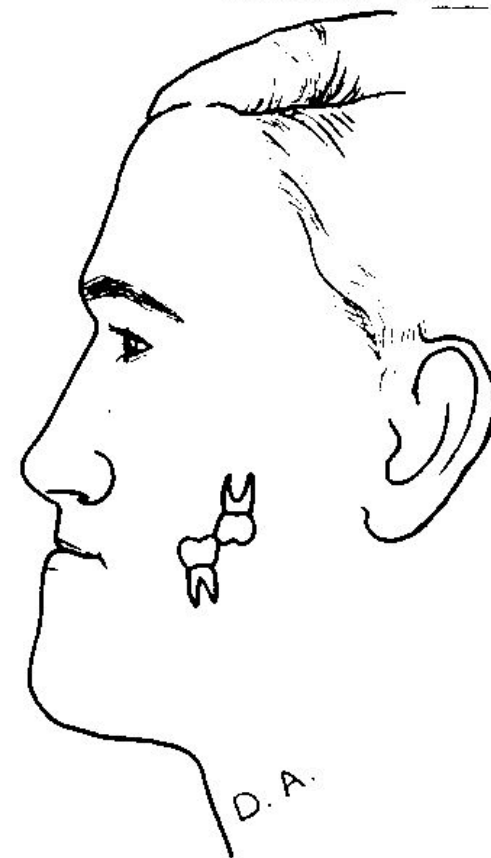
CLASS II



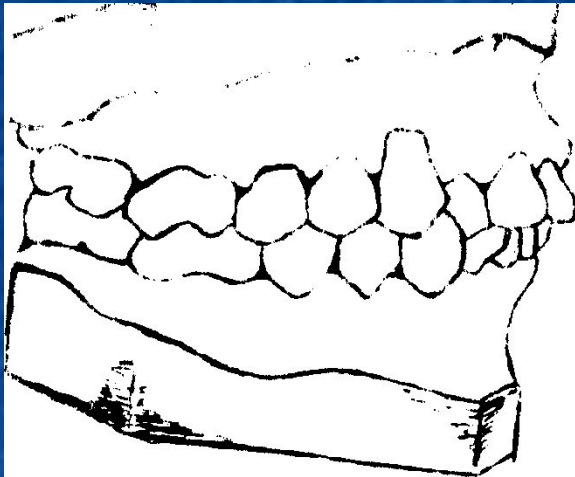
CLASS I



CLASS III



I класс по Энглу

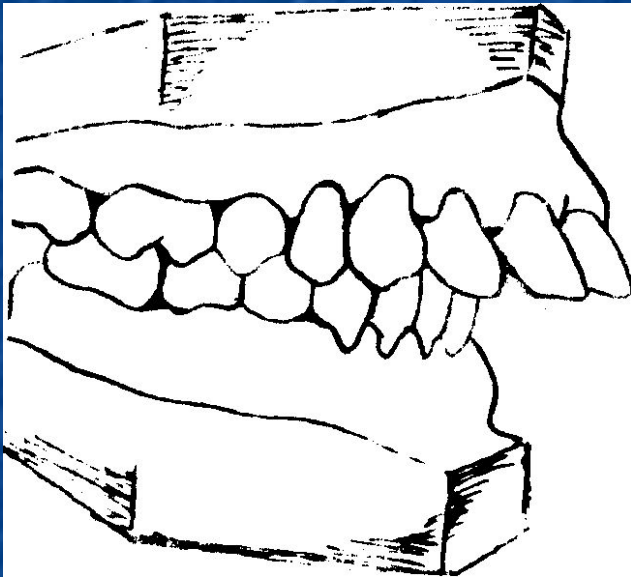






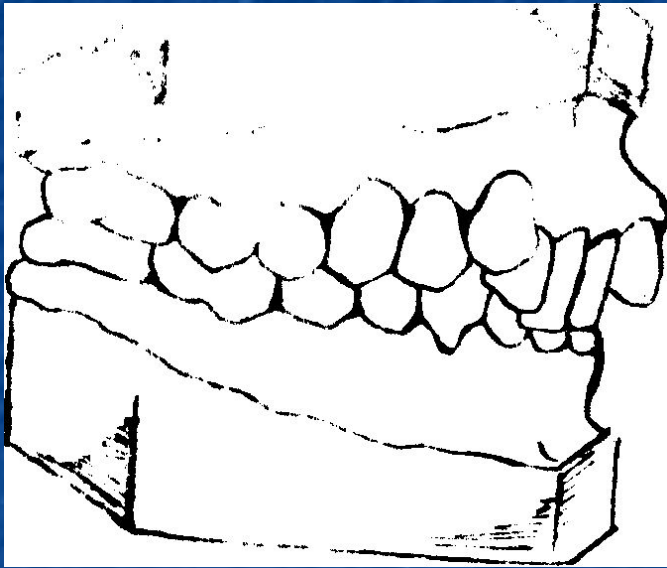


II класс по Энгля 1 подкласс

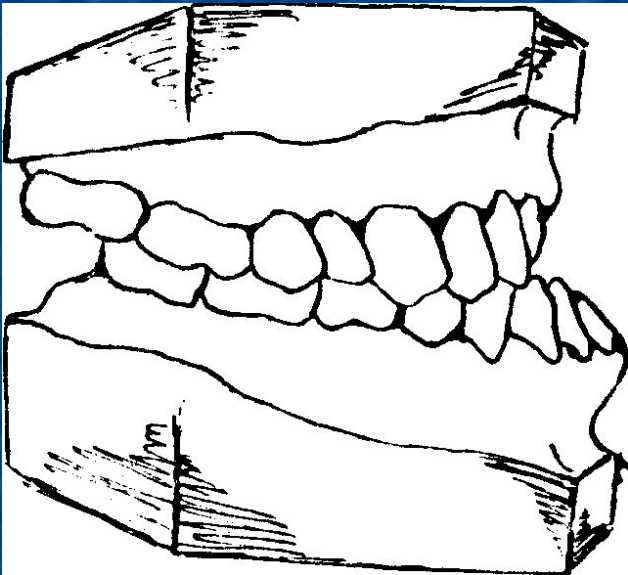


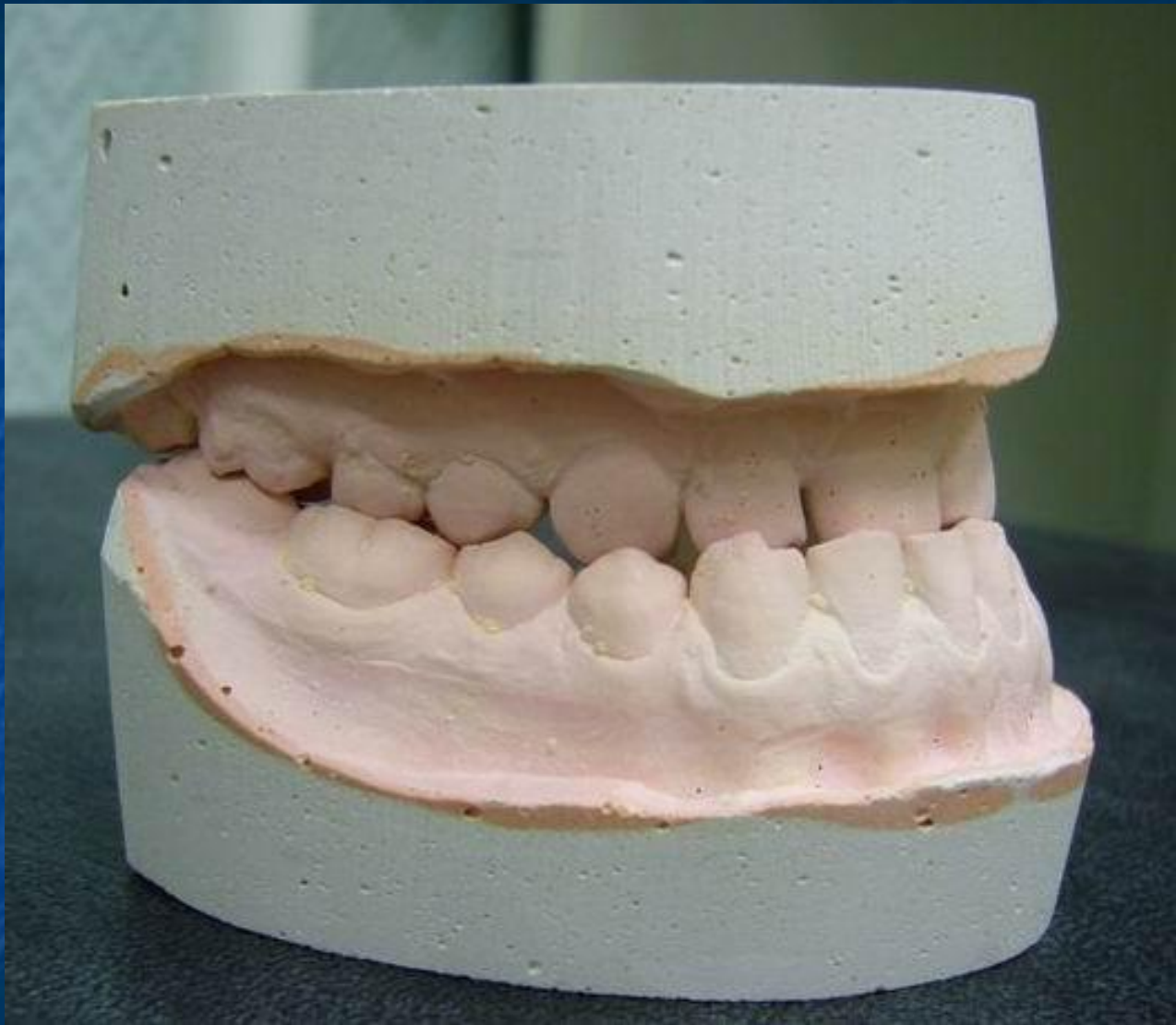


II класс по Энглу 2 подкласс



III класс по Энглу





Этиологические факторы в развитии зубочелюстных аномалий

В возникновении зубочелюстных аномалий большое значение имеет генетическая обусловленность. Чаще всего это касается аномалий числа, формы, величины зубов, диастемы, мезиального прикуса.

Во внутриутробном периоде большое значение придается состоянию беременной женщины:

- Заболевания матери,
- работа на вредном производстве,
- прием фармакологических препаратов,
- несоблюдение рациона питания,
- режима труда, гигиены одежды,
- травма

могут привести к нарушению развития плода и формированию челюстно-лицевой области.

Этиологические факторы в развитии зубочелюстных аномалий

В грудном периоде на возникновение аномалий влияют:

- а) неправильные приемы искусственного вскармливания (недостаточная функциональная нагрузка жевательного аппарата, приводящая к недоразвитию мышц, выдвигающих нижнюю челюсть),
- б) вредные привычки детей (сосание и прикусывание пальцев, языка, губ, различных предметов), нецеленаправленная функция языка (прокладывание его между зубными рядами),
- в) нарушение функции сосания (нарушение ритма и процесса естественного вскармливания, недостаточное высасывание молока, неравномерное его проглатывание),
- г) нарушение функции глотания.

При нормальном (соматическом) способе глотания губы спокойно сложены, зубы сжаты, кончик языка упирается в передний участок твердого неба за верхними резцами.

При неправильном (инфантильном) глотании кончик языка контактирует с нижней губой, отмечается сокращение мимических мышц (симптом наперстка),

Этиологические факторы в развитии зубочелюстных аномалий

В грудном периоде на возникновение аномалий влияют:

д) нарушение функции дыхания

В норме ребенок дышит носом.

При затруднении носового дыхания возникает смешанное или ротовое дыхание, что приводит к деформации верхней челюсти.

е) заболевания детей (болезни раннего детского возраста, рахит, эндокринная патология), пороки развития челюстно-лицевой области.

Период временного и сменного прикуса:

а) вредные привычки детей

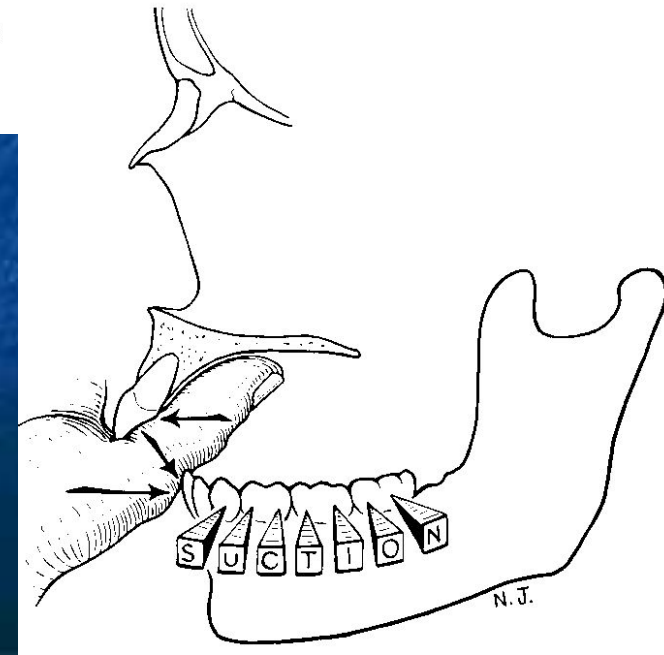
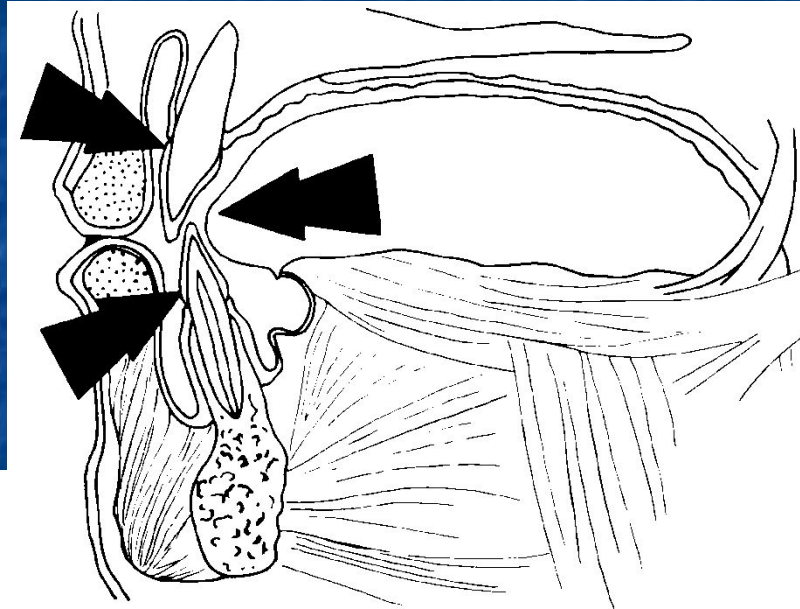
б) нарушение функций глотания, дыхания,

в) нарушение функция речеобразования: темпа и ритма речи, произношения различных звуков - Р, Л, И, С и др.

г) стоматологические заболевания (кариес и его осложнения, раннее удаление зубов, воспалительные заболевания), травма, новообразования, пороки развития челюстно-лицевой области,

д) заболевание детей: заболевание опорно-двигательного аппарата, ЛОР - патология, эндокринная патология и др.

Этиологические факторы в развитии зубочелюстных аномалий


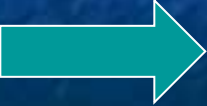


Классификация вредных привычек (Окушко В. П., 1975г.)

- Вредные привычки являются распространенным нарушением зубочелюстной системы. Частота их колеблется в зависимости от возраста детей, от 2,2 % до 47 %.
 - **Зафиксированные двигательные реакции.**
 1. Привычка сосания пальцев.
 2. Привычка сосания и прикусывания губ, щек, различных предметов.
 3. Привычка сосания и прикусывания языка.
 - **Зафиксированные неправильно протекающие функции.**
 1. Нарушение функции жевания.
 2. Неправильное глотание и привычка давления языком на зубы.
 3. Неправильная речевая артикуляция.
 4. Ротовое дыхание.
 - **Нарушение позо - тонических рефлексов.**
 1. Неправильная поза тела и нарушение осанки.
 2. Неправильное положение нижней челюсти и языка в покое.
- Кроме того Окушко В. П. выделяет осознанные и неосознанные вредные привычки. Осознанные вредные привычки реализуются, как правило, в дневное время и ребенок знает, что он, например, грызет ногти или кусает нижнюю губу. Неосознанные вредные привычки реализуются ночью и нередко ни ребенок, ни его родители не знают об этом.

Методы обследования

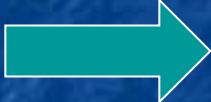
клинические методы:

- Сбор анамнестических данных
- Статическое обследование 
- Динамическое обследование 
- Осмотр внешнего вида, состояния зубных рядов
- Изучение функций зубочелюстной системы

Методы обследования

рентгенологические методы:

- Внутриротовая рентгенография
 - Телерентгенография

 - Обзорная рентгенография
 - Рентгенография лица и челюстей
 - 2. Панорамная рентгенография
 - 3. Ортопантограмма
 - 4. Изучение ВНЧС
- 

Методы обследования

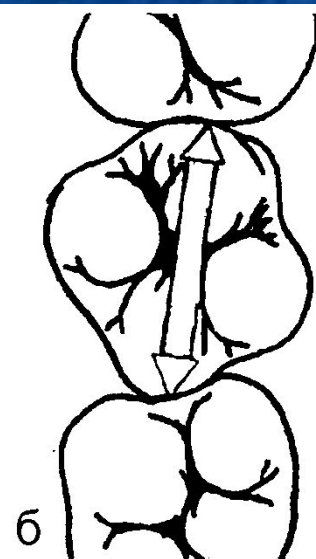
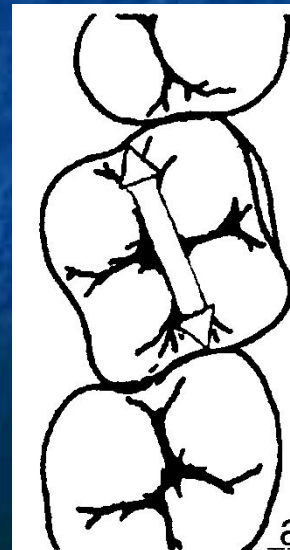
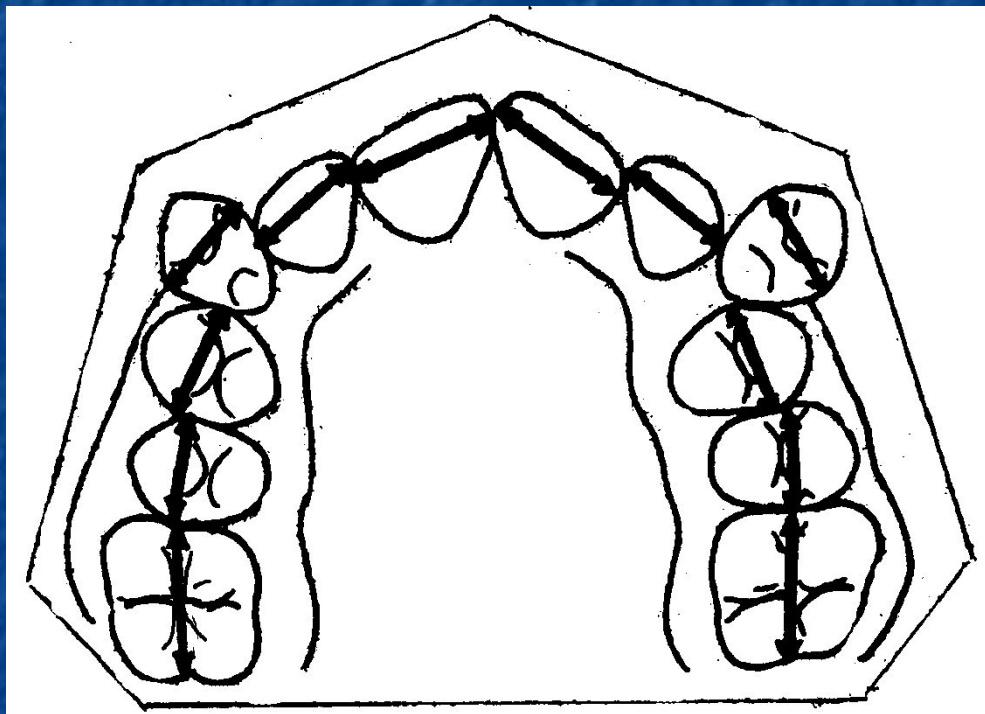
- Функциональные методы

- Мастикациография по И. С. Рубинову
- Миография
- Электромиография
- Миотонометрия
- Гнатодинамометрия
- Функциональные жевательные пробы
- Реография

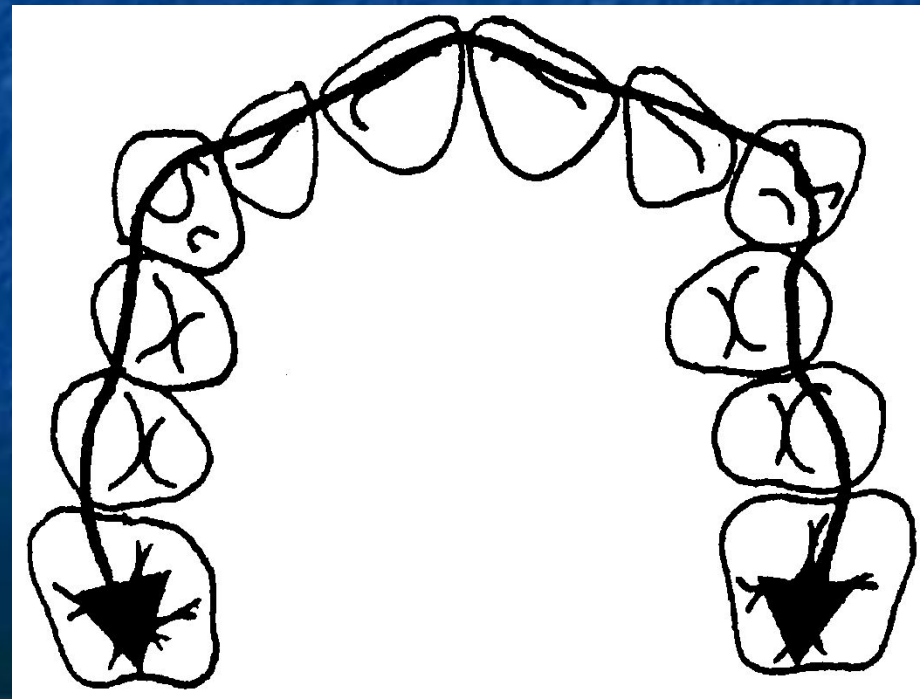
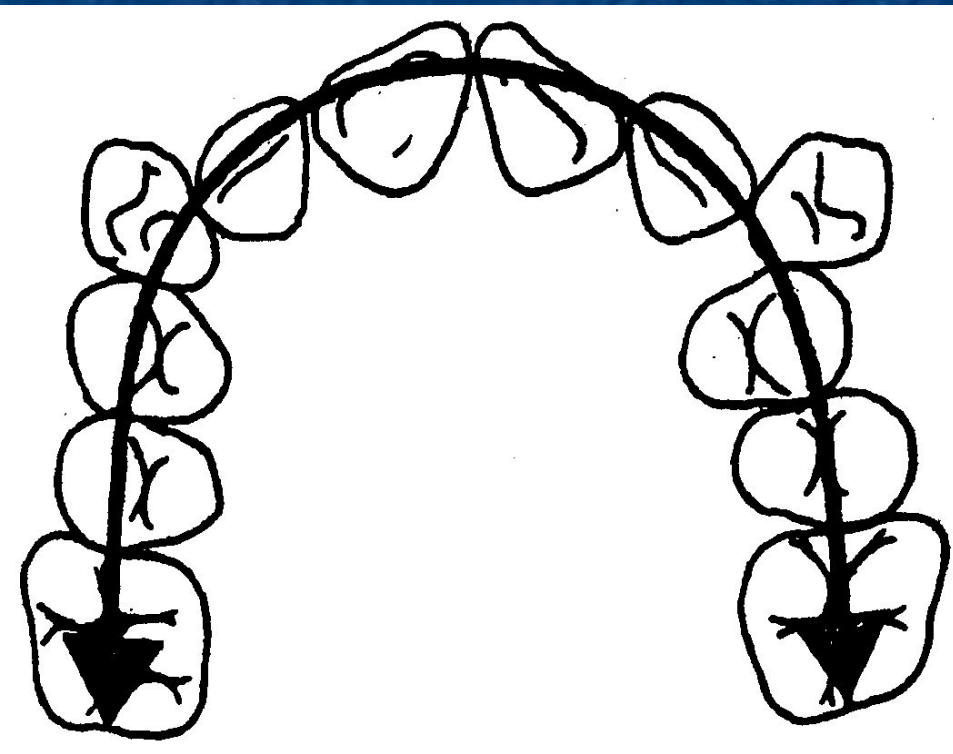
Методы обследования

- Антропометрические методы
- Фотометрическое обследование
- Графические методы
- Антропометрия лица и челюстей

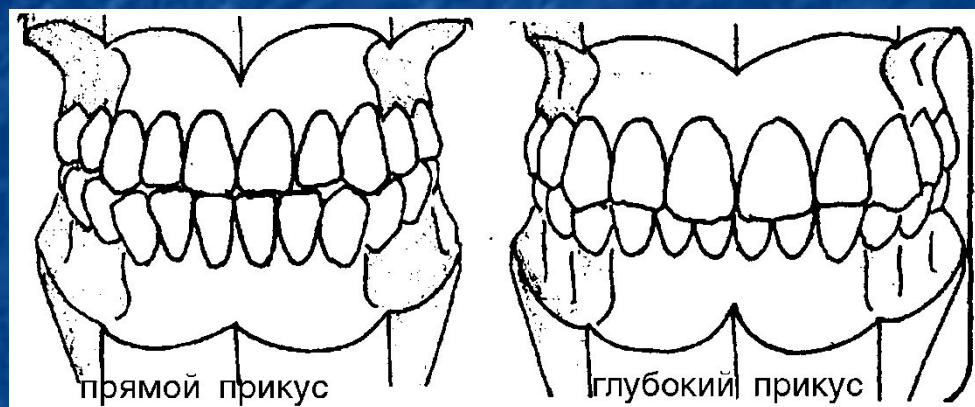
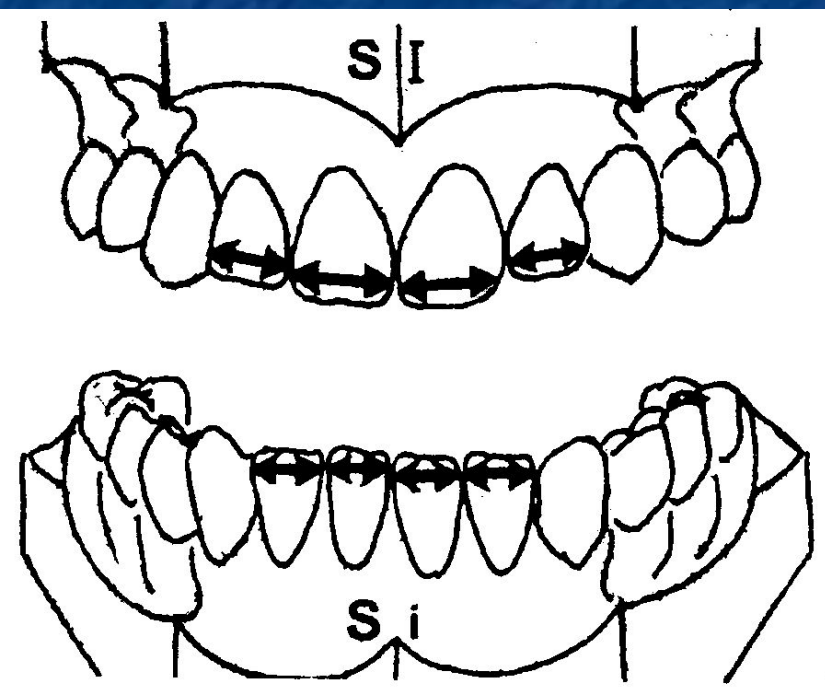
Метод Нансе



Метод Нансе



Метод Тона



Глубина резцового перекрытия = SI/Si

Индекс Тона = $SI/Si = 1,35$ = ортогнатический прикус

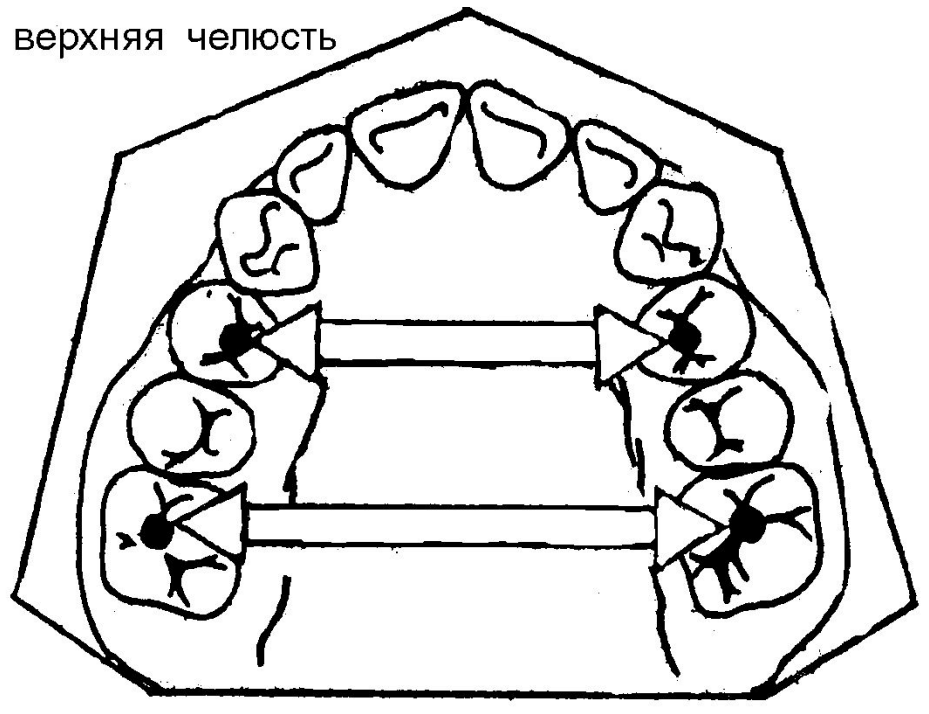
Индекс Малыгина Ю.М = $1,42$ = глубокий прикус

Индекс Герлаха = $1,22$ = прямой прикус

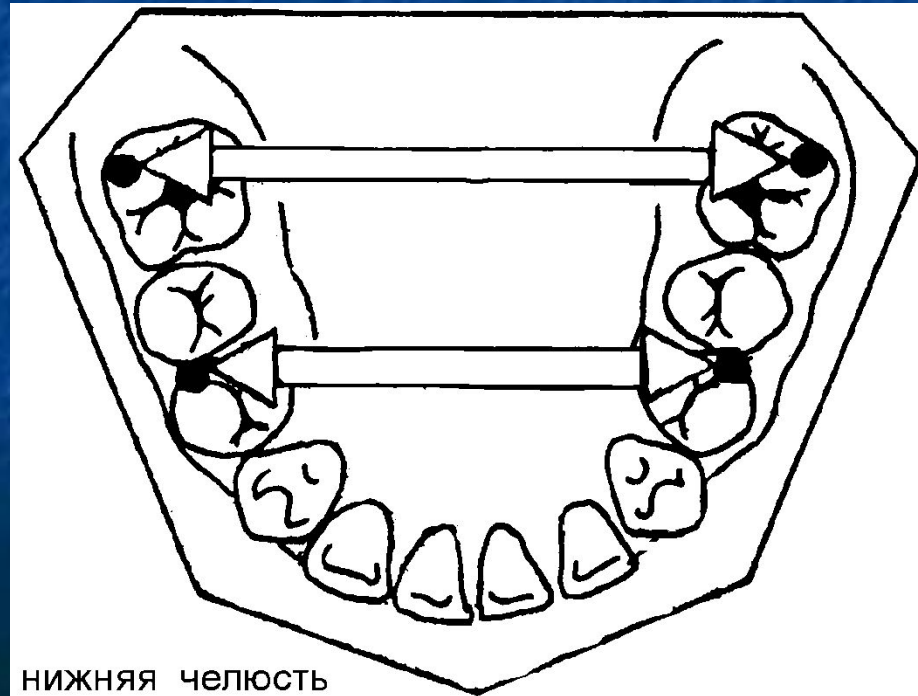
Индекс Долгополовой = $1,33$ = временный прикус

Метод Пона

верхняя челюсть



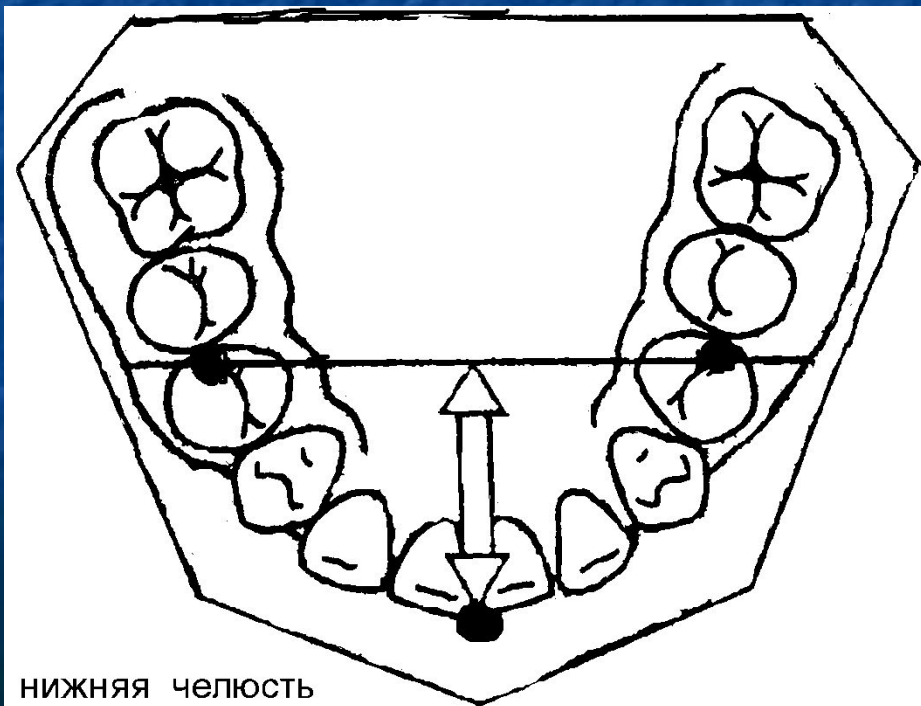
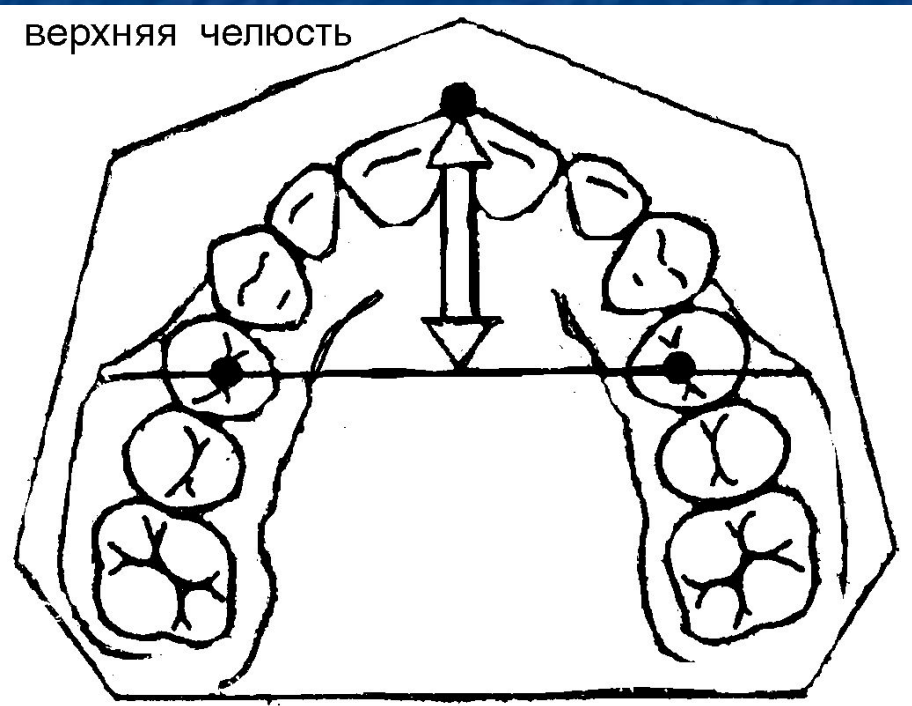
*Премолярный индекс = Сумма
четырёх резцов / расстояние между
премолярами * 100 = 80 = 85*
*молярный индекс = Сумма четырёх
резцов / расстояние между молярами
* 100 = 64 = 65*



нижняя челюсть

Метод Коркхауза

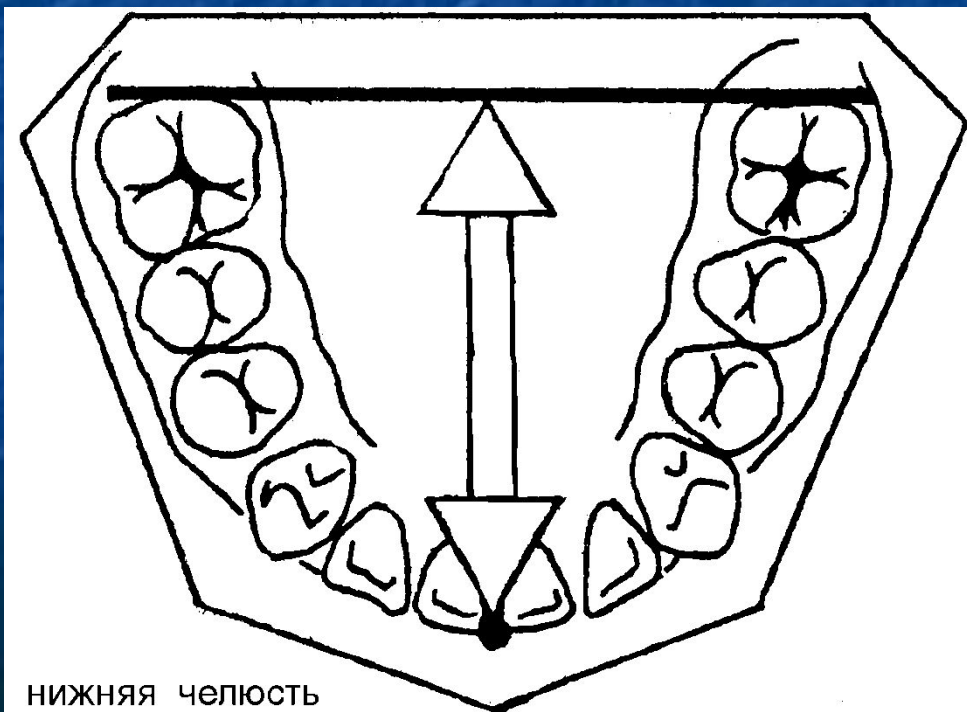
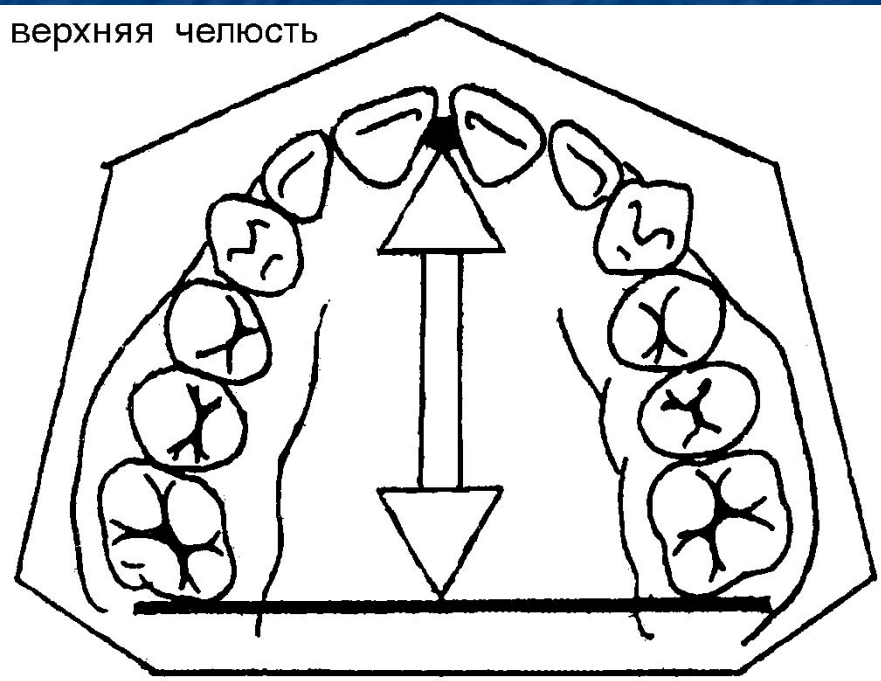
Верхняя челюсть



Нижняя челюсть

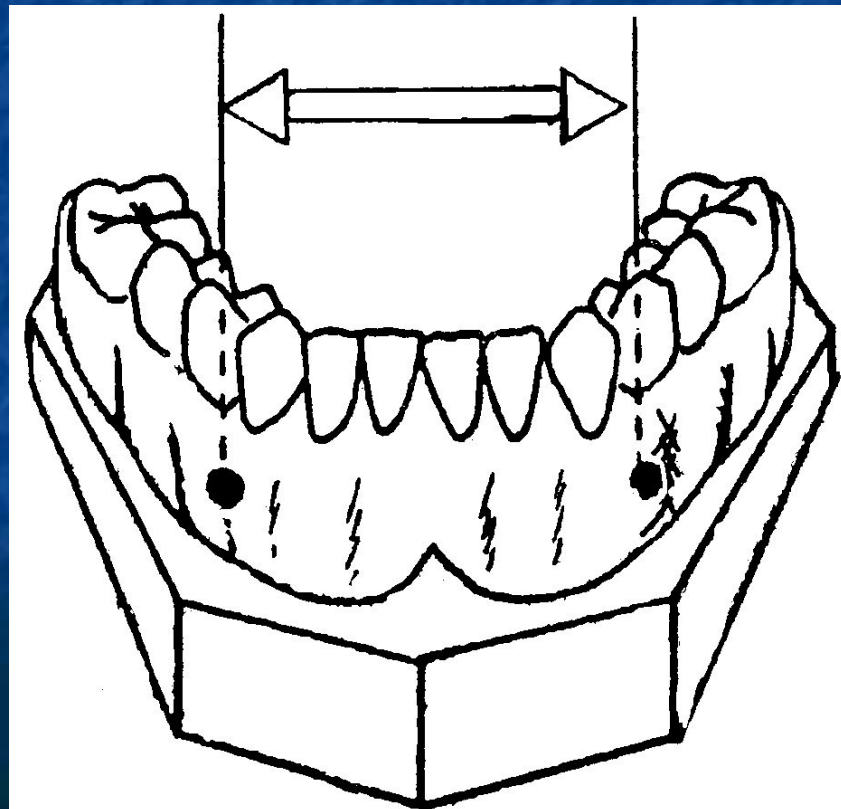
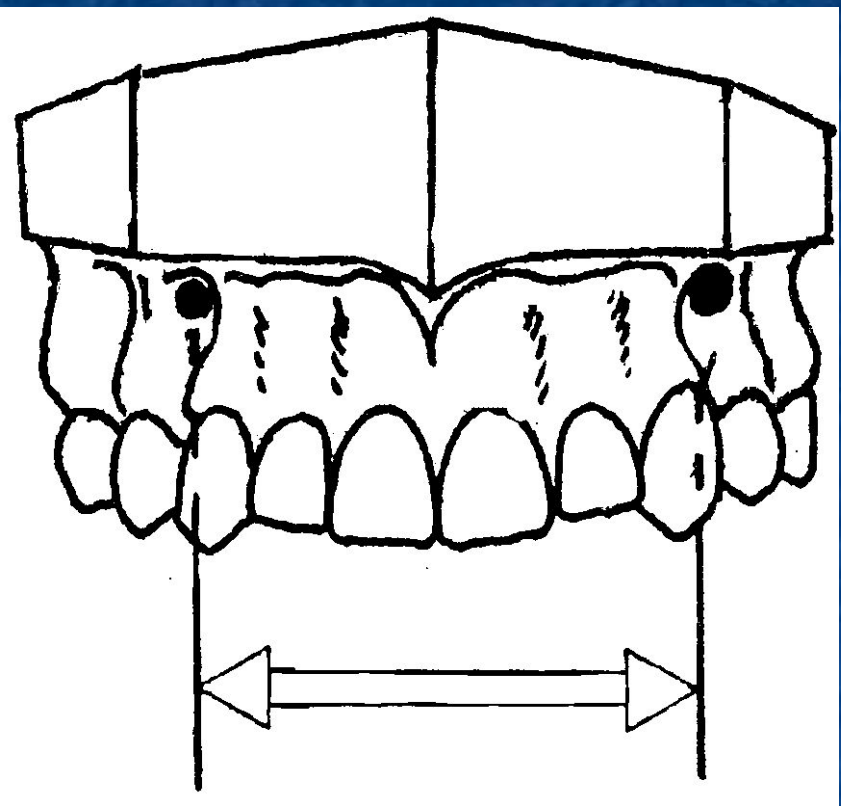
Метод Снагиной

верхняя челюсть



нижняя челюсть

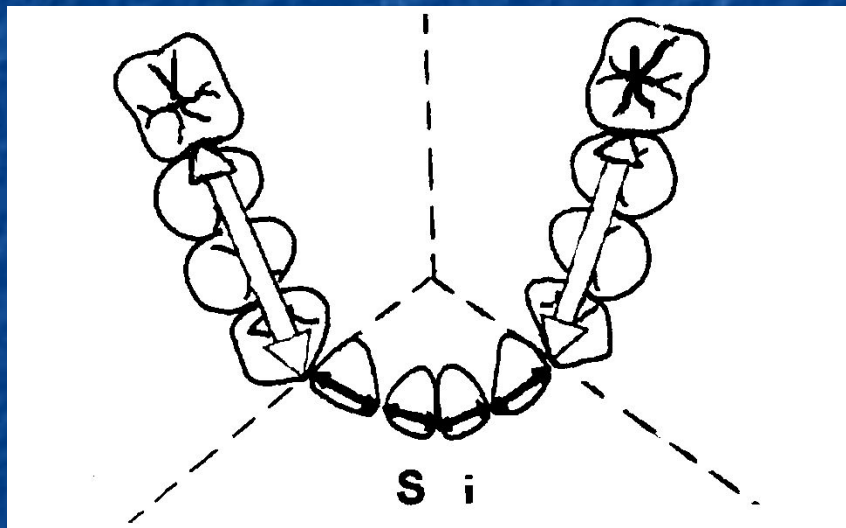
Метод Снагиной



Зависимость ширины и длины апикального базиса от суммы 12 зубов

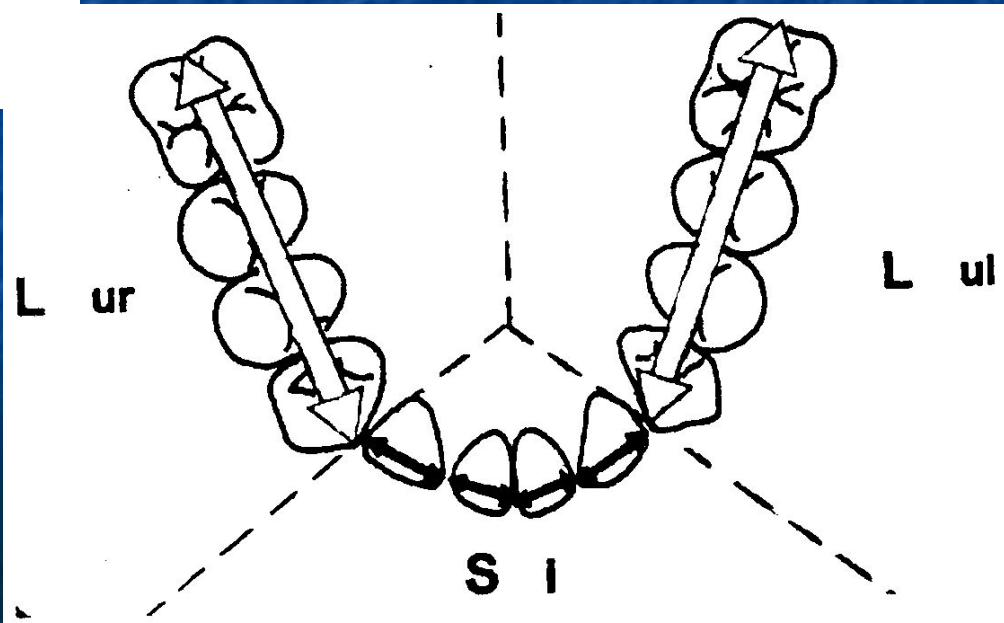
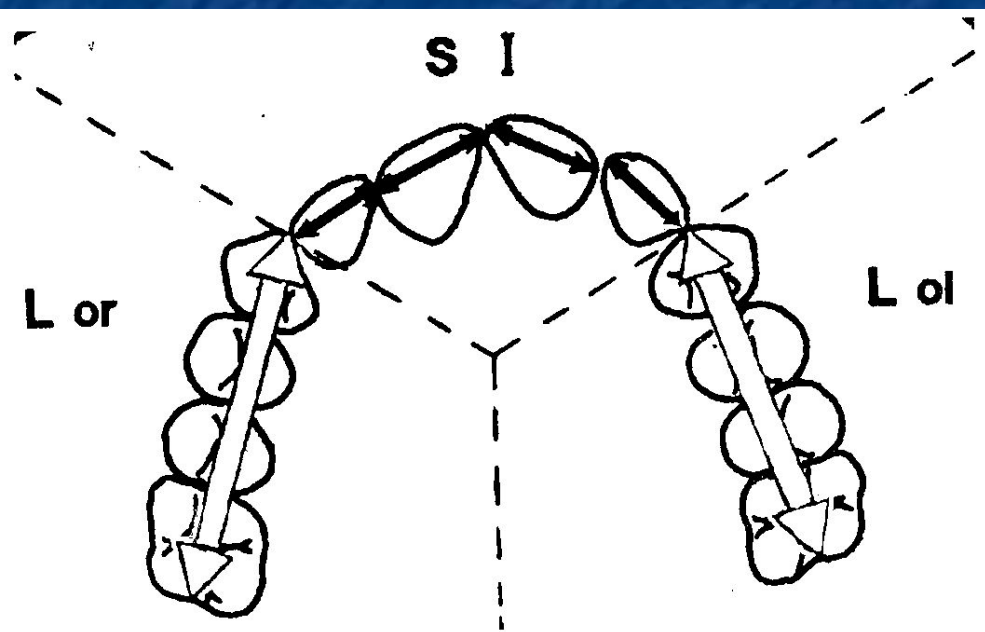
	норма	I степень	II степень
ШАБ в/ч	44%	39 – 42%	32-39%
ДАБ в/ч	39%	35-37%	26-35%
ШАБ н/ч	43%	38-41%	34-38%
ДАБ н/ч	40%	36-38%	31-36%

Метод Моуэрса

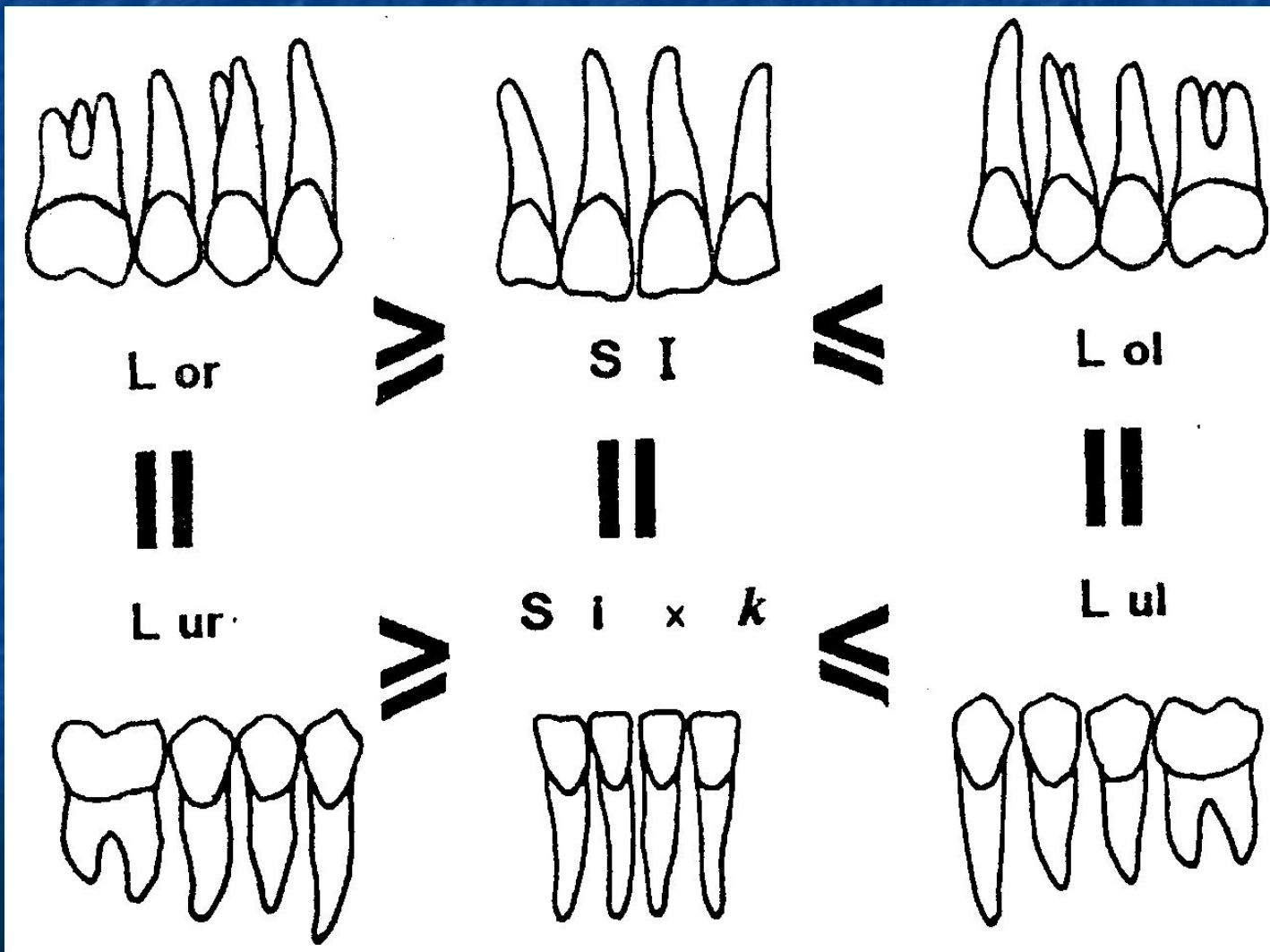


- Моуэрс вывел зависимость между суммой четырех резцов на нижней челюсти и необходимым местом для 3,4,5 постоянных зубов

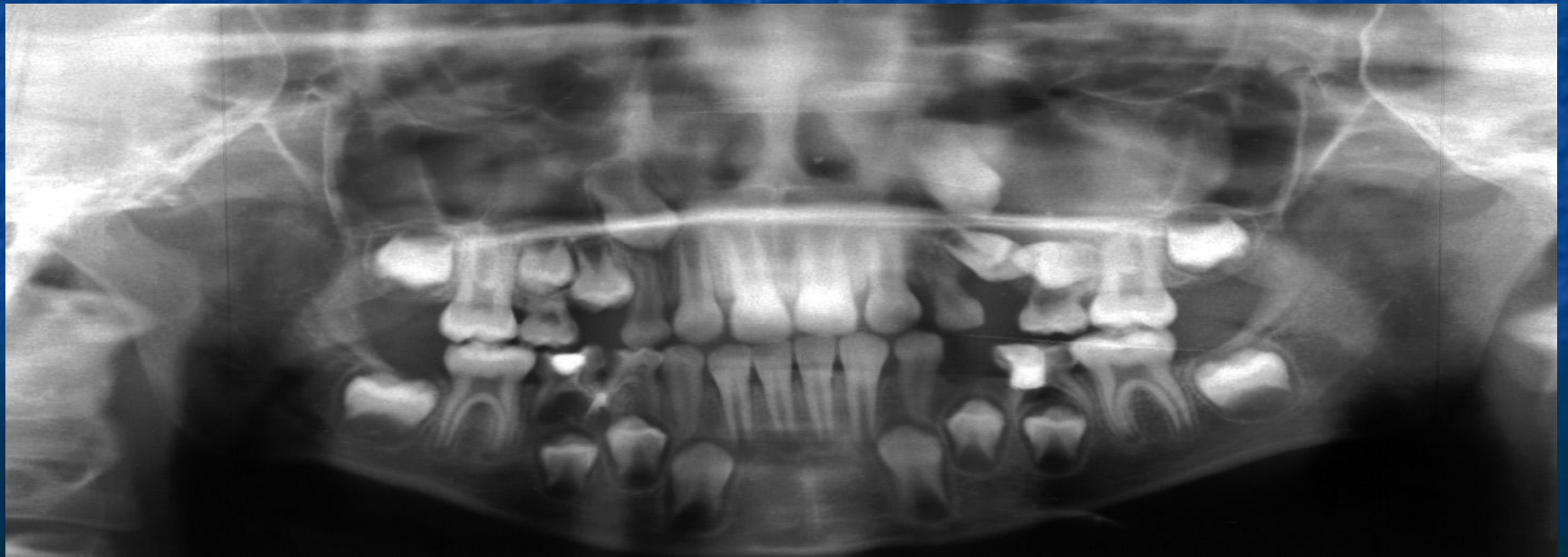
Метод Герлаха



Метод Герлаха



ортопантомограмма



ортопантомограмма



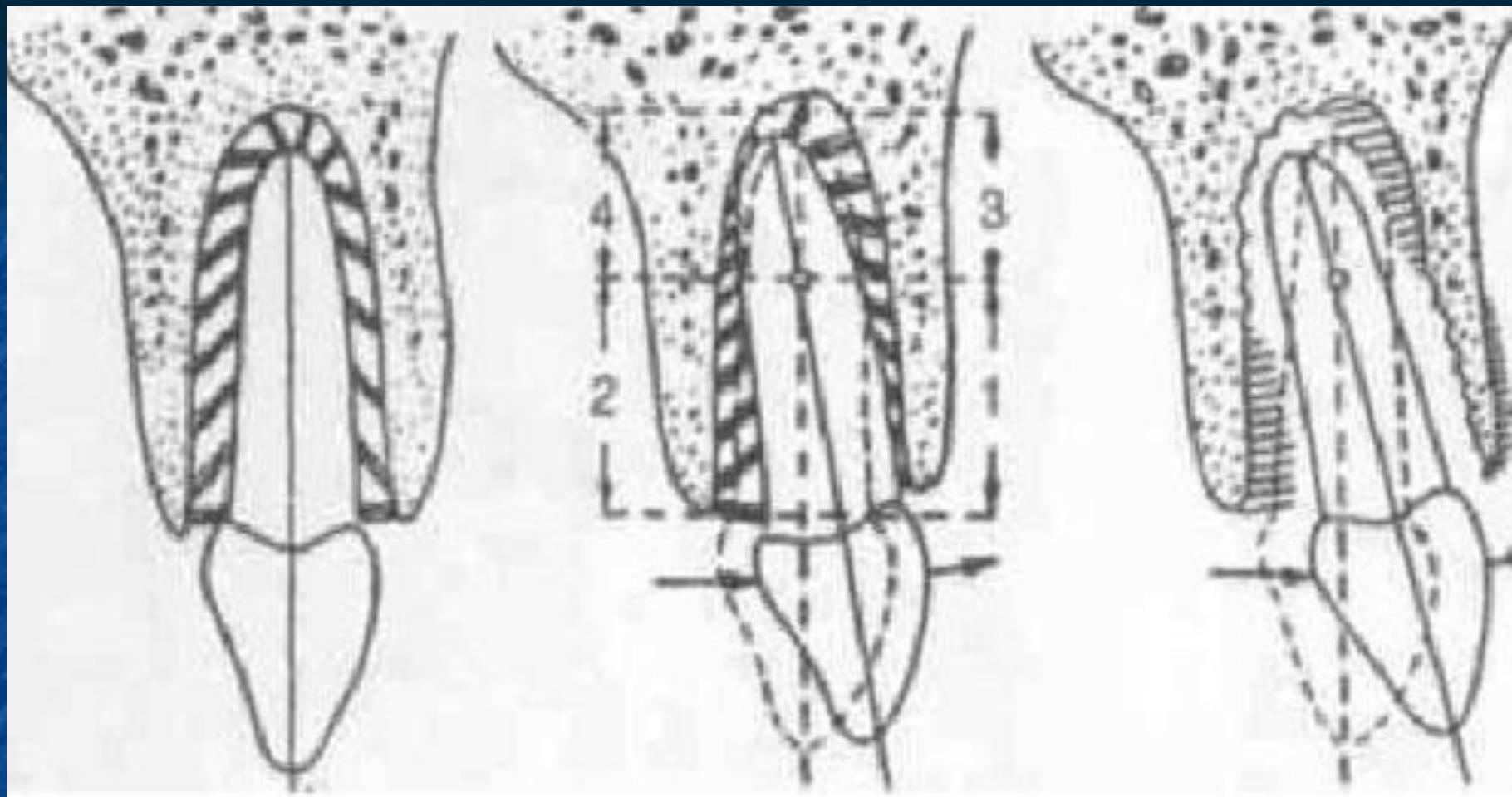
ортопантомограмма



ОРТОДОНТИЧЕСКИЕ СИЛЫ ПО А.М. ШВАРЦУ

В основе расчетов лежит величина внутрикапиллярного давления - 26 г/см².

I степень (3-5 г/см²)	II степень (20—26 г/см²)	III степень (30-40 г/см²)	IV степень (более 60 г/см²)
<p>Силы давления настолько слабы или их действие столь краткосрочно, что не вызывает никакой реакции в периодонте.</p>	<p>Сила давления слабая, меньше, чем капиллярное кровяное давление но достаточно велико, чтобы вызвать непрерывное рассасывание и новообразование кости на стенках альвеолы.</p>	<p>Сила средней величины, превышающая в зонах давления кровяное давление капилляров. Если эта сила действует продолжительно, без периодов ослабления, происходят анемизация периодонта и застойная резорбция стенки альвеолы и цемента корня зуба.</p>	<p>Сила большая, в зонах ее воздействия периодонт полностью ущемляется, в более тяжелых случаях зуб соприкасается со стенкой альвеолы. Процесс резорбции в альвеолярной кости происходит в жизнеспособных местах периодонта путем постепенного углубления и создания резорбционных лакун в виде пещер.</p>



в периодонте возникают зоны давления и натяжения. В лунке зуба начинается перестройка костной ткани. Она включает процессы резорбции (рассасывания) кости и ее остеогенеза (построения).



Корпусное перемещение.

Корпусным перемещением называют такое горизонтальное перемещение зубов, при котором любая точка на поверхности коронки зуба перемещается на одно и то же расстояние, в одном и том же направлении, что и точка на поверхности корня, то есть при перемещении зуба не происходит изменения положения его продольной оси по отношению к основанию челюсти.

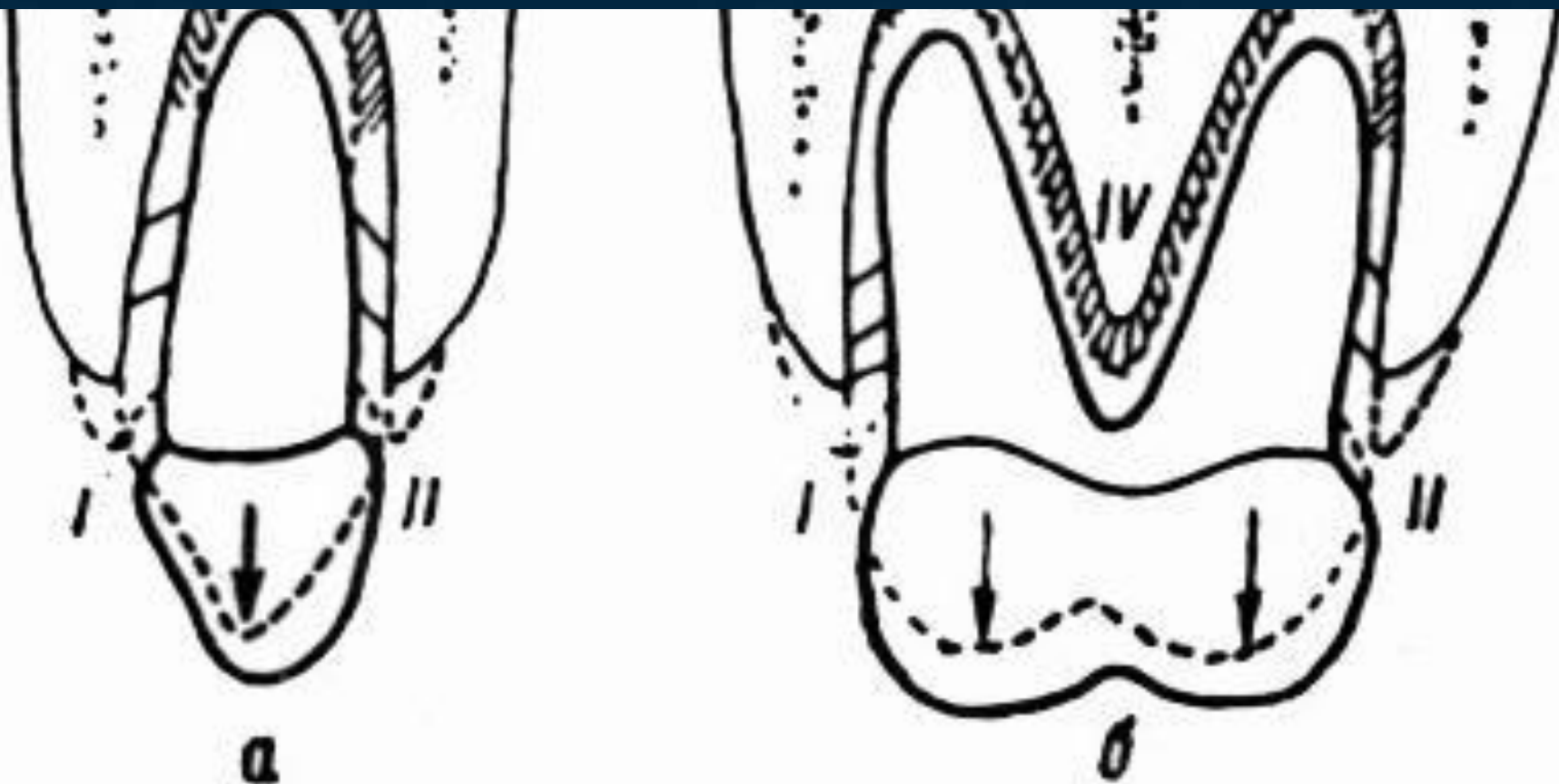


Рис. 62. Схематическое изображение биоморфологии
зубо-альвеолярного удлинения зубов: а —

вытяжение

Под влиянием тяги механически действующего аппарата или при жевательной разгрузке (при утере антагониста или разобщения прикуса), зуб перемещается в направлении приложенной силы. В этих условиях натягиваются периодонтальные волокна в первую очередь в области верхушки корня, на дне альвеолы образуется зона тяги с закономерно последующим новообразованием кости (III). Альвеола при вытяжении зуба заполняется костью. В процессе вытяжения зуба, анатомическая шейка не оголяется, а благодаря связочному аппарату, в основном, зубо-альвеолярным связкам, которые натягиваются и стимулируют новообразование кости на краях альвеолы.

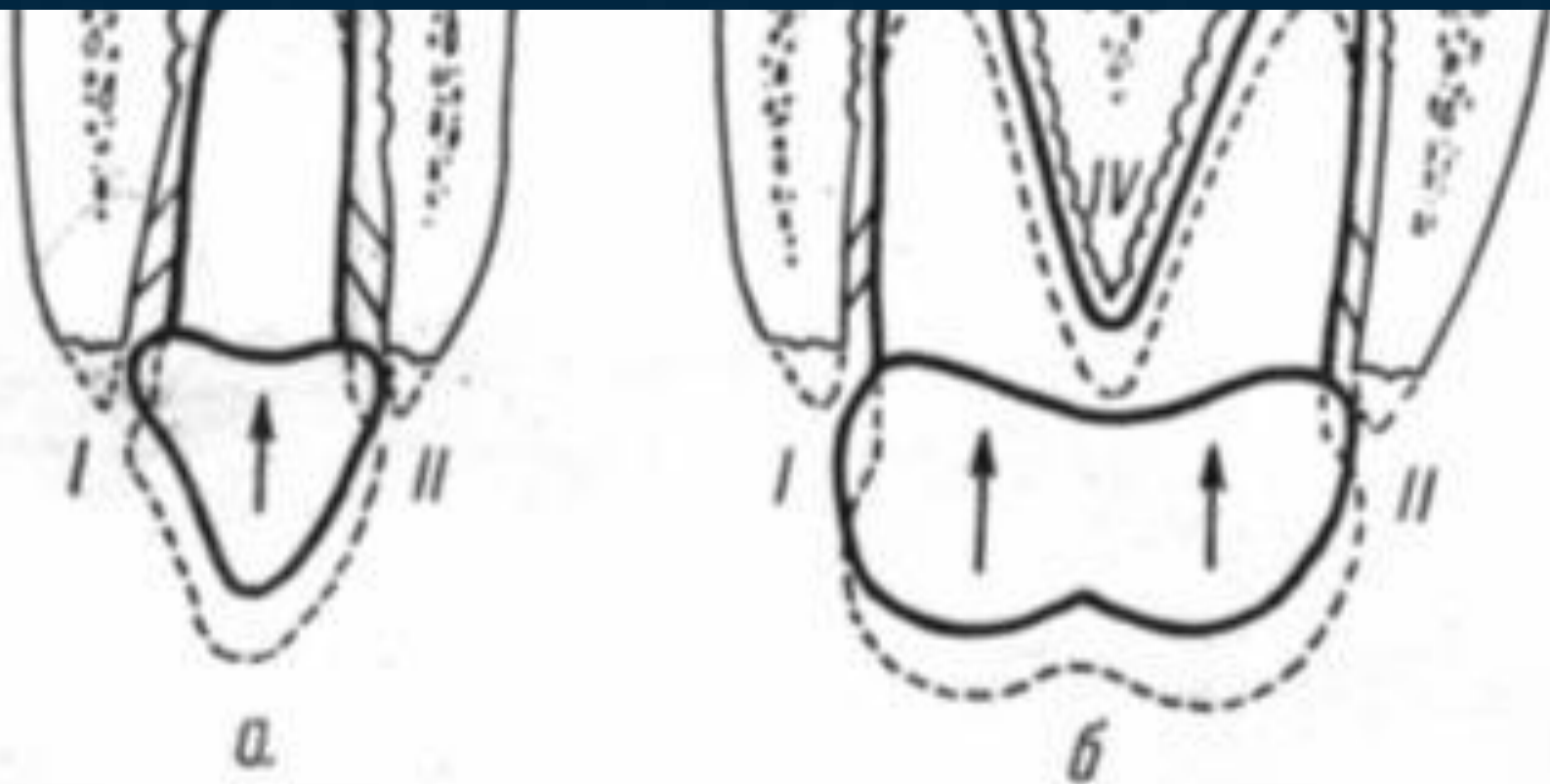


Рис. 63. Биоморфология зубоальвеолярного укорочения
внедрение

Схематически погружение зубов можно представить следующим образом (рис. 63): при вертикальной нагрузке зуба в первую очередь должно преодолеть естественное сопротивление периодонта, при превышении его, зуб погружается в альвеолу. На дне альвеолы образуется зона давления с закономерными следствиями. Поскольку корень зуба имеет конусообразную форму, зона давления образуется не только в области верхушки корня, но и в других частях периодонта, как результат вклинивания зуба в альвеолу. Вследствие погружения зуба в альвеолу, клиническая коронка (видимая часть зуба) до некоторой степени укорачивается, но при этом происходит компенсаторная резорбция края альвеолы.

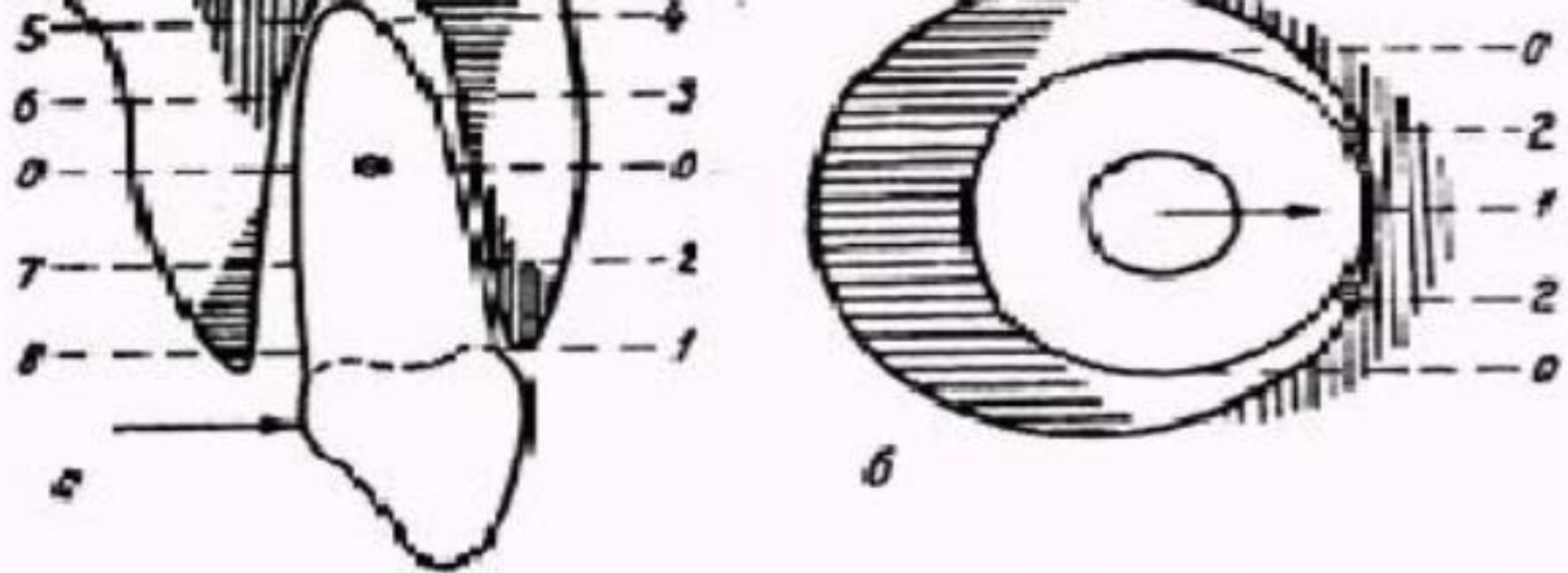


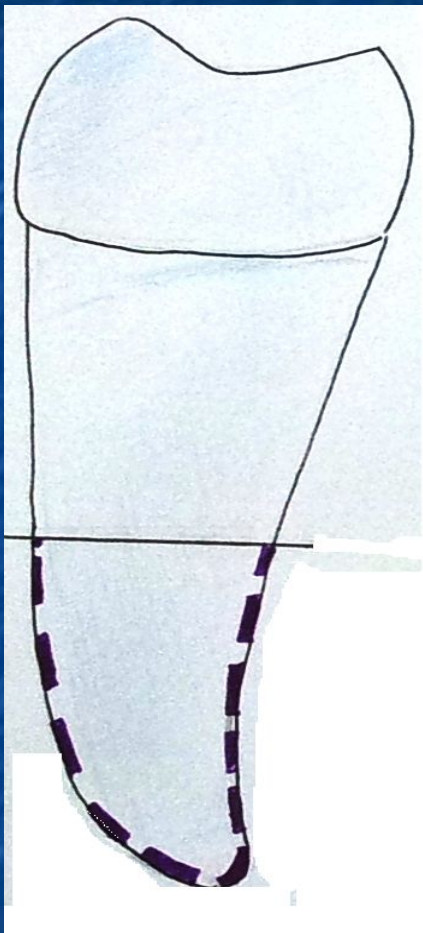
Рис. 61. Схема, характеризующая степень сдавливания периодонта в отдельных участках зон давления при наклонно поступательном перемещении. В участках 1 и 5 наибольшее сдавливание периодонта, в участках 2 и 6 – умеренное, а в 0 – периодонт вообще не сдавливается. Такая же градация и в отношении степени натяжения периодонтальных волокон в зонах тяги. В участках 4 и 8 наибольшее натяжение, 3 и 7 – умеренное, а в 0 – вообще не натягиваются как на уровне оси вращения.

Наклонно-поступательные движения.

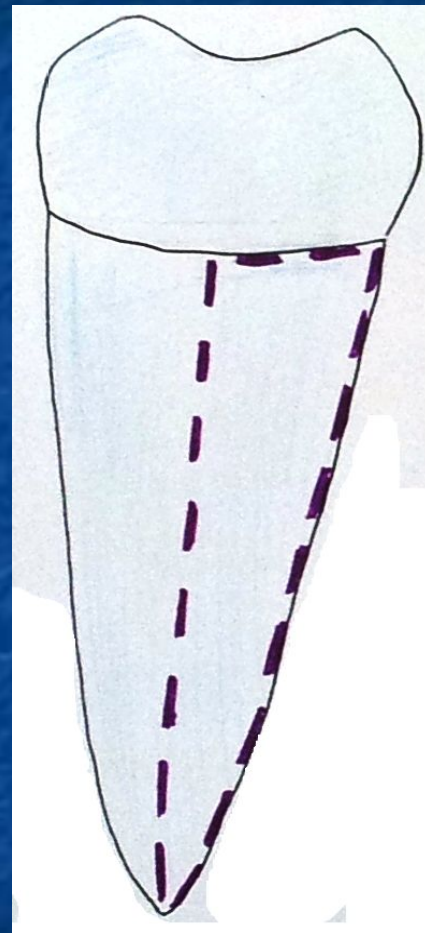
Зуб перемещается наклонно-вращательным образом, вследствие чего он, наклоняясь, в первую очередь соприкасается со стенкой альвеолы в области шейки зуба и на противоположной стороне в области верхушки корня. Если приближаться к середине корня от мест соприкосновения со стенкой альвеолы, то степень сдавливания периодонта постепенно уменьшается.

В участке 0 периодонтальная щель сохраняет нормальную ширину, поскольку это место соответствует оси вращения и, следовательно, не перемещается. По мере резорбции альвеолярной стенки зуб перемещается, давлению и резорбции подвергаются также и другие участки альвеолярной стенки.

Формы резорбции корней

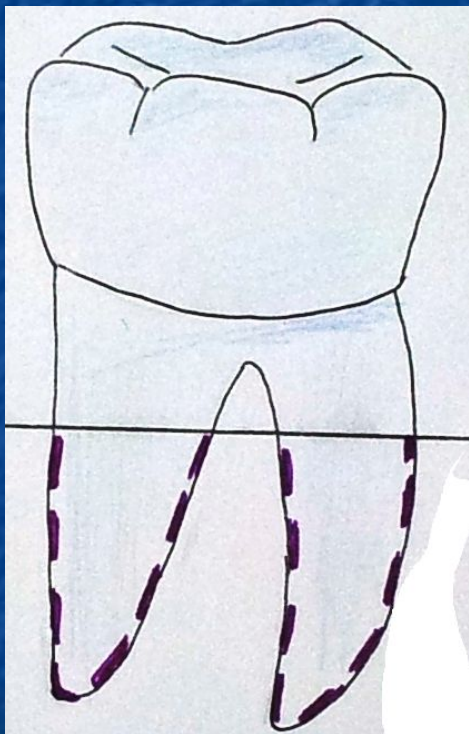


*Равномерная
(горизонтальная)*

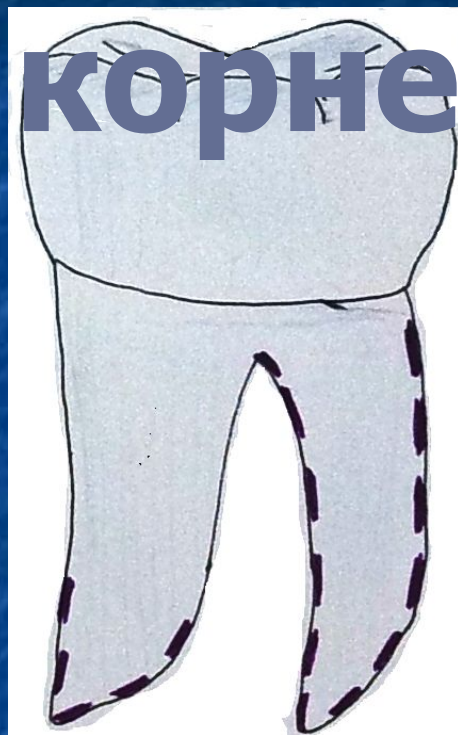


Вертикальная

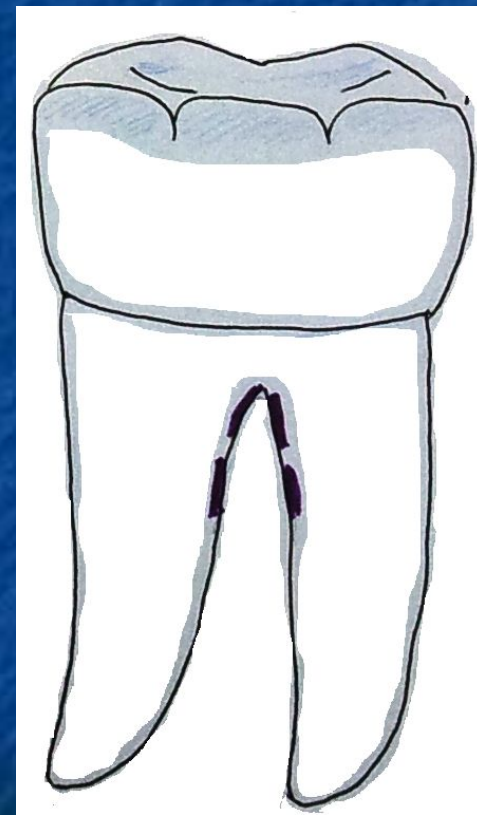
Формы резорбции корней



Равномерная



*С преимуществом
резорбции одного
корня*



*Преимущество резорбции
в области бифуркации*

Этапы ортодонтического лечения

- **Активный**
- **Пассивный**
- **Ретенционный**

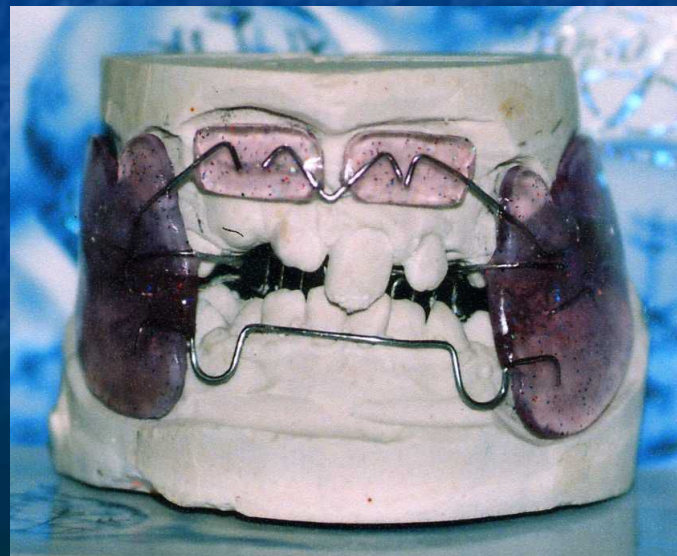
Съёмное профилактическое протезирование

- Проф.протез изготавливают при потере временного зуба более чем за 1 год до прорезывания одноименного зуба постоянного;
- Большой базис протеза;
- Кламмера имеют контакт с зубом точечный или линейный;
- Зубы располагаются на приточке, а не на искусственной десне;
- Обязательные металлические элементы или армирование;
- Проф.протез содержит ортодонтические элементы;
- Частые сроки смены проф.протезов:
 - до 6 лет – 1 раз в 0,5 года
 - с 7 до 9 лет – 1 раз в 1 год
 - с 9 до 11 лет – 1 раз в 1,5 года
 - старше 11 лет – 1 раз в 2 года

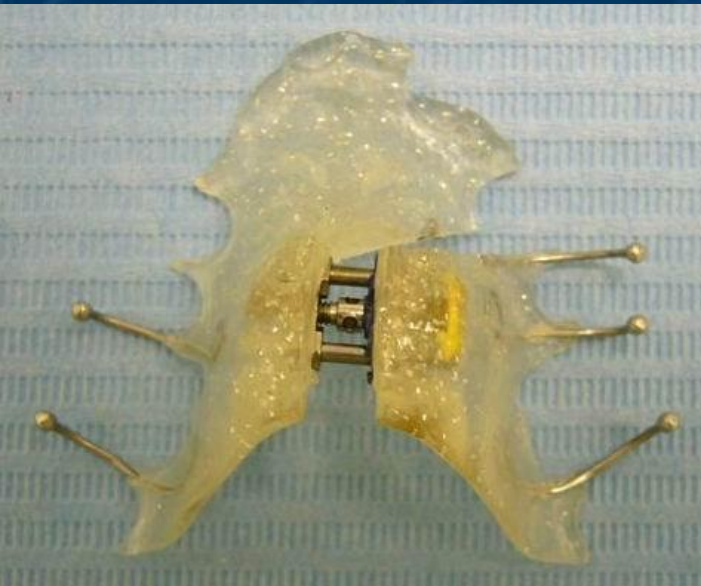
Классификация ортодонтических аппаратов

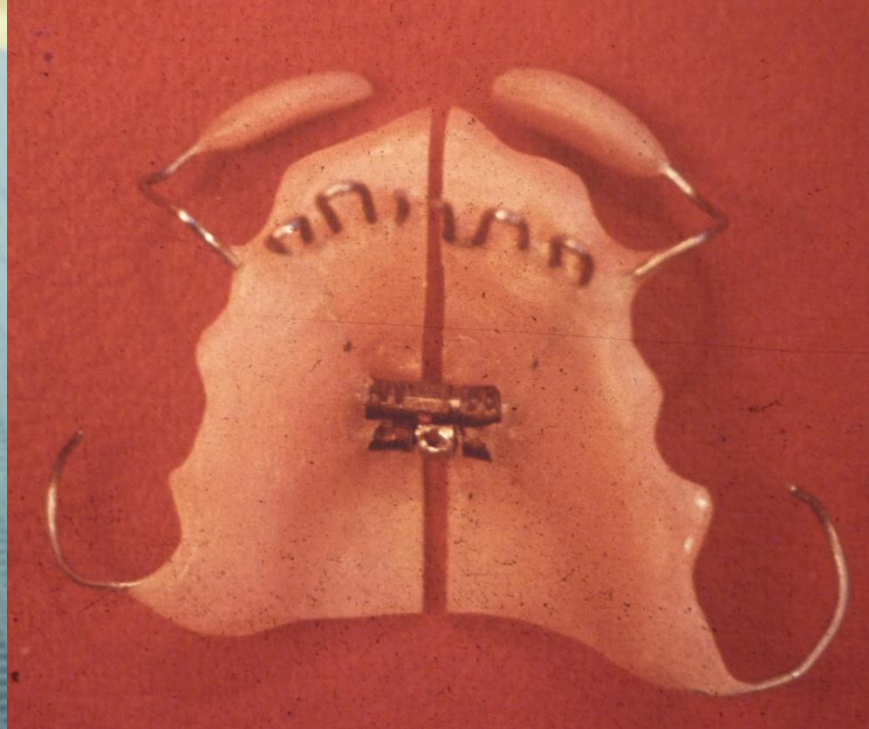
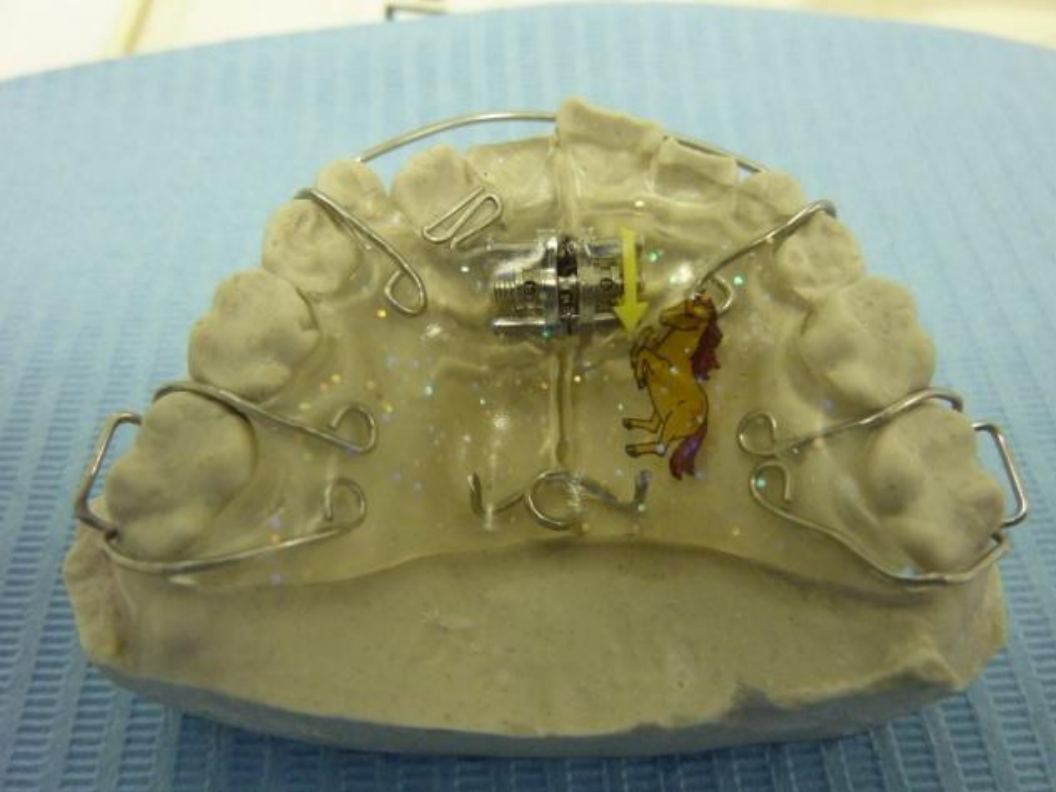
- Разнообразии зубочелюстных аномалий привело к появлению многочисленных ортодонтических аппаратов для их устранения. Хорошилкина Ф. Я. и Малыгин Ю. М. (1977) суммировали и классифицировали основные конструкции аппаратов с учетом биофизических принципов их действия и конструктивных особенностей.
- По принципу действия различают четыре группы аппаратов:
 - механически-действующие,
 - функционально-направляющие,
 - функционально-действующие,
 - сочетанного действия.
- По способу и месту действия:
 - одночелюстные,
 - одночелюстные межчелюстного действия,
 - двучелюстные,
 - внеротовые,
 - сочетанные.
- По виду опоры:
 - взаимодействующие,
 - стационарные.
- По месту расположения:
 - внутриротовые,
 - внеротовые,
 - сочетанные.
- По способу фиксации:
 - несъемные,
 - съемные,
 - сочетанные.
- По виду конструкции:
 - дуговые,
 - каповые,
 - пластинчатые,
 - блоковые,
 - каркасные.

Ортодонтические аппараты



Ортодонтические аппараты





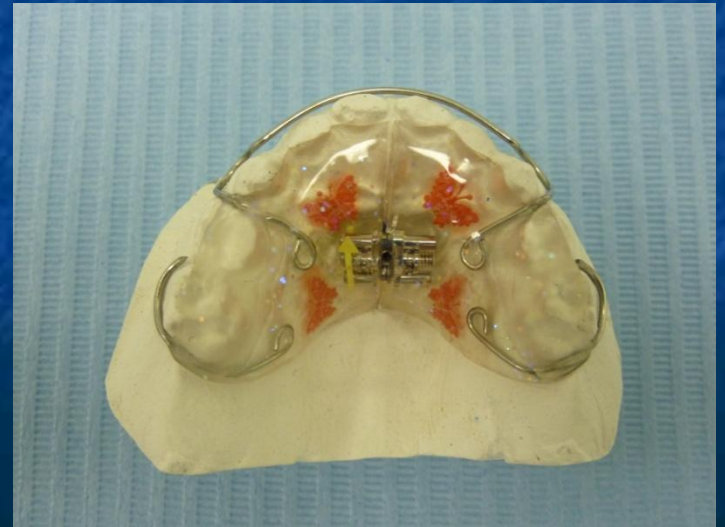
Ортодонтические аппараты



Ортодонтические аппараты



Ортодонтические аппараты



Ортодонтические аппараты



*Спасибо
за внимание*