

Лекция №17 Тема: **Артикуляция и окклюзия**  
**Биомеханика нижней челюсти**  
**Аппараты, воспроизводящие**  
**движения нижней челюсти**

Кафедра ортопедической стоматологии ОмГМА  
профессор кафедры, доктор мед.наук **Стафеев А.А.**

# План лекции

- Определение окклюзии и артикуляции в функционировании ЗЧС
- Виды окклюзии
- Понятие прикус, виды прикуса
- Биомеханика жевательного аппарата
- Аппараты, воспроизводящие движения нижней челюсти

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ  
ОСОБЕННОСТИ ЗЧС ОПРЕДЕЛЯЮТСЯ  
ГЕНЕТИЧЕСКИ (ХАРАКТЕРИСТИКА ЖЕВАТЕЛЬНЫХ  
МЫШЦ ,ФОРМА И РАЗМЕРЫ ЧЕЛЮСТЕЙ ,  
ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ПРОРЕЗЫВАНИЯ ЗУБОВ ).

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОТНОШЕНИЯ  
ФОРМИРУЮТСЯ В ПРОЦЕССЕ РОСТА И РАЗВИТИЯ ,  
НО ДАЖЕ ПОСЛЕ ЗАВЕРШЕНИЯ РОСТА В ЗЧС  
ПРОИСХОДЯТ ИЗМЕНЕНИЯ СВЯЗАННЫЕ  
ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ И ПАРАФУНКЦИОНАЛЬНОЙ  
НАГРУЗКОЙ - ЭТО ОПРЕДЕЛЯЕТ ДИНАМИЧЕСКИЙ  
ХАРАКТЕР БИОЛОГИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

Жеванием называют процедуру пережевывания пищи, ее подготовку к проглатыванию и перевариванию. Жевание производится за счет скоординированных действий языка, нижней челюсти, жевательной мускулатуры и структур ВНЧС и контролируется нейромышечным аппаратом. Акт жевания завершается глотанием.

В целом пережевывание пищи представляет собой исключительно точно скоординированный процесс. Наиболее заметны боковые (Беннетта) и выраженные протрузионные движения головок нижней челюсти. Перемещение зубных рядов (из максимального межбугоркового положения) происходит практически вертикально, без ротации вокруг шарнирной оси.

Окклюзия – это еще не все, но Все – ничто  
без окклюзии

Окклюзия (occlusio - смыкание)

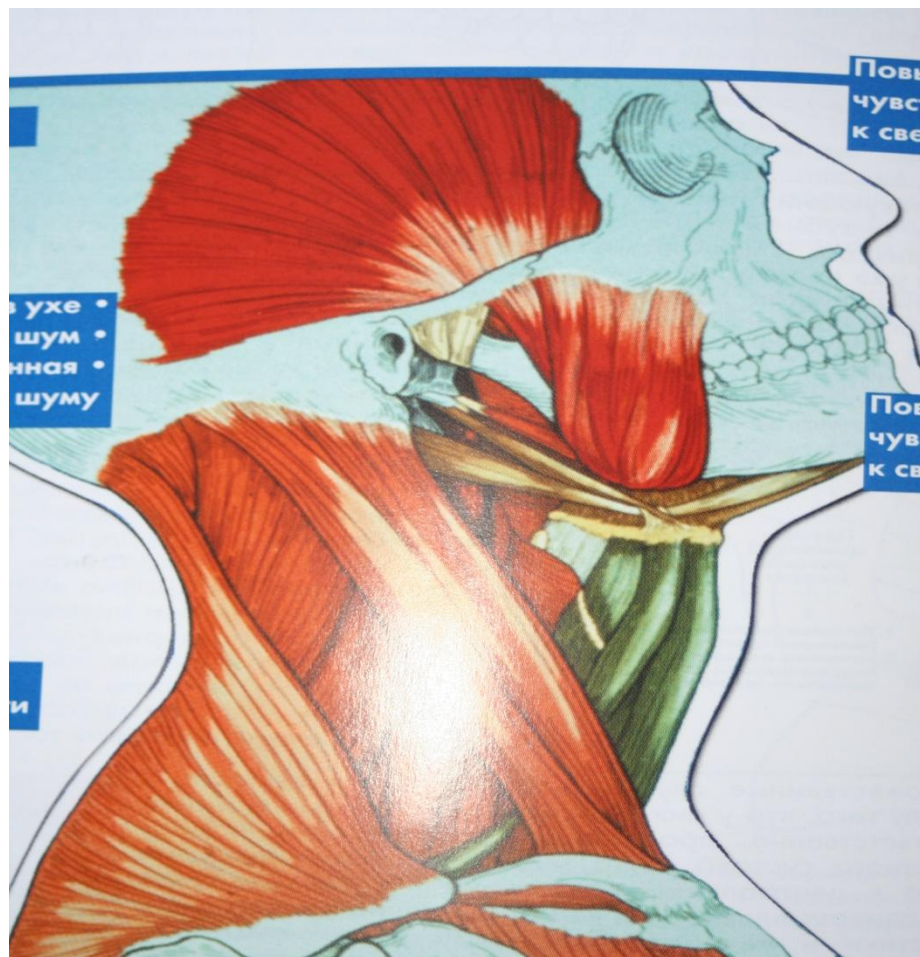
Окклюзия - это динамическое биологическое взаимодействие компонентов жевательной системы, которое регулирует контакты зубов друг с другом в условиях нормальной или нарушенной функции.

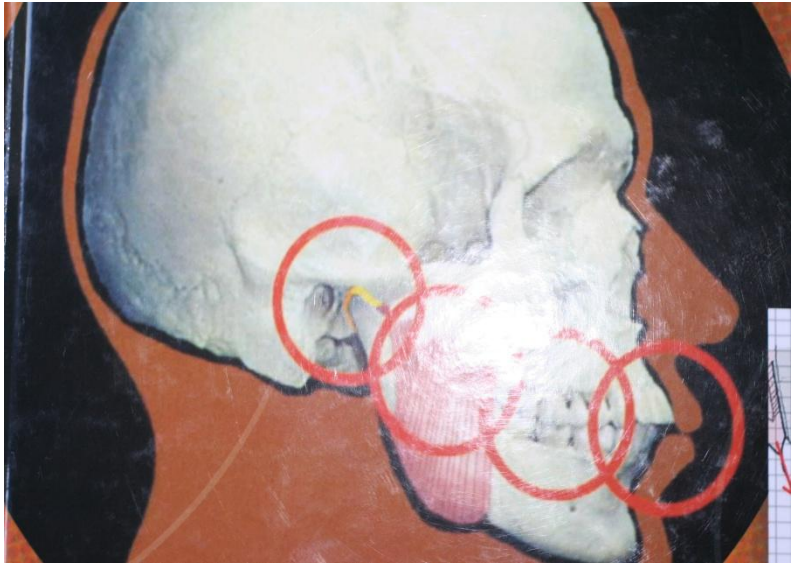
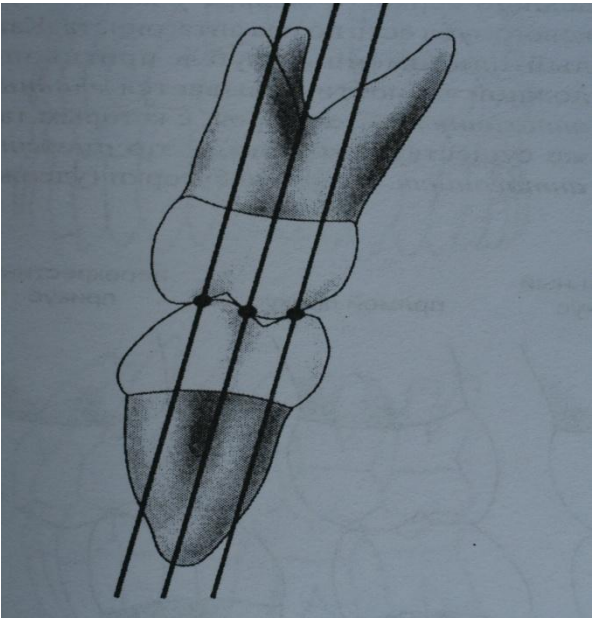
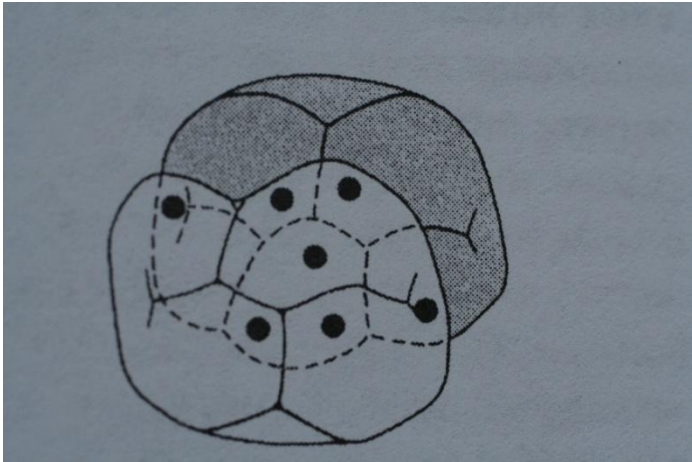
# артикуляция

- Артикуляция - положения и перемещения н/ч относительно в/ч посредством жевательной мускулатуры (Катц)
- Функциональная окклюзия (артикуляция) - динамические контакты зубных рядов в центральной, боковых и передней окклюзиях как результат сочетанных действий всей зубочелюстной системы (В.А.Хватова)

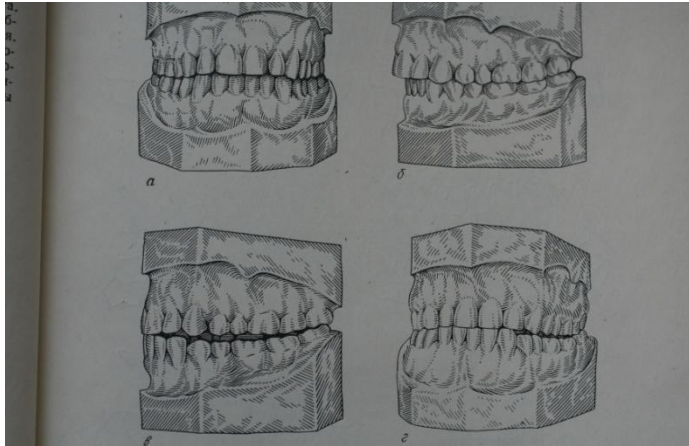


# Гармония и анатомия ЗЧС

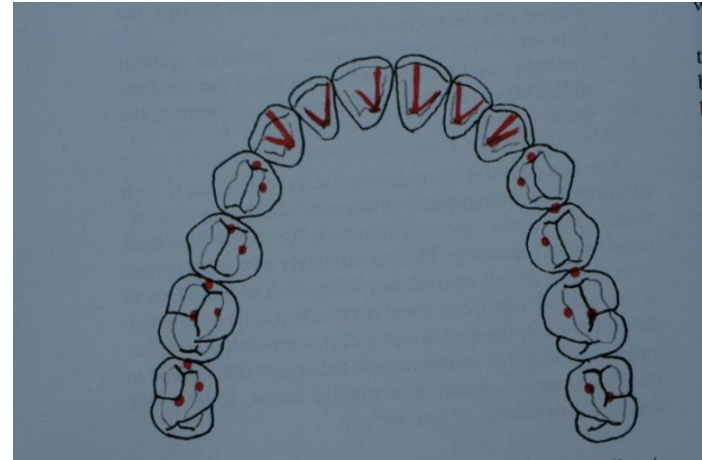




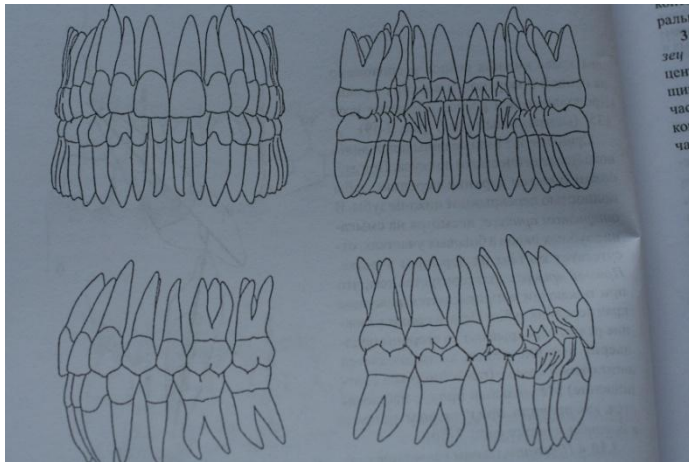
# Виды окклюзии



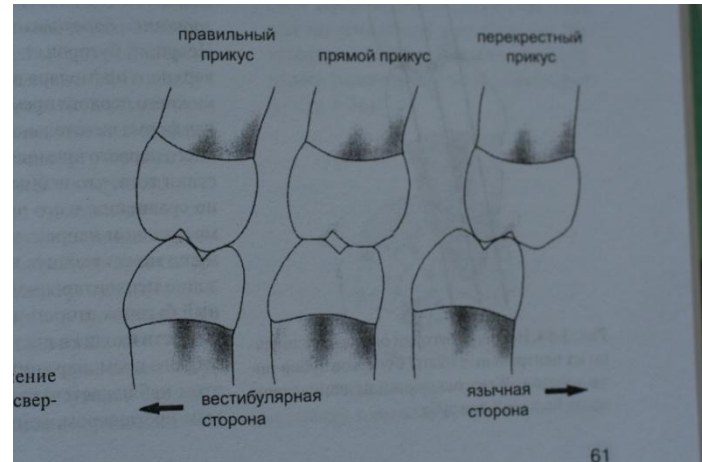
Варианты окклюзии



Варианты контактов при функциональной окклюзии

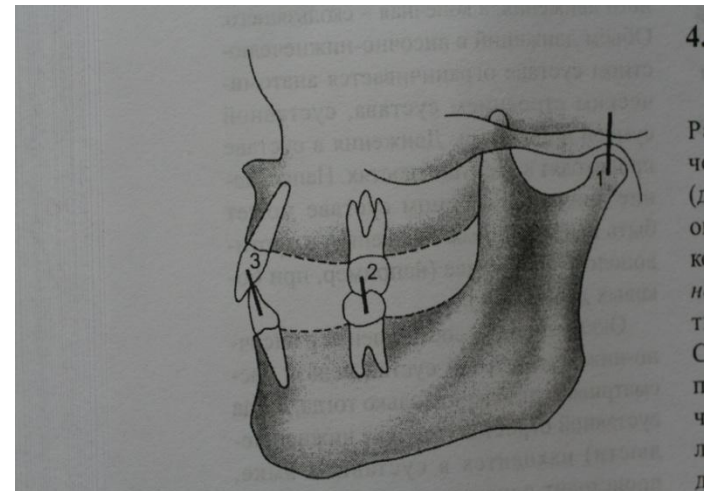
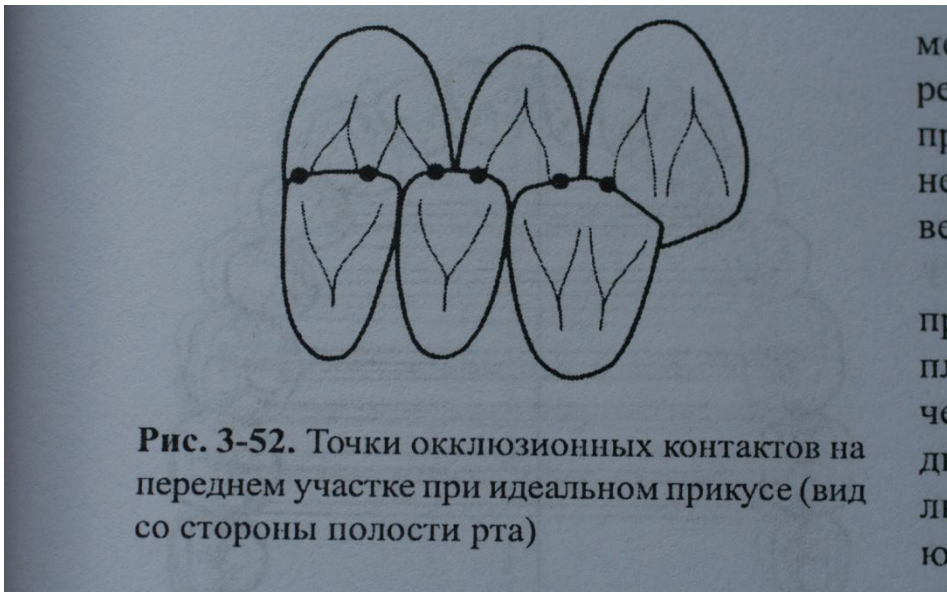
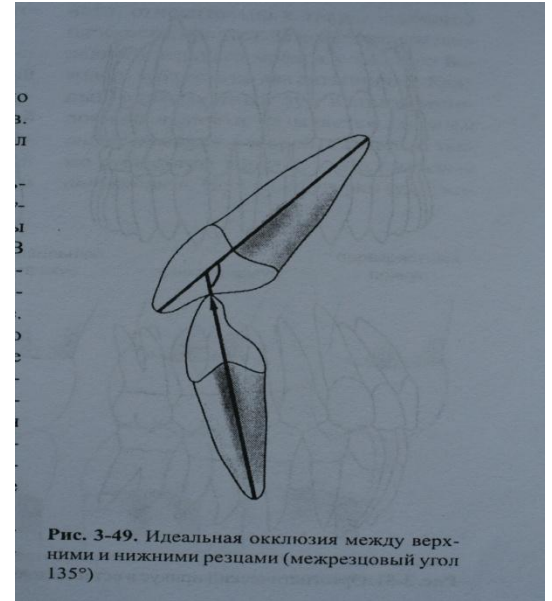
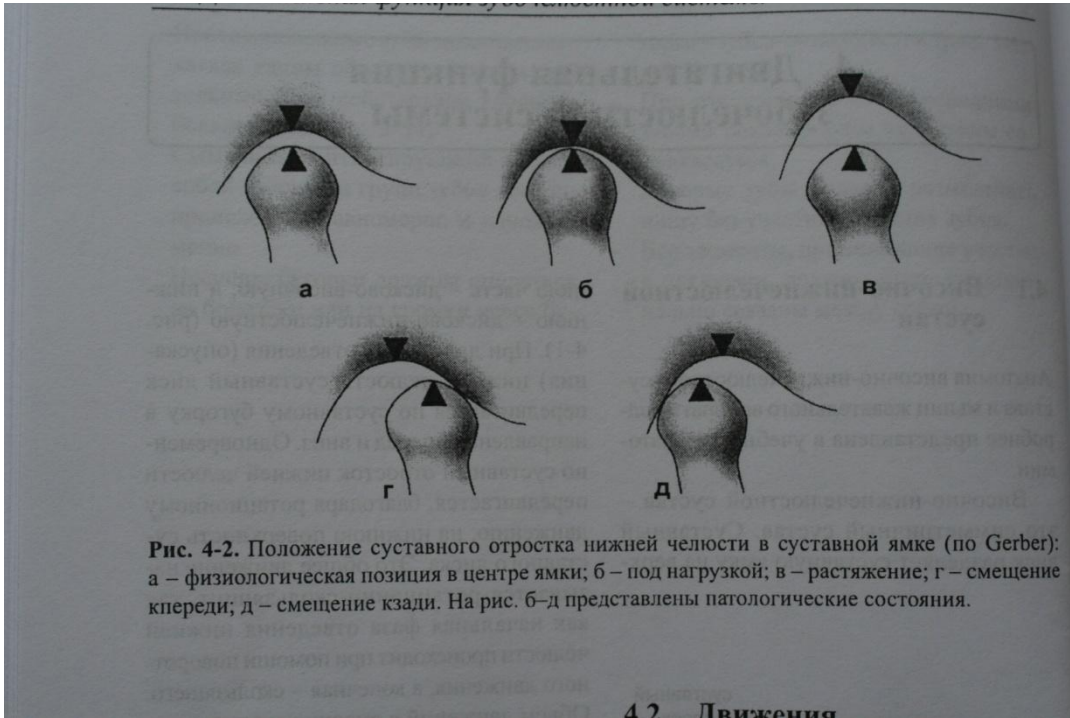


Окклюзия в ортогнатическом прикусе

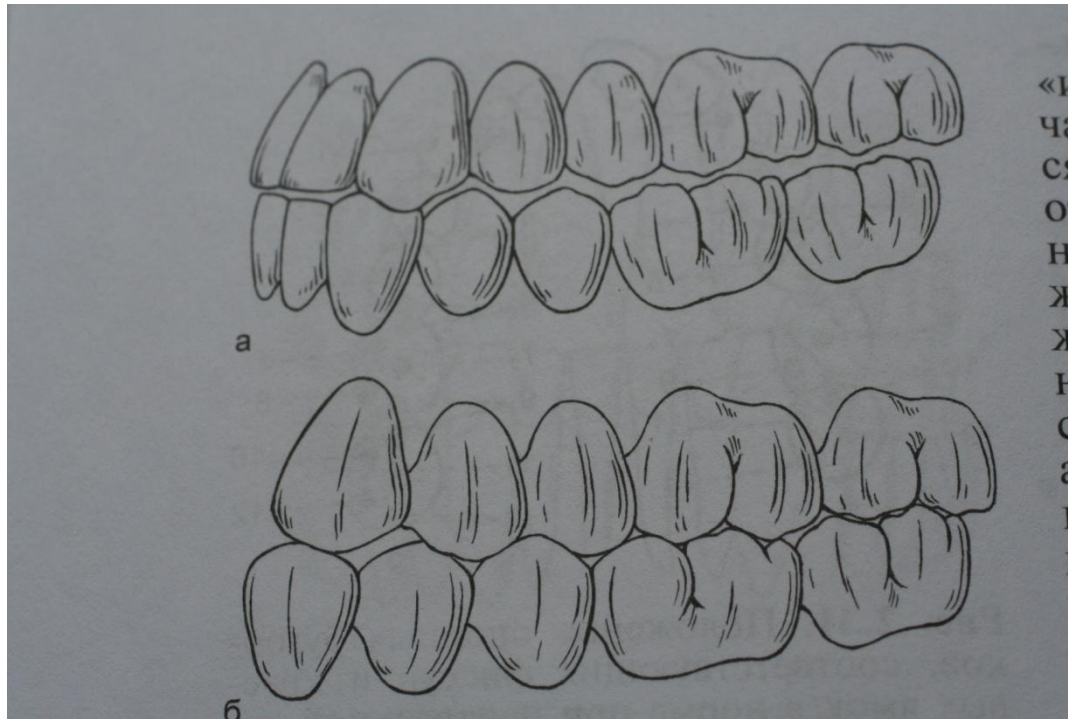


Соотношение боковых зубов в трансверзальной плоскости

# ОККЛЮЗИЯ



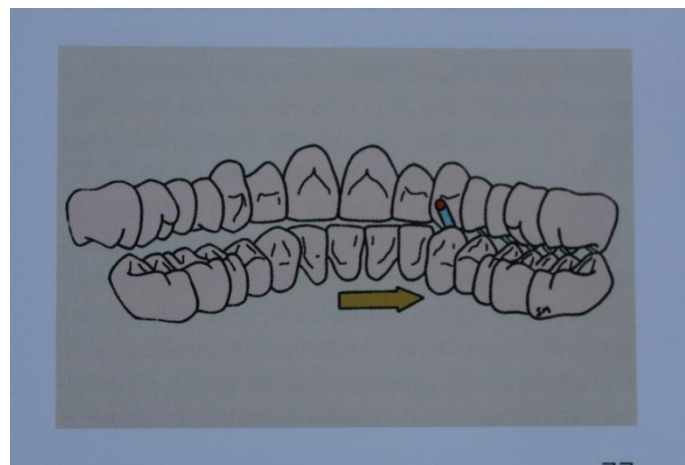
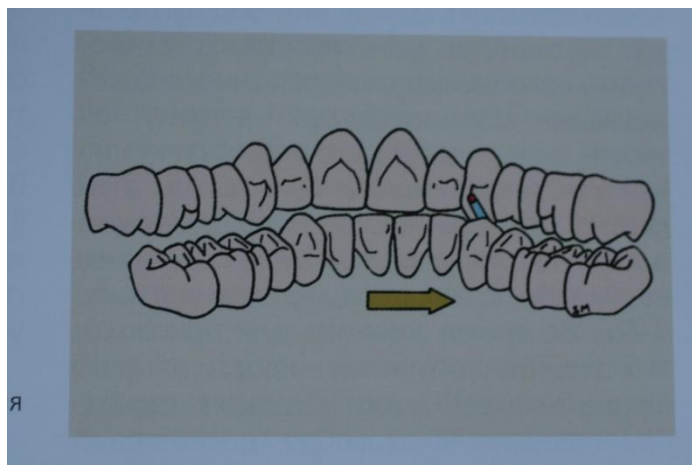
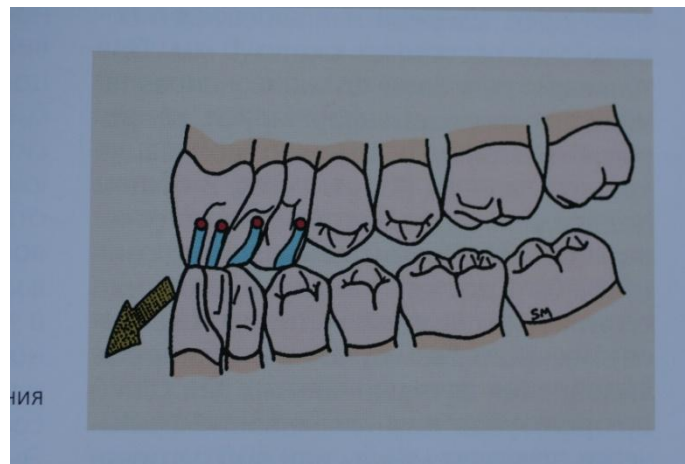
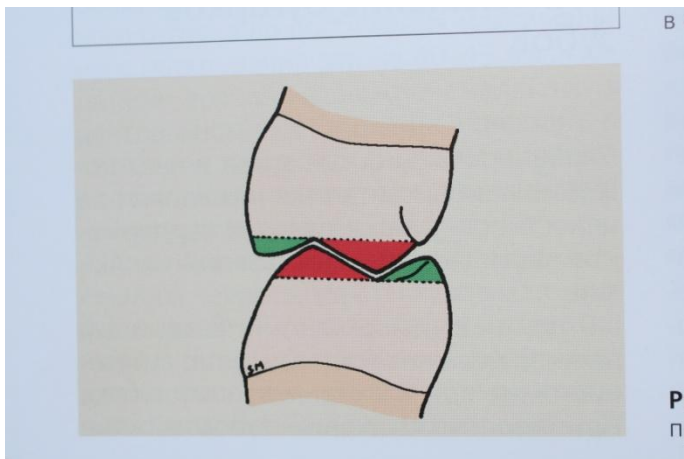
# Рабочие окклюзионные контакты



А. «Клыковая направляющая функция» или клыковая защита  
(контакт на рабочей латеротрузионной стороне).

Б. Групповая направляющая функция  
(контакт на латеротрузионной стороне  
и дезокклюзия на балансирующей стороне).

# Направляющие движения нижней челюсти



1. Групповые рабочие контакты.
  2. Двусторонняя сбалансированная окклюзия (контакт на рабочей стороне одноименных бугров, на балансирующей – разноименных. По Гизи.)
- Рекомендуется при протезировании беззубых челюстей.

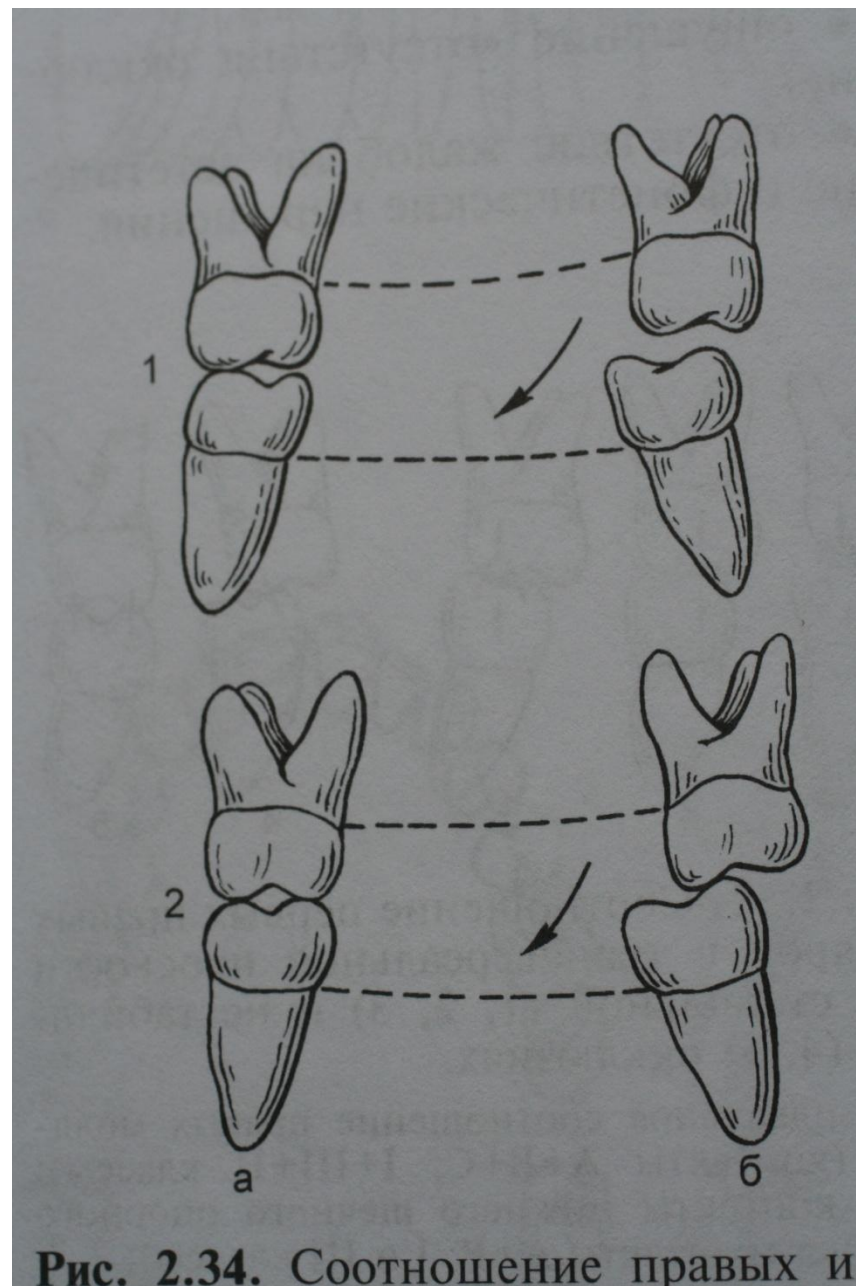
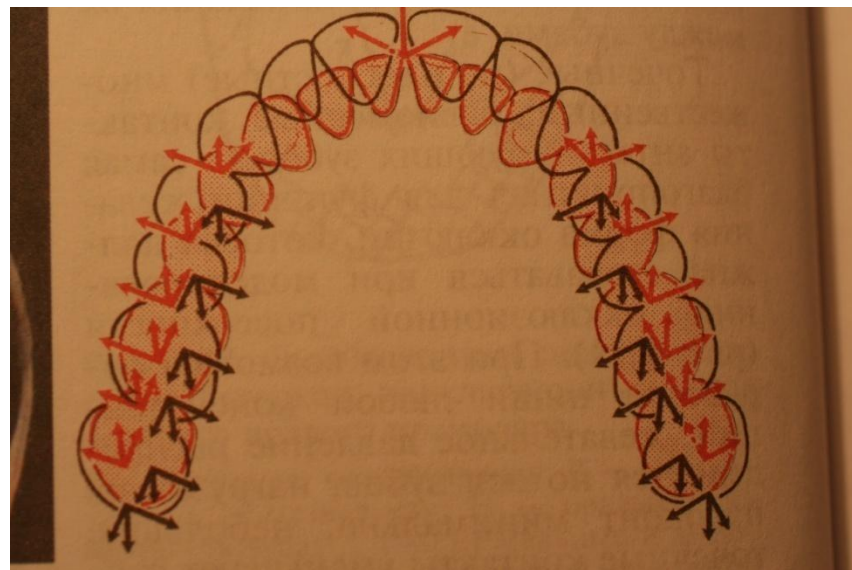
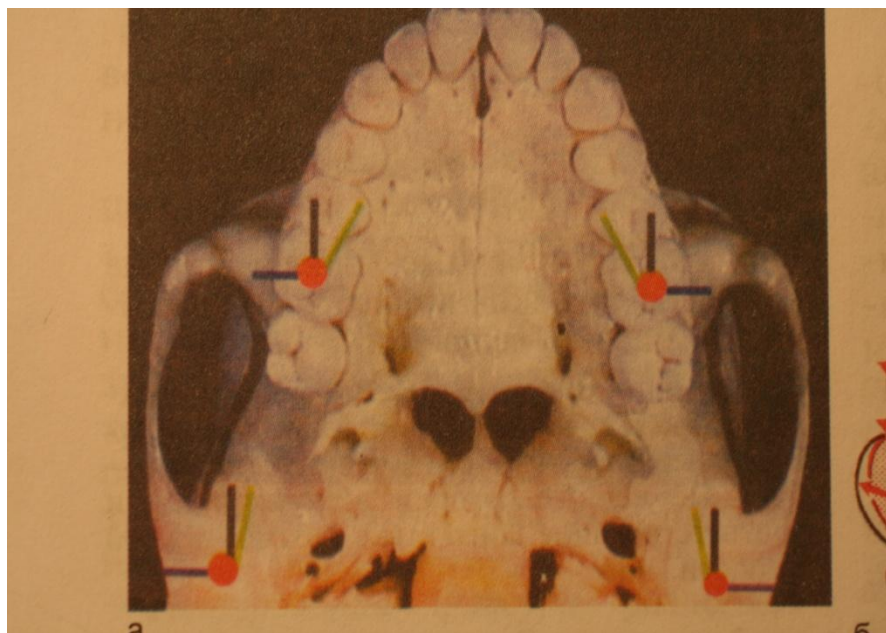


Рис. 2.34. Соотношение правых и

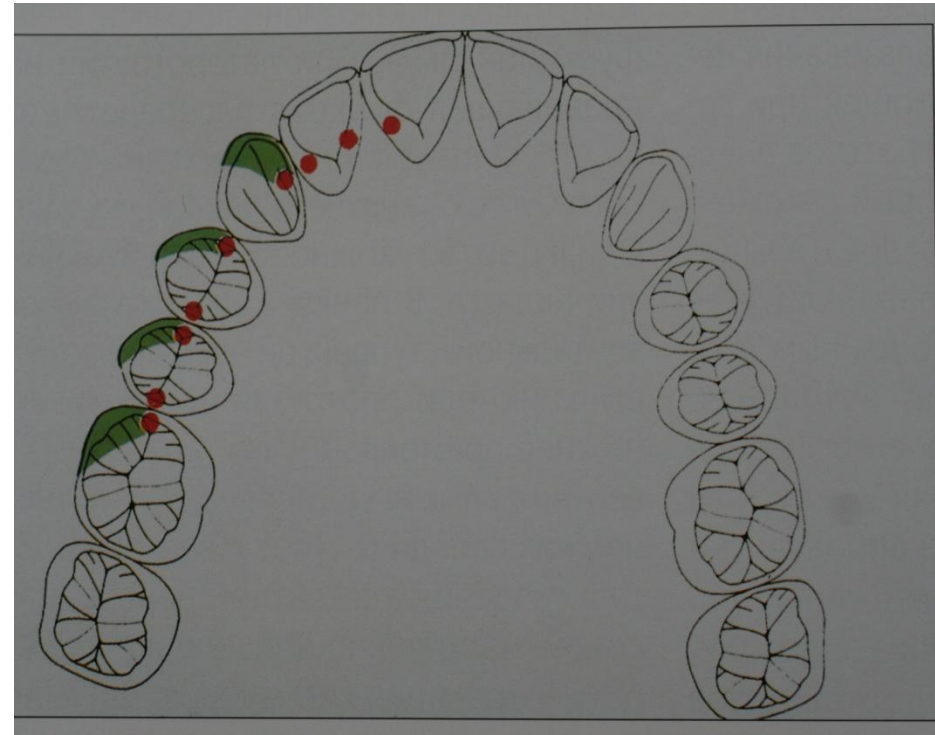
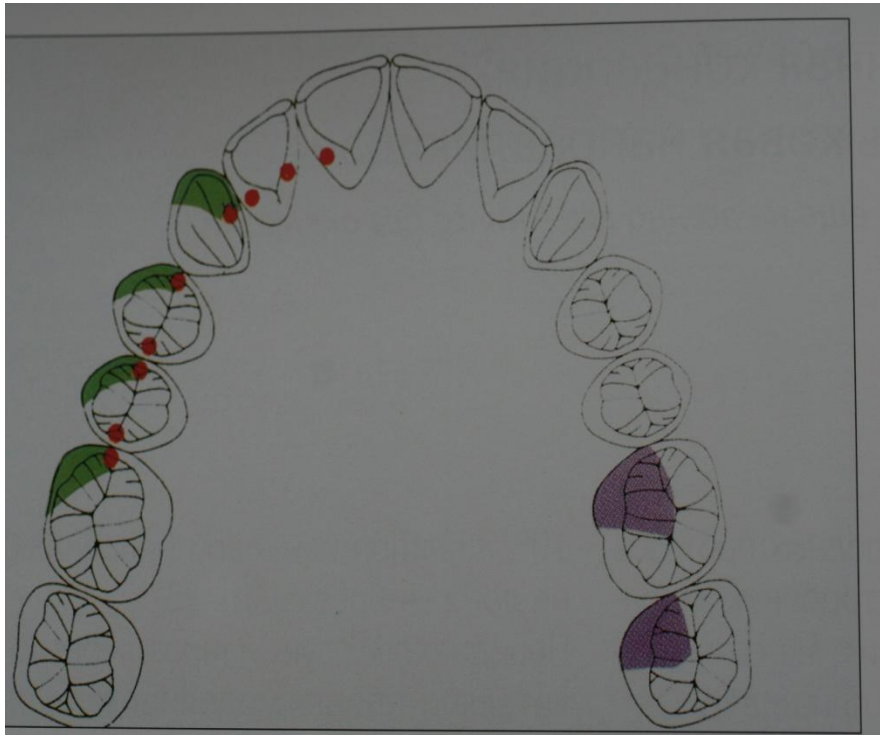
Траектории основных движений нижней челюсти  
(Marxkors )-ОККЛЮЗИОННЫЙ КОМПАС на молярах(  
черная линия-путь переднего дв.,синяя-рабочее  
движение,зеленая- путь балансирующего движения,  
красная точка – центр.окклюзия



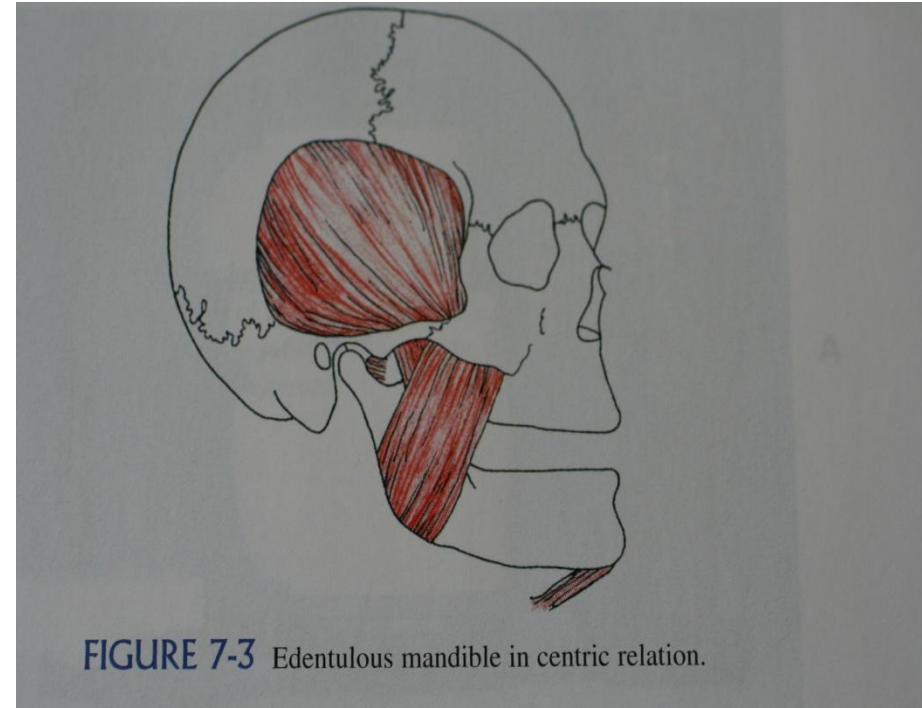
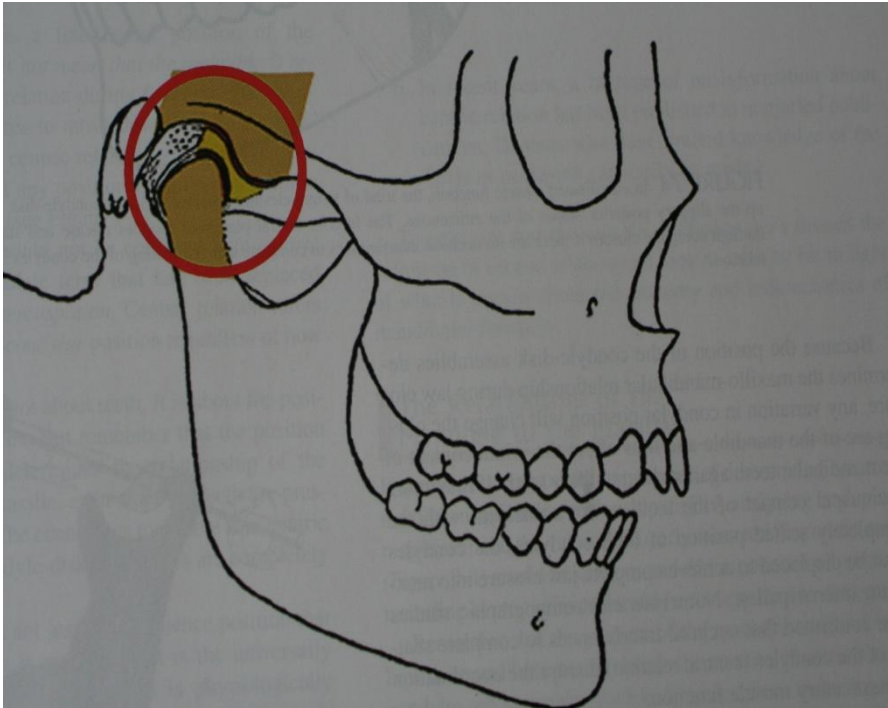


# ОККЛЮЗИОННЫЕ КОНЦЕПЦИИ (при создании полных съемных протезов)

- полностью сбалансированная окклюзия
- последовательная латеротрузионная направляющая с клыковой доминантой  
(К.Gausch ,А.Gutowski )



# Centric relation



Центральное соотношение челюстей – их расположение в трёх взаимно-перпендикулярных плоскостях с расположением суставных головок в верхнезаднем срединно-сагиттальном положении в суставных ямках, из которого нижняя челюсть может совершать центрические и эксцентрические движения

Центрическая окклюзия-термин  
объединяющий центральную окклюзию +  
скольжение по центру +заднюю  
контактную позицию в centric relation

Эксцентрическая окклюзия –  
окклюзионные контакты зубов в  
передних и боковых окклюзиях при  
жевательных движениях нижней челюсти

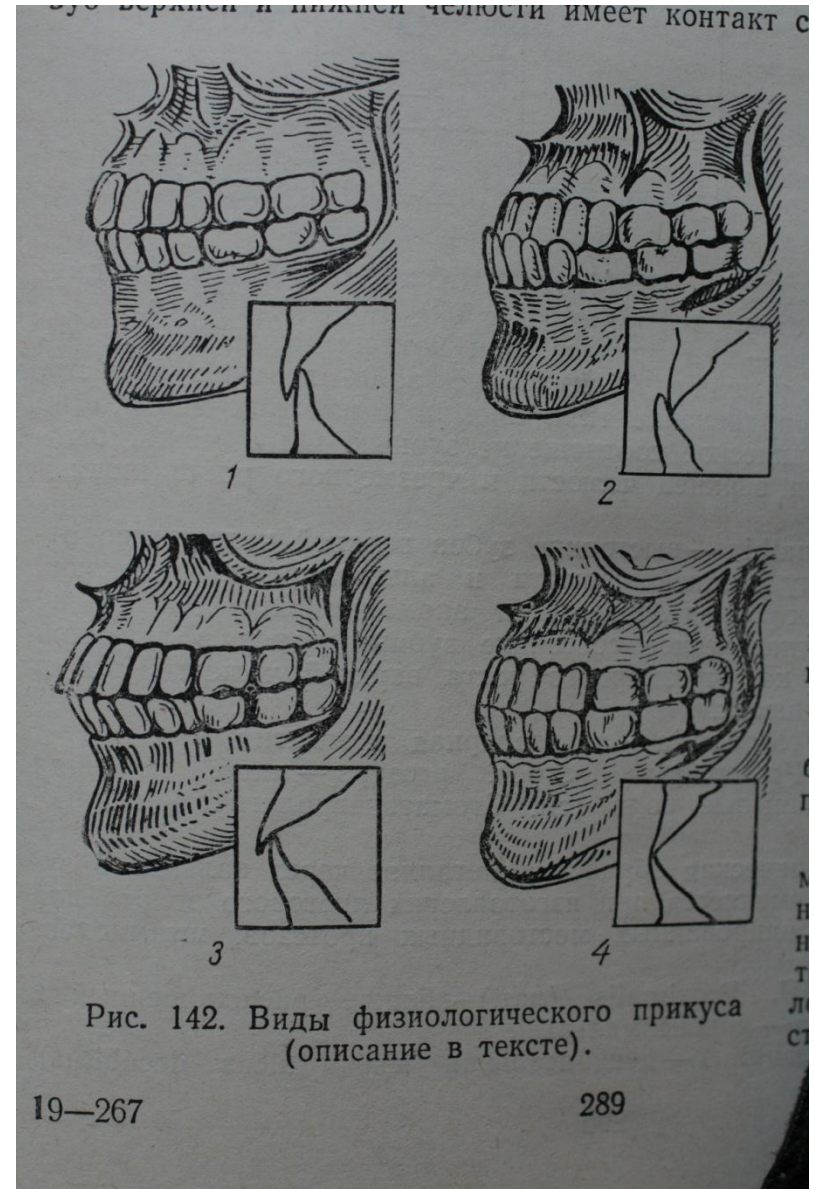
# Прикус

ПРИКУС – соотношение зубных рядов при смыкании челюстей в центральной окклюзии.

Привычный прикус – максимальное смыкание зубных рядов, возможное без центрального положения суставных головок.

Физиологический прикус

- Ортогнатия
- Прямой
- Физиологическая опистогнатия (прогения)
- Бипрогнатия



# Биомеханика нижней челюсти

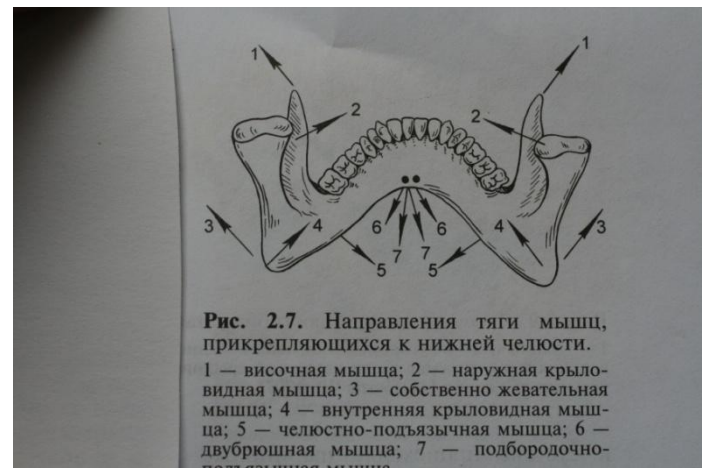
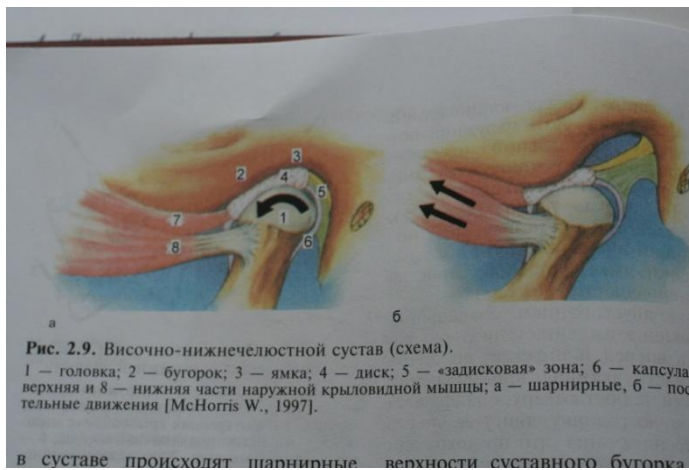
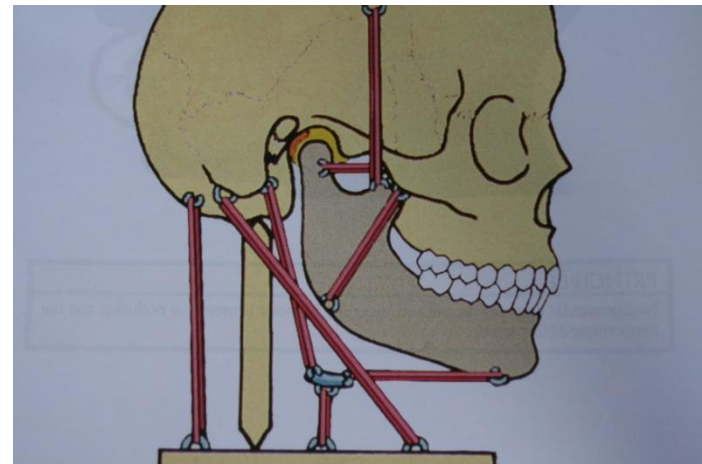
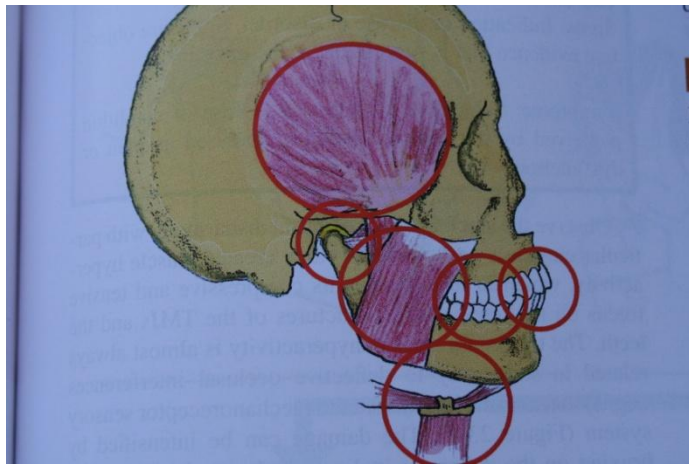
Биомеханика – раздел физиологии, изучающий строение и деятельность двигательного аппарата человека.

В стоматологии биомеханика жевательного аппарата рассматривает взаимодействие зубных рядов и ВНЧС при движениях нижней челюсти.

Функциональное единство зубо-челюстно-лицевой системы обеспечивают следующие структуры:

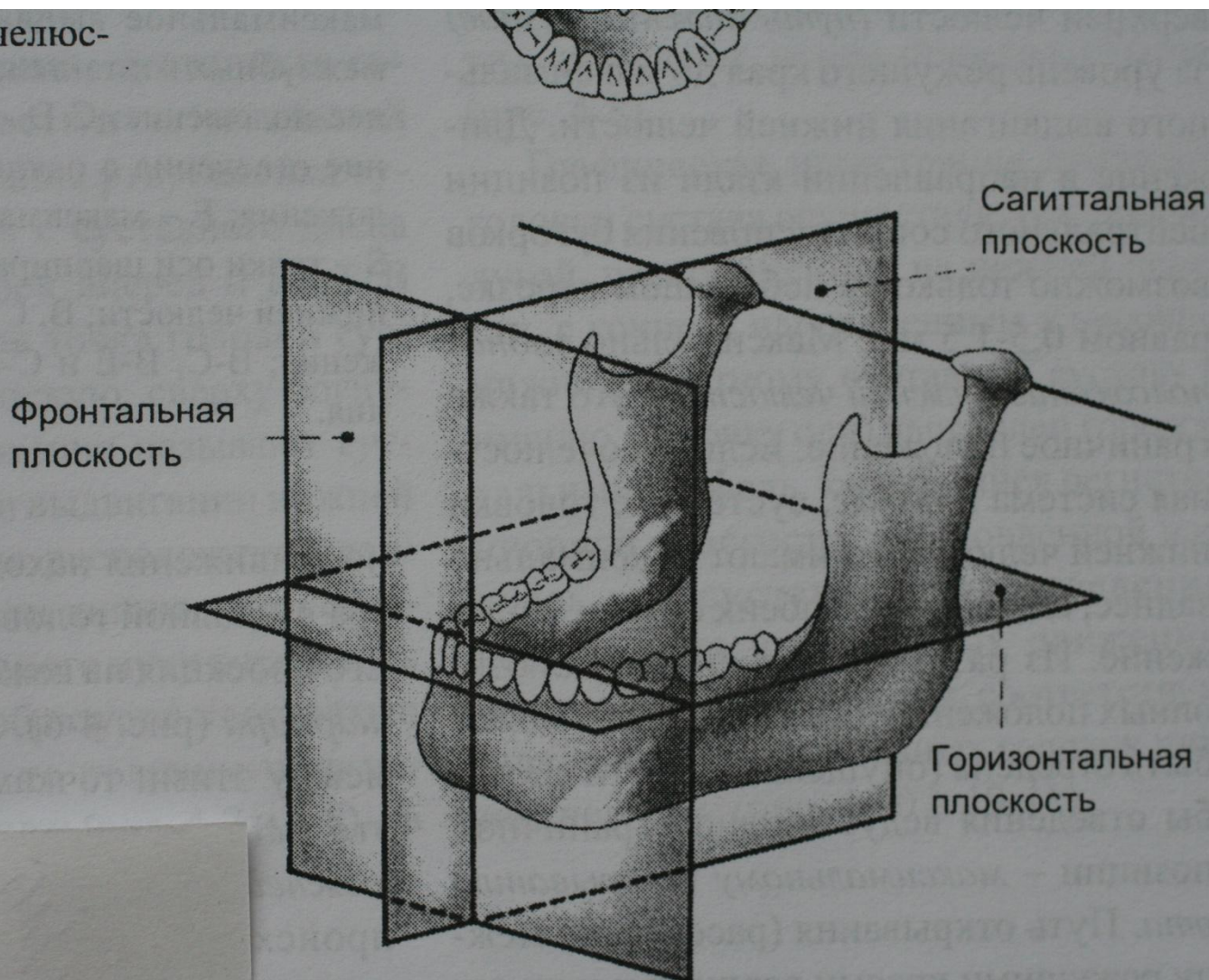
- зубы и пародонт
- челюсти
- ВНЧС и связочный аппарат
- жевательные мышцы
- мышцы над- и подподъязычной костей
- мышцы языка
- мимические мышцы
- мышцы шеи и затылка
- сосудистая система
- центральная и периферическая нервная система

# Жевательная мускулатура

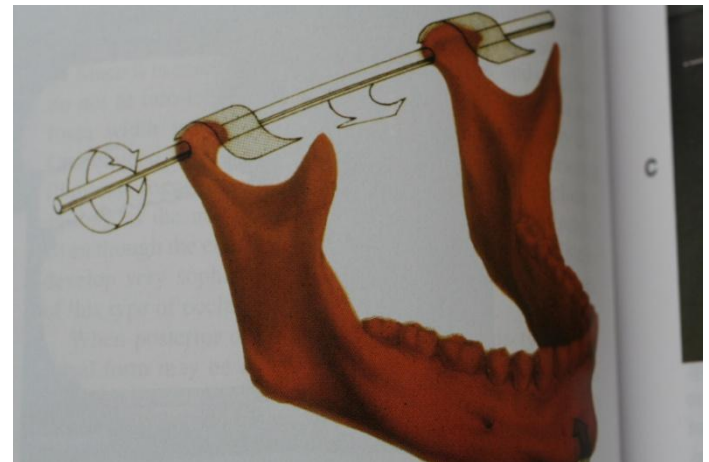
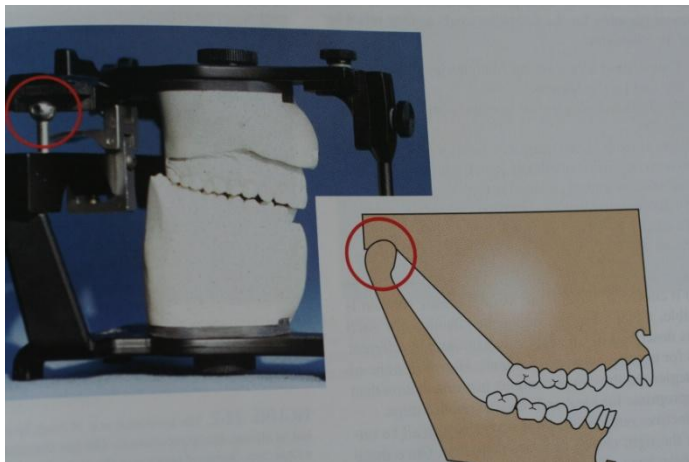
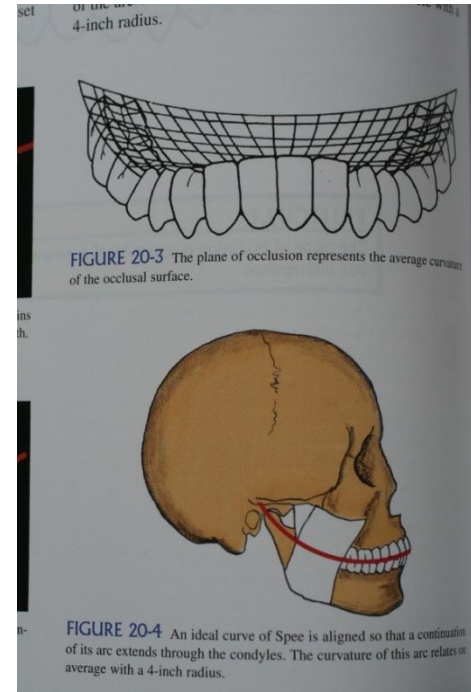
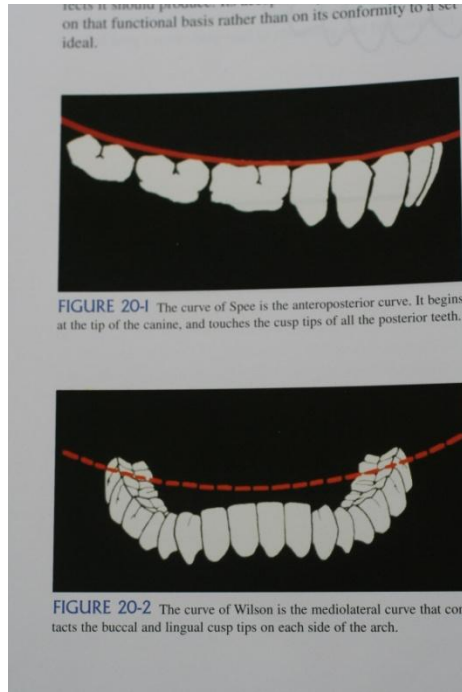


# Расположение нижней челюсти

нижней челюст-

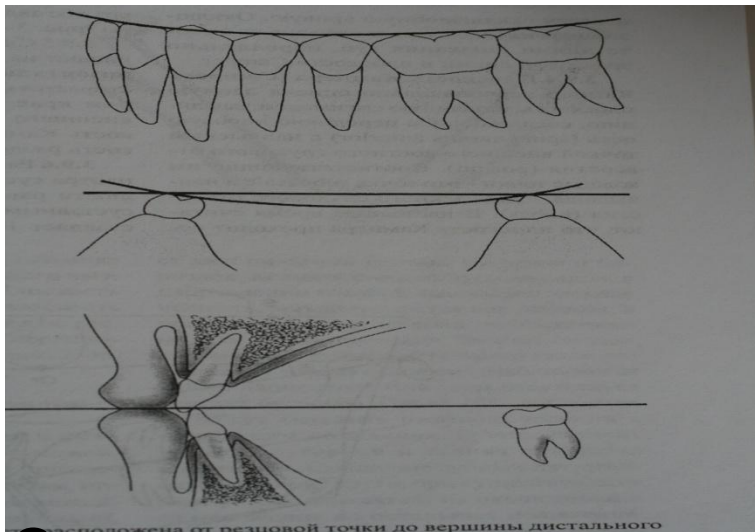


# биомеханика

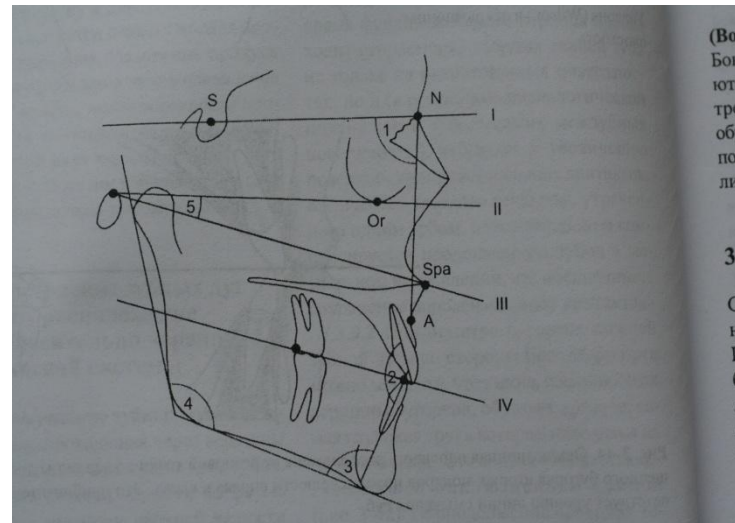




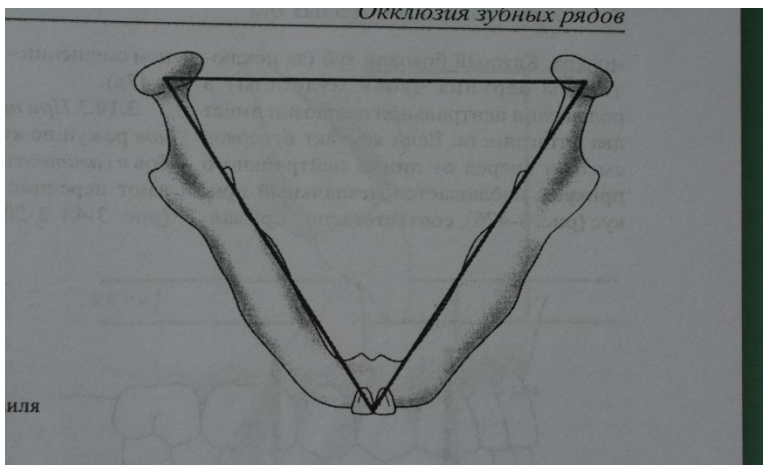
# Биомеханика



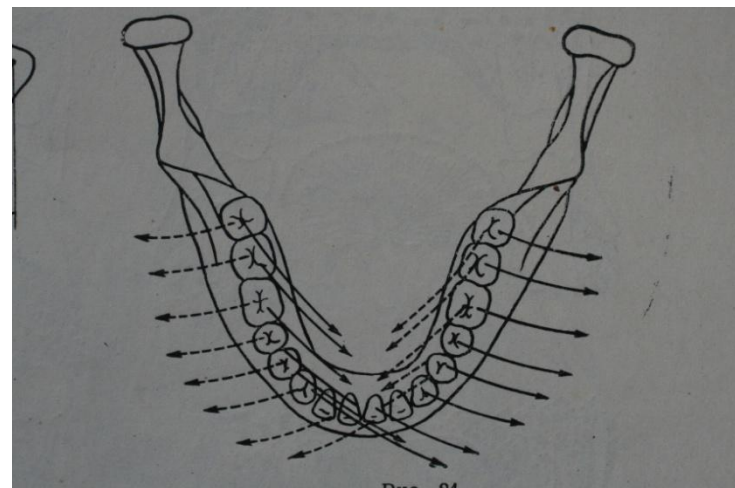
расположена от резцовой точки до вершины дистального  
Окклюзионная плоскость  
и окклюзионные кривые



Отношение челюстей  
к лицевому скелету

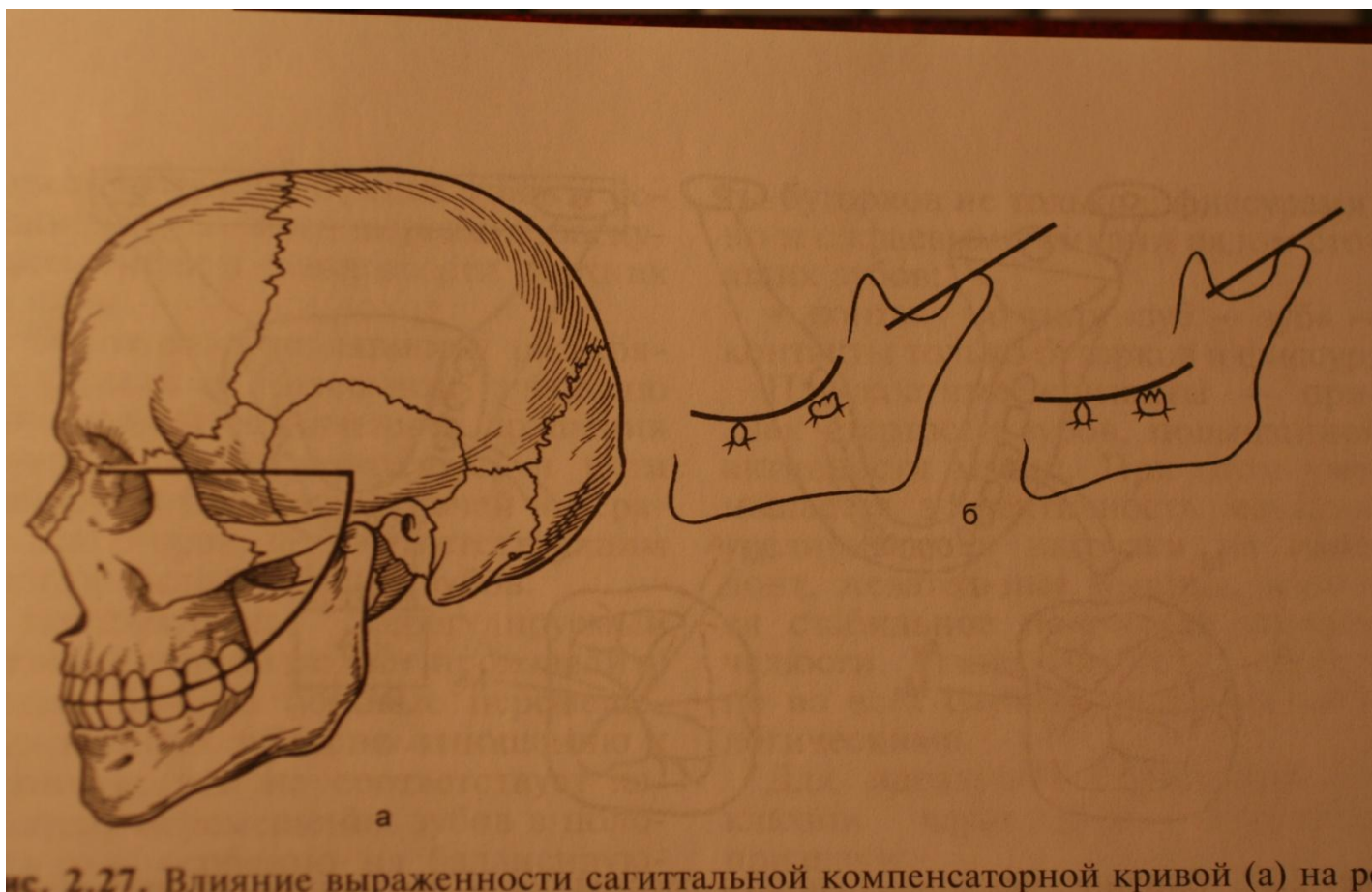


Треугольник Бонвилля

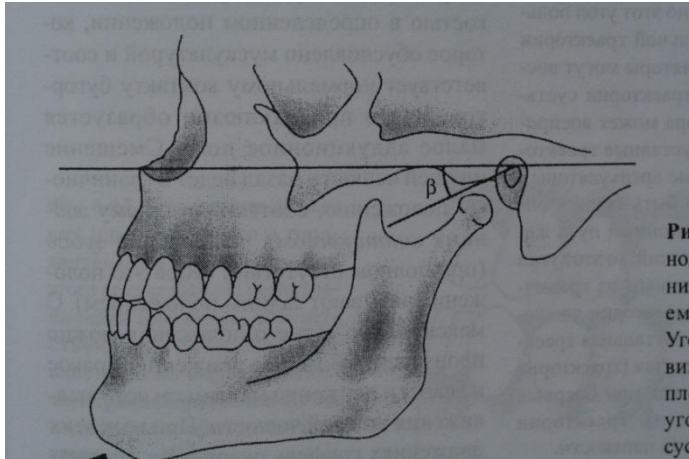


Трансверзальные движения НЧ

Сагитальная окклюзионная кривая Spee -проходит от реж.краев резцов по вершинам вестиб.бугров премоляров и моляров н/ч Выраженная кривая соответствует более плоским бугоркам. Плоская кривая –высокие бугры и глубокие фиссуры



# Биомеханика нижней челюсти



## Угол сагиттального суставного пути

- Угол сагитального суставного пути – угол наклона сагитального суставного пути к Камперовской горизонтали-30 гр.
- Угол сагитального резцового пути- угол наклона саг. резцового пути к Камперовской гор.-60 гр
- Угол бокового резцового пути – между бок. резцовыми путями вправо и влево-110 гр.

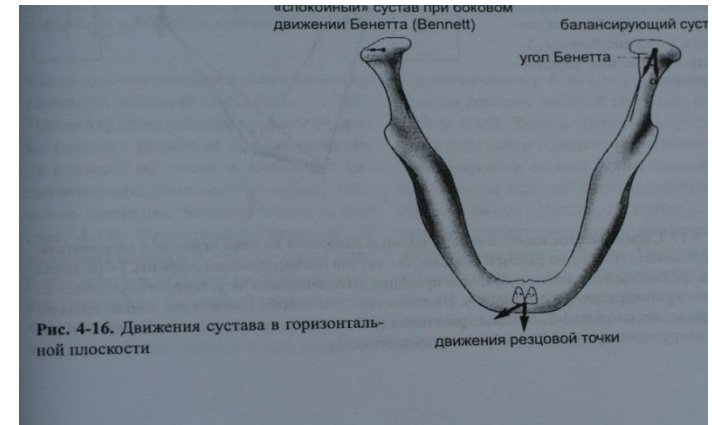
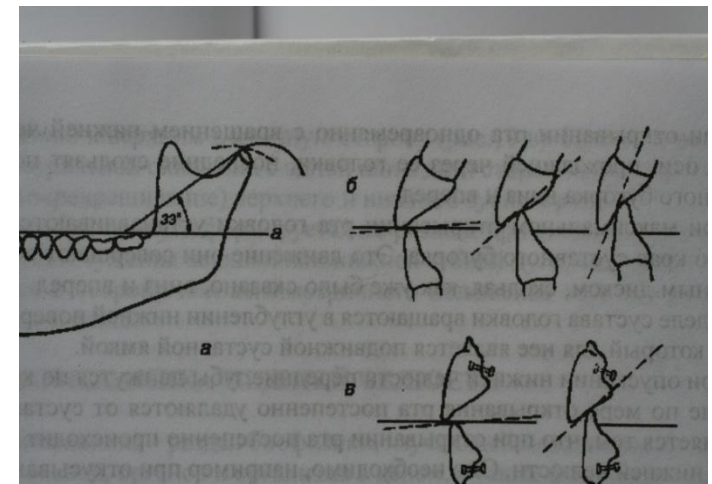
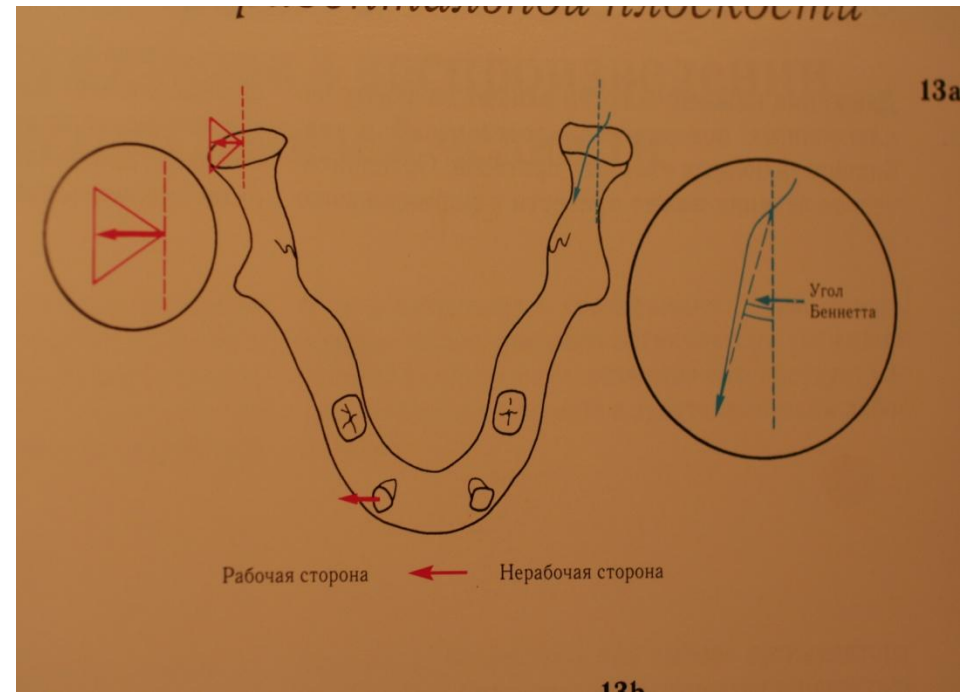
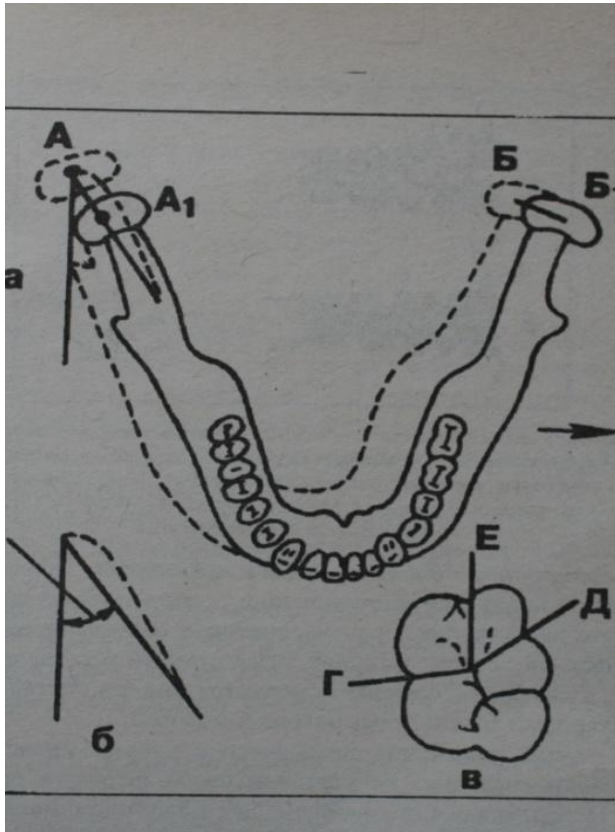


Рис. 4-16. Движения сустава в горизонтальной плоскости



## Угол сагиттального резцового пути

Угол между векторами движения нерабочей суставной головки вперед и внутрь и вектором движения прямо вперед – угол БЕННЕТА – по Гизи равен 18 гр.



# Цикл движения нижней челюсти по Гизи

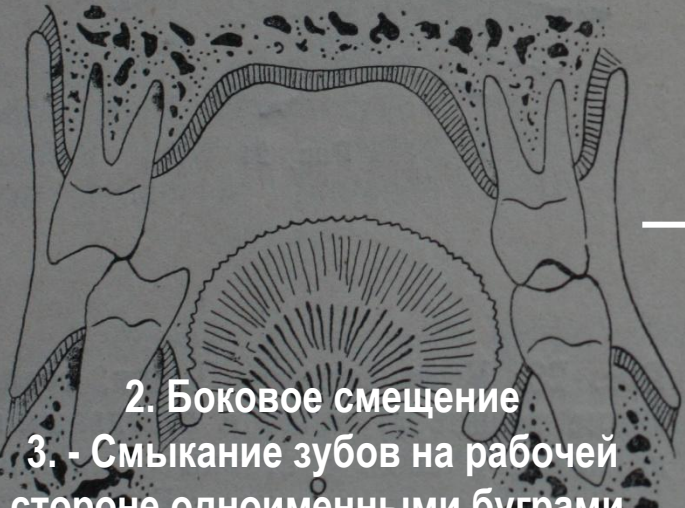


Центральная окклюзия  
(начало)

4 фазы



1. НЧ опускается и  
выдвигается вперёд



2. Боковое смещение

3. - Смыкание зубов на рабочей  
стороне одноименными буграми,  
- Балансирующая сторона - разноимёнными



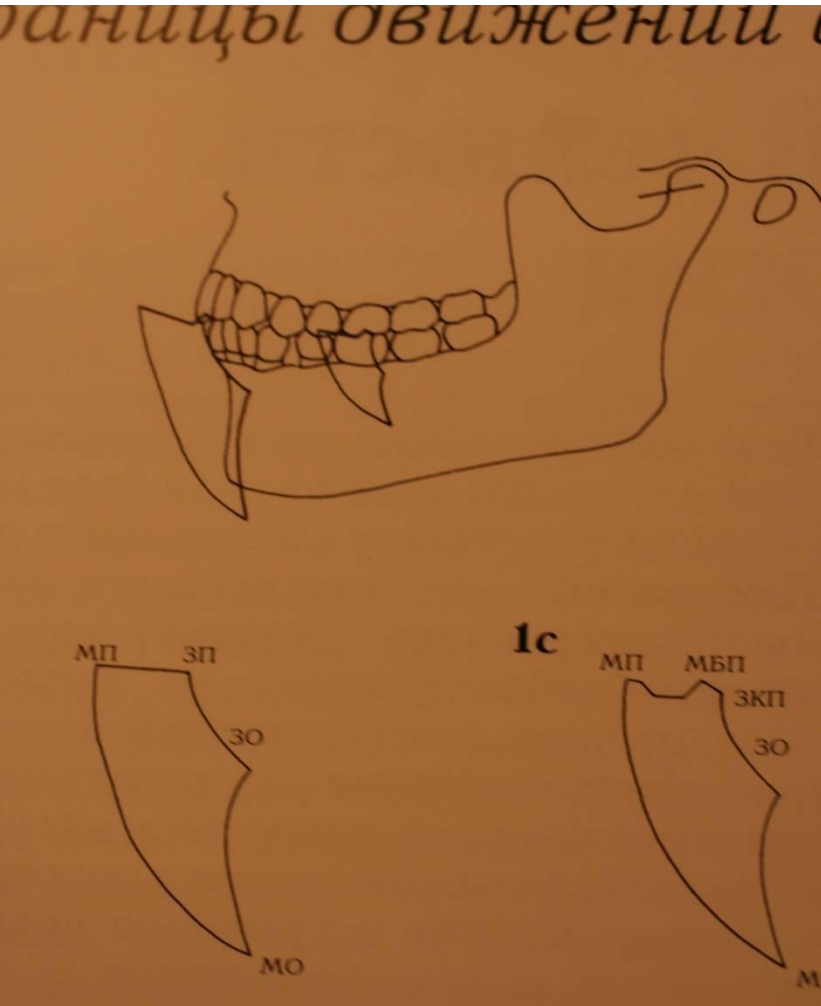
4. Центральная окклюзия  
относительный физ. контакт

# ДВИЖЕНИЯ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ

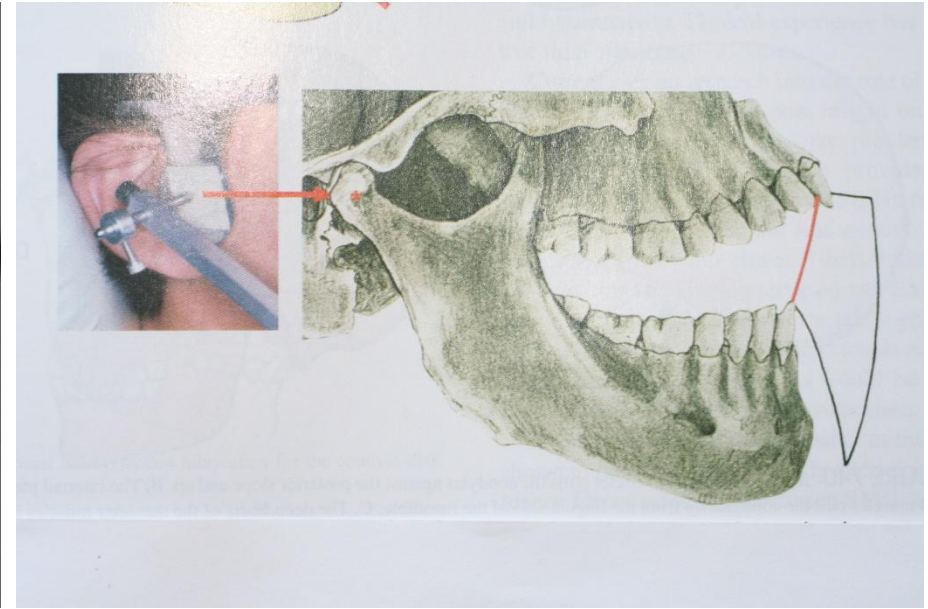
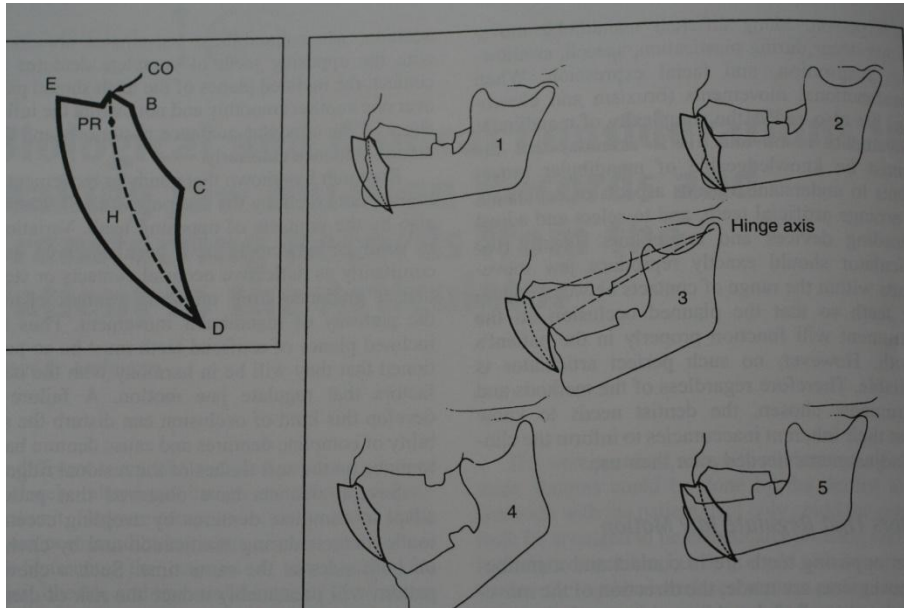
- Все движения н/ч происходят в пределах трехмерных границ –пограничные положения
- **ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ** движения н/ч возникают во время разговора при жевании и глотании
- Нормальные функциональные движения выходят за пределы пограничных положений- при отсутствие ограничений со стороны зубов
- **ПАРАФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ** движения н/ч –бруксизм, контакт зуба с мягкими тканями (кусание губ , сосание пальца) ,контакт между мягкими тканями (пат.глотание ,выдвижение н/ч ) и кусание инородных объектов
- **ДИСФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ** движения-патологические или нарушенные движения при измененияхВНЧС или гиперактивностью мышц

# Пограничные движения в сагитальной плоскости –уровень резцов-моляров – суставных головок

- ЗП- заднее положение
- ЗО- задняя ось
- ЗКП- задняя контактная позиция
- МБП- межбугорковое положение
- МП- максимальная протрузия
- МО- максимальное открывание



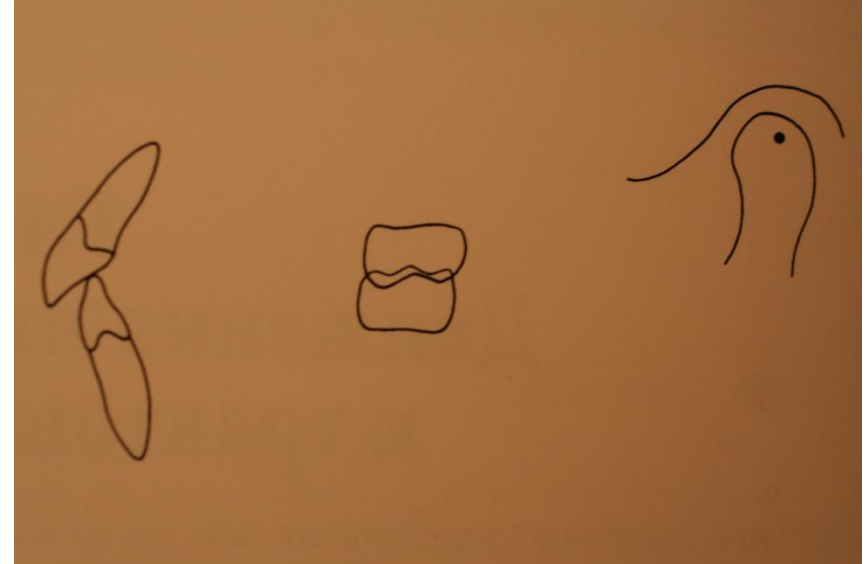
# Кривая жевания или функционирования (Dawson)



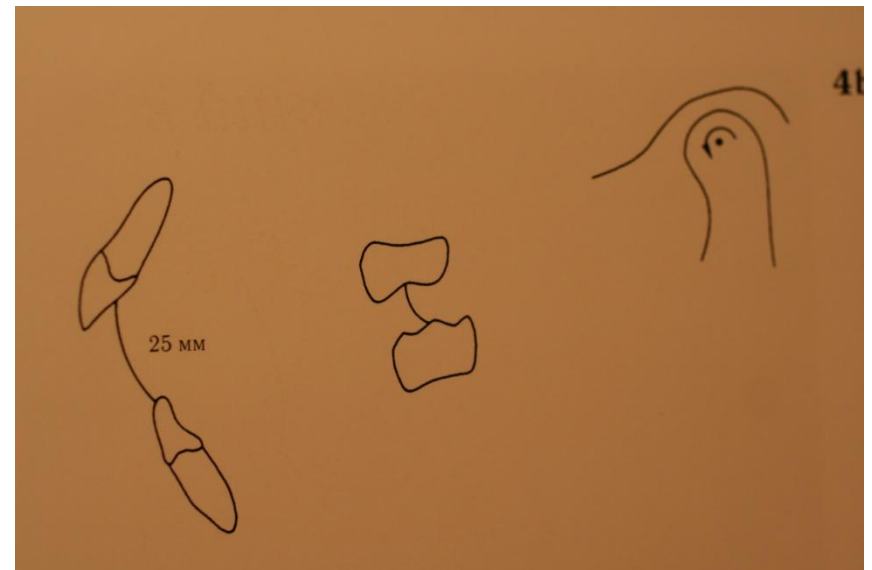
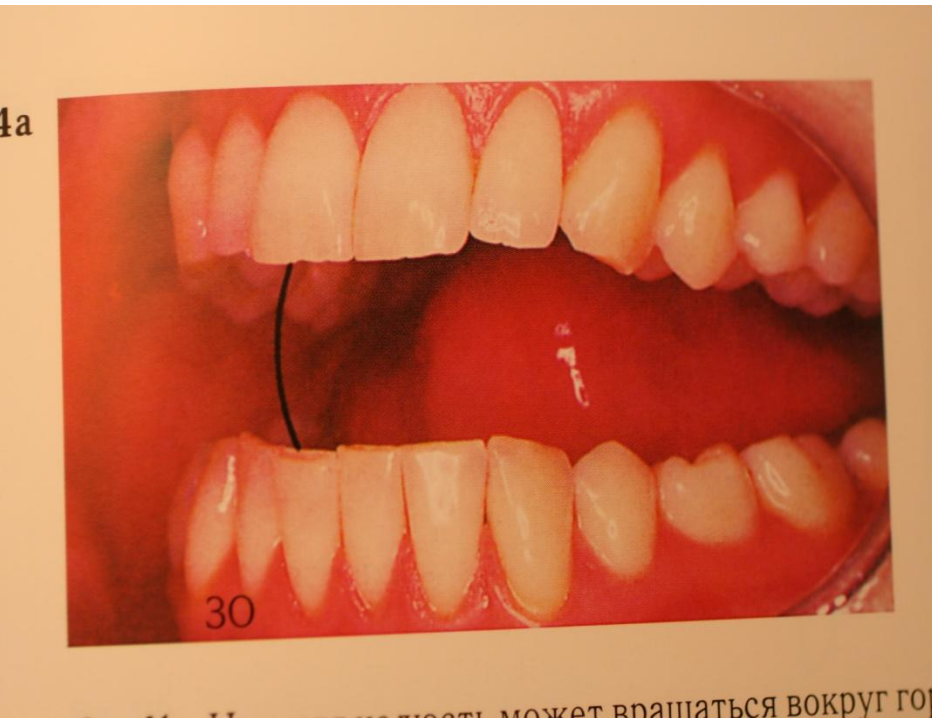
Трёхмерное изображение фигуры Посселта (кривая движений, определяемая траекторией движения точки между нижними резцами при движениях нижней челюсти. Функциональная подвижность ограничивается контурами этой фигуры и зависит от ВНЧС, мышц, типа жевания и направляющими зубов-антагонистов при смыкании в конце каждого цикла жевательного движения (Gibbs).



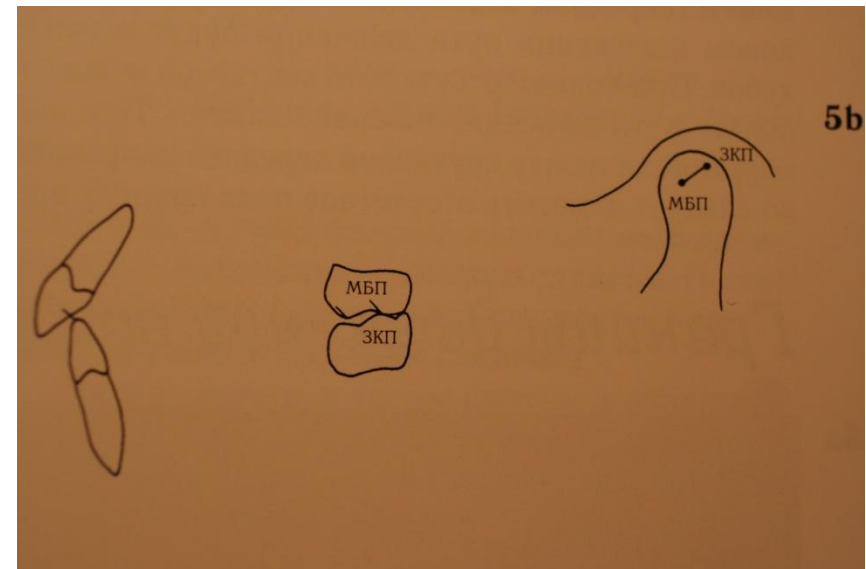
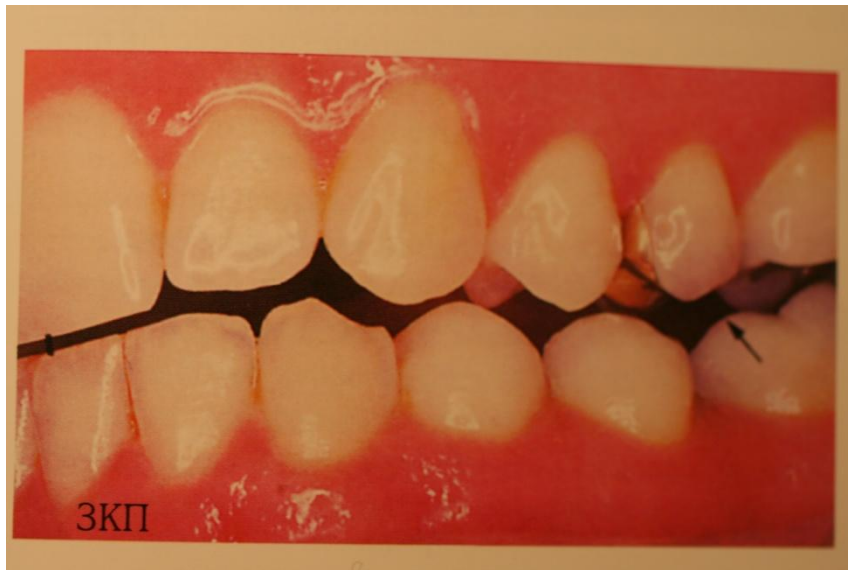
# Межбугорковое положение(центральная окклюзия)-мак количество контактов между зубами



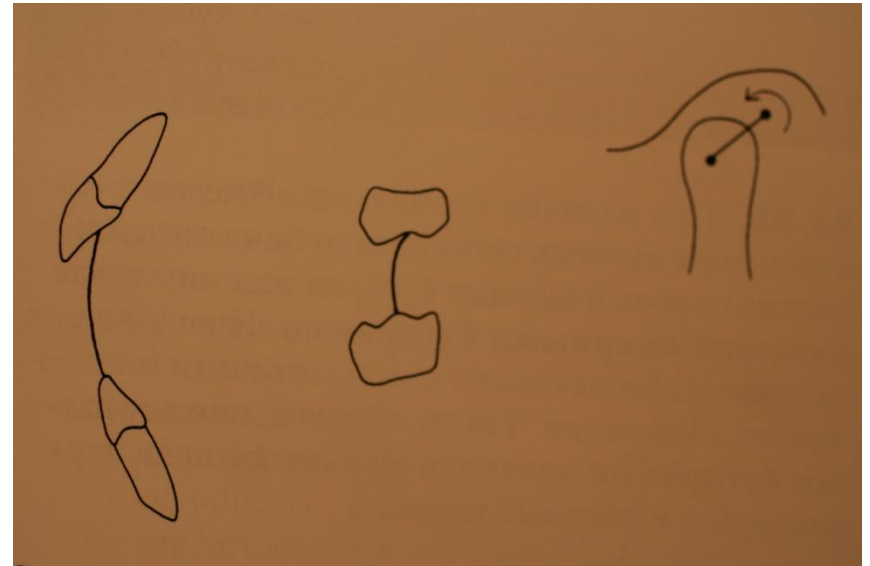
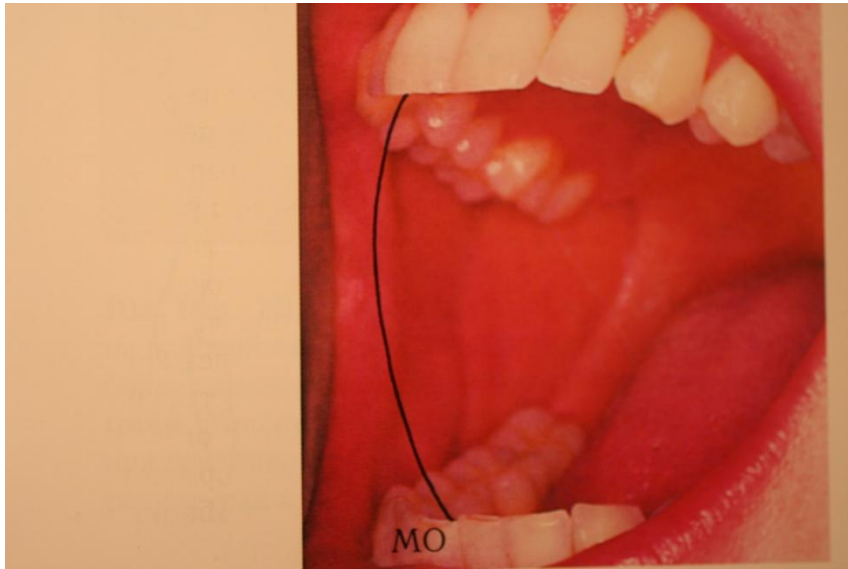
Н/ч вращается вокруг оси- задняя ось (терминальная шарнирная ось ) это обеспечивает размыкание резцов (25 мм) при заднем положении суставных головок –centric relation



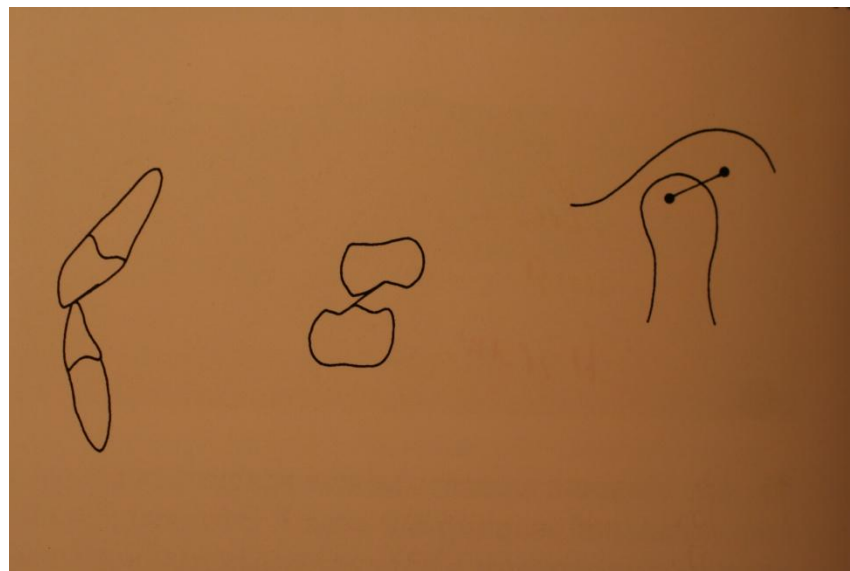
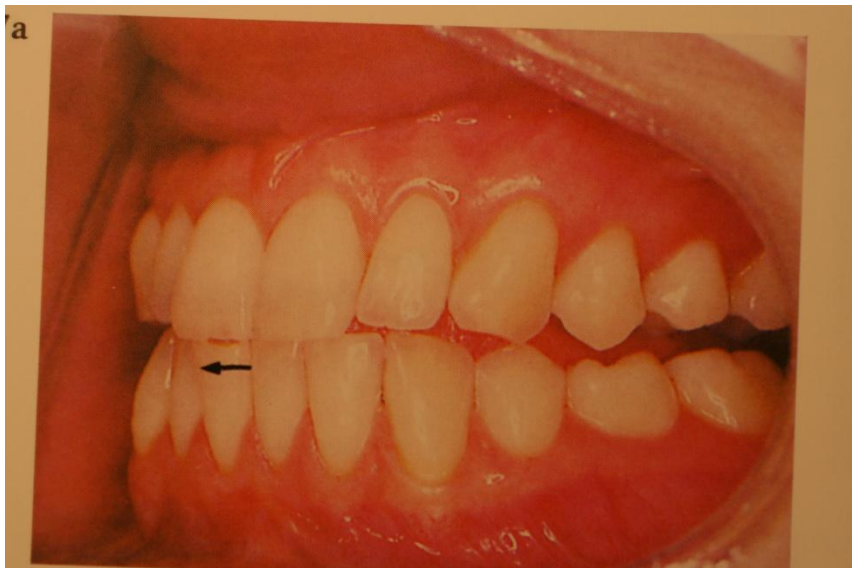
При подъеме нижней челюсти происходит вращение вокруг задней оси при первом контакте между зубами н/ч находится в задней контактной позиции (в 90 % не совпадает с МБП ) при полной адентии единственным воспроизводимым соотношением челюстей будет ЗКП



Максимальное раскрытие рта происходит при  
дальнейшем опускании н/ч при смещении  
суставных головок вперед и вниз



Контакт передних зубов в межбугорковом положении когда пути протрузионного и боковых движений ограничены контактирующими поверхностями-передняя направляющая-**Переднее ведение**. При отсутствии контактов передних зубов или адентии путь движения нижней челюсти будут определять жев.зубы или ВНЧС



Боковые движения н/ч – рабочая суставная головка может вращаться-смещаться в сторону, а также вверх и вниз-движение Беннета (смещение н/ч в рабочую сторону при боковых дв.) На окклюзионном уровне – клыковая направляющая

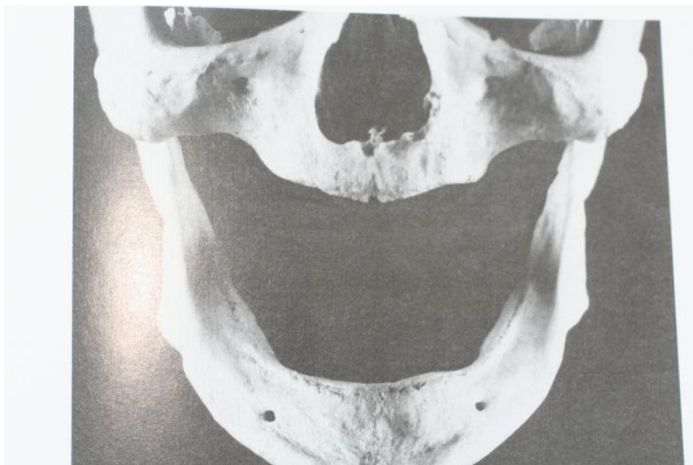


# Групповая функция-наличие на рабочей стороне контактов двух и более пар зубов



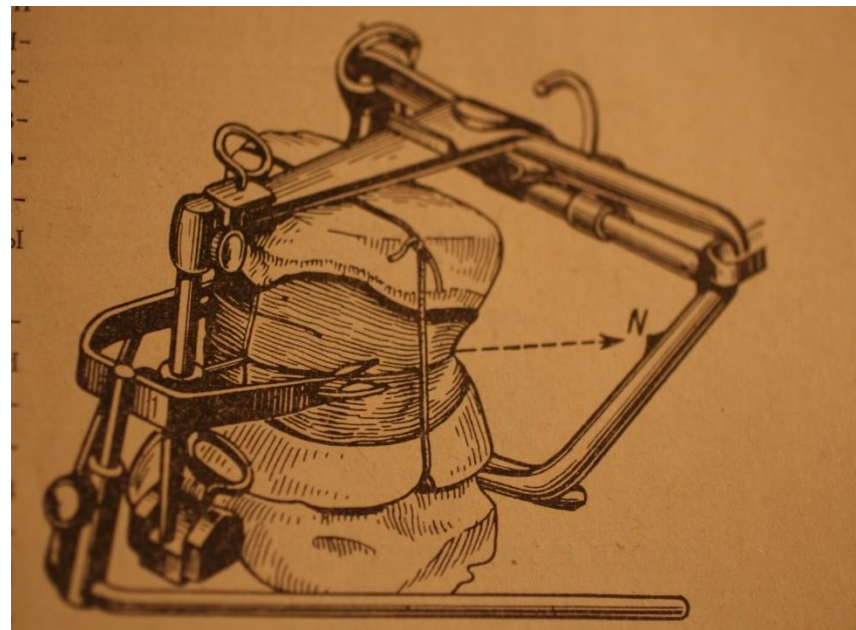
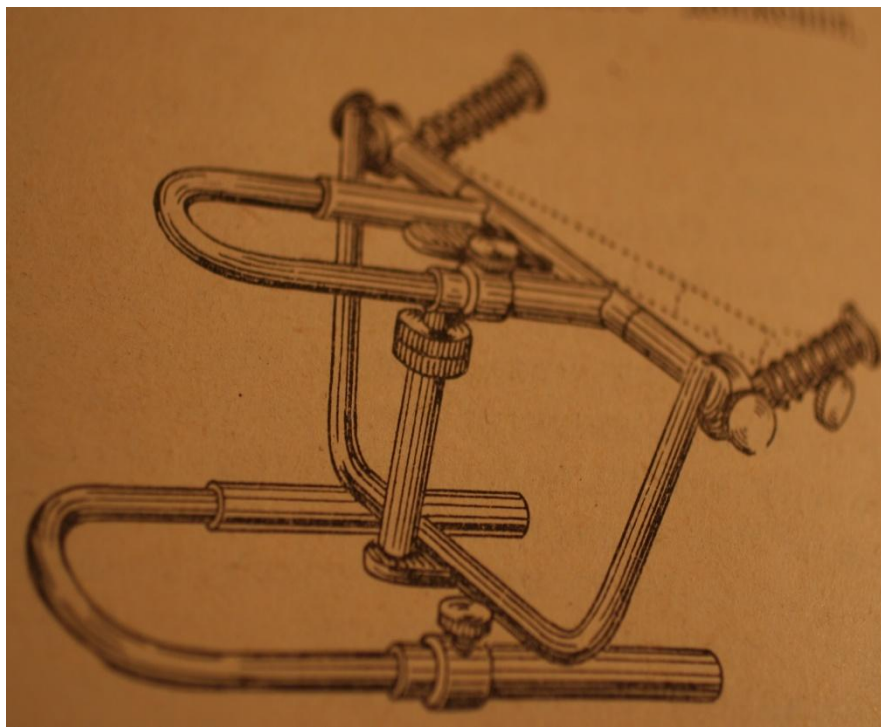
**Аппараты,  
воспроизводящие движения  
нижней челюсти**

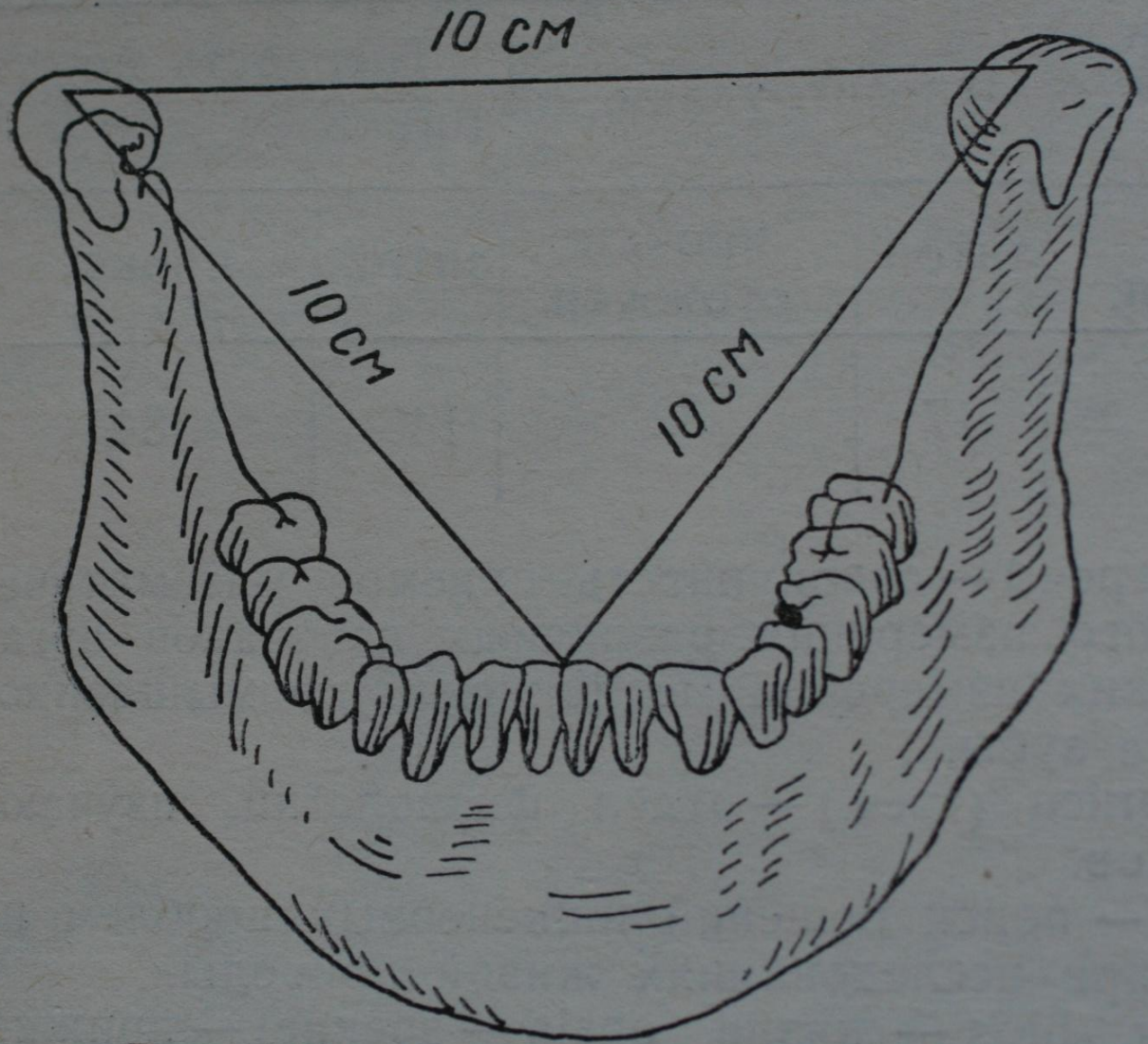




Первый анатомический артикулятор Бонвилля(1858г.)-  
врач положивший начало изучению артикуляционной  
проблемы-треугольник Бонвилля-угол сагитального  
суставного пути 35гр.

- Артикулятор Гизи-Симплекс





Кандилография-запись суставного пути  
относительно шарнирной оси -регистрация движения  
головок н/ч с изменением шарнирной оси определил  
Сампсон (начало 19 в.)  
Система регистрации движений н /ч по Гизи(теория  
пантографии)

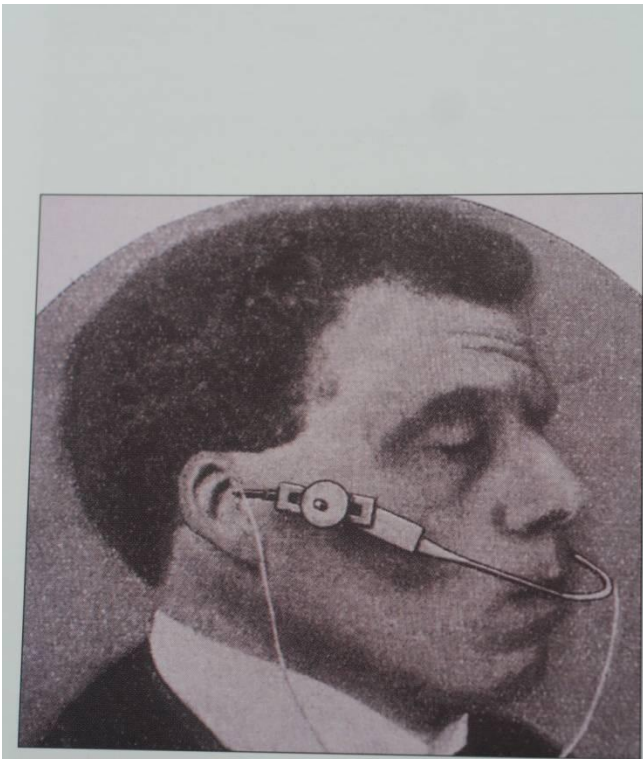


Рис. 148. Кампион использовал регистрацию в области суставов и указал на важность определения шарнирной оси

*Кандилография*

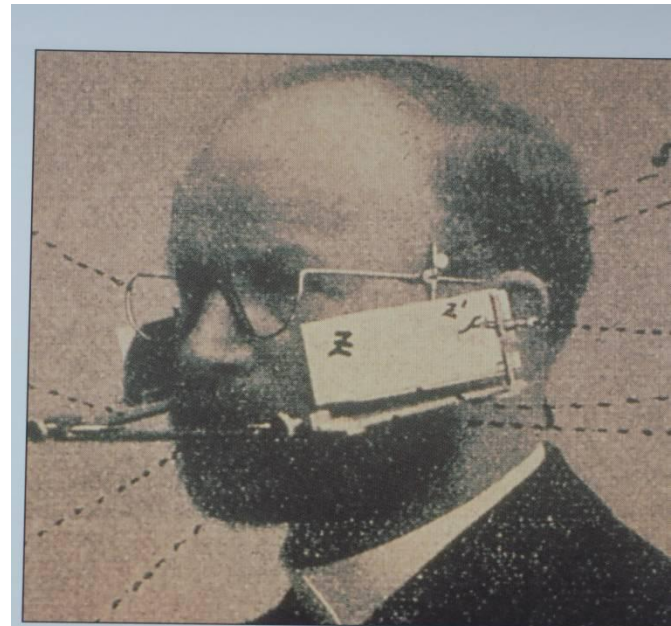


Рис. 150. На лице пациента установлена простая система сагитальной регистрации по Гизи. Запись в поперечной плоскости проводится с помощью дуги, удерживаемой рукой

*Пантография*

АРТИКУЛЯТОР - шарнирное механическое устройство с прикрепляемыми моделями челюстей для воспроизведения соотношения этих моделей межбугорковой контактной позиции (МКП) и различных движениях нижней челюсти.

В

Цель 1. Для изучения типа смыкания (Ds и планирование лечения),  
2. Для формирования окклюзионных поверхностей при лабораторных этапах моделирования реставраций.

4 основных типа артикуляторов:  
простые шарнирные;  
среднеанатомические;  
полурегулируемые;  
полностью регулируемые.

-

-

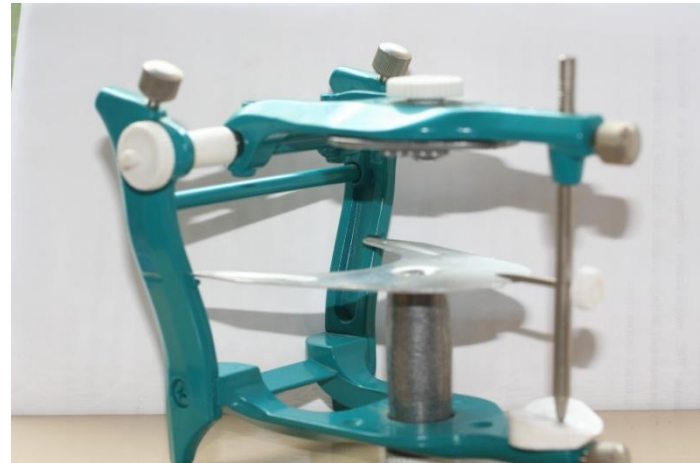
-

-

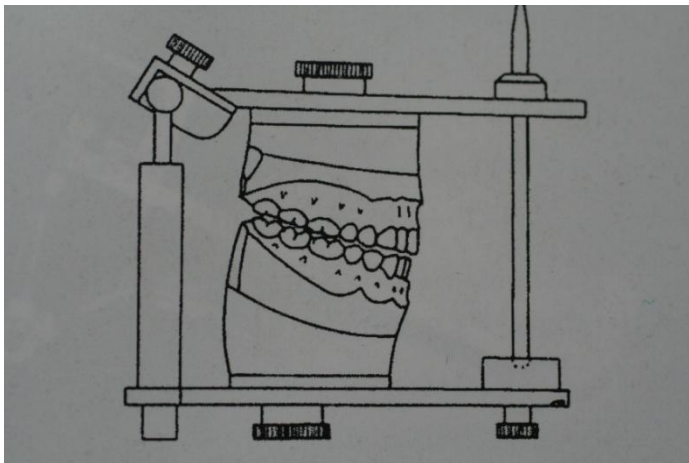
# Виды артикуляторов



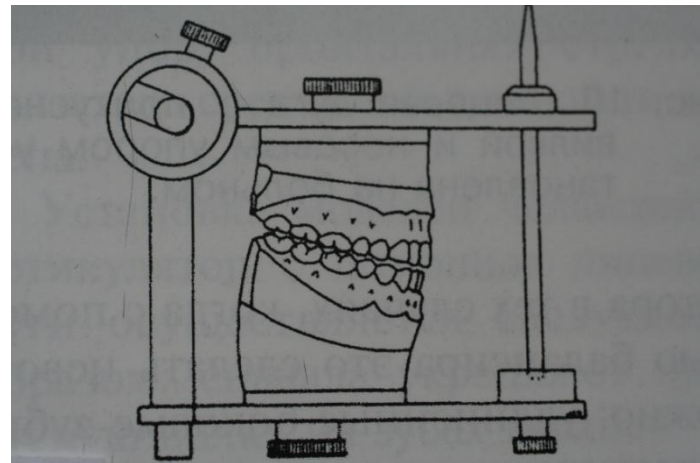
Упрощённый



Среднеанатомический

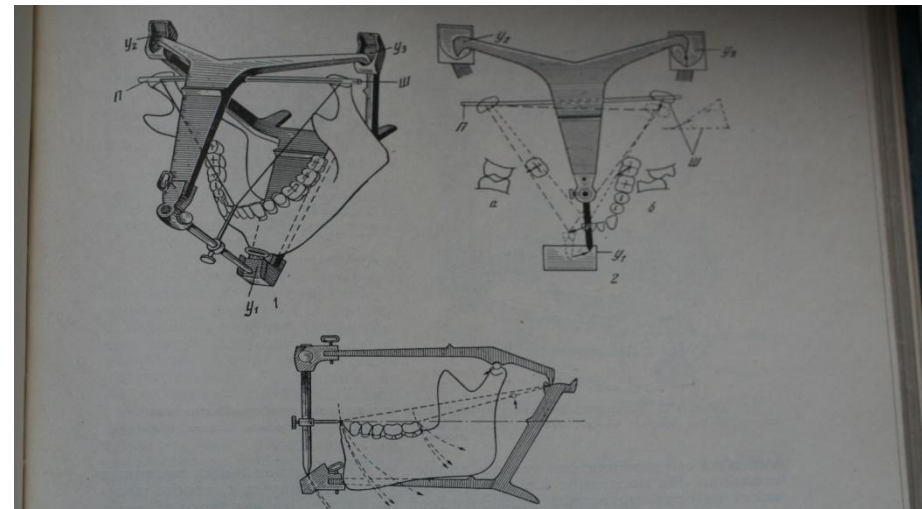
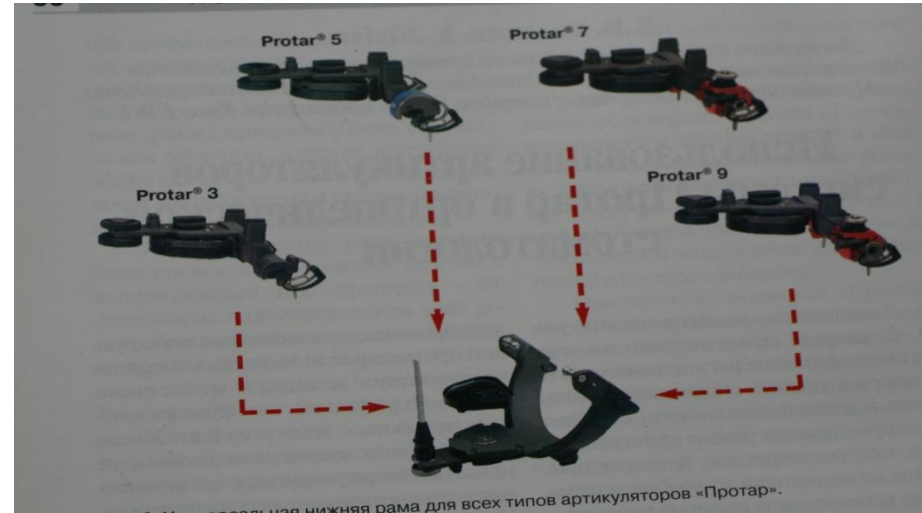
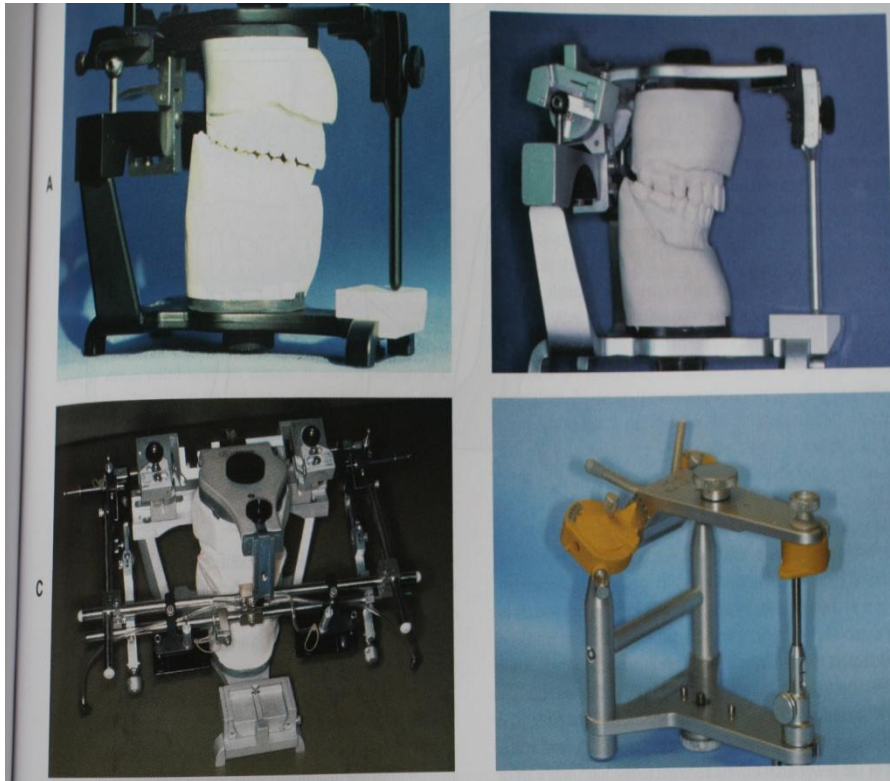


Arcon



Non Arcon

# Виды артикуляторов

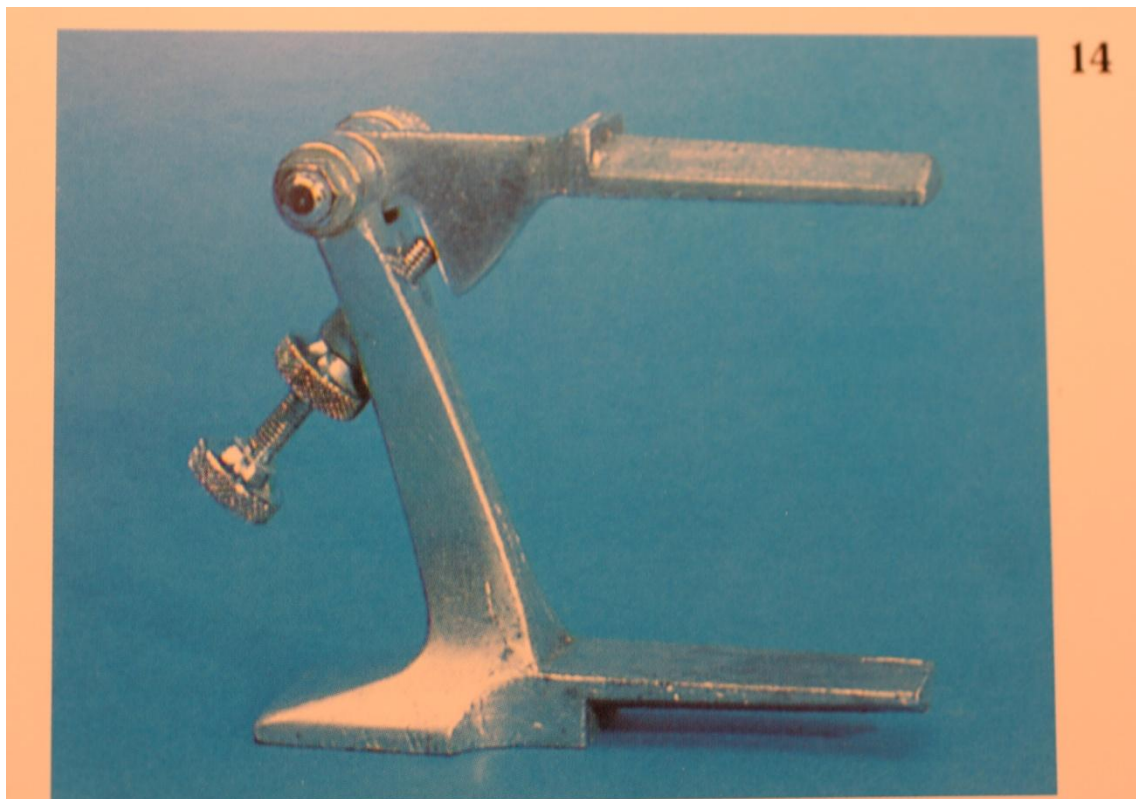


# ОККЛЮДАТОР- ПРОСТОЕ ШАРНИРНОЕ УСТРОЙСТВО

ПРОСТЫЕ ШАРНИРНЫЕ  
УСТРОЙСТВА НЕ  
ПОЗВОЛЯЮТ  
ИМИТИРОВАТЬ  
ДВИЖЕНИЯ НИЖНЕЙ  
ЧЕЛЮСТИ ИЛИ  
ПОЛАЖЕНИЯ ,КРОМЕ  
МБП

ИЗГОТОВЛЕНИЕ  
ОДИНОЧНЫХ КОРОНОК  
С ВОССТАНОВЛЕНИЕМ  
СУЩЕСТВУЮЩЕЙ МБП

ТАКЖЕ МОЖЕТ БЫТЬ  
ИСПОЛЬЗОВА КАК  
ДЕРЖАТЕЛЬ МОДЕЛЕЙ





# СРЕДНЕАНАТОМИЧЕСКИЙ НЕРЕГУЛИРУЕМЫЙ АРТИКУЛЯТОР

ПОЗВОЛЯЕТ  
ВОСПРОИЗВЕСТИ БОКОВЕ  
И ПРОТРУЗИОННЫЕ  
ДВИЖЕНИЯ И ИМЕЮТ  
ПРАВИЛЬНЫЙ  
АНАТОМИЧЕСКИЙ РАЗМЕР

СООТНОШЕНИЯ МЕЖДУ  
МЕЖСУСТАВНОЙ ОСЬЮ И  
МОДЕЛЯМИ ЯВЛЯЕТСЯ  
ПРОИЗВОЛЬНЫМ

УГЛЫ ДВИЖЕНИЯ ИМЕЮТ  
СРЕДНИЕ ЗНАЧЕНИЯ (ПО  
ГИЗИ)



ПОЛУРЕГУЛИРУЕМЫЙ АРТИКУЛЯТОР ПОЗВОЛЯЕТ  
ПОСРЕДСТВОМ ЛИЦЕВОЙ ДУГИ ПЕРЕНЕСТИ СООТНОШЕНИЕ  
МЕЖДУ ЗАДНЕЙ ОСЬЮ И ЗУБАМИ ПАЦИЕНТА(ЧЕЛЮСТИ)  
+СПОСОБНОСТЬ КОРРЕКТИРОВАТЬ УГОЛ ДВИЖЕНИЯ  
АНАЛОГОВ СУСТАВНЫХ ГОЛОВОК В САГ.И ГОР.ПЛОСКОСТЯХ  
ТИП АРКОН (ARTICULATOR+CONDYL)-АНАЛОГИ СУСТАВНЫХ  
ЯМОК НА ВЕРХНЕЙ РАМЕ ,УДОБНО ПРИ МОДЕЛИРОВКЕ

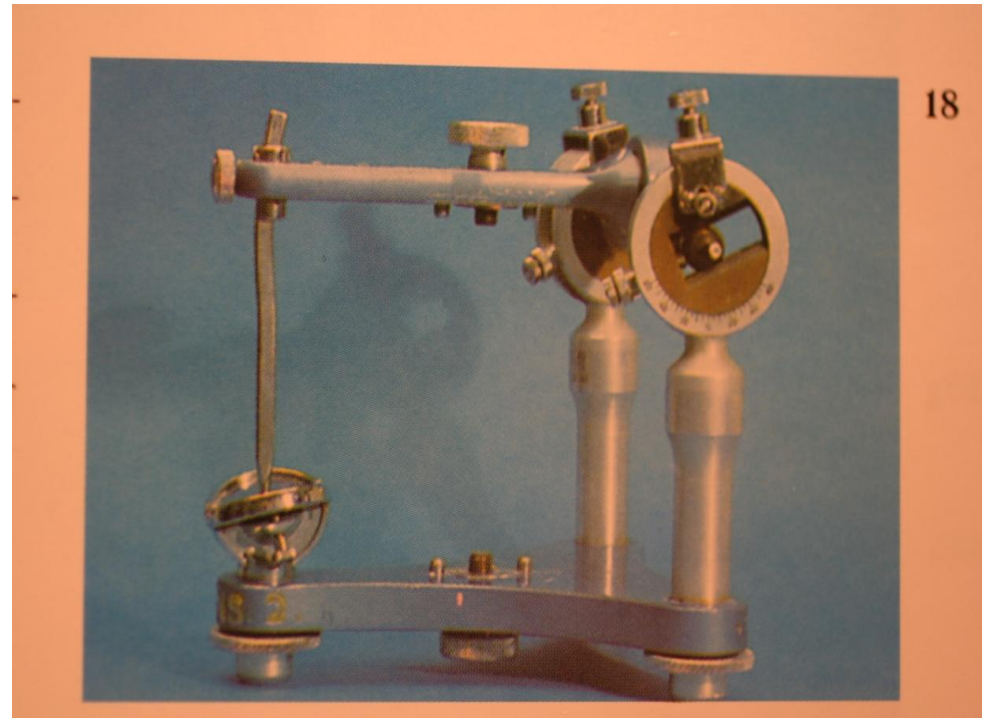


# ПОЛУРЕГУЛИРУЕМЫЙ АРТИКУЛЯТОР –ТИП NONARCON

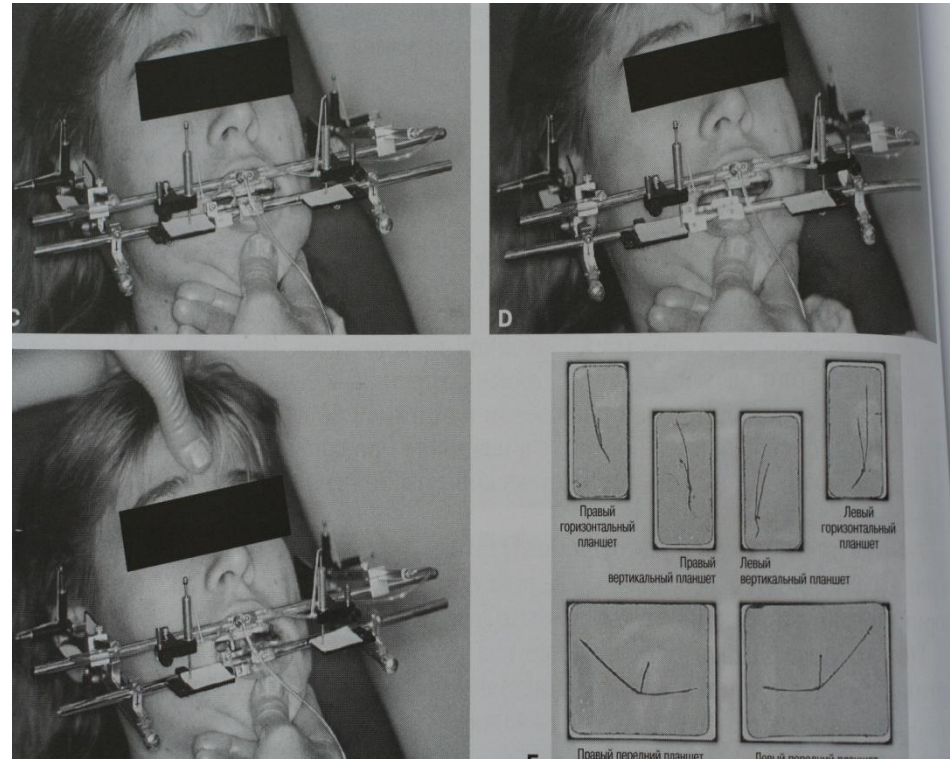
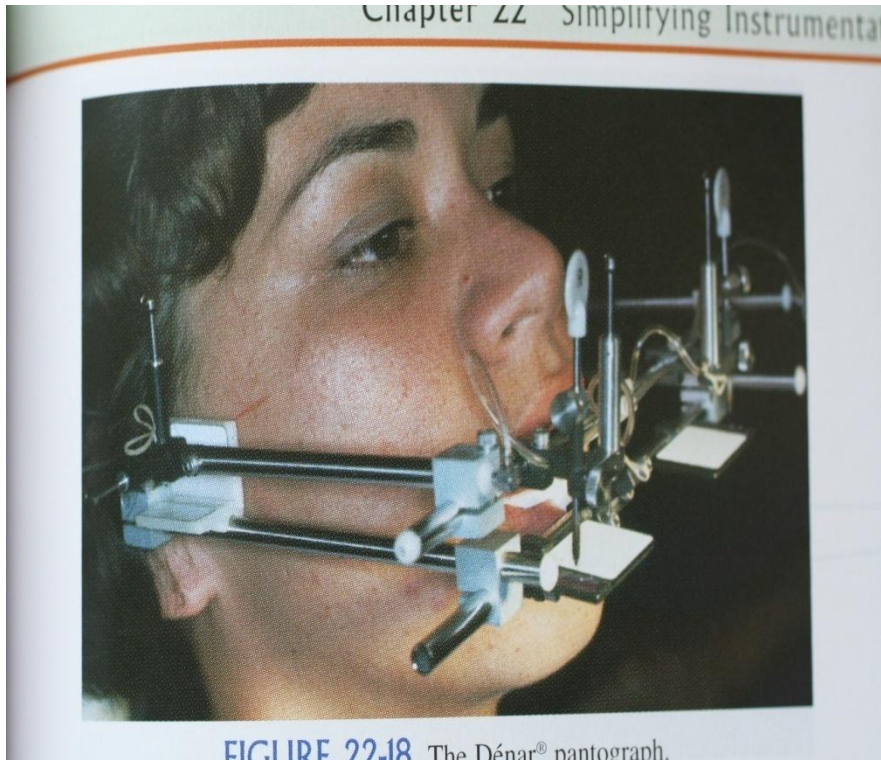
АНАЛОГИ СУСТАВНЫХ  
ГОЛОВОК  
РАСПОЛОЖЕНЫ НА  
ВЕРХНЕЙ ЧАСТИ  
УСТРОЙСТВА

АНАЛОГИ СУСТАВНЫХ  
ГОЛОВОК ЖЕСТКО  
ФИКСИРОВАННЫ В  
АНАЛОГАХ СУСТАВНЫХ  
ЯМОК

РЕКОМЕНДОВАНЫ ПРИ  
ИЗГОТОВЛЕНИИ ПОЛНЫХ  
СЪЕМНЫХ ПРОТЕЗОВ

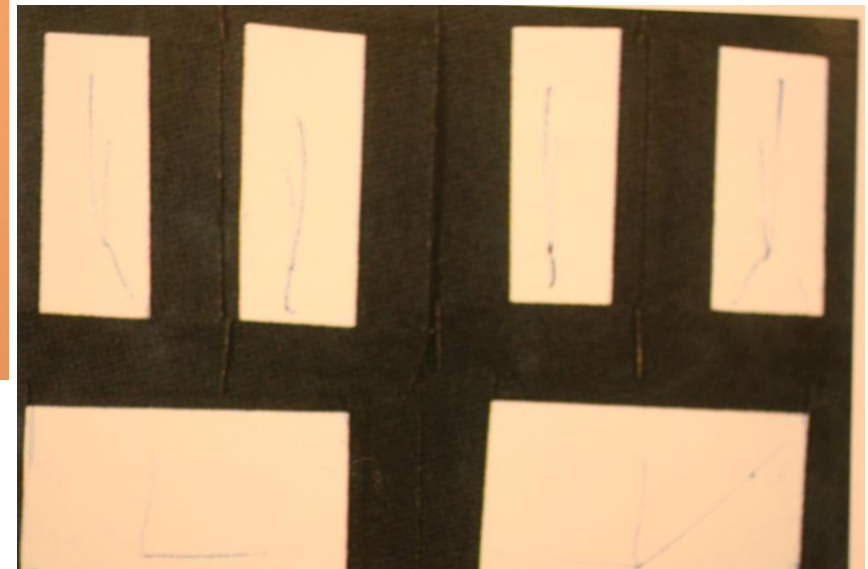
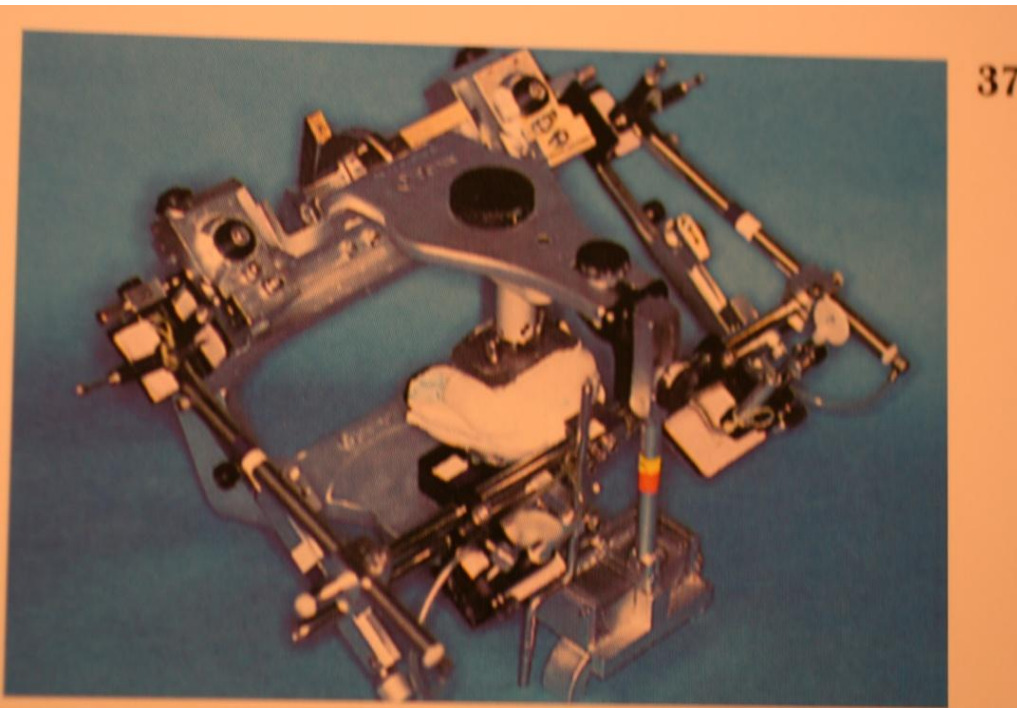


# Запись движений нижней челюсти

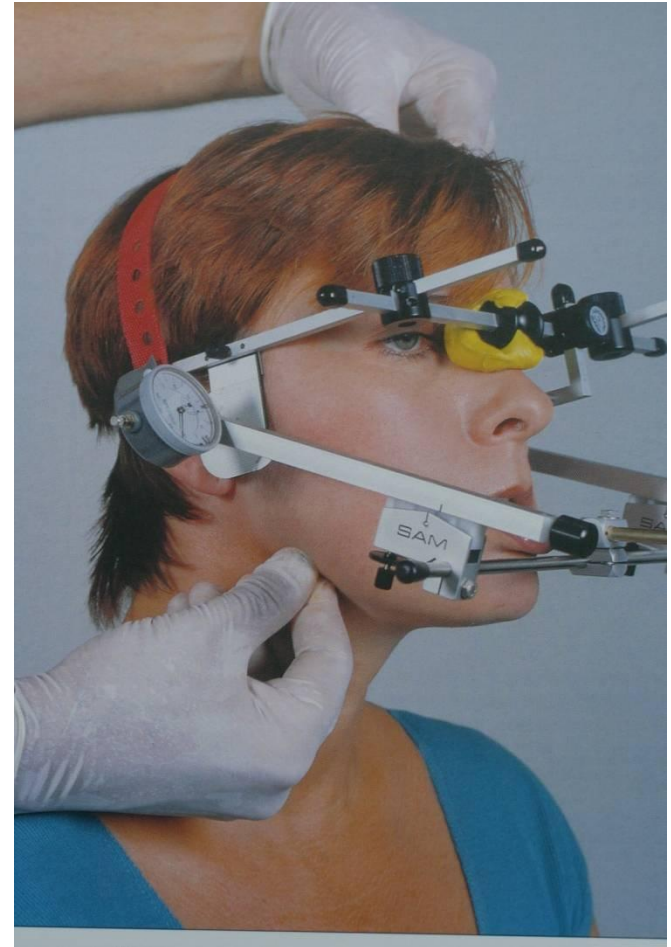
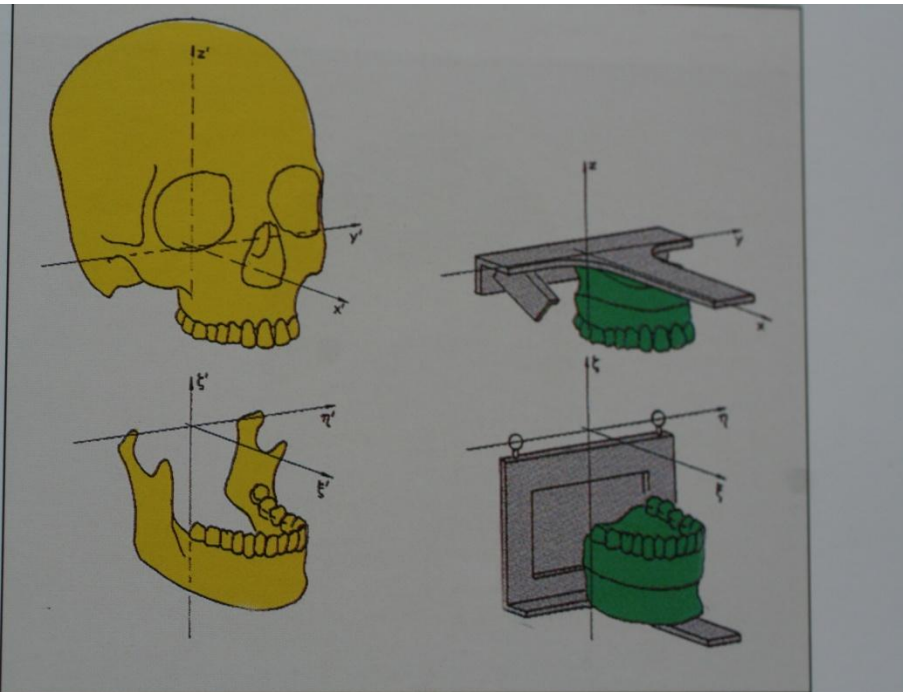


посредством пантомографа

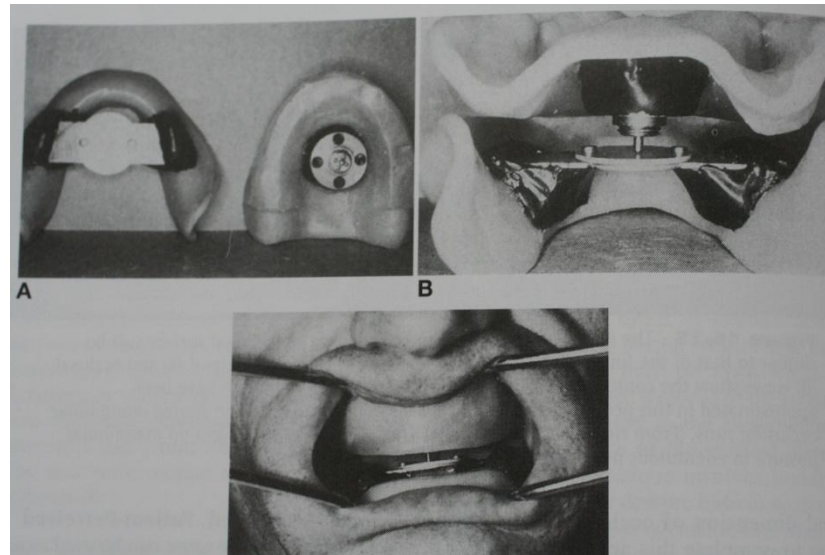
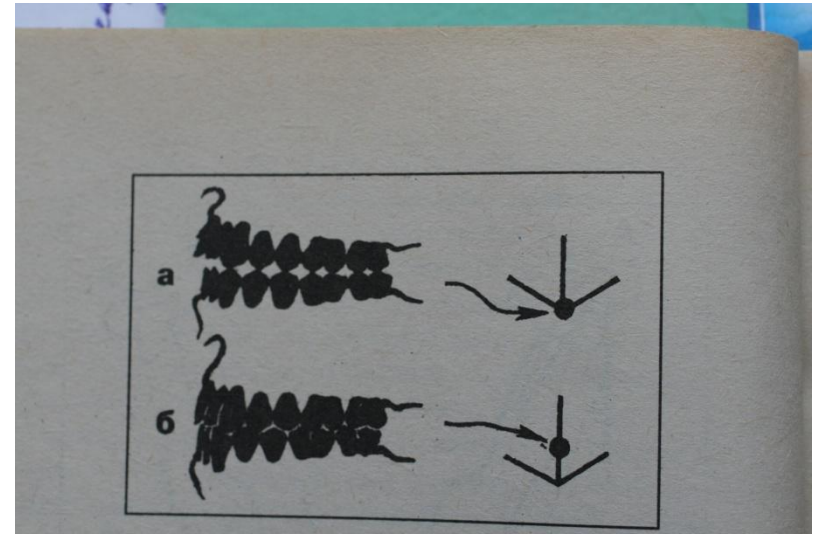
Полученные посредством пантографа записи и сам пантограф переносят в полностью регулируемый артикулятор



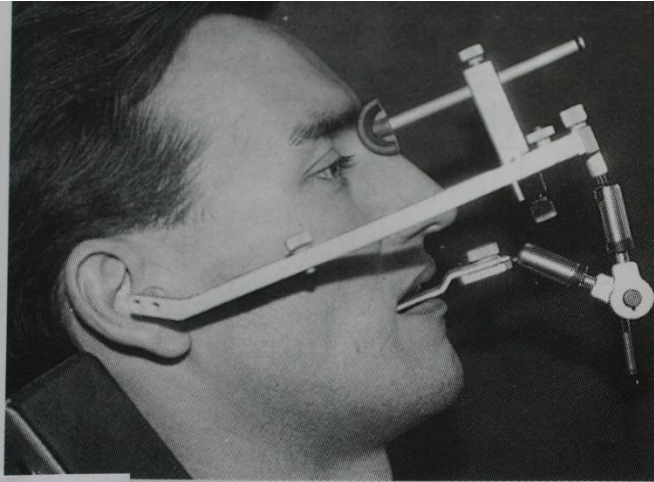
СИСТЕМЫ КООРДИНАТ НА ЧЕРЕПЕ, НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ И  
ОБЕИХ РАМ АРТИКУЛЯТОРА ДОЛЖНЫ СОВПАДАТЬ -  
УСТАНОВЛЕННЫЕ В АРТИКУЛЯТОР МОДЕЛИ ОРИЕНТИРОВАННЫ  
ПО ЗАДНЕМУ ИСХОДНОМУ ПОЛОЖЕНИЮ И СУСТАВУ - АНАЛИЗ  
ПАРАМЕТРОВ БЕННЕТА В AP-PE SAM



# Функциография



# Расположение модели верхней челюсти в пространстве артикулятора



Лицевая дуга с прикусной вилкой и носовым упором установлена на больном.

- Лицевая дуга позволяет зарегистрировать соотношение между задней осью и зубами верхней челюсти и перенести в артикулятор
- Прибор Васильева – необходим для ориентации верхнего валика в пр-ве артикулятора и заливки модели в/ч

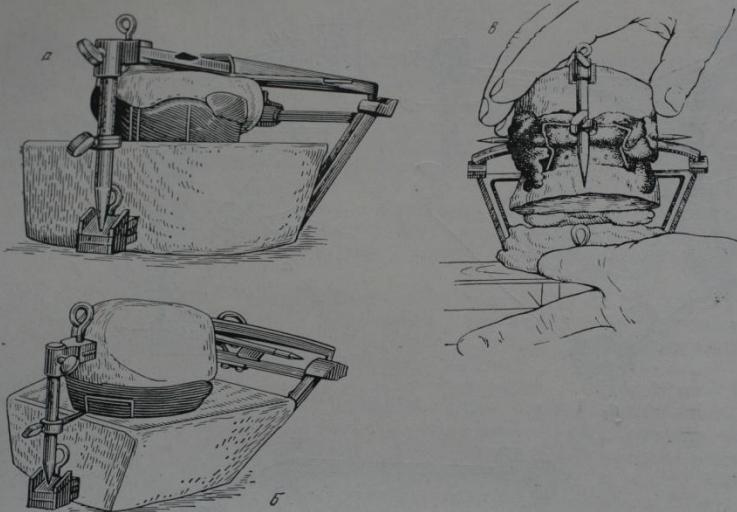
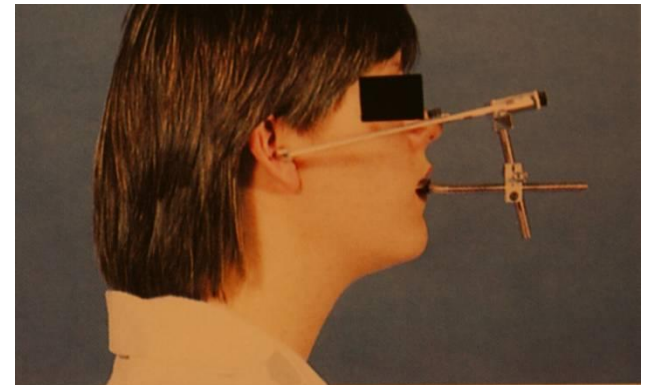
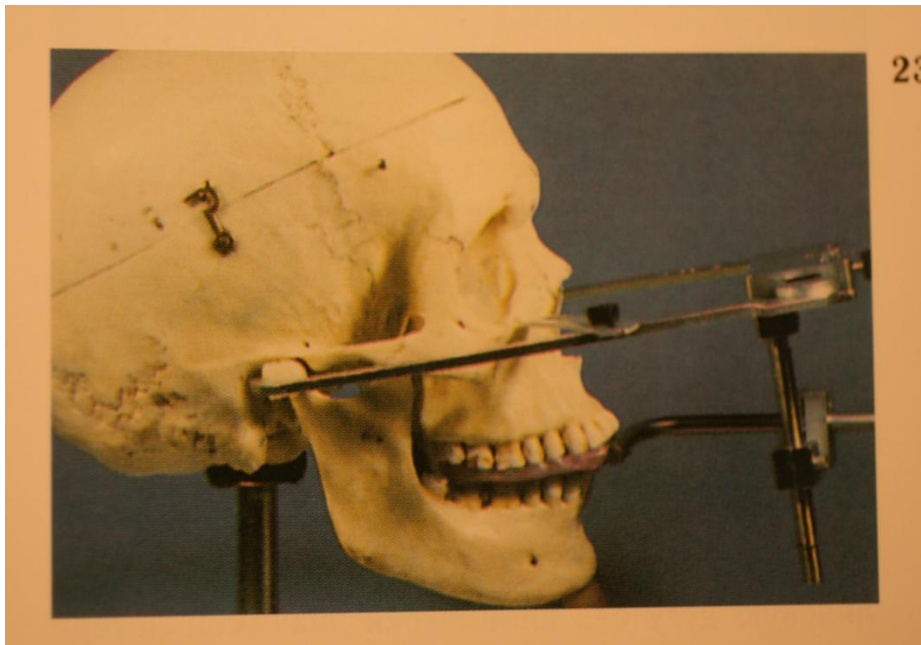


Рис. 182. Установка модели в артикулятор



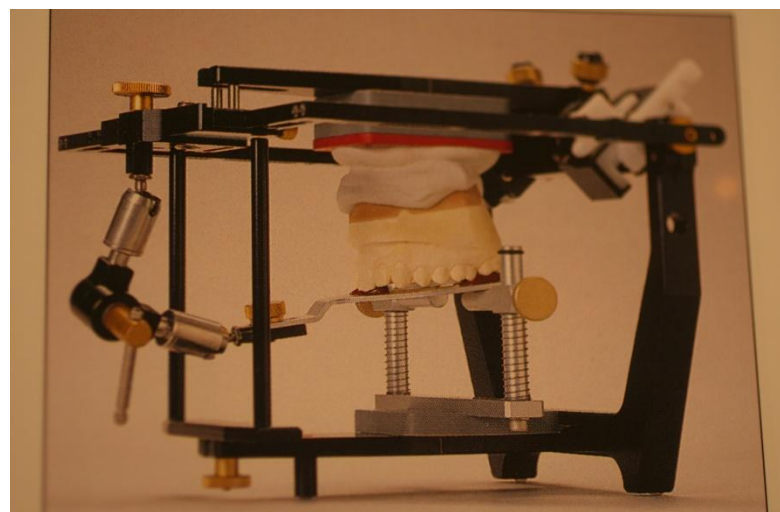
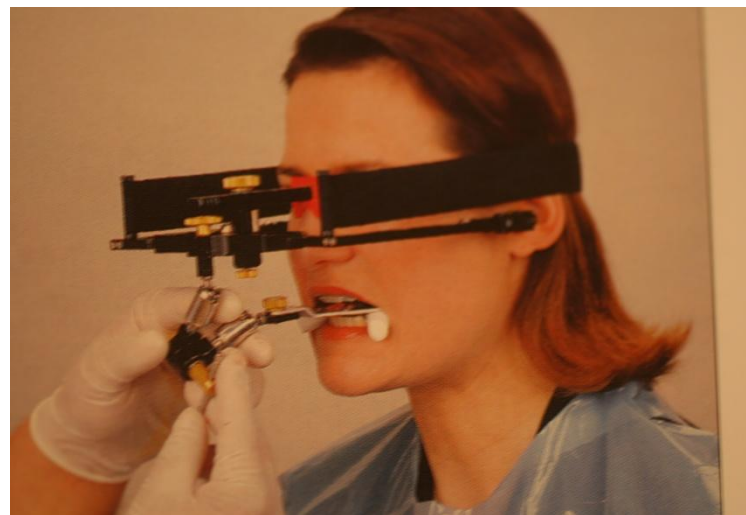
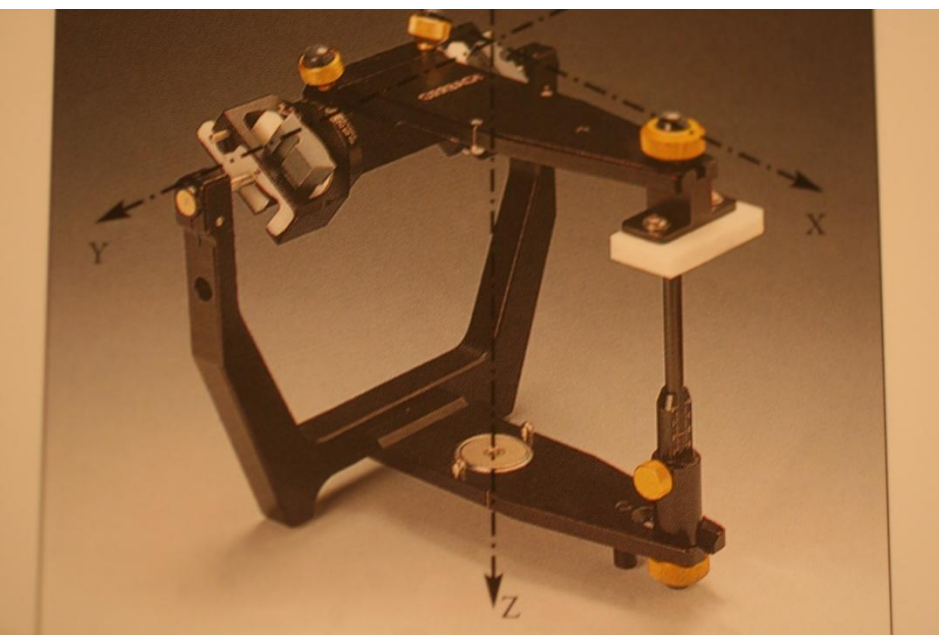
Установка среднестатистической лицевой дуги-  
использование задних ориентиров(слуховой  
проход) – анат.ориентиры в области  
межмышцелковой оси(система Денар - на рис.)



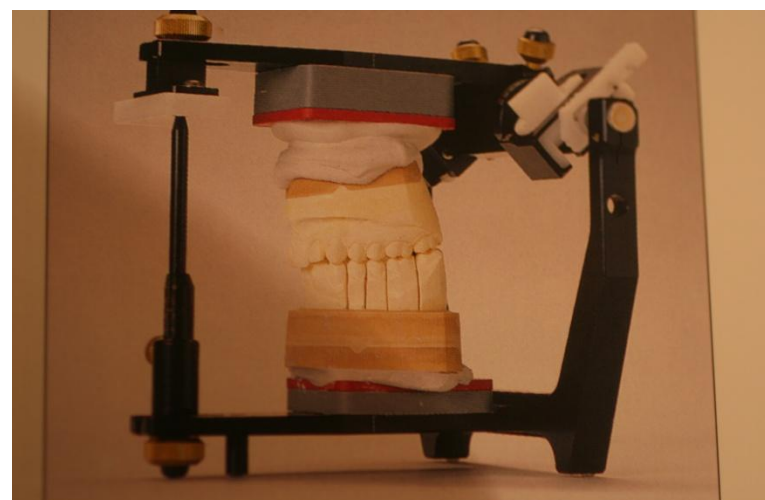
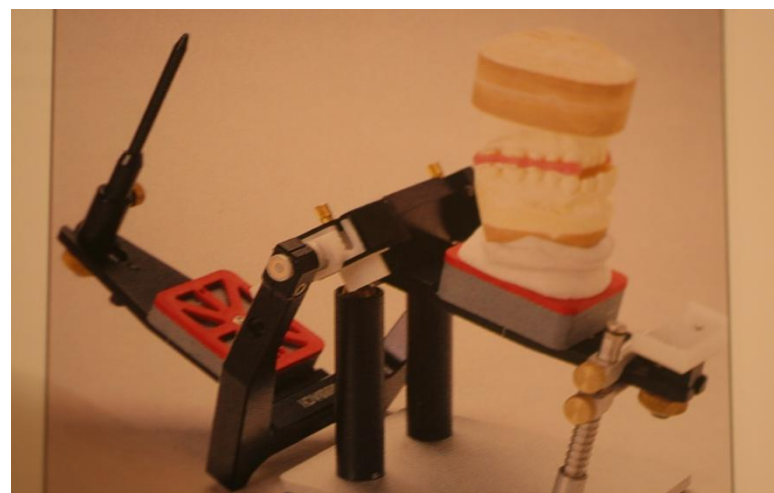
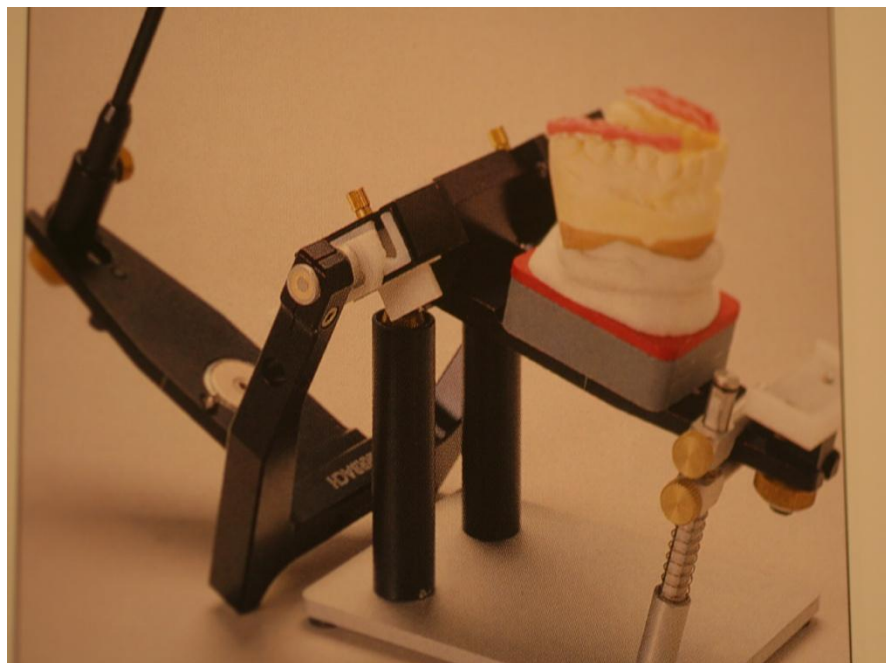
Перенос прикусной вилки в пространство артикулятора и загипсовка модели в/ч к раме - дуга в системе SAM передний ориентир Nazion



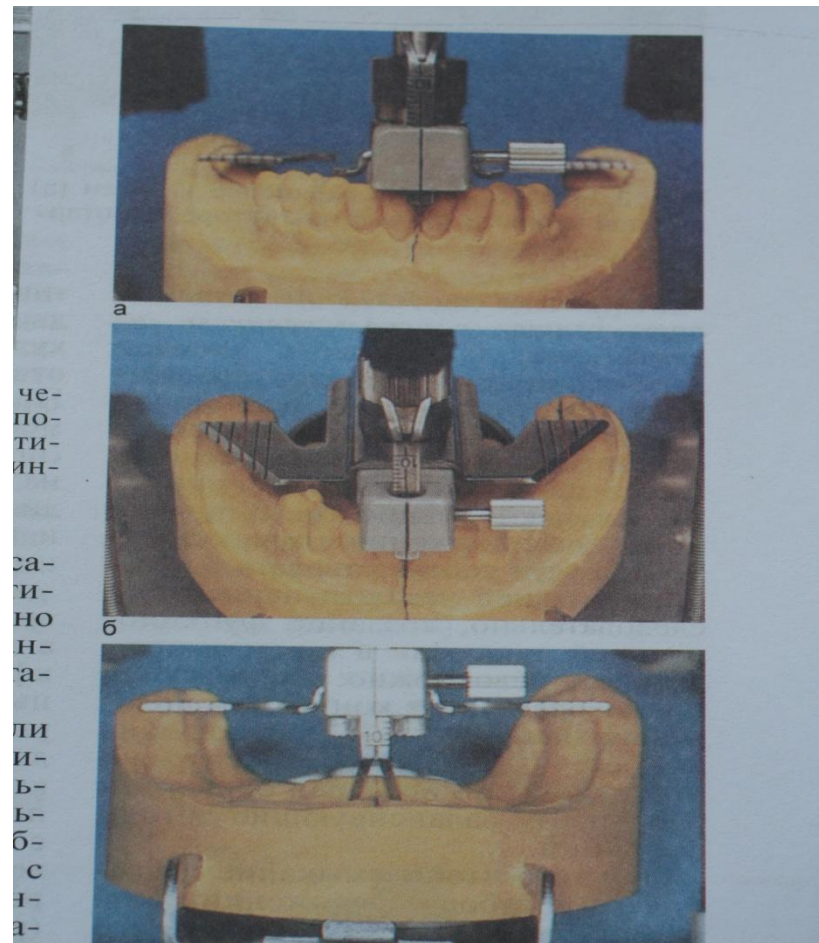
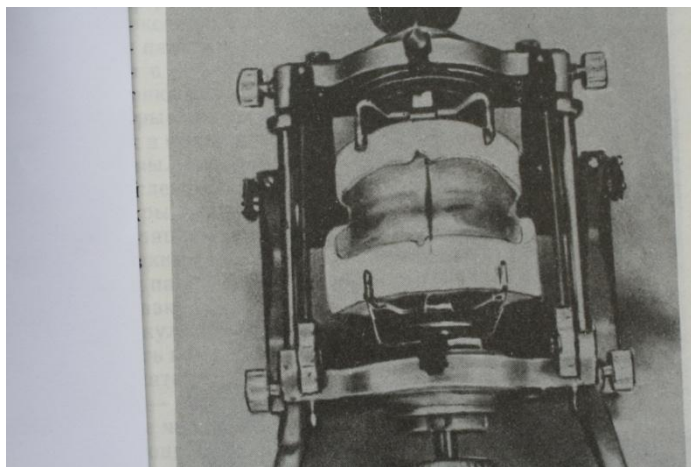
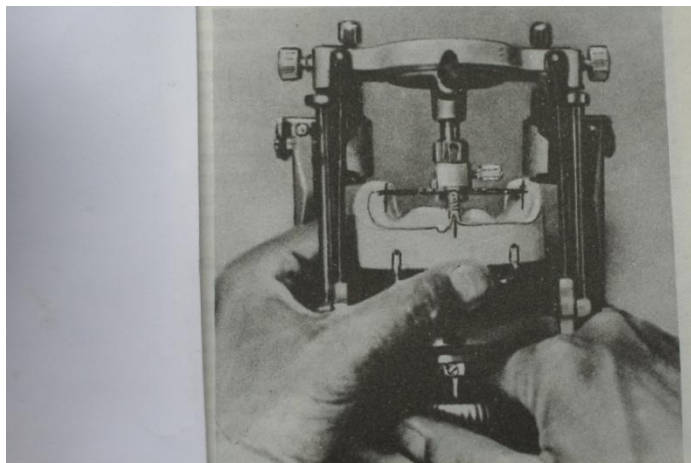
АРТИКУЛЯТОР СИСТЕМА КООРДИНАТ, ПОЗВОЛЯЮЩАЯ ПЕРЕНОСИТЬ МОДЕЛИ ЧЕЛЮСТЕЙ ОТНОСИТЕЛЬНО ЧЕРЕПА ИЛИ СУСТАВА - ФИКСИРОВАННОЕ МЕЖМЫШЦЕЛКОВОЕ РАССТОЯНИЕ = 110 ММ.



## РАСПОЛОЖЕНИЕ МОДЕЛЕЙ ЧЕЛЮСТЕЙ В АРТИКУЛЯТОРЕ - ПРОДОЛЖЕНИЕ



# Фиксация модели н/ч посредством балансира



**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ**