

Красноярский Государственный Медицинский Университет
им. проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого



Кафедра-клиника
ортопедической стоматологии

**«Сферическая теория артикуляции» и её
реализация в практическом восстановлении
зубных рядов при полном отсутствие зубов. Виды
артикуляторов, применение на практике и
изучение готовых моделей.**

к.м.н., доцент кафедры-клиники
ортопедической стоматологии

Владимир Николаевич Чернов

План лекции:

- Постановка искусственных зубов по сферическим поверхностям
- Постановка зубов по Герберу, Шредеру
- Эстетические и фонетические аспекты постановки зубов (виды улыбки, линия улыбки, щёчное пространство)
- Индивидуальная постановка искусственных зубов
- возрастные особенности постановки искусственных зубов
- Моделирование наружной поверхности базиса (мышечная стабилизация протеза)

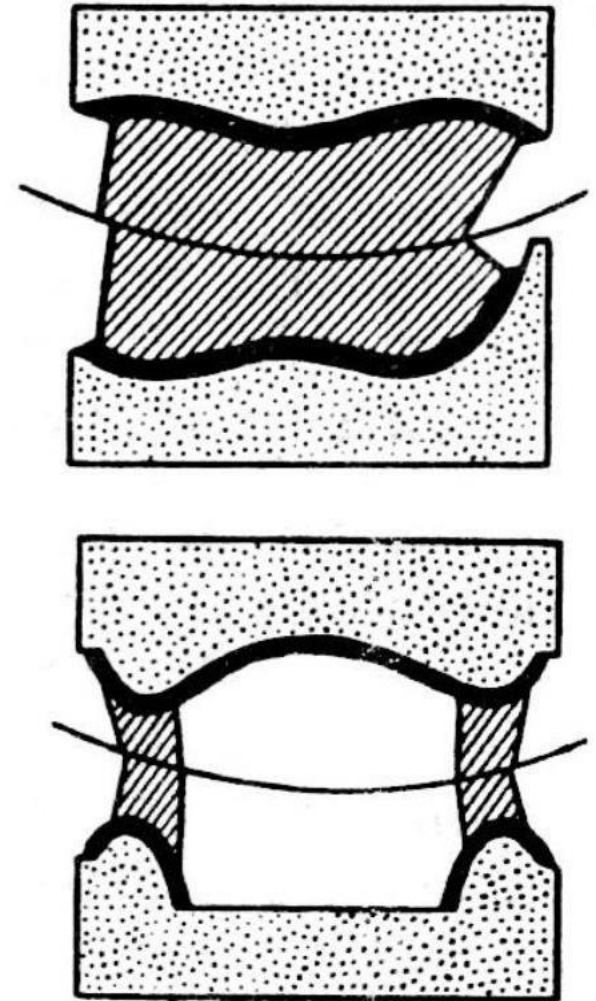
Цель: Ознакомить с теоретическими основами и практическими аспектами постановки искусственных зубов в полных съёмных зубных протезах

Задачи: Изучить

- Особенности постановки искусственных зубов по сферическим поверхностям
- Особенности постановки искусственных зубов по Герберу, Шредеру
- Вопросы эстетического и фонетического моделирования зубного ряда в полных съёмных зубных протезах

Постановка искусственных зубов по сферическим поверхностям

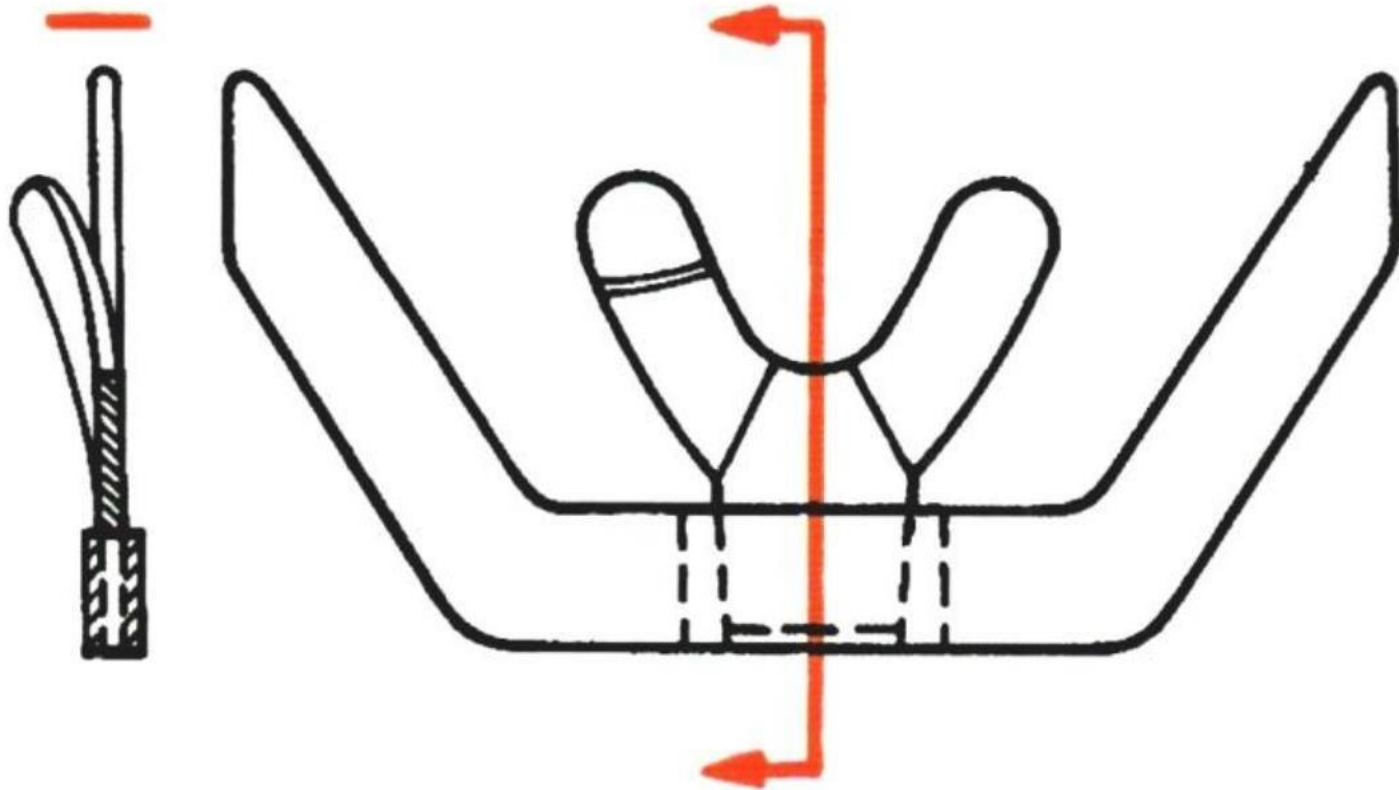
- Сферическая теория артикуляции сформулирована Монсоном в 1918 году
- Отечественными разработками особенностей постановки искусственных зубов по сферической поверхности являются работы М. А. Нападова и А. Л. Сапожникова 1972 года



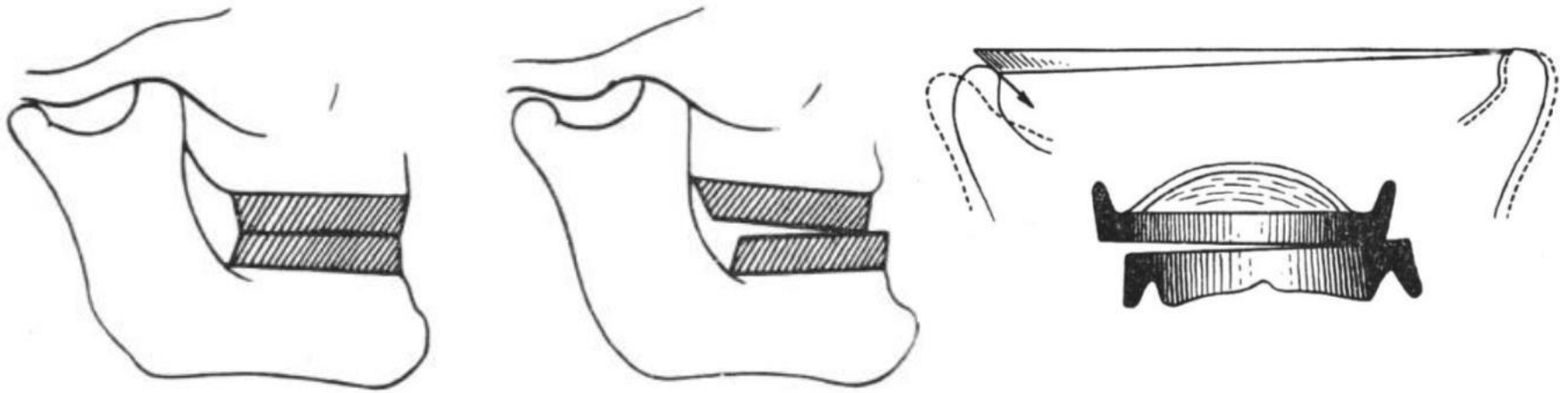
- Сферическая теория артикуляции основана на том, что ВНЧС может выполнять движения в трёх взаимно перпендикулярных плоскостях
- Согласно законов механики при движении одного тела по отношению к другому с тремя степенями свободы эти тела могут находиться в контакте в том случае, если будут иметь сферическую поверхность

- Постановка искусственных зубов по сферической поверхности может быть выполнена в простом шарнирном окклюдаторе, в среднеанатомическом или индивидуально настраиваемом артикуляторе:
 1. С использованием специальных устройств для определения центрального соотношения челюстей
 2. По индивидуально оформленным окклюзионным поверхностям
 3. С использованием стандартных постановочных площадок

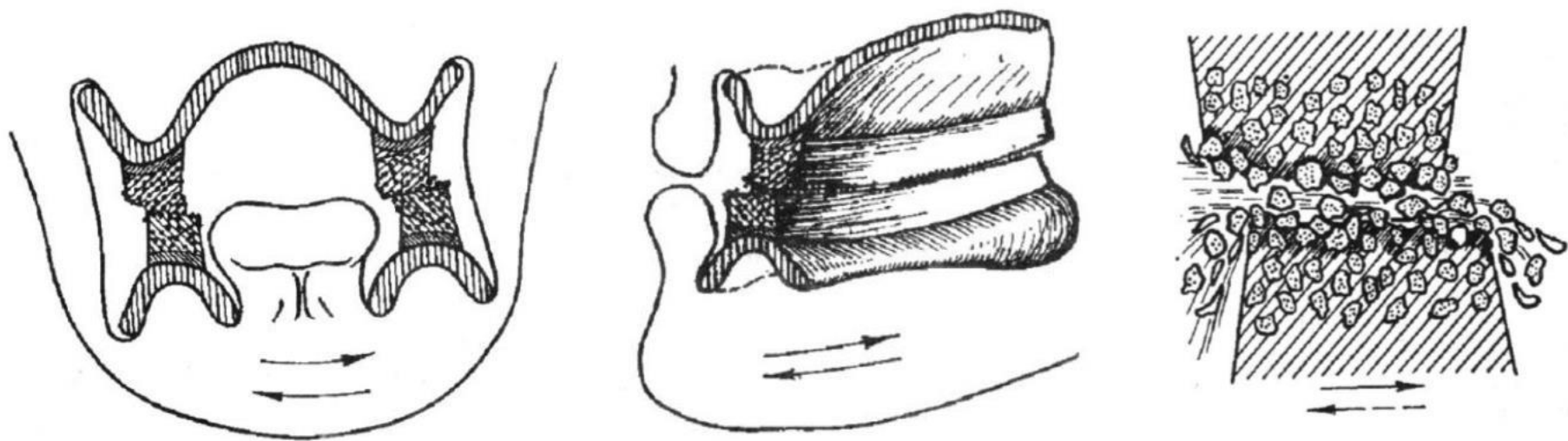
- Схема устройства для определения сферической поверхности верхнего окклюзионного валика при постановке зубов по сфере



- Благодаря наличию и использованию феномена Христенсена верхний окклюзионный валик приобретает выпуклую форму в области боковых зубов, а нижний окклюзионный валик приобретает соответствующую вогнутую форму

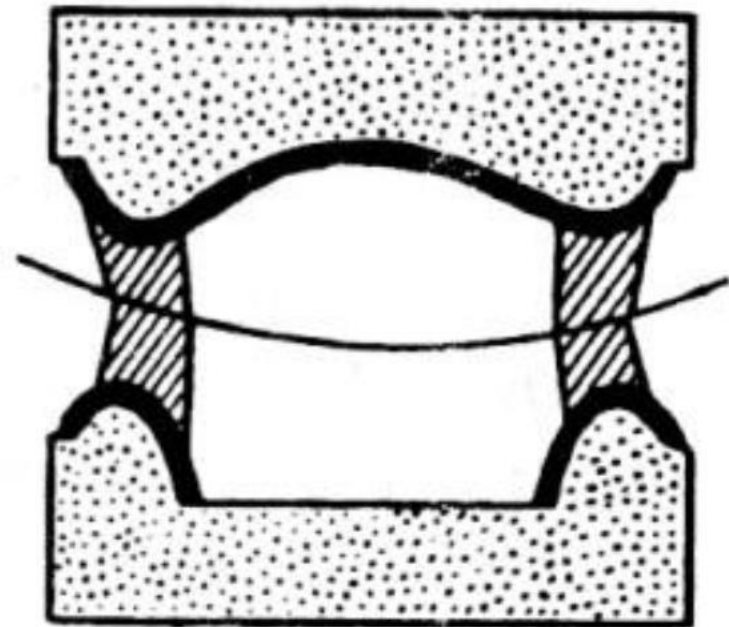
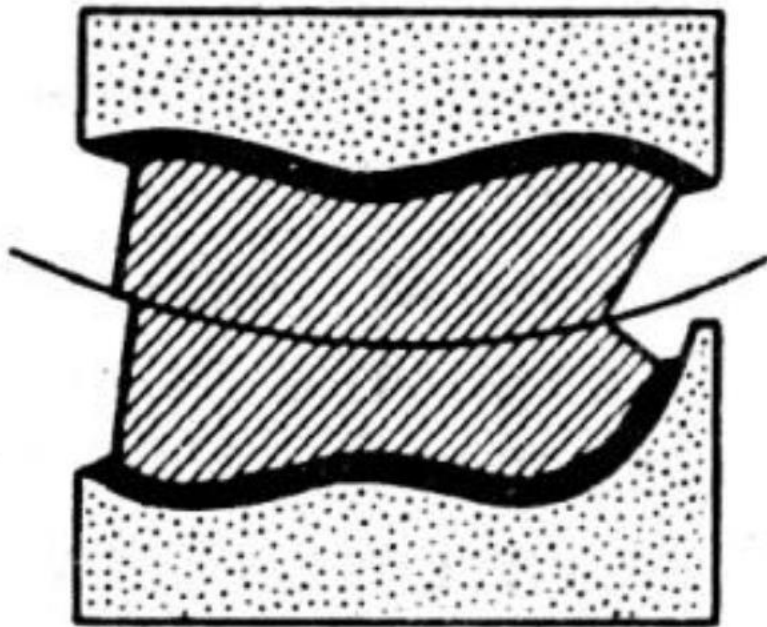


- Лучшее прилегание валиков друг к другу обеспечивается притиранием их в полости рта кашицей из пемзы при всевозможных движениях нижней челюсти



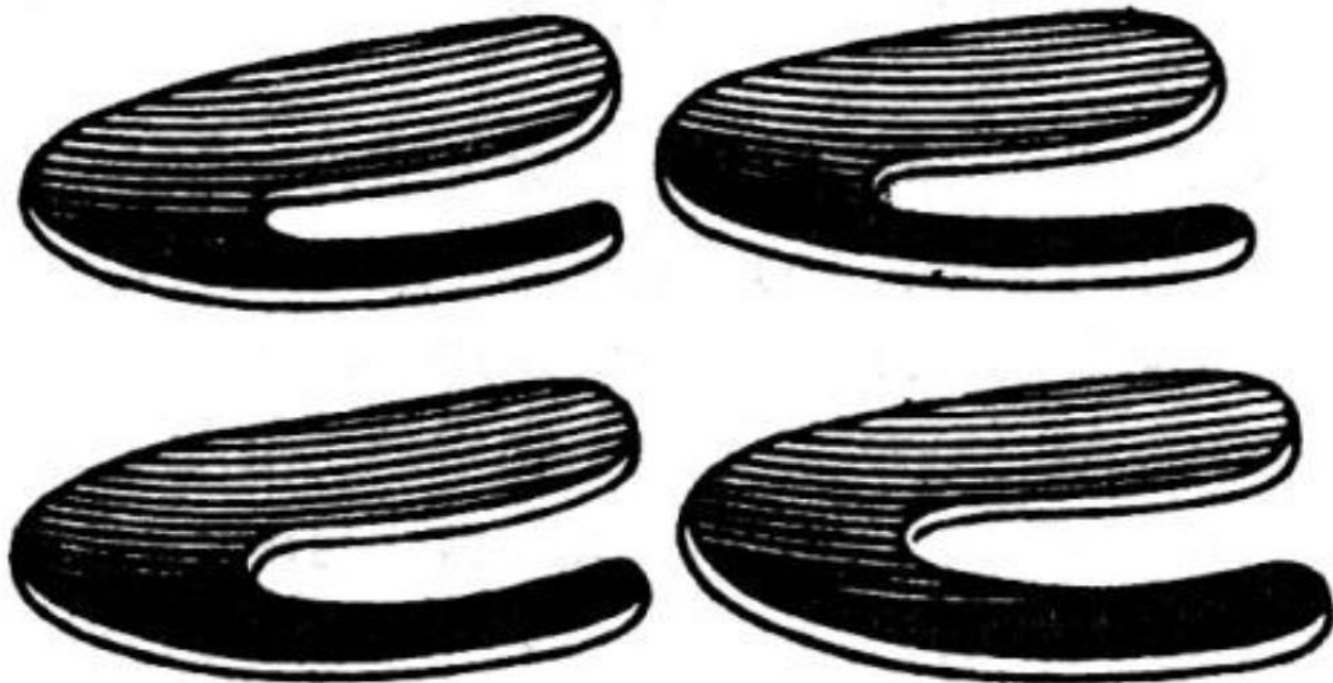
- Схема получения внутриротовой записи нижнечелюстных движений на воскообразивных окклюзионных валиках и зона притирки воскообразивных окклюзионных валиков

- После притирки окклюзионных валиков базисы с окклюзионными валиками фиксируют в полости рта в положении центральной окклюзии металлическими скобками и переносят на модели, которые укрепляют в артикуляторе



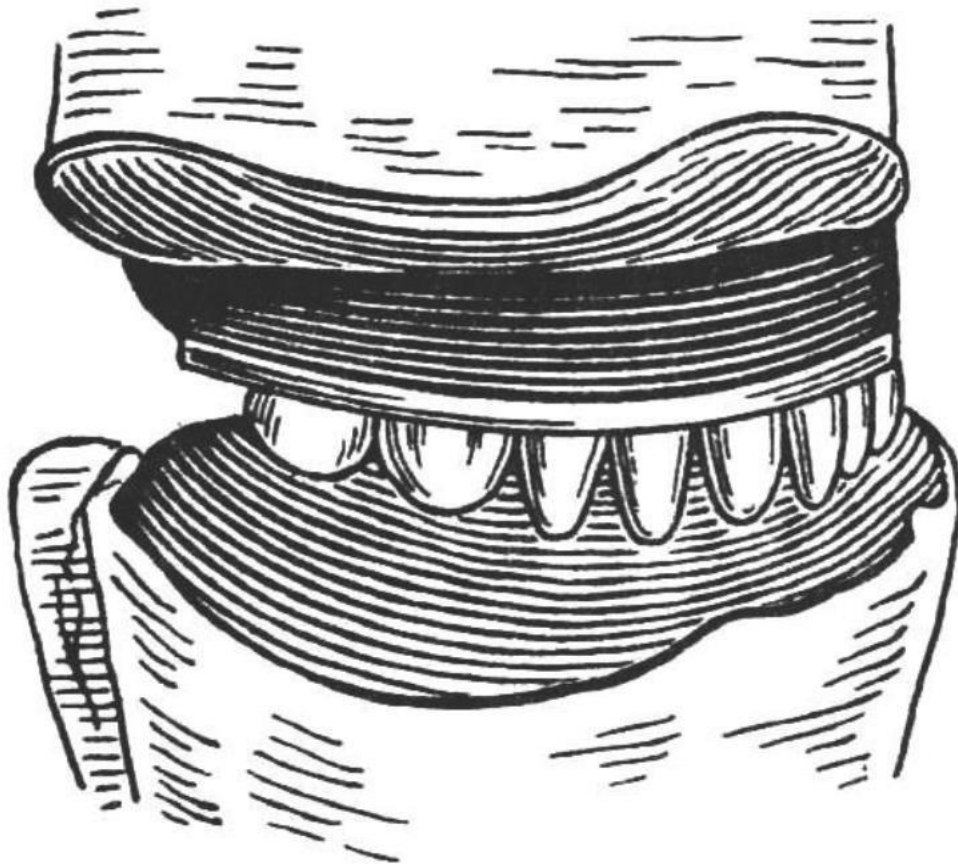
- Для постановки зубов с модели верхней челюсти снимают базис с окклюзионным валиком, изготавливают новый базис и выполняют постановку зубов
- Искусственные зубы верхнего зубного ряда выставляют по притёртой сферической окклюзионной поверхности нижнего валика, затем выполняют постановку нижних зубов по верхнему зубному ряду

- Стандартные постановочные площадки из металла или пластмассы имеют подковообразную форму со сферической поверхностью, средний радиус которой составляет 10,4 см или 9 см



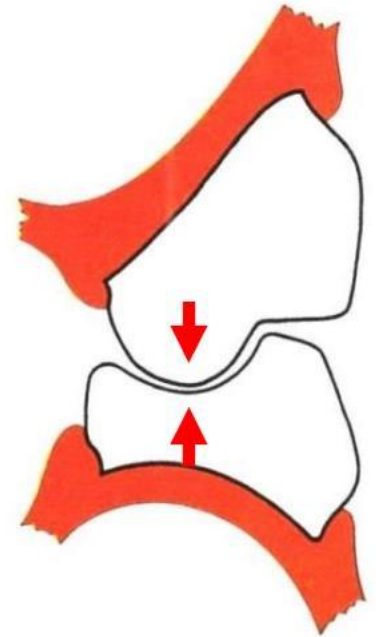
- После определения окклюзионной высоты в клинике на восковой валик базиса нижней челюсти накладывают стандартную металлическую постановочную площадку и фиксируют её расплавленным воском
- Вновь вводят базис с окклюзионным валиком и постановочной площадкой в полость рта больного и проводят коррекцию путём добавления воска в соответствии с сагиттальными и трансверсальными движениями нижней челюсти

- Затем окклюзионные валики с базисами фиксируют в положении центральной окклюзии в артикуляторе и выполняют постановку искусственных зубов по сферической пластинке

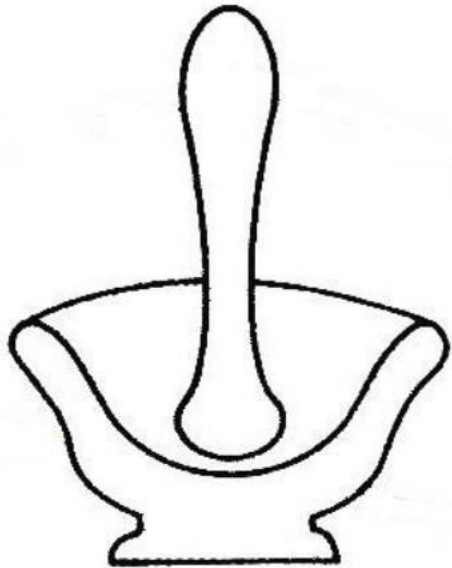


Постановка зубов по Герберу, Шредеру

- Основана на принципе сегментообразного оформления каждой отдельно взятой жевательной поверхности
- Гербер разработал зубы кондилообразной (неанатомической) формы, у которых жевательные поверхности сформированы таким образом, что каждая пара зубов-антагонистов представляет собой минисегмент, где фиссура нижнего зуба выполнена в виде выраженной жевательной канавки, а одноименный верхний моляр представлен выраженным нёбным бугорком



- Фер ещё в 1922 г. высказал идею перейти от естественной формы жевательной поверхности на механистический принцип формирования жевательной поверхности искусственных зубов и представил свою идею в виде «ступки и пестика»



- По мнению автора, жевательные поверхности нижних зубов должны иметь форму головки спички, а на жевательных поверхностях верхних зубов должны быть соответствующие им канавки

- Шредер в 1939 г. рекомендовал на искусственных зубах вышлифовывать канавки
- Из 3-х вышеперечисленных методов для получения сбалансированного окклюзионного взаимоотношения наиболее оптимален принцип минисегмента Гербера
- Жевательная поверхность искусственного зуба, с одной стороны, должна обеспечить правильное взаиморасположение челюстей по отношению друг к другу, а с другой – не создавать смещающих нагрузок для базиса протеза
- Особенно этот принцип касается нижнего полного съёмного зубного протеза

- На основе данного подхода сформулированы основные требования, которые необходимо соблюдать при конструировании зубных рядов в полных съёмных зубных протезах:
 1. Стабилизация полного съёмного зубного протеза обеспечивается использованием оптимального метода постановки зубов и нормализацией окклюзионных контактных взаимоотношений зубных рядов
 2. Зубные ряды следует устанавливать в положении центральной окклюзии без наличия предконтактов и обеспечивать равномерное давление базиса протеза на опорные ткани протезного ложа путём наличия множественных межзубных контактов одинаковой силы

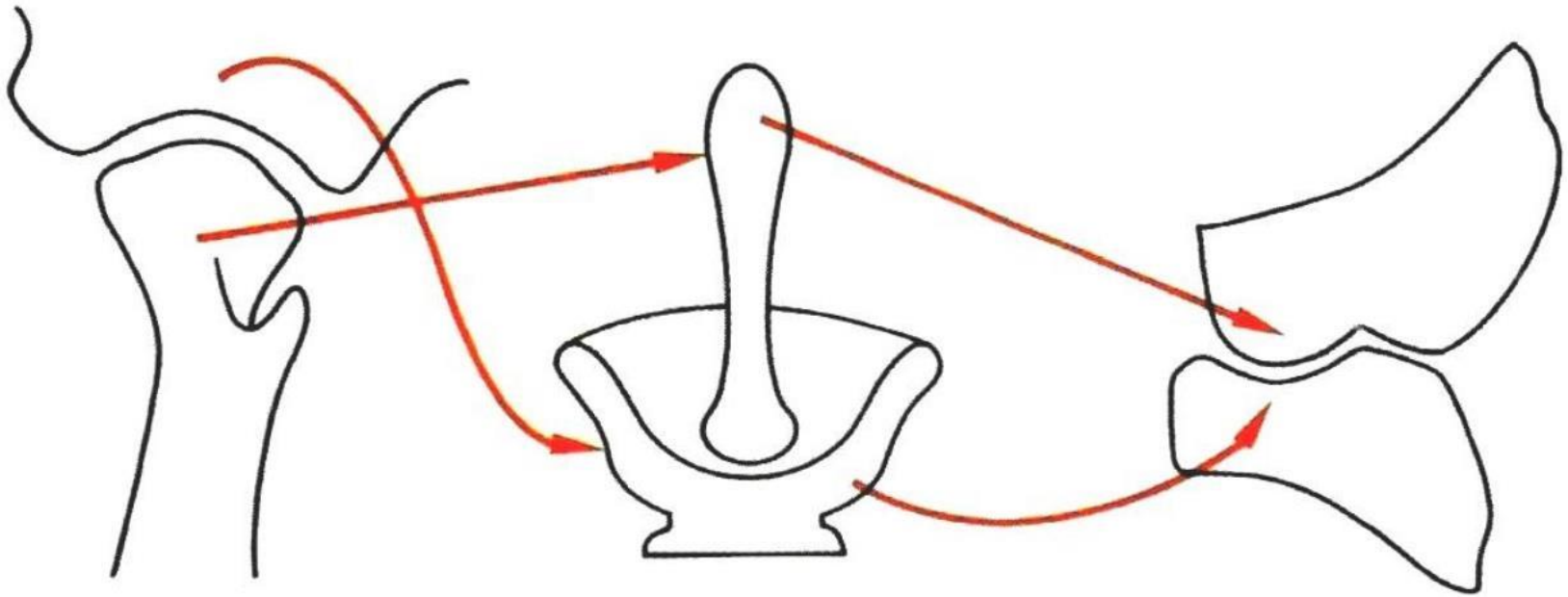
4. Откусывание и разжёвывание пищи не должно приводить к смещению протеза
5. При достижении сбалансированного артикуляционного взаимоотношения зубных рядов необходимо по возможности добиться наиболее равномерной нагрузки опорных тканей протезного ложа
6. При любых функциональных движениях нижней челюсти зубные ряды на всём протяжении должны сохранять равномерные окклюзионные контакты

7. Если на рабочей стороне создаются опрокидывающие моменты, то они должны компенсироваться с помощью обязательного наличия контактов на балансирующей стороне
8. Точно сформированные в артикуляторе сбалансированные окклюзионно-артикуляционные взаимоотношения будут функциональны в полости рта только в том случае, если будет правильно выполнено определение центрального соотношения челюстей

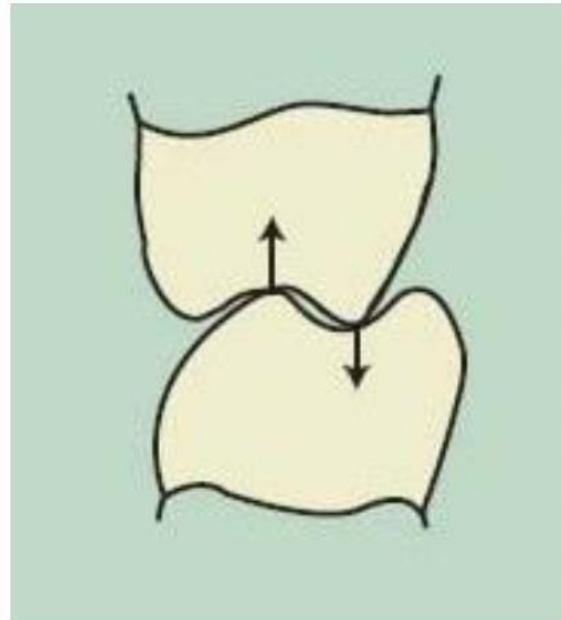
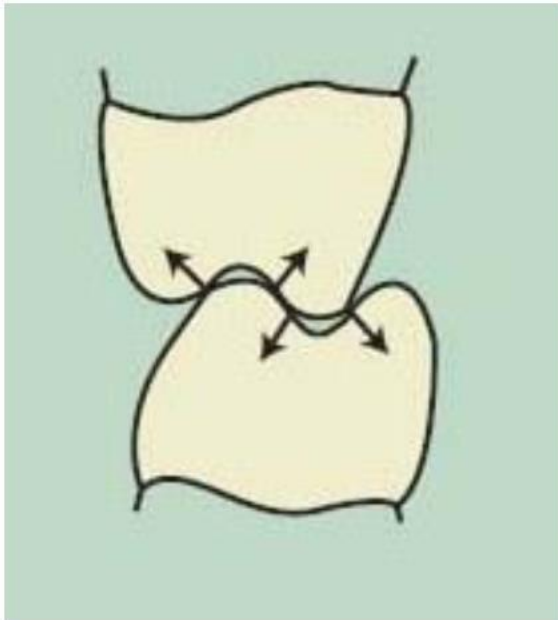
Особенности формы искусственных зубов по Герберу

- Искусственные зубы, предложенные Гербером, обладают рядом специфических критериев, которые отличают их от естественных зубов
- Эти особенности вносят существенный вклад в улучшение стабилизации полных съёмных зубных протезов, обеспечивая в определённой степени равномерную нагрузку слизистой оболочки и костной ткани протезного ложа

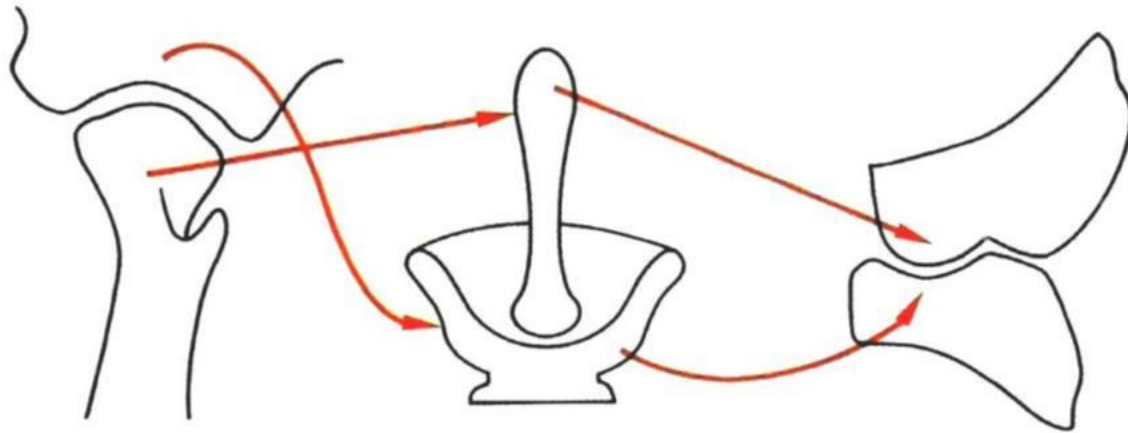
- Образно сравнивая положение и движения суставной головки нижней челюсти в суставной впадине височной кости с принципом «ступки и пестика», Гербер перенёс эту связь формы и функции ВНЧС на жевательные поверхности искусственных боковых зубов



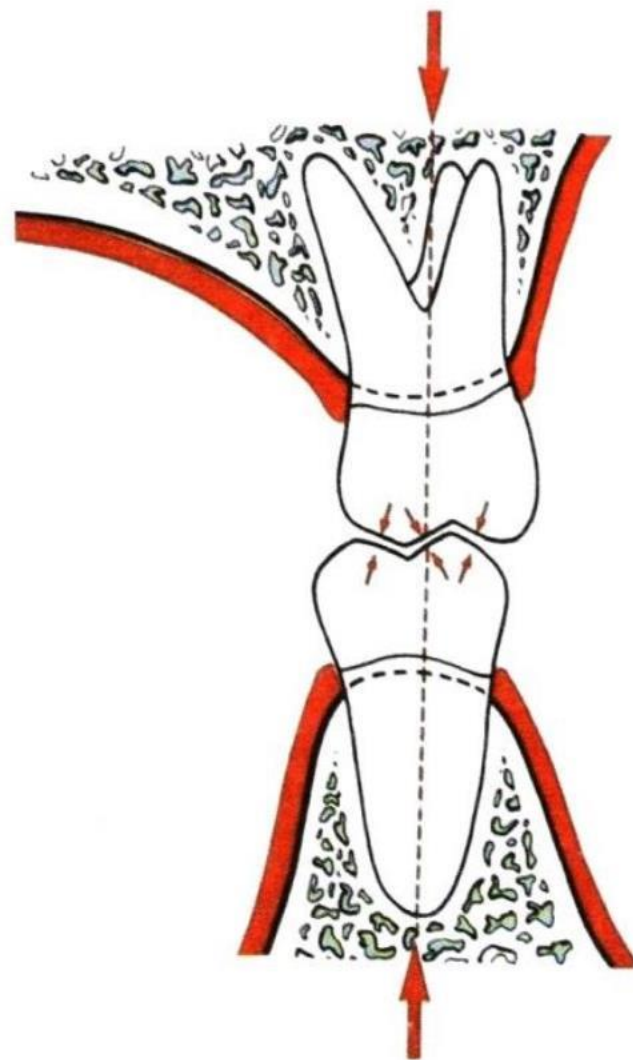
- Верхние жевательные зубы имеют чётко сформированные нёбные бугорки
- Нижние жевательные зубы характеризуются наличием выраженной фиссуры
- Их окклюзионное взаимоотношение образуют минисегмент



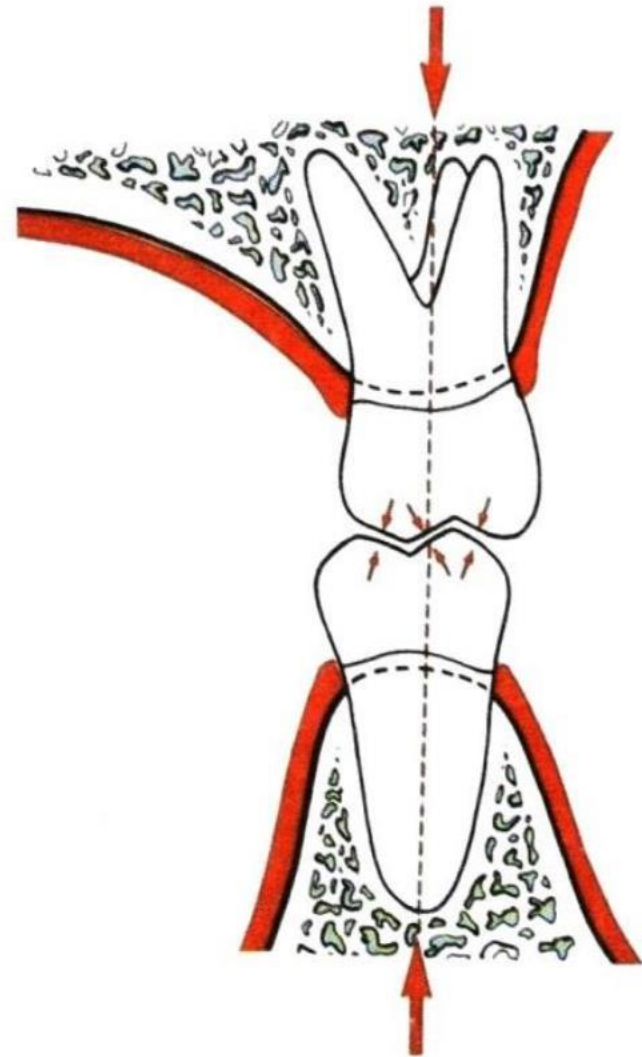
- Во время функции в ВНЧС двигается мышцелок («пестик»), а суставная впадина («ступка») неподвижно располагается на черепе, в то время как условия функционирования искусственных зубов в съёмных протезах противоположны
- «Ступка» (фиссура нижнего искусственного моляра) двигается вместе с нижней челюстью под неподвижным «пестиком» (нёбным бугорком верхнего искусственного моляра)

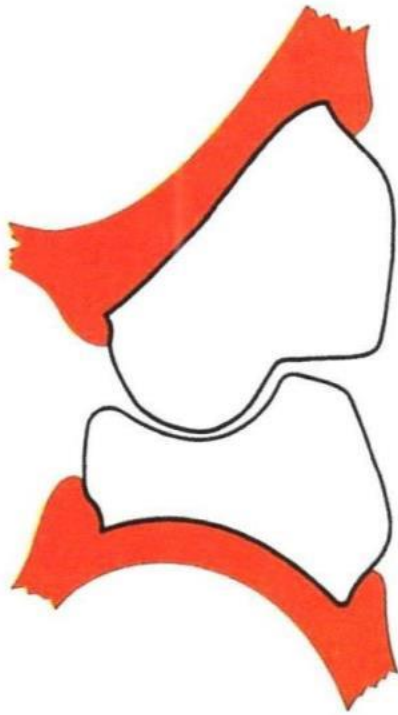


- В интактном зубном ряду, как правило, вершины альвеолярных гребней находятся друг против друга
- Естественные зубы располагаются соответственно межальвеолярной линии таким образом, что нижние боковые зубы находятся несколько оральнее по отношению верхних



- Жевательные силы, возникающие при фиссурнобугорковом контакте, направлены в разные стороны и физиологичны только в естественном жевательном аппарате

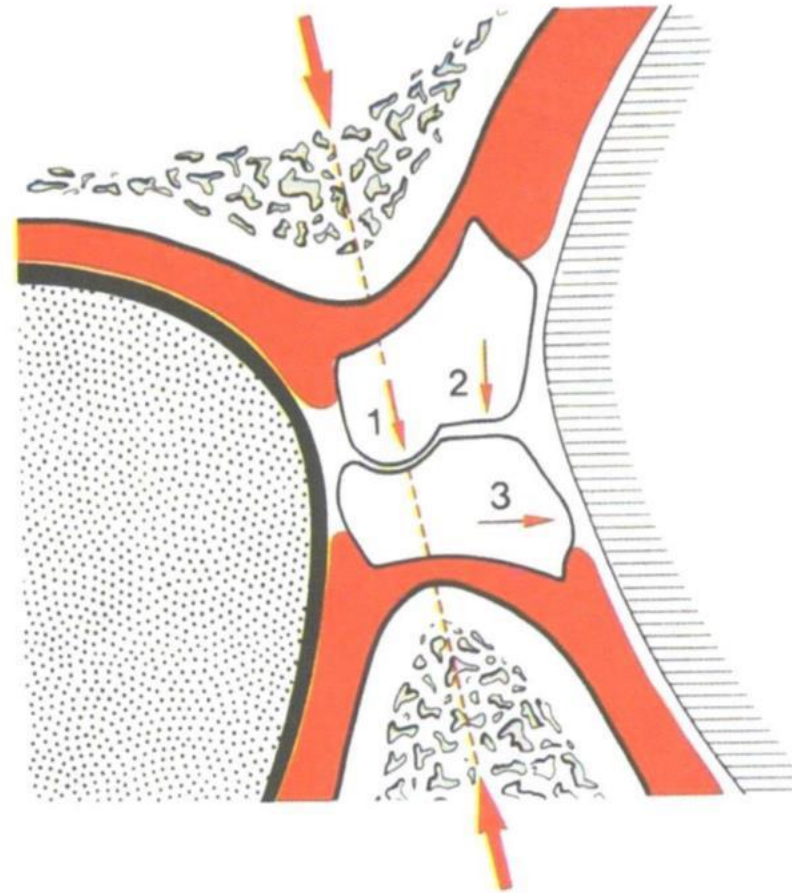




- При применении зубов по Герберу палатинальные бугры и жевательные канавки, а следовательно, и жевательная нагрузка смещены в лингвальную сторону
- По этой причине возникающая лингвально направленная нагрузка способствует нагружению нефункционирующей стороны при одностороннем типе жевания и повышает стабилизацию нижнего полного съёмного зубного протеза

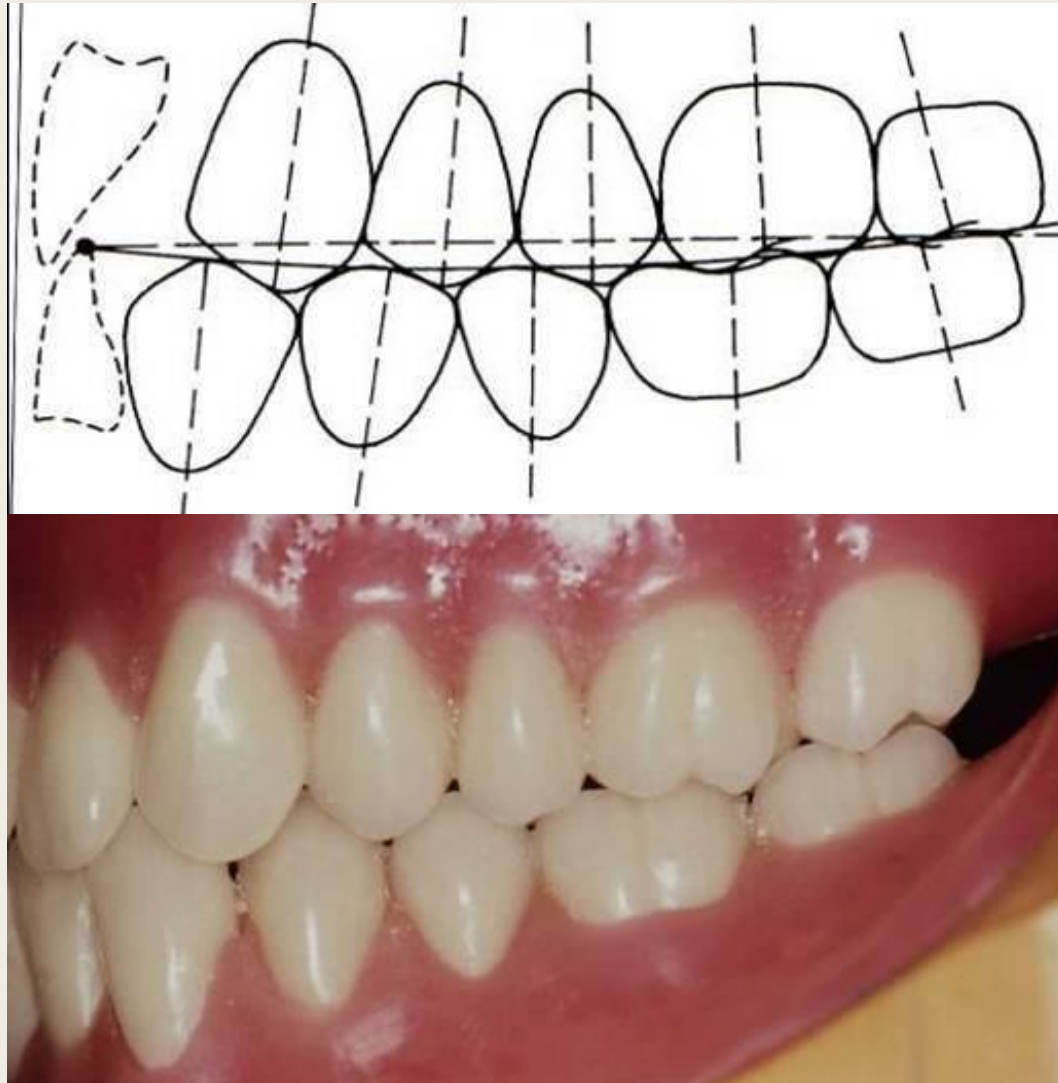
- Специфические особенности формы искусственных зубов, предложенных Гербером

1. Функциональные элементы (верхние нёбные бугры и нижние фиссуры) смещены от середины зуба язычно и к средней линии протеза
2. В области щёчных бугров окклюзионные контакты отсутствуют, снижая возможность образования нежелательных контактов
3. Ярко выраженный экватор зубов предотвращает прикусывание щёки



Жевательные зубы должны иметь фиссурный контакт

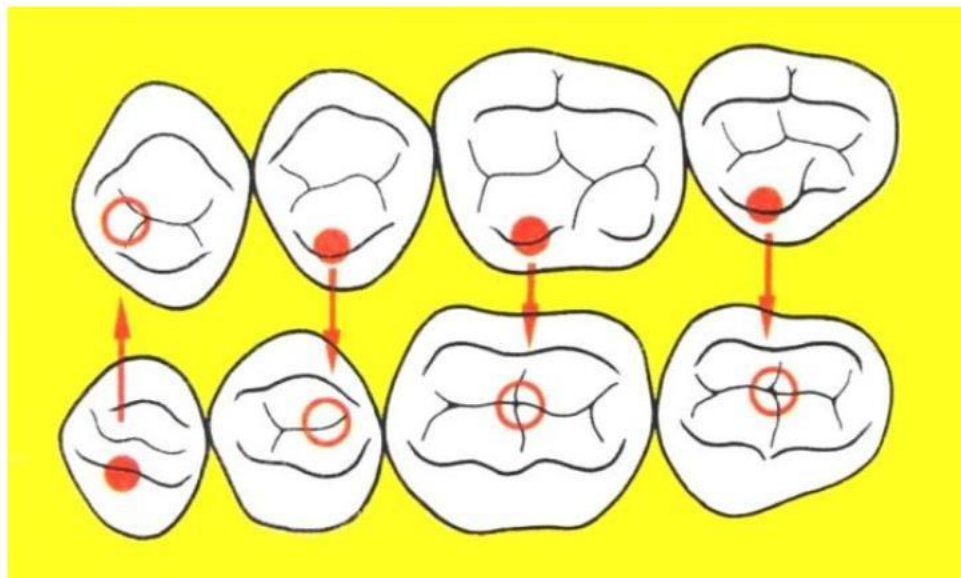
Все зубы должны иметь по два антагониста, за исключением первых нижних резцов и вторых моляров на верхней челюсти



- Данные особенности обеспечивают лингвальное нагружение искусственного зубного ряда и его разгрузку с щёчной стороны, что улучшает фиксацию и стабилизацию полных съёмных зубных протезов во время функционирования



- У второго премоляра, первого и второго моляров верхние нёбные бугры заходят в нижние фиссуры
- Для первого премоляра этот принцип действует наоборот – щёчный бугор нижнего первого премоляра попадает в фиссуру верхнего премоляра



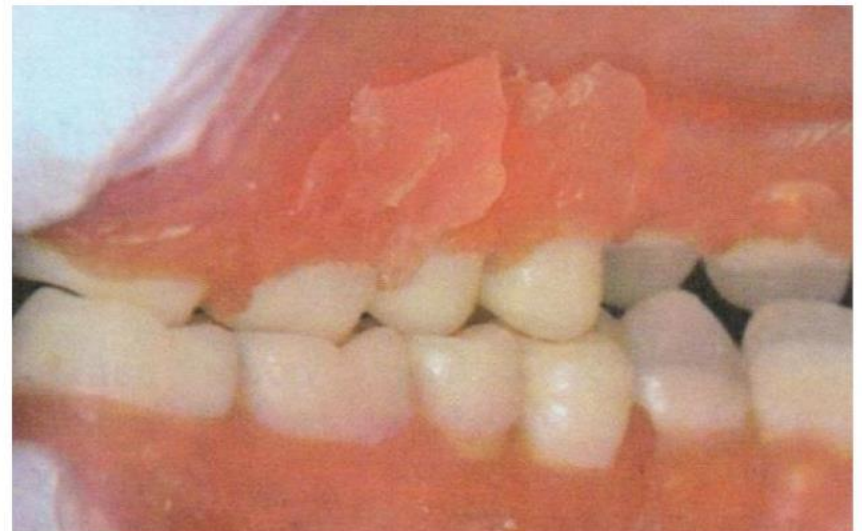
- Продольный разрез через жевательную группу искусственных зубов Гербера



- Постановка боковых зубов на воске с выраженной разгрузкой с щёчной стороны в области моляров



- Постановка боковых зубов на воске (вид с оральной стороны)

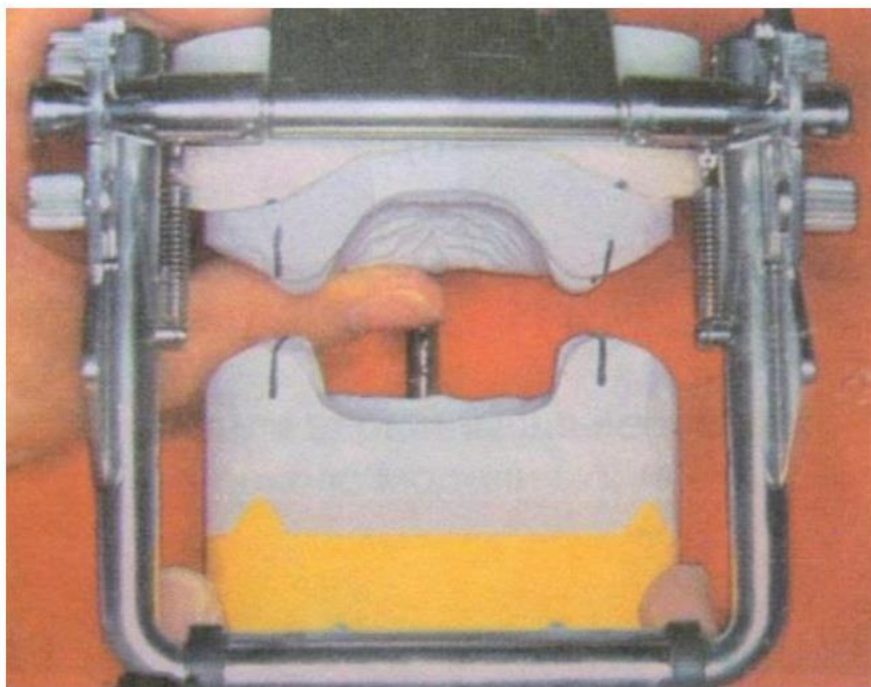


Особенности постановки искусственных зубов по Герберу

- Проводят анализ и разметку рабочей модели
- Наносят точки в области вершины альвеолярного гребня в проекции клыков и верхнечелюстных бугров
- Наносят точки в области вершины альвеолярной части в проекции клыков и середины ретромолярного треугольника



- Эти точки соединяют друг с другом линией, которую переносят на цоколь моделей челюстей с обеих сторон

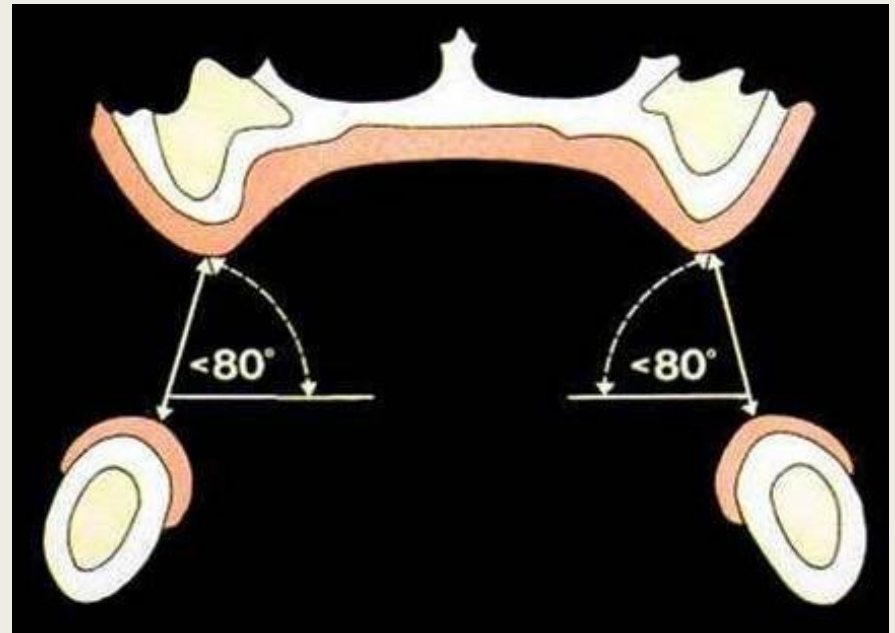
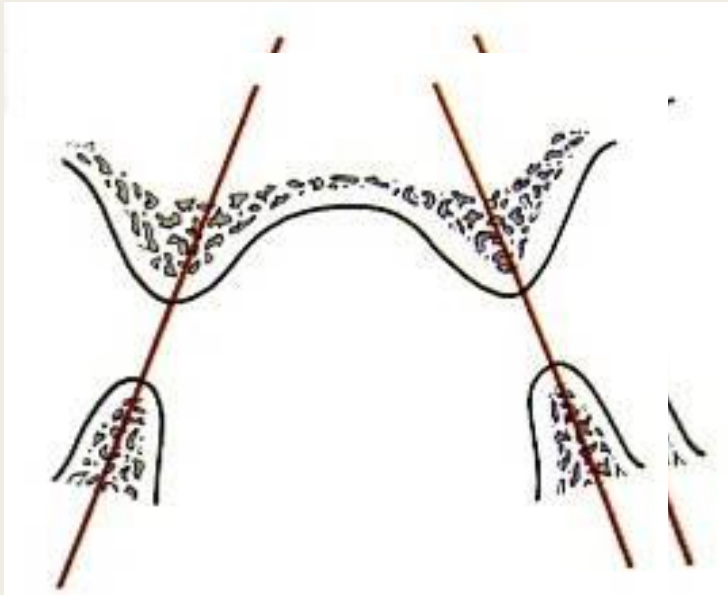


- Ориентиры на цоколе модели облегчают постановку зубов на непрозрачном базисном воске

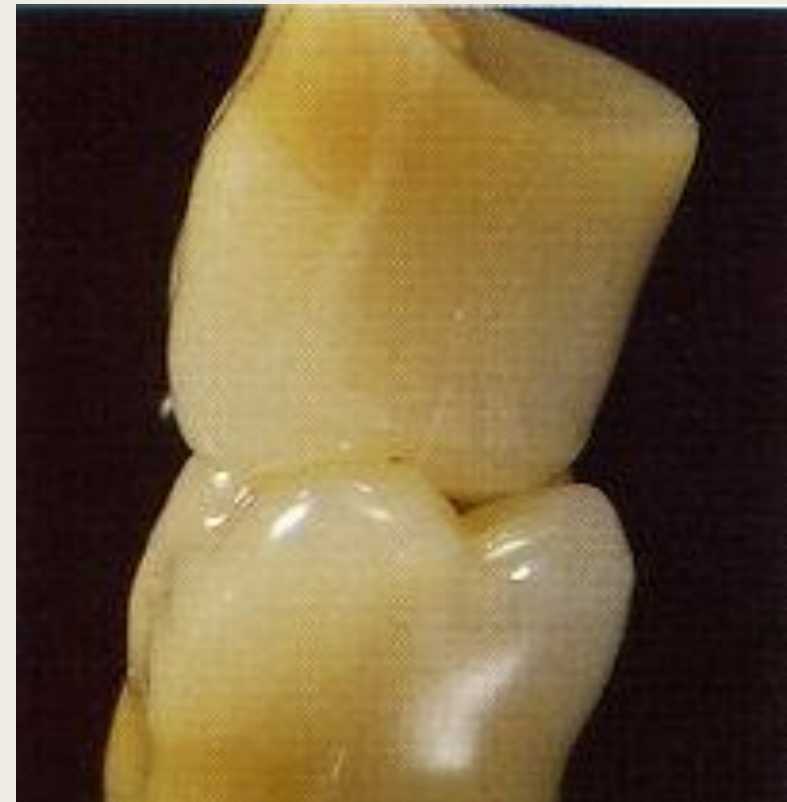
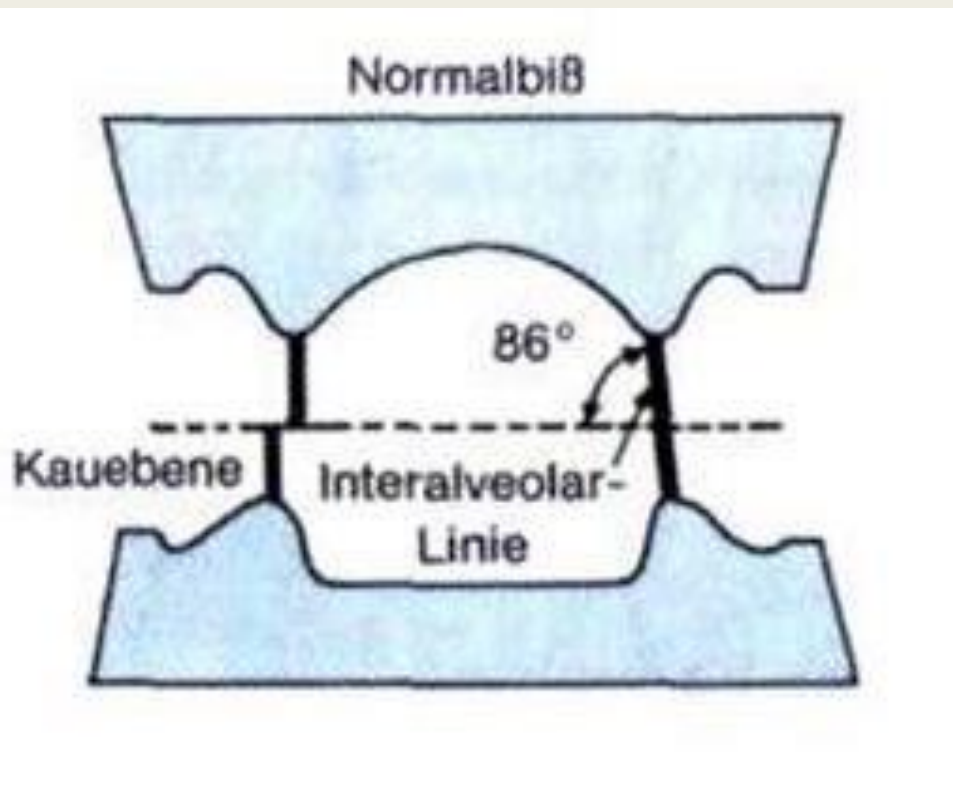
Взаимоотношения осей искусственных зубов с вершиной альвеолярного гребня и альвеолярной части челюстей

Согласно данным А. Gysi, искусственные зубы располагаются на вершине альвеолярного гребня и повторяют его наклон

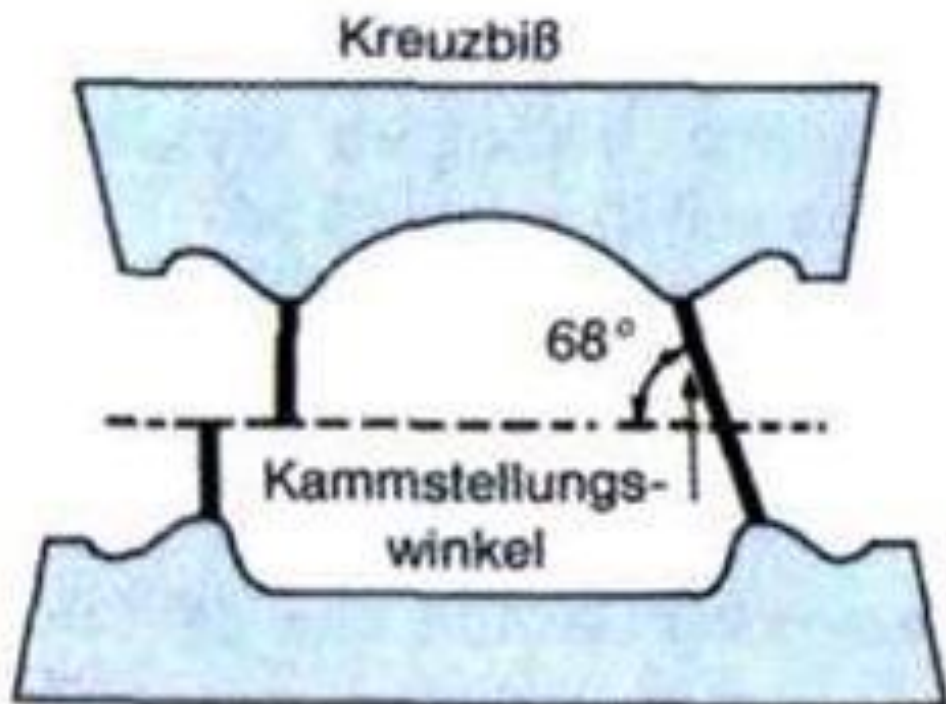
Нужно следить за тем, чтобы ось каждого зуба совпадала с межалвеолярной линией, пересекающей вершины альвеолярного гребня и альвеолярной части обеих челюстей



**Если при пересечении межальвеолярной
линии с окклюзионной плоскостью
образуется угол 80 – 90 градусов, то можно
ставить жевательные зубы с
ортогнатическим перекрытием щёчных
бугров нижних зубов верхними**



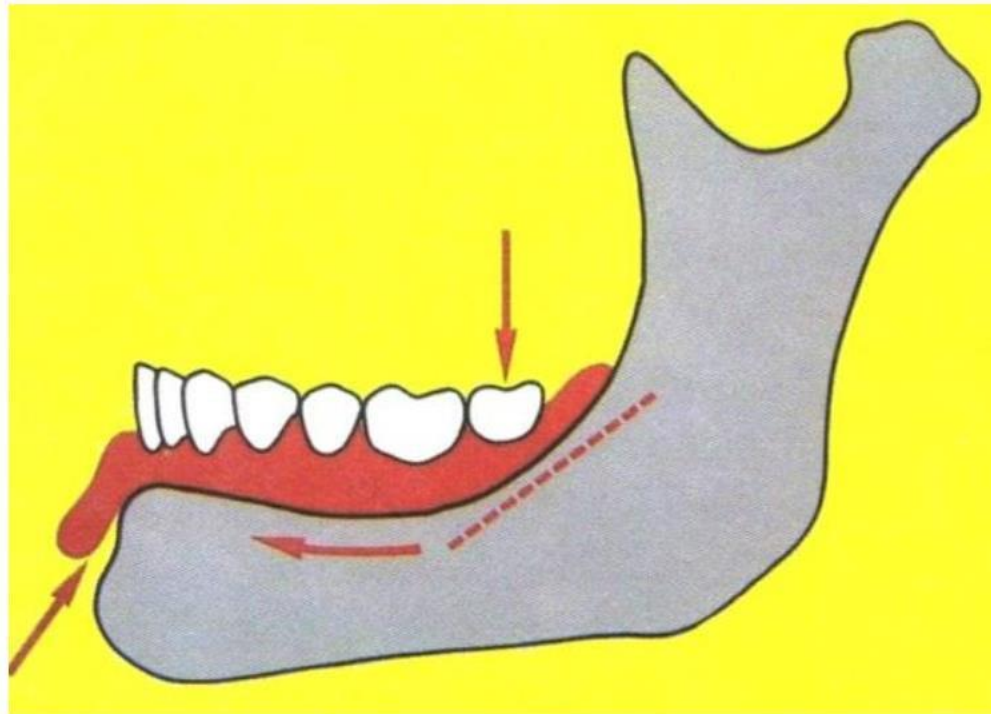
Если угол меньше 80 градусов, то показана обратная или смешанная постановка зубов (перекрёстный прикус)



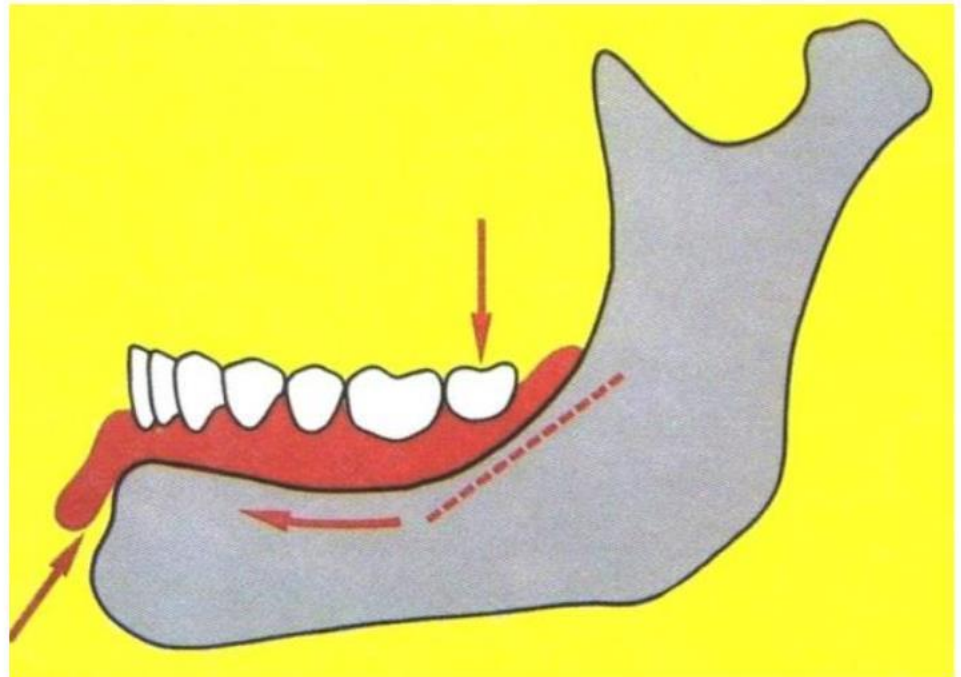
- Существенное влияние на стабилизацию полных съёмных зубных протезов оказывает профиль вершины альвеолярного гребня и альвеолярной части



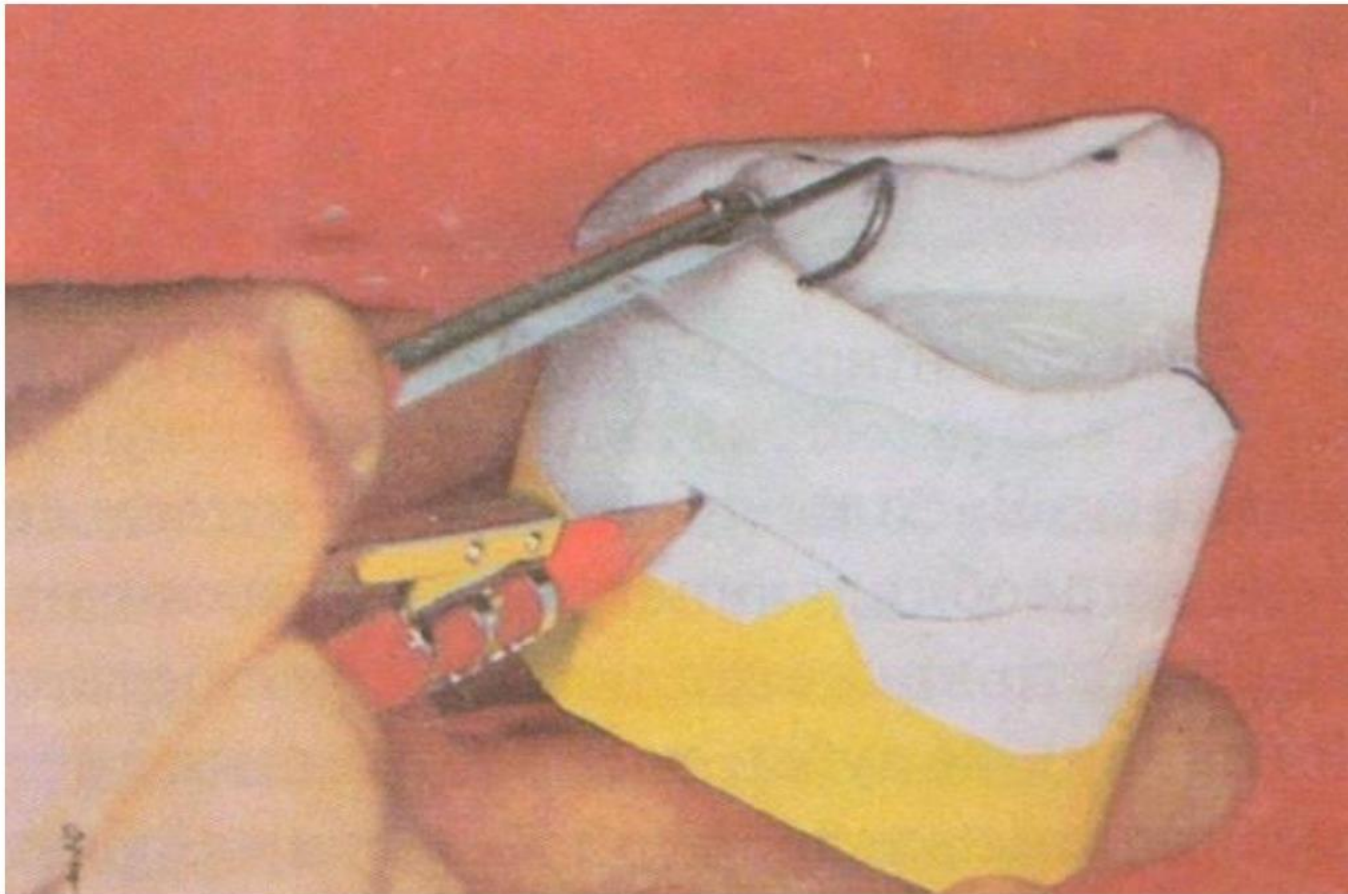
- При неравномерной атрофии, преобладающей в проекции жевательной группы зубов, искусственные зубы, расположенные дистальнее самой нижней точки вершины альвеолярной части челюсти, способствуют смещению протеза (принцип устойчивости седла)



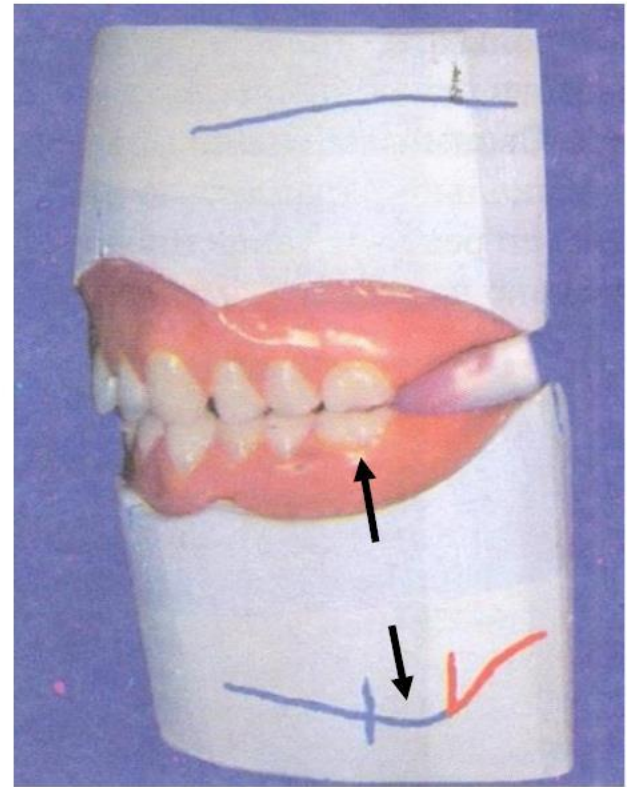
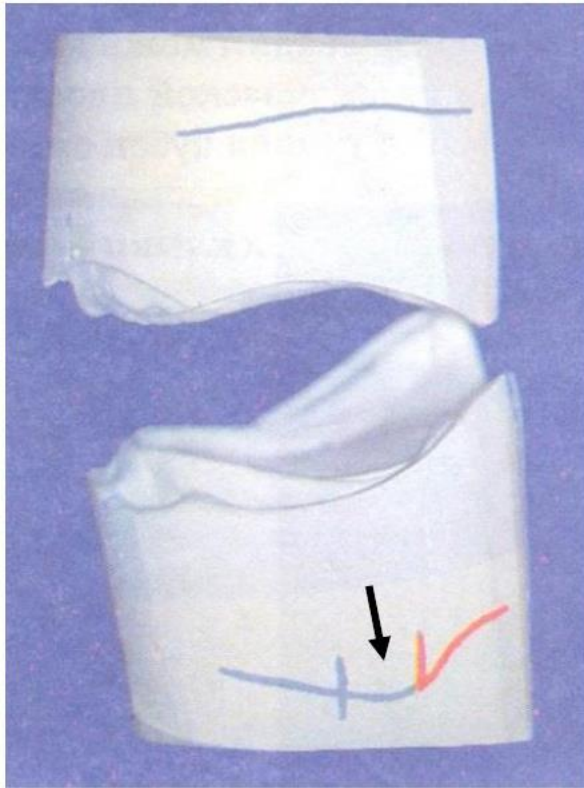
- Стабилизация протезов ухудшается даже при хорошей фиксации
- Следовательно, наиболее нагруженный зуб должен размещаться на самом глубоком месте профиля вершины альвеолярного гребня
- Поэтому постановке второго моляра не придают особого значения и в большинстве случаев его не ставят вообще



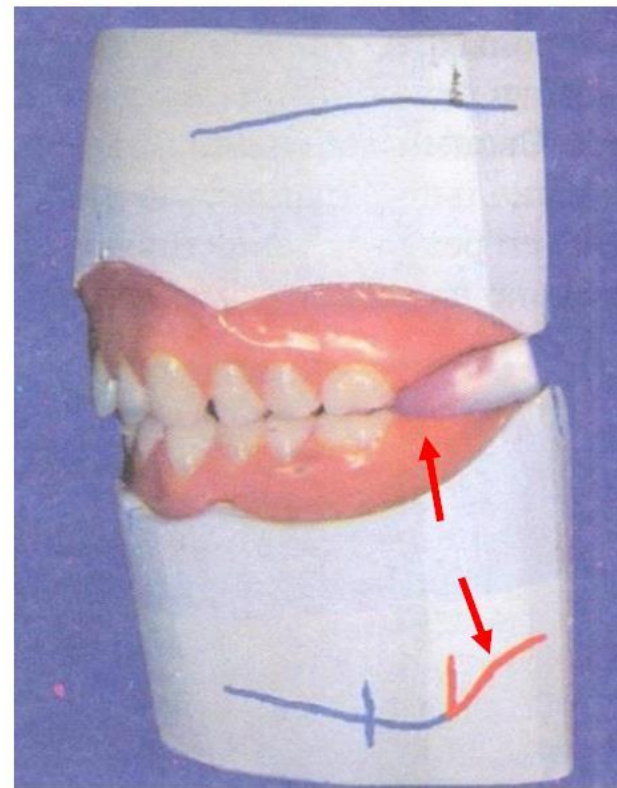
- Профиль вершины альвеолярного гребня и альвеолярной части челюстей в сагиттальном направлении переносится на цоколь модели с помощью циркуля

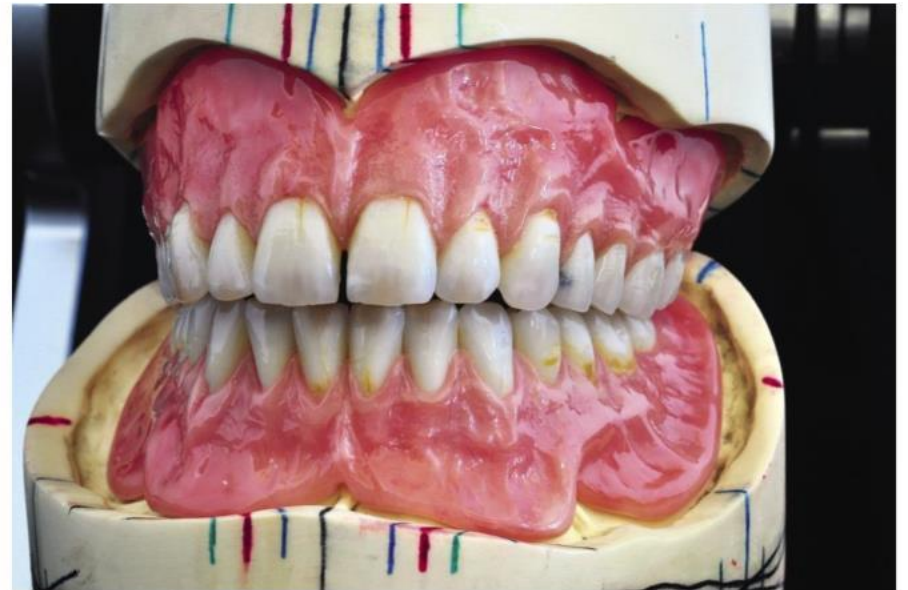
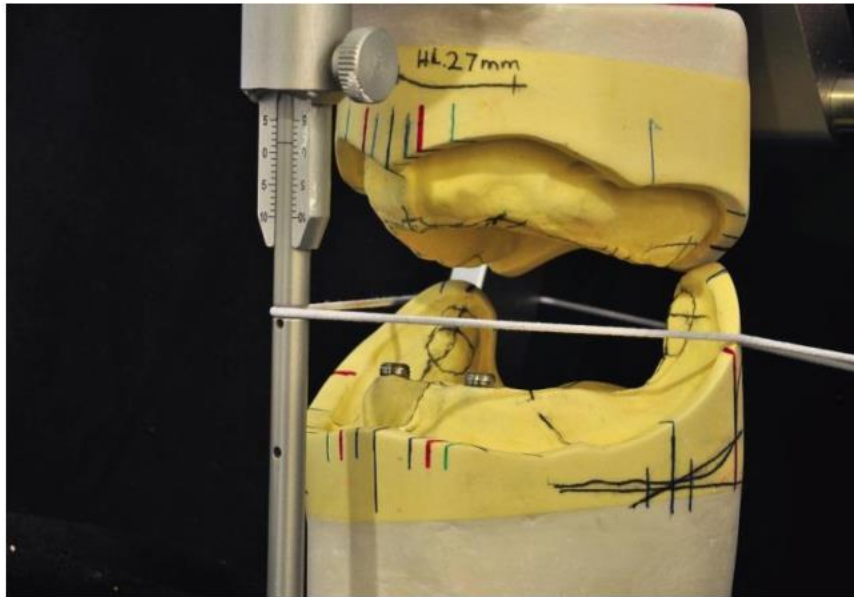
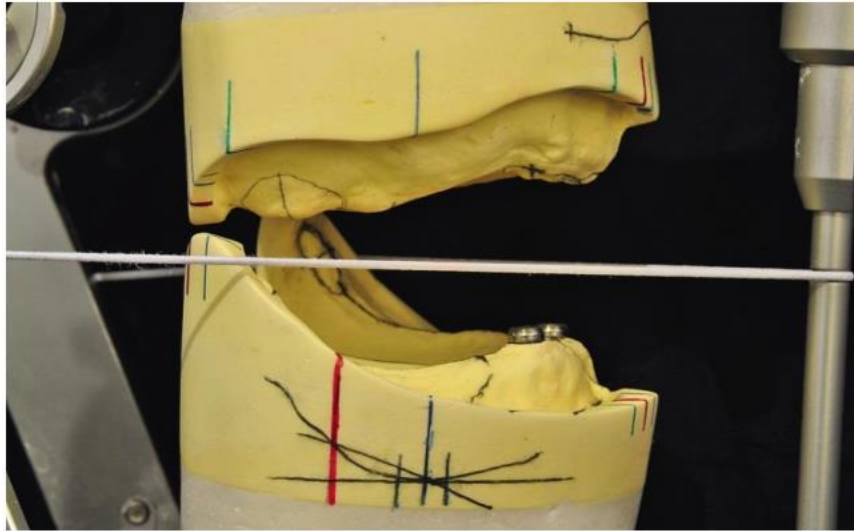


- Самое глубокое место отмечают чёрным цветом
- Оно является ориентиром для постановки первого моляра
- Это место Гербер обозначил как «главный жевательный центр»

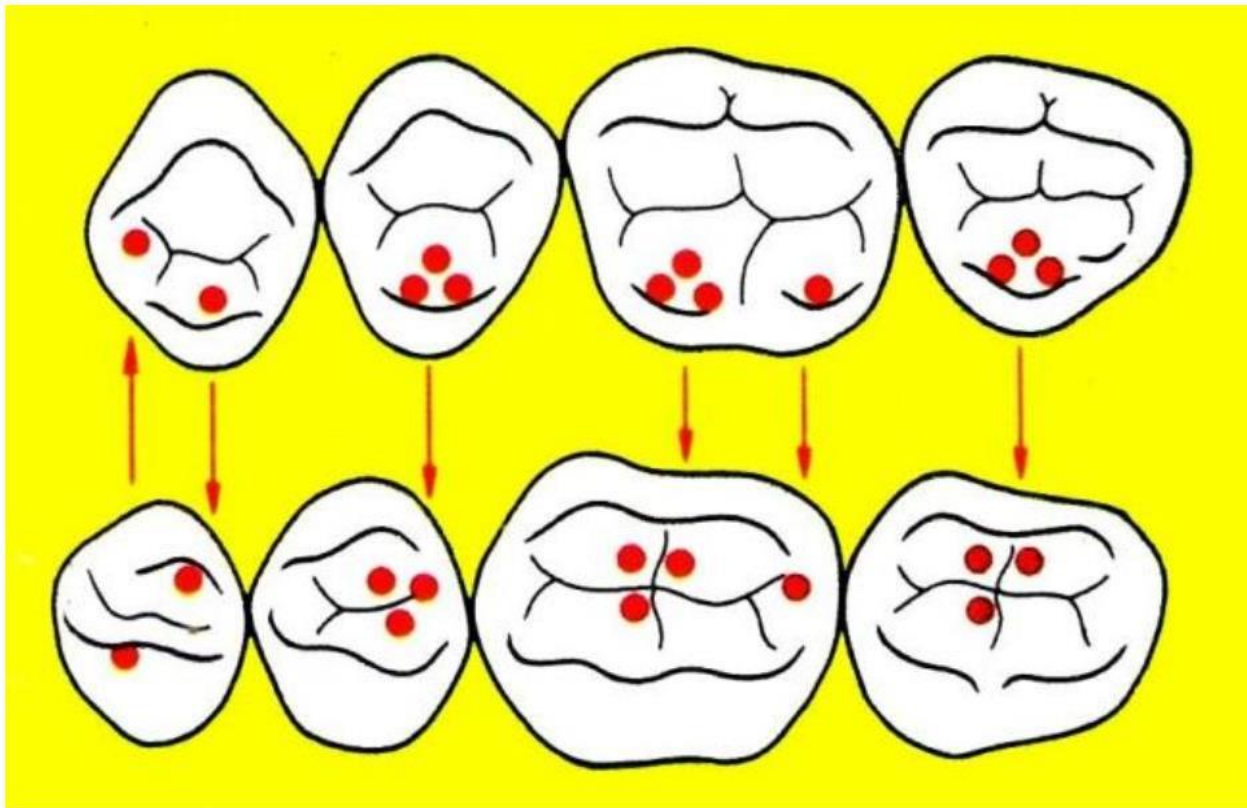


- Начало поднимающейся части профиля дистально отмечают красным цветом – это зона рискованной постановки зубов
- В этой области не должно находиться ни одной пары зубов-антагонистов

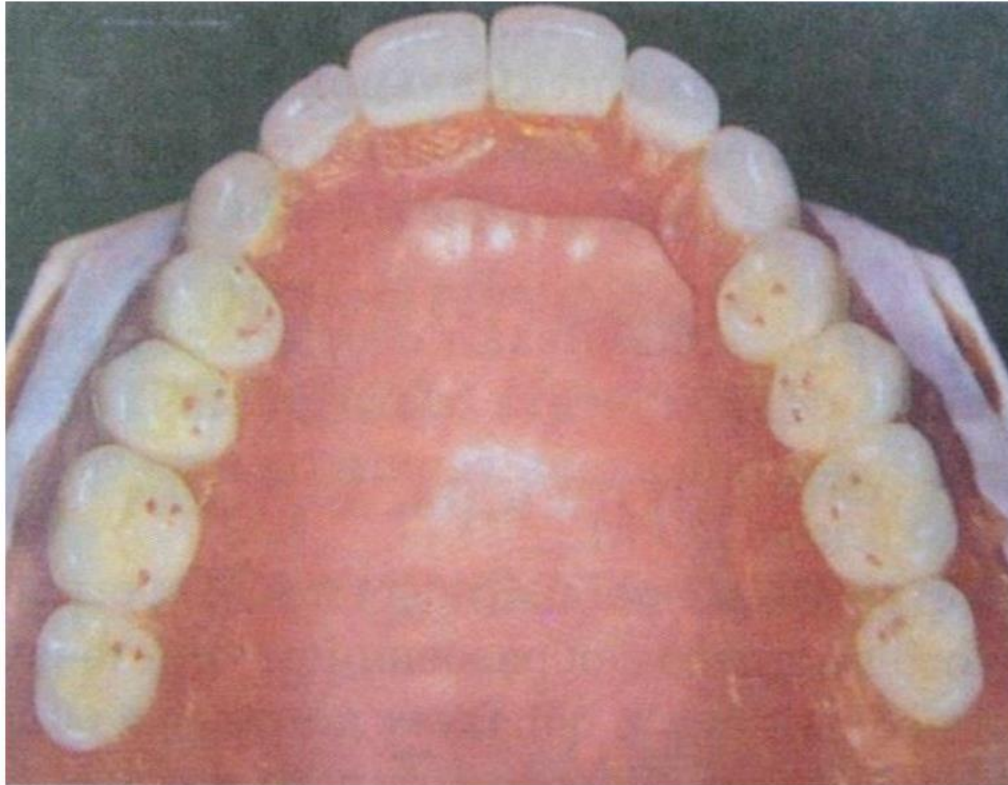




- Рельеф жевательных поверхностей искусственных зубов формируют таким образом, чтобы при их соприкосновении образовывался трёхточечный контакт

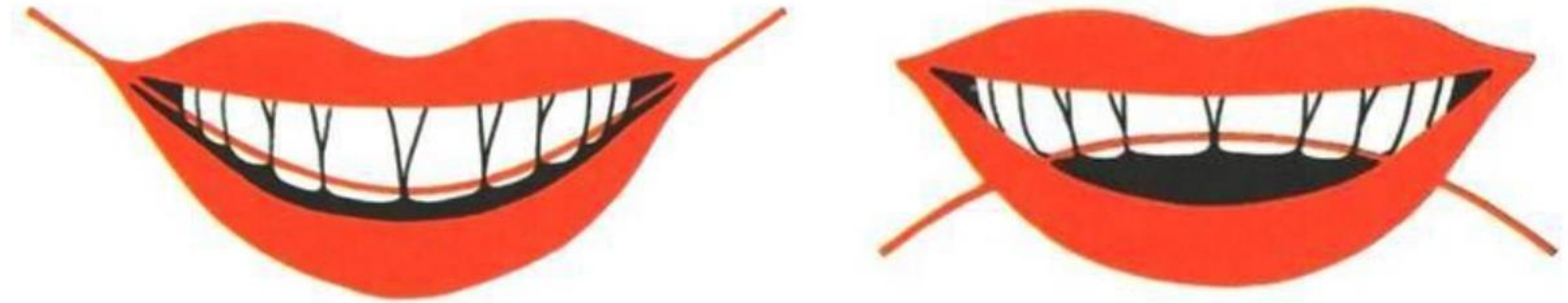


- Взаиморасположение каждой пары зубов-антагонистов должно быть скорректировано индивидуально, пока не будет достигнут возможный трёхточечный контакт за счёт изменения положения только верхних зубов



Линия улыбки

- Проходит через углы рта и режущие края верхних фронтальных зубов
- Бывает положительная и отрицательная



- Отрицательная линия улыбки придаёт лицу пациента неестественное выражение
- Создание положительной линии улыбки определяют особенности постановки верхних клыков

Желательно, чтобы «канал улыбки» имел оптимальную форму



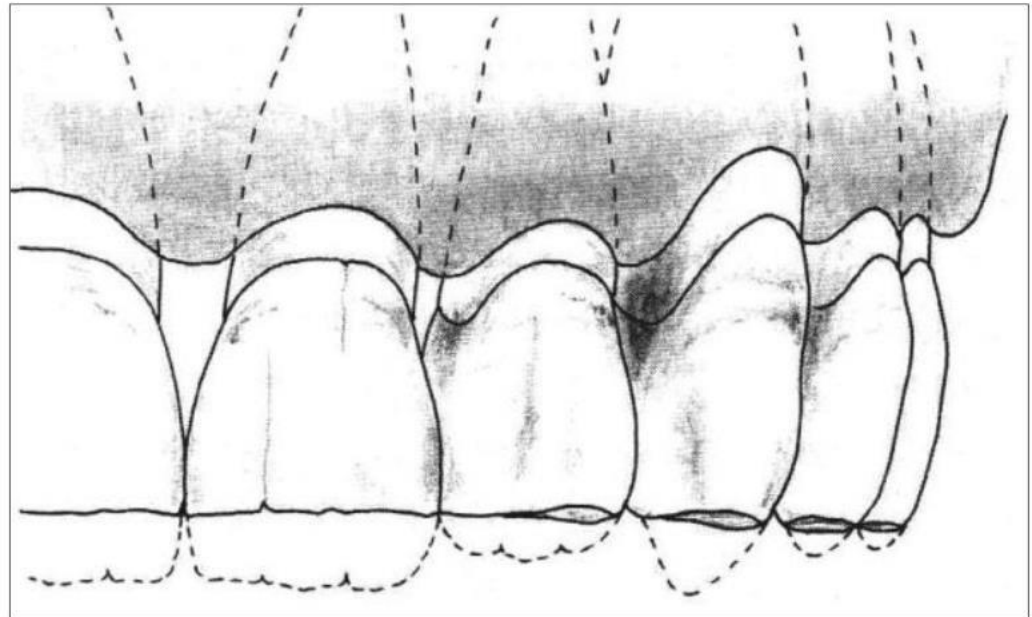
При его заполнении возникает впечатление «полного рта»

Поэтому, премоляры должны располагаться таким образом, чтобы между ними и углами рта оставалось свободное пространство

Индивидуальная постановка искусственных зубов

- Придать индивидуальный характер фронтальной группе зубов можно с помощью:
 1. Изменения формы искусственных зубов путём пришлифовывания режущих краёв
 2. Отклонений от нормы в постановки зубов
 3. Изменений формы оформления десневого края и моделирования оголения корня зуба

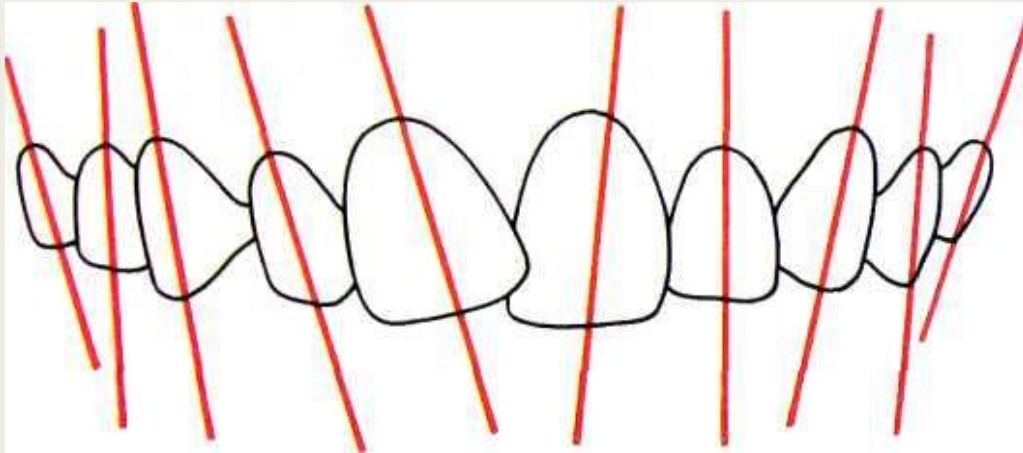
- **Зубы пациента старшего возраста**
- Режущие края сильно стёрты, наблюдается рецессия мягких тканей в пришеечной области с обнажением корней
- Обнажённая пришеечная область придаёт первоначально прямоугольной или овальной коронке заострённую или треугольную форму



Индивидуализированные постановки зубов и базисы полных съемных протезов



ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ПОСТАНОВКА ИСКУССТВЕННЫХ ЗУБОВ НА ВЕРХНЕЙ ЧЕЛЮСТИ



**Почти всем пациентам
следует объяснять, что
понятие «красиво» не
означает ровно
поставленные прямые
зубы**



**Расхождение и
схождение продольных
осей зубов придают
жизненность улыбке и
всему лицу в целом**

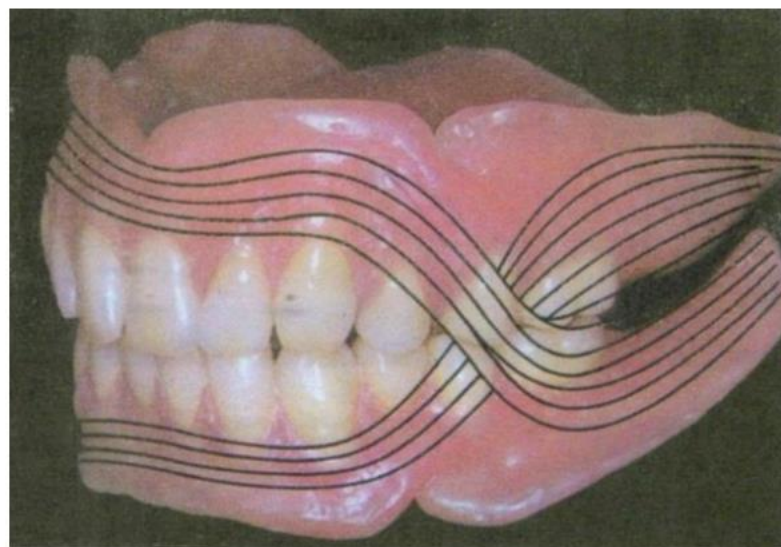
Моделирование наружной поверхности базиса

Мышечная стабилизация протеза

- Определённую роль в фиксации и стабилизации полных съёмных зубных протезов на челюсти играет создание особого рельефа наружной поверхности базиса



- Стабилизирующую функцию выполняют горизонтально и сагиттально расположенные круговая мышца (*m. orbicularis*) рта и щёчная мышца (*m. buccinator*), которые охватывают базис протеза подобно ремню



- Общеизвестно, что при функциях жевания и речи мышцы интенсивно воздействуют на базис протеза
- Поэтому для достижения оптимальной стабилизации съёмного протеза необходимо формировать наружную поверхность протеза таким образом, чтобы мышцы могли опираться на неё и во время функции прижимать базис к протезному ложу
- Сила функционального сокращения мышц индивидуальна у каждого пациента
- Поэтому необходимо тщательно проверить и дополнительно откорректировать форму внешней поверхности базиса на этапе припасовки восковой композиции протеза в полости рта

**Артикуляторы - это приборы, в
которых устанавливают модели
челюстей с целью имитации
движений нижней челюсти для
воспроизведения динамических
окклюзионных контактов зубов
во время жевания**

показания к его применению



**Первичная диагностика
гипсовых моделей**

**Изготовление всех видов
ортопедических аппаратов,
зубных протезов,
ортодонтических аппаратов и
хирургических шаблонов**

**Контроль проведённого
лечения**

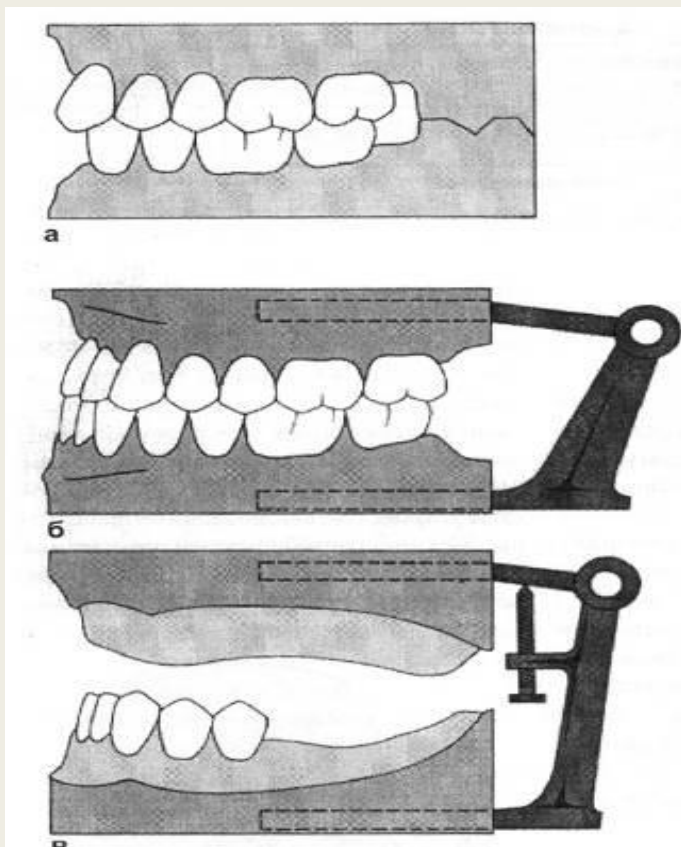
Классификация

Артикуляторы делятся на три основных класса:

- простые шарнирные артикуляторы;
- среднеанатомические или линейно-плоскостные;
- полурегулируемые;
- полностью регулируемые или универсальные.

Простые шарнирные артикуляторы.

- В простом шарнирном артикуляторе можно выполнить только шарнирные движения, а любые боковые движения исключены. Следовательно использовать такой артикулятор возможно лишь как наглядное пособие для студентов.



Артикулятор (окклюдатор) без возможности установления вертикального расстояния между челюстями

Артикулятор (окклюдатор) с установлением межальвеолярной высоты

Среднеанатомические или линейно-плоскостные

- В среднеанатомических артикуляторах значение суставного и резцового угла зафиксировано. Можно изменять взаимоотношения резцов, но нет возможности регулировать боковые смещения. Среднеанатомические артикуляторы можно использовать для изготовления одиночных коронок и при необходимости для изготовления полного съемного протеза при беззубых челюстях.



Полурегулируемые

- Полурегулируемые артикуляторы позволяют регулировать угол Беннетта и угол сагитального суставного пути. Межмышечковое расстояние обычно составляет 110 мм. Полурегулируемые артикуляторы содержат механизмы воспроизводящие суставные и резцовые пути, которые можно настроить по усредненным данным, а также по индивидуальным углам этих путей, полученных у пациентов.



Полностью регулируемые артикуляторы

- Protar evo 9. Полностью регулируемый артикулятор как и Protar evo 7, но имеющий приставку P|D|R осуществляющий протрузию, дистракцию, ретрузию, которые необходимы для регулируемой протрузии (движение вперед), дистракции (разобращения) и ретрузии (движение назад).



- Arcon



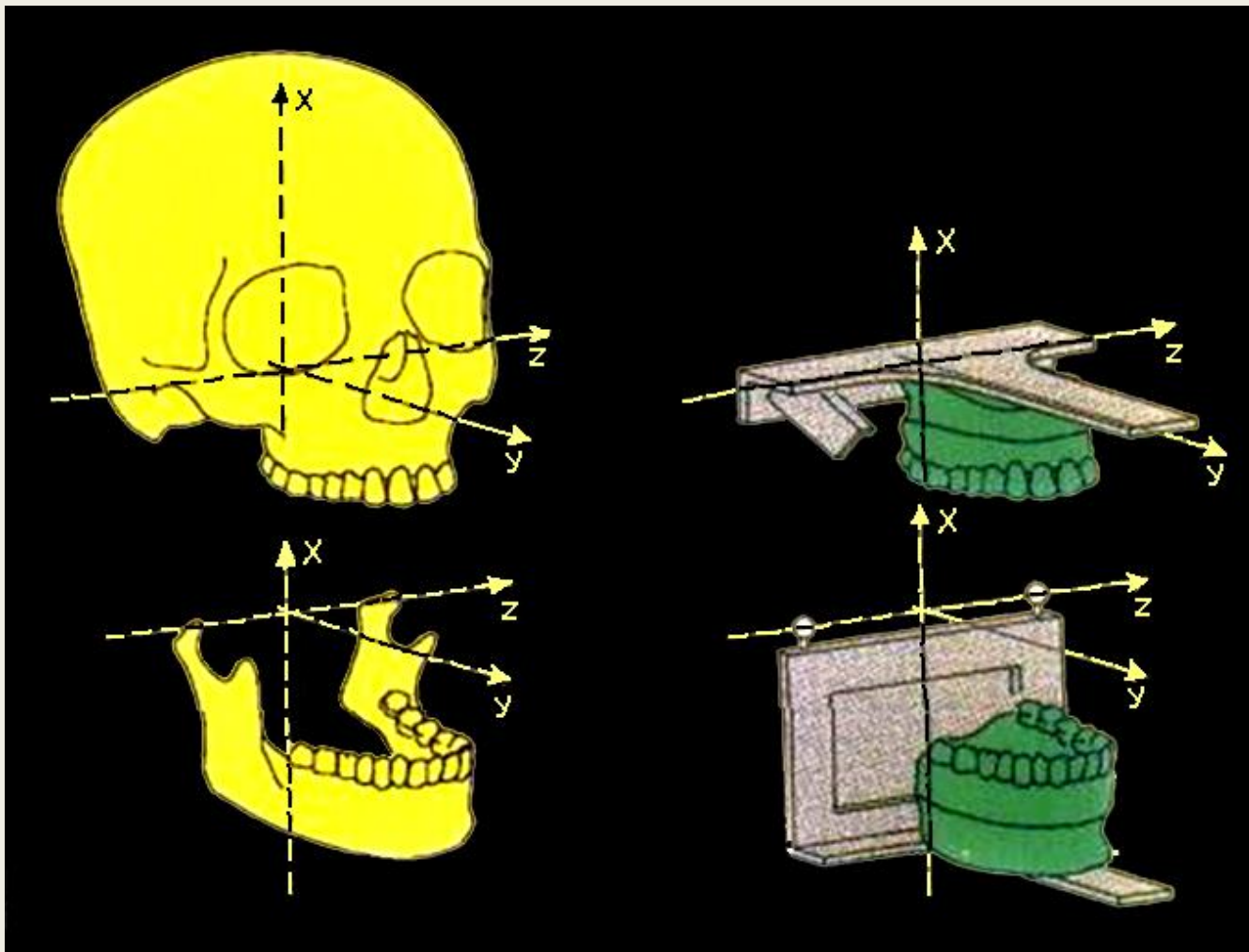
- Non-Arcon



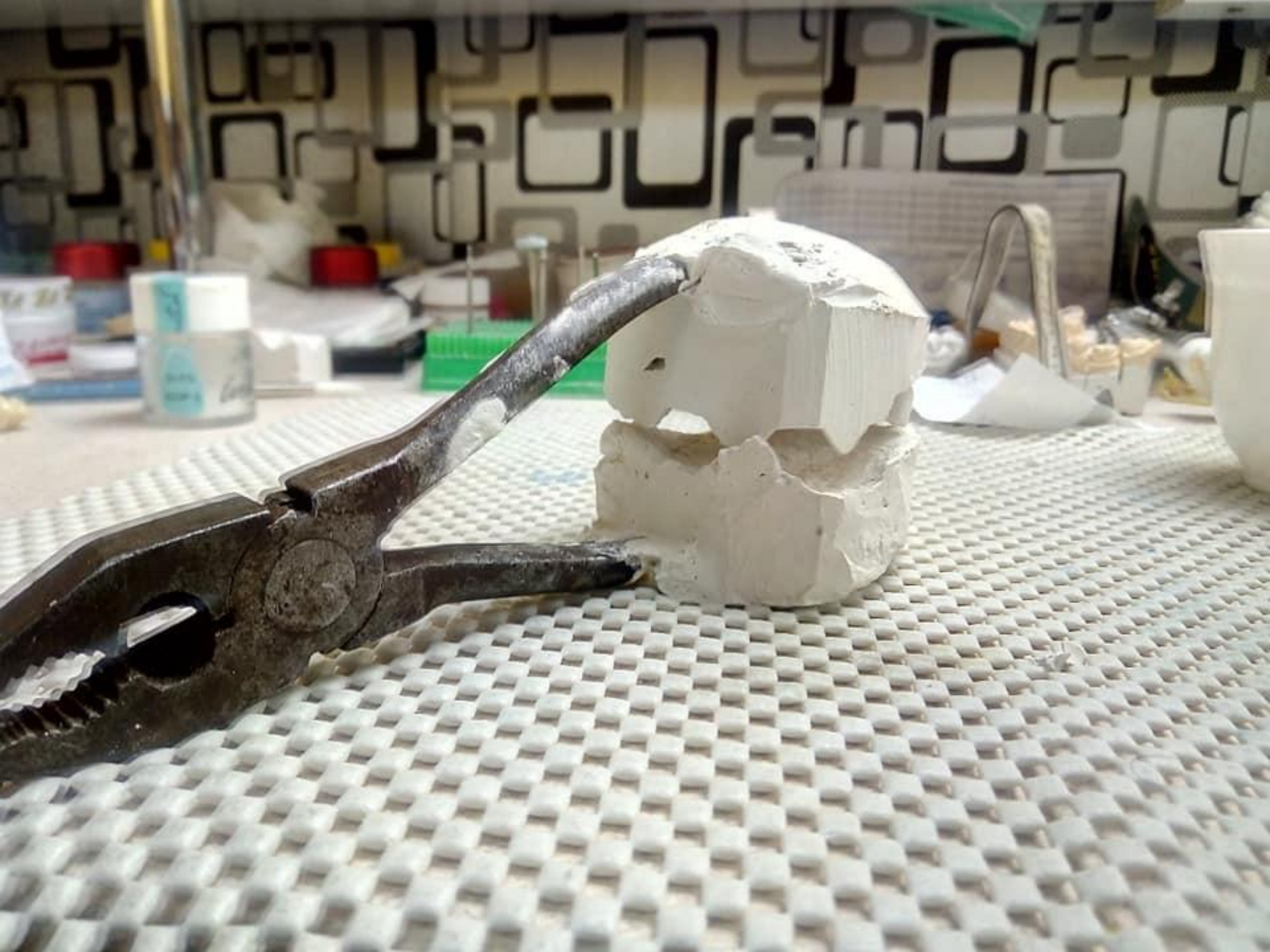
- Подвижный шарик, имитирующий суставную головку, находится на нижней части артикулятора.
- Суставная ямка, по которой перемещается шарик, находится в верхней части артикулятора.
- Protar I, II, Stratos 200, SAM, Whip-Mix, Artex (AS, AT), Denar Mark II, V,

Бездуговой артикулятор. Колея для перемещения шарика располагается в нижней, а шарик в верхней частях прибора. Шарик перемещается в строго определенном пространстве (колее).

Dentatus ARD, Artex S, T



- Системы координат на черепе, нижней челюсти и в обеих частях артикулятора должны соответствовать



Лицевая дуга.

- Лицевой дугой- называют устройство, отдаленно напоминающий калиброванный зажим. Лицевая дуга позволяет зарегистрировать соотношение между задней осью и зубами верхней челюсти и перенести это соотношение в артикулятор.



Основные составляющие лицевой дуги:

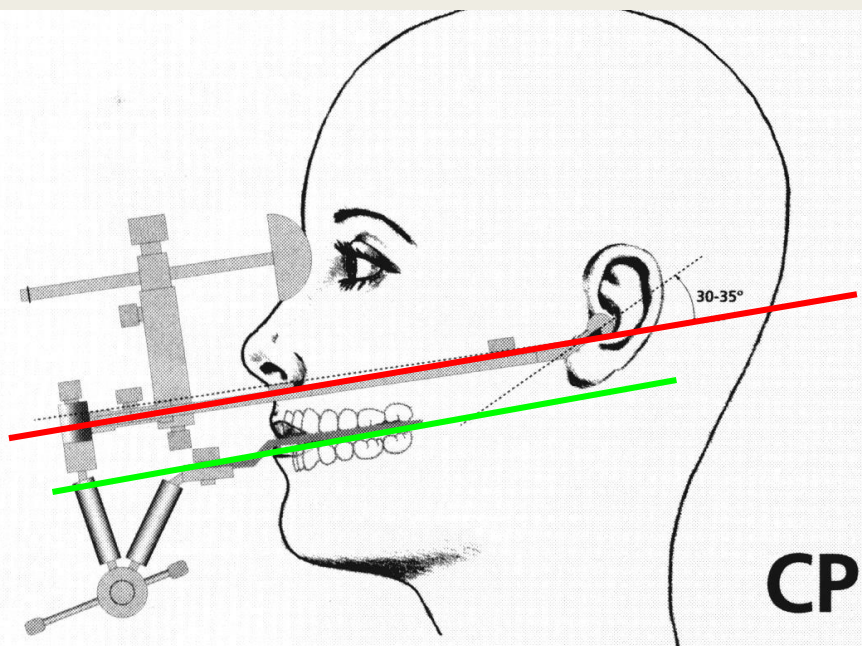
- основная рама,
- боковые плоскости с ушными пелотами,
- прикусная вилка,
- носовой упор,
- шарнирное переходное устройство между вилкой и дугой,
- индикатор плоскости.



- Главными ориентирами данных систем универсальной дуги является срединно-сагитальная плоскость, окклюзионная плоскость, положение шарнирной оси головки височно-нижнечелюстного сустава относительно Франкфуртской горизонтали или Камперовской плоскости

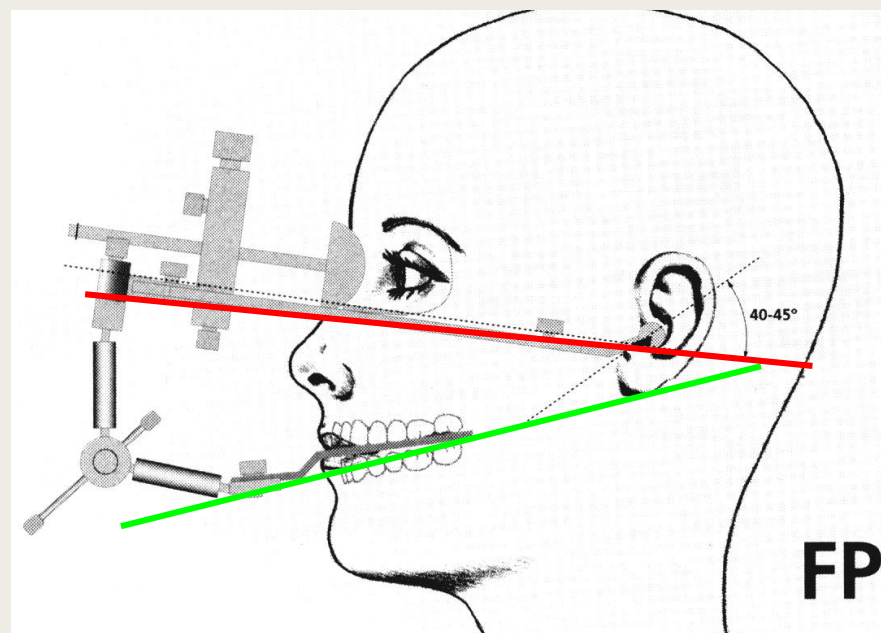
Лицевая дуга настраивается, как правило, по
Камперовской горизонтали (возможна настройка
и по Франкфуртской горизонтали)

Установка
по *Камперской*
горизонтали (CP)



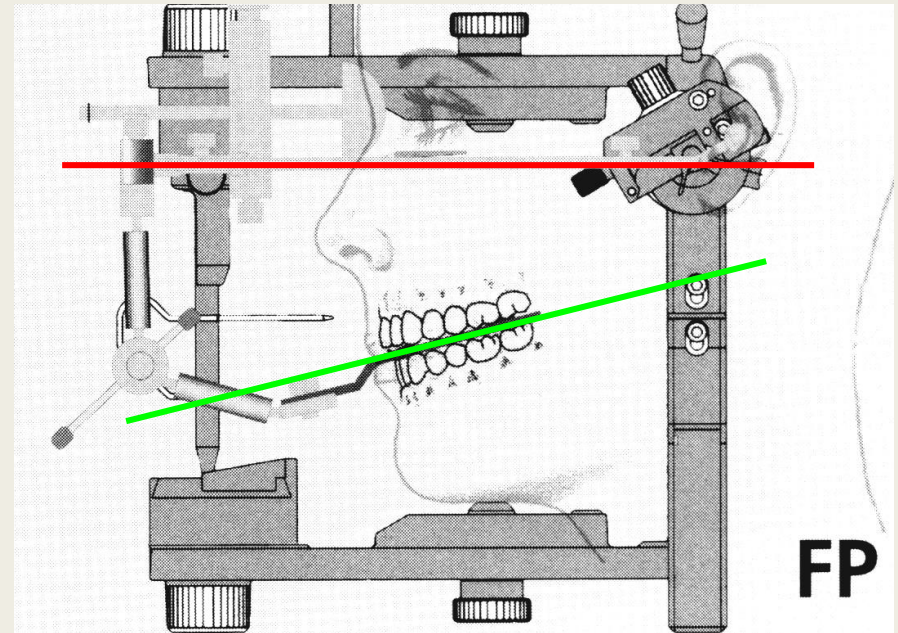
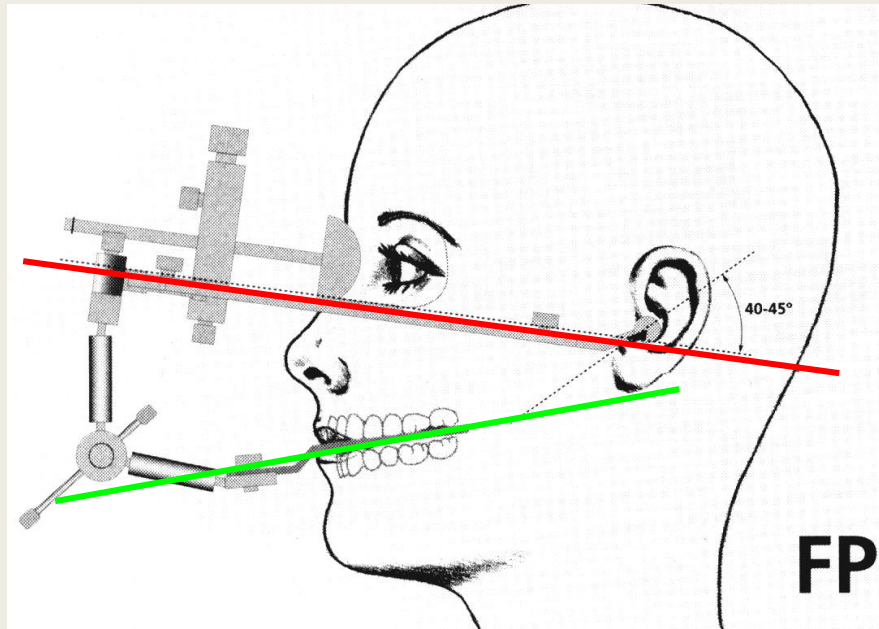
Линия, проходящая через **субназальную точку** (subnasale - наиболее глубокая точка перехода основания носа в верхнюю губу) и **трагус медиалис** (середину козелков ушей), образуют **камперовскую горизонталь**.

Установка
по *Франкфуртской*
горизонтали (FP)

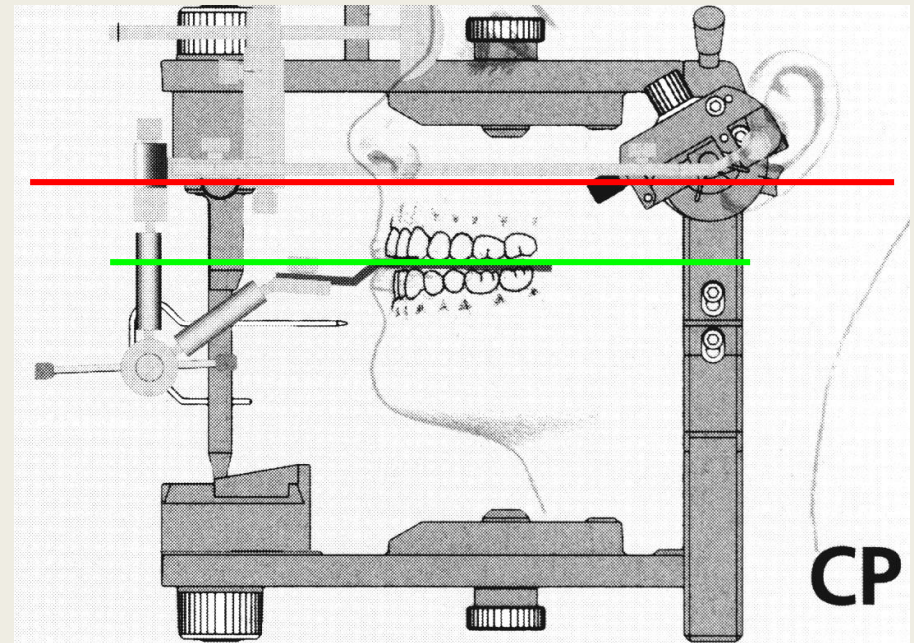
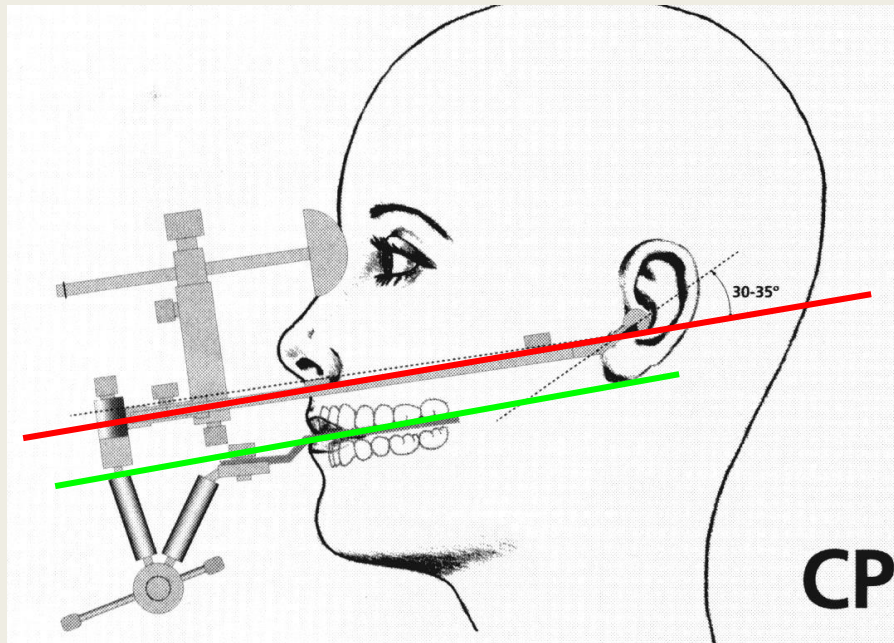


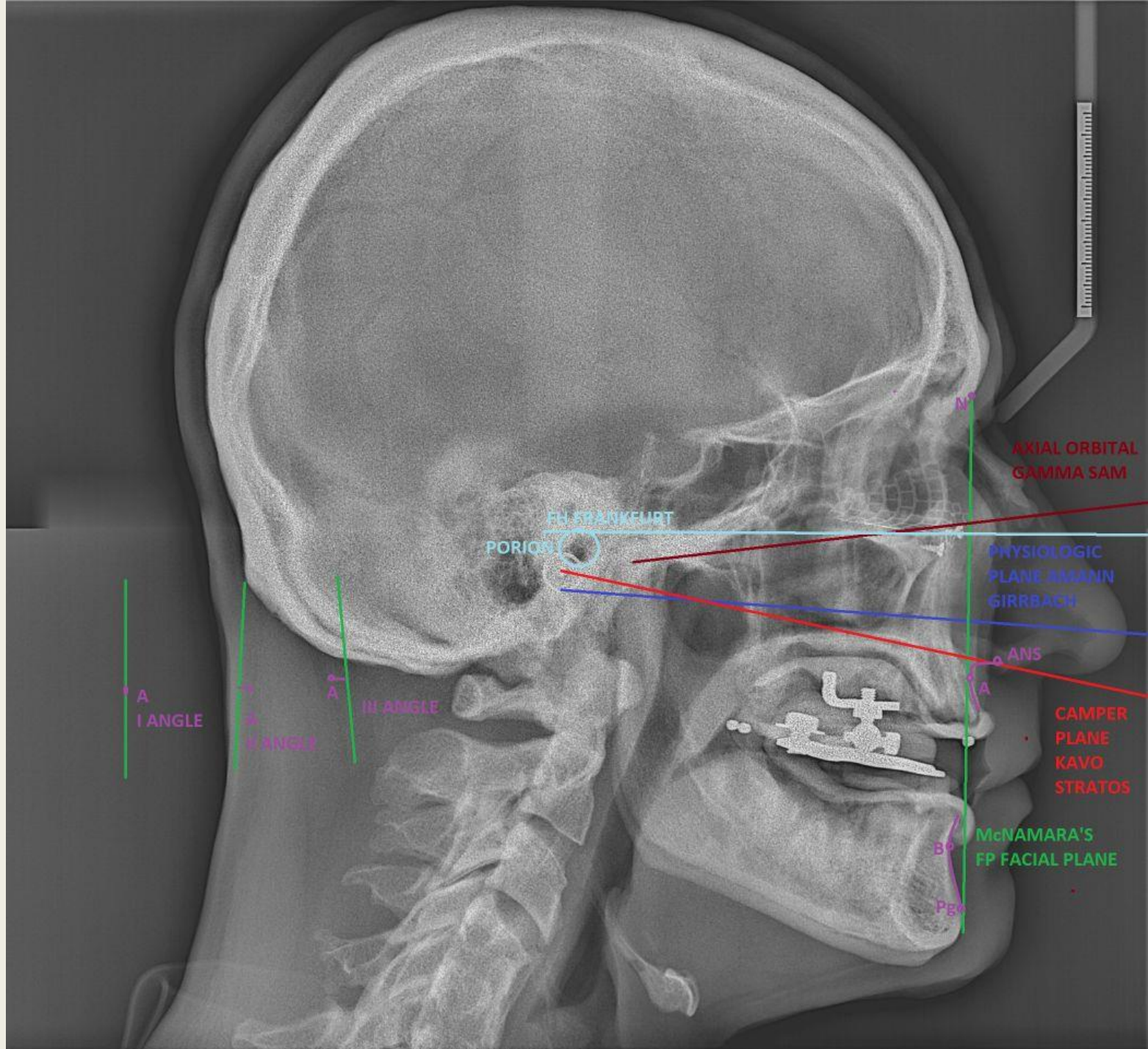
Линия, проходящая через **инфраорбитальную точку** (orbitale - наиболее нижняя точка на нижнем крае глазницы) и **порион** (porion - верхняя точка наружного слухового прохода), образуют **франкфуртскую горизонталь**.

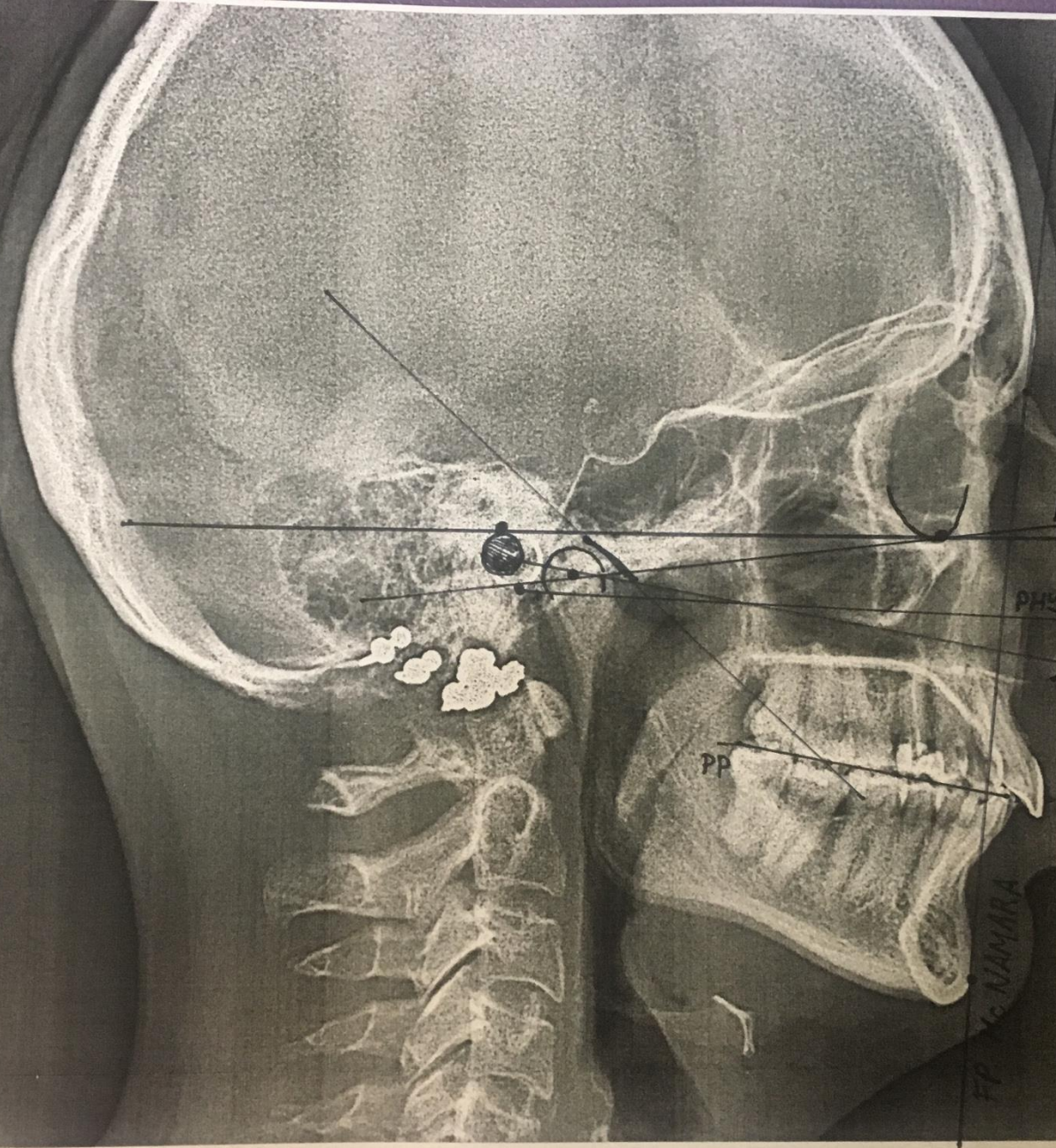
Установка по **Франкфуртской** горизонтали (FP)



Установка по *Камперской* горизонтали (СР)







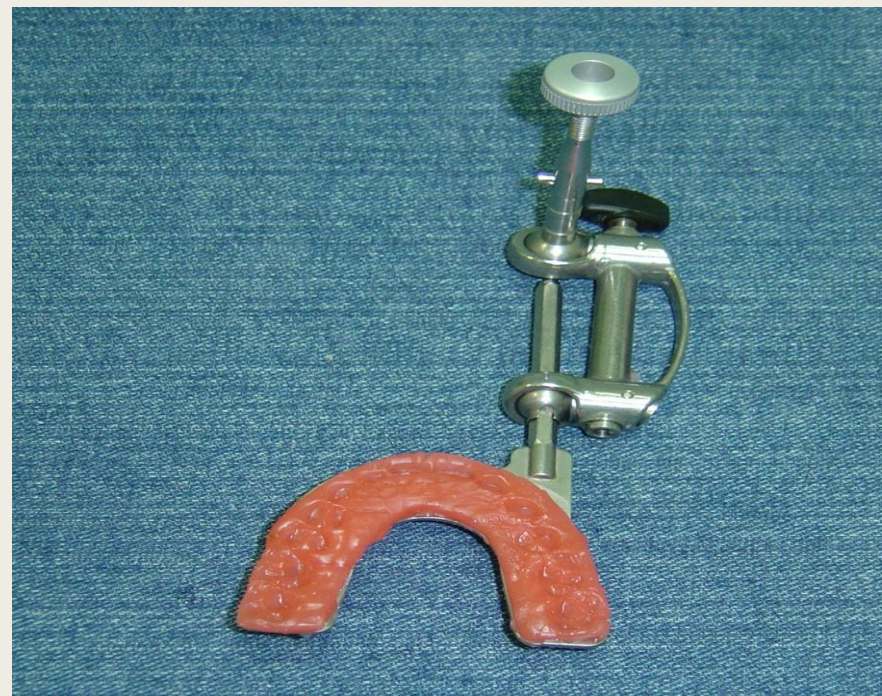
(GAMMA
BIDART
SAM)
AXIAL ORBITAL
FRANKFURT
PHYSIOLOGIC
GIRRBACH
BAUMANN
CAMPER
KAWO STRATOS

PP

FP MC NAMARA









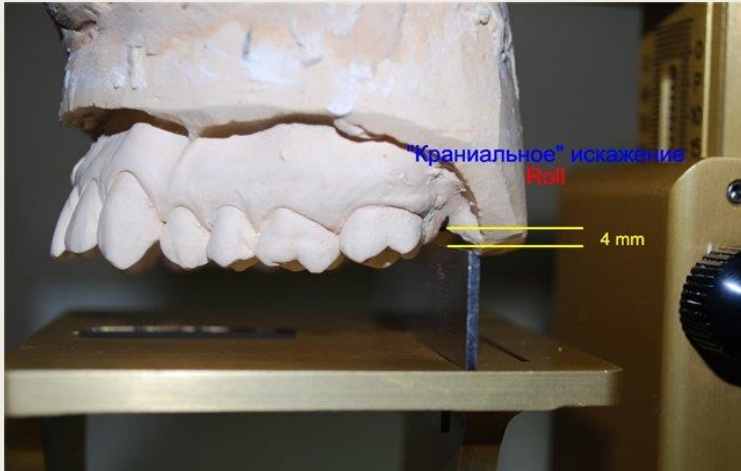


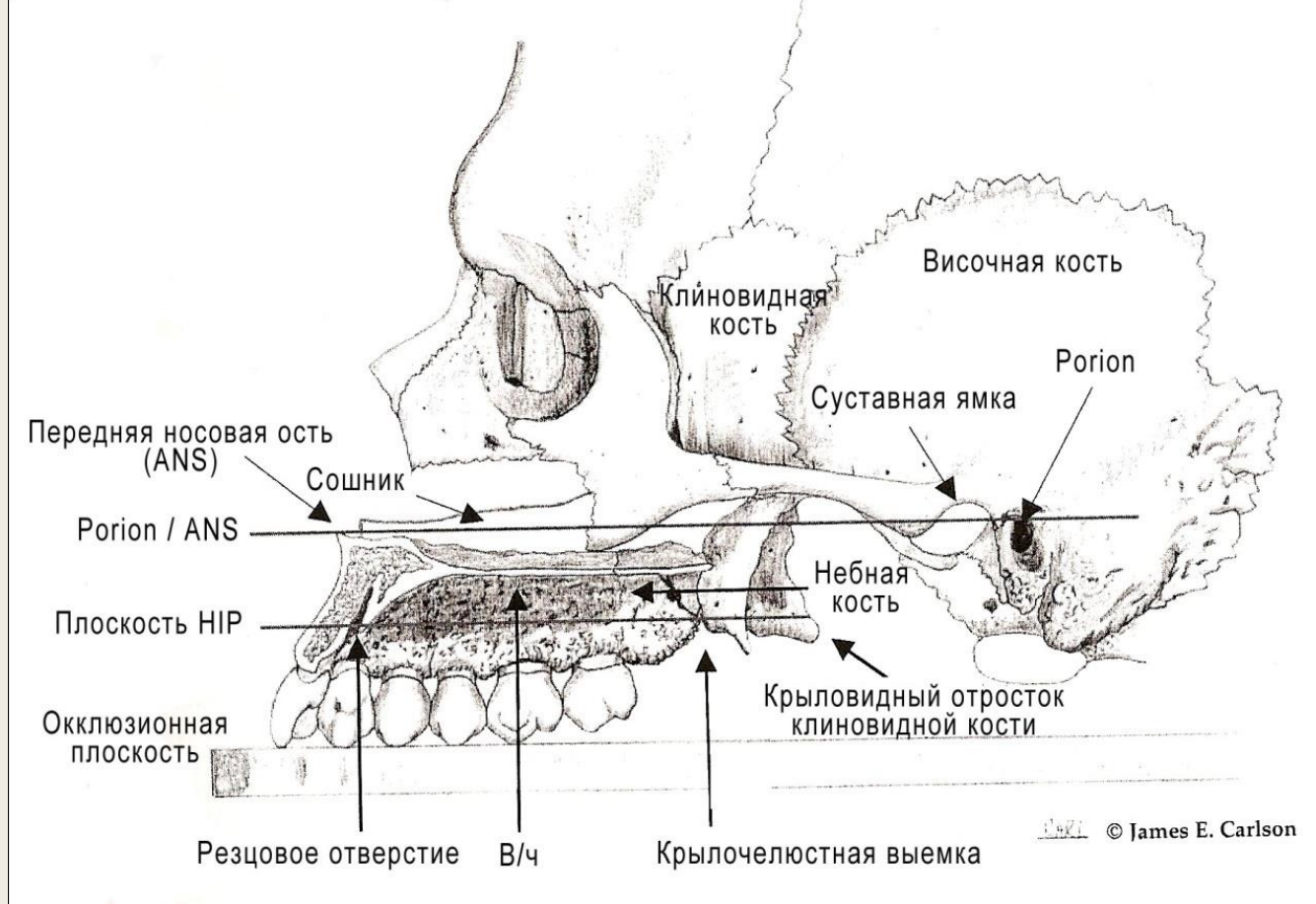


Существуют две возможности переноса
положения прикусной вилки, а
следовательно, и модели верхней челюсти
в артикулятор:
установить в артикулятор прикусную вилку
вместе с лицевой дугой и переходником
установить вилку и переходник с
помощью опорного устройства –
трансфера



Существует несколько способов
позиционирования моделей челюстей в
артикулятор по НРР – плоскости.



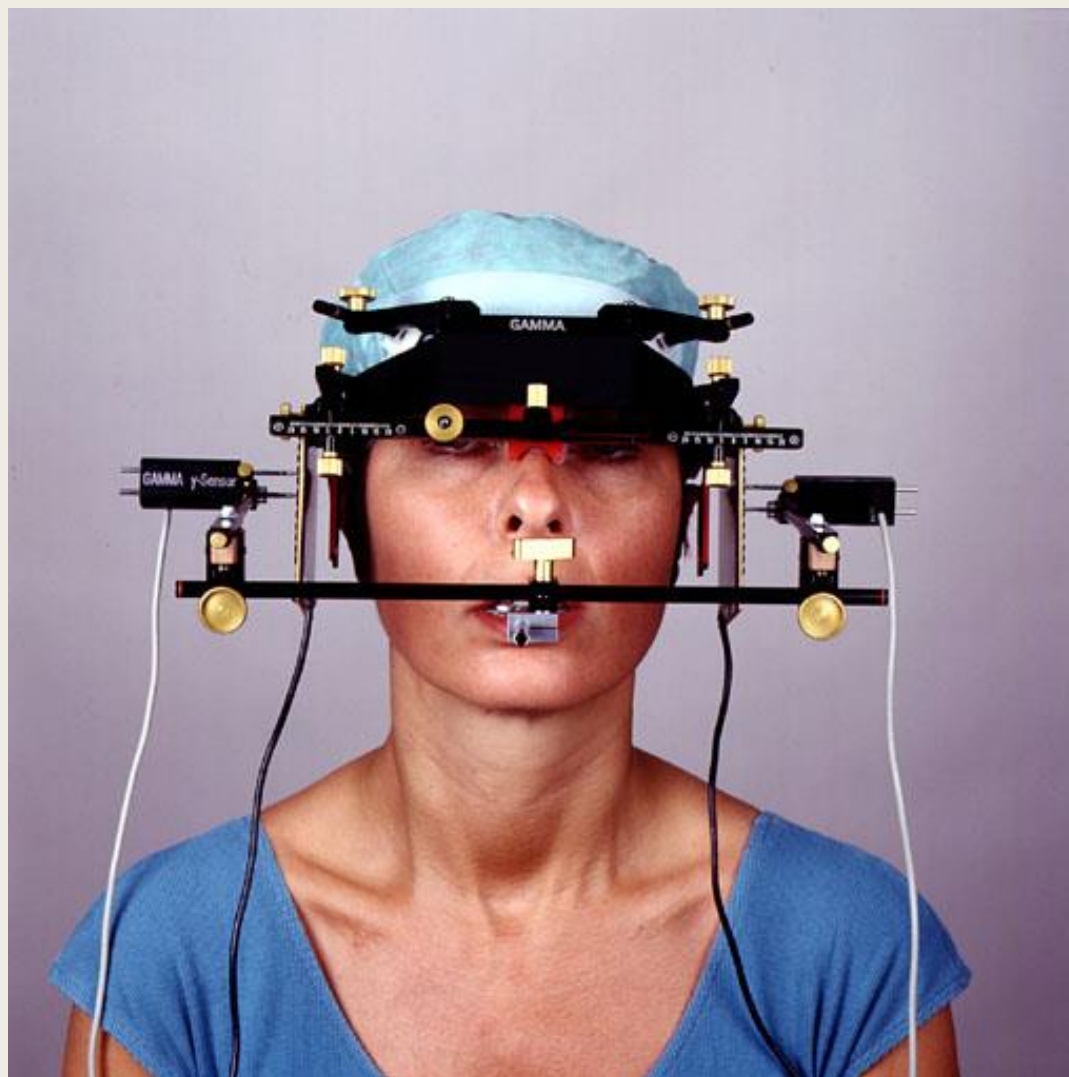


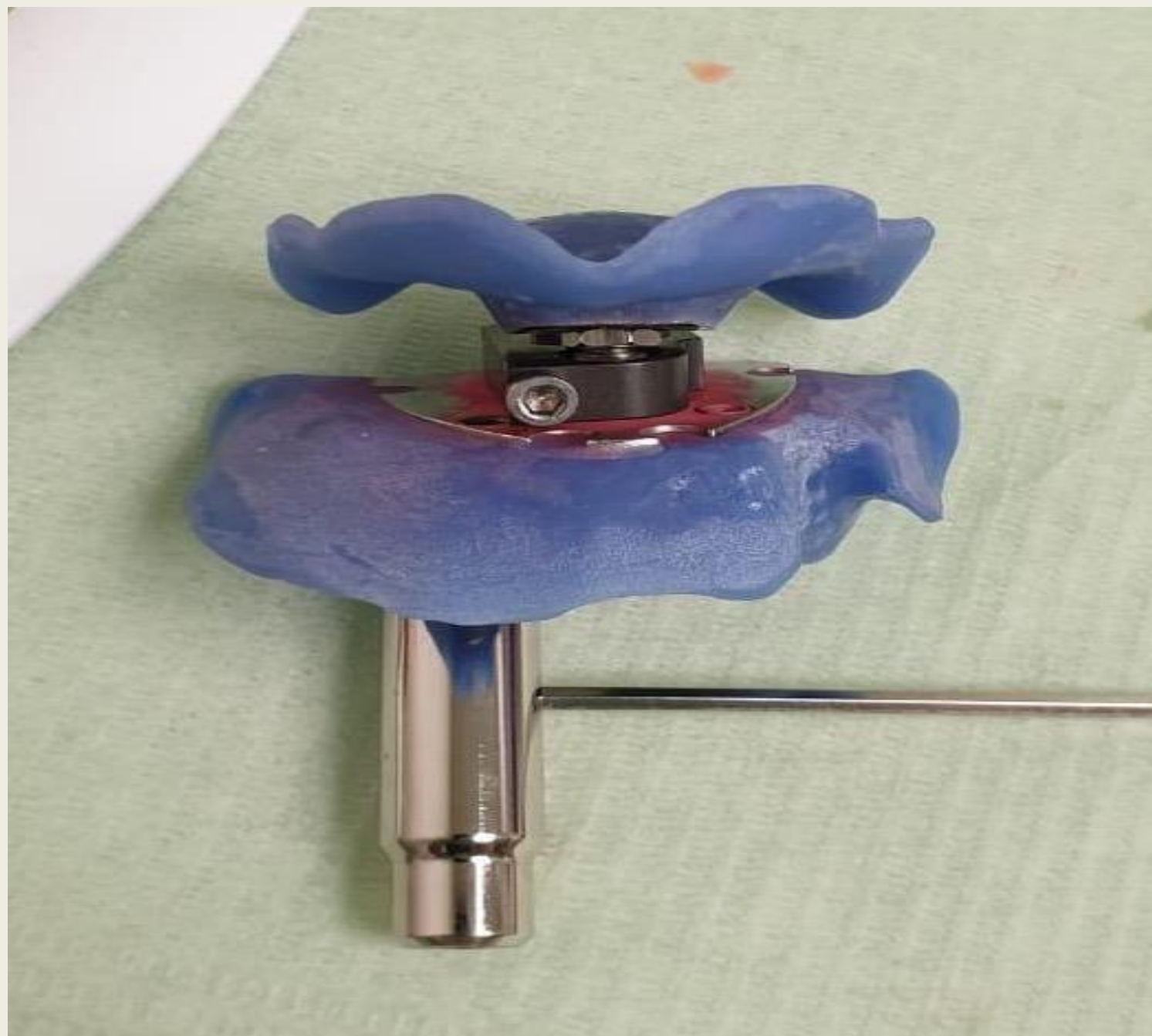
Вышеназванным костным ориентирам в полости рта соответствуют мягкотканые, легко определяемые ориентиры: центральный резцовый сосочек верхней челюсти и крылочелюстные выемки за верхнечелюстными бугорками.

Кроме того использование Н1Р-плоскости как стационарного внутриротового ориентира позволяет установить модель верхней челюсти в межрамочном пространстве артикулятора без лицевой дуги, проанализировать положение зубного ряда верхней челюсти.



Аксиография электронная

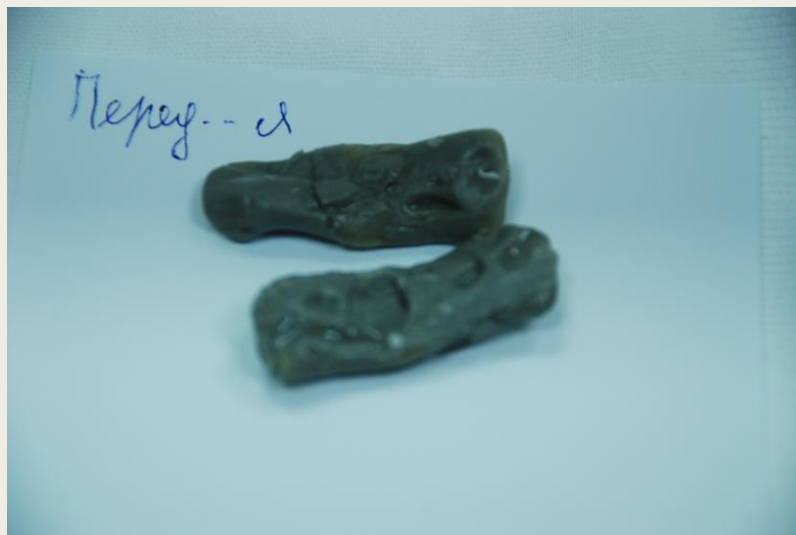




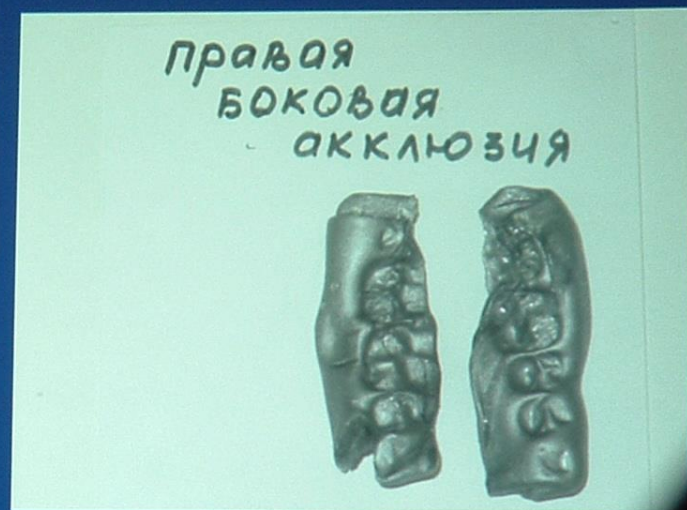
Регистрация центральной, боковой и передней окклюзии



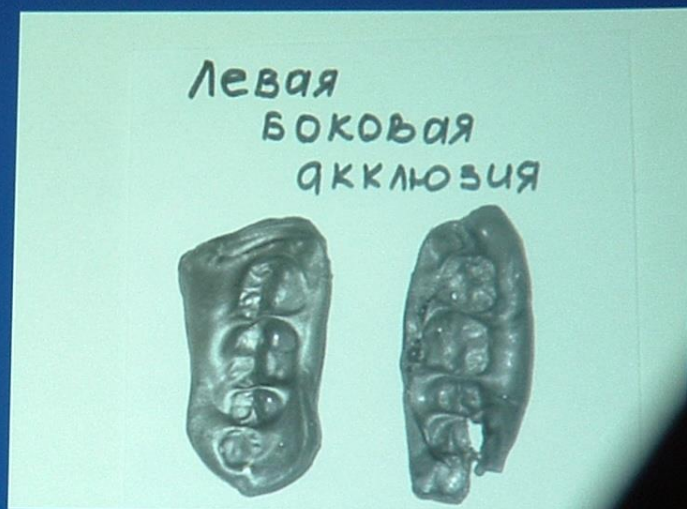




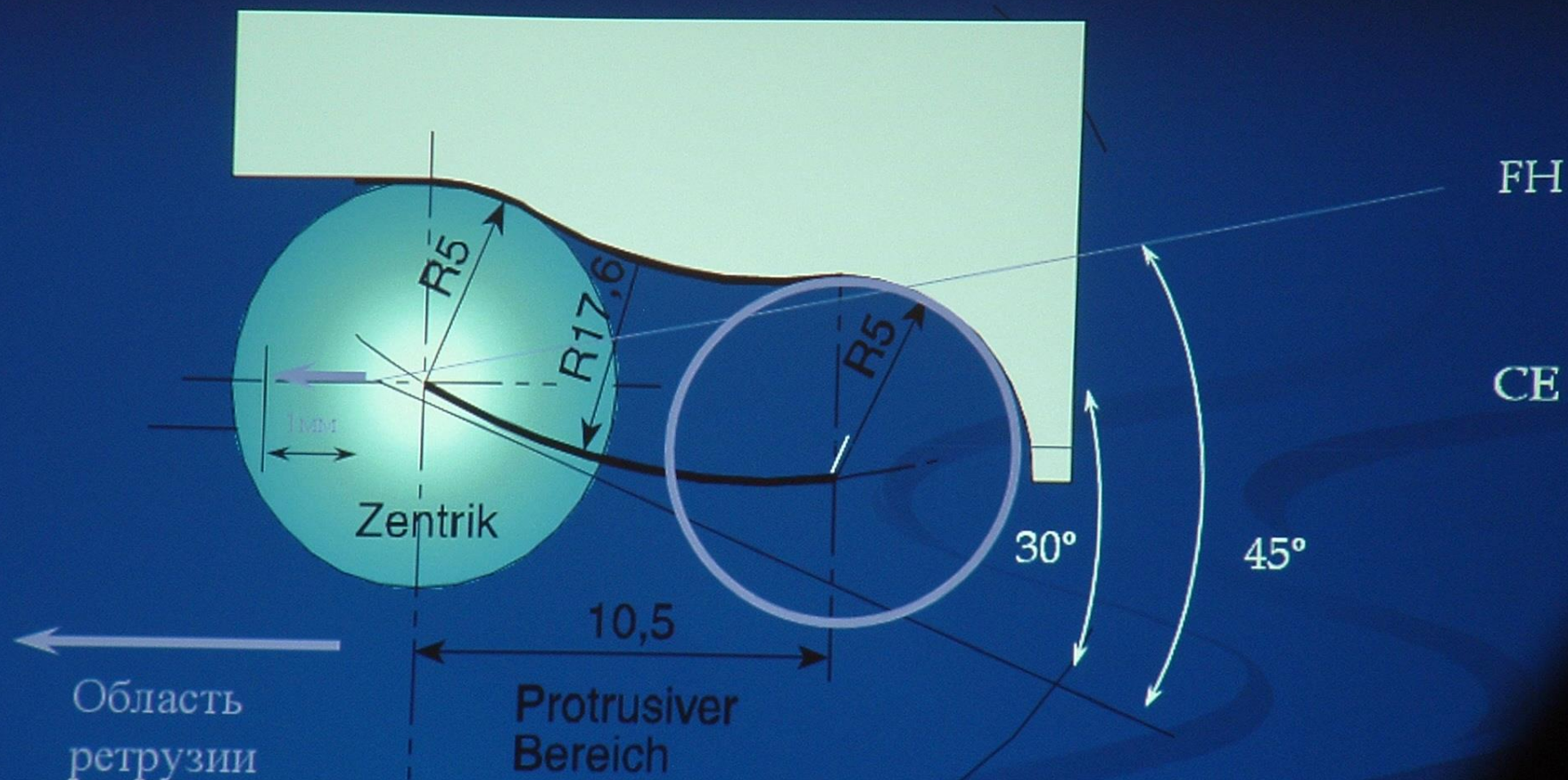
Регистрат правой боковой ОККЛЮЗИИ



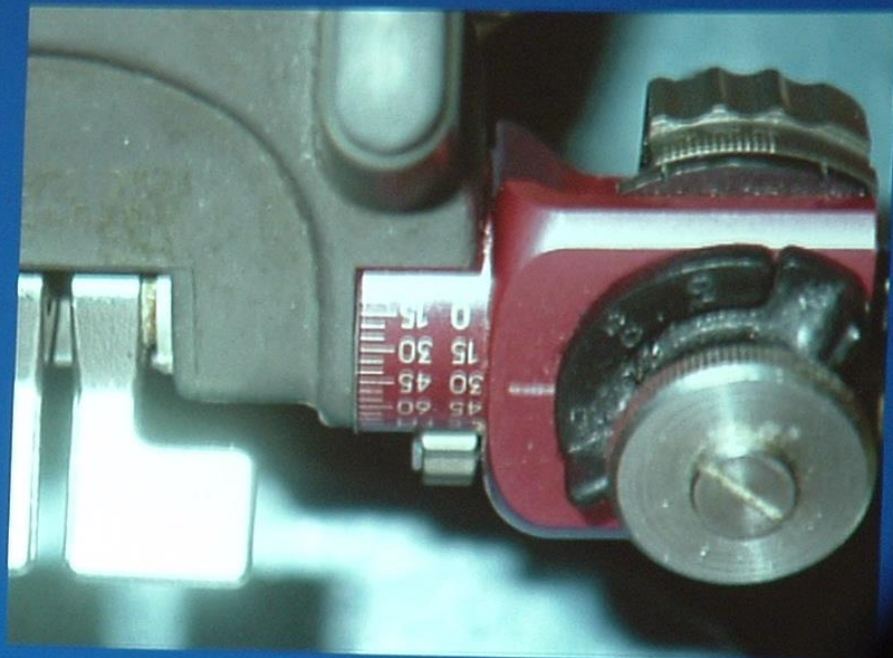
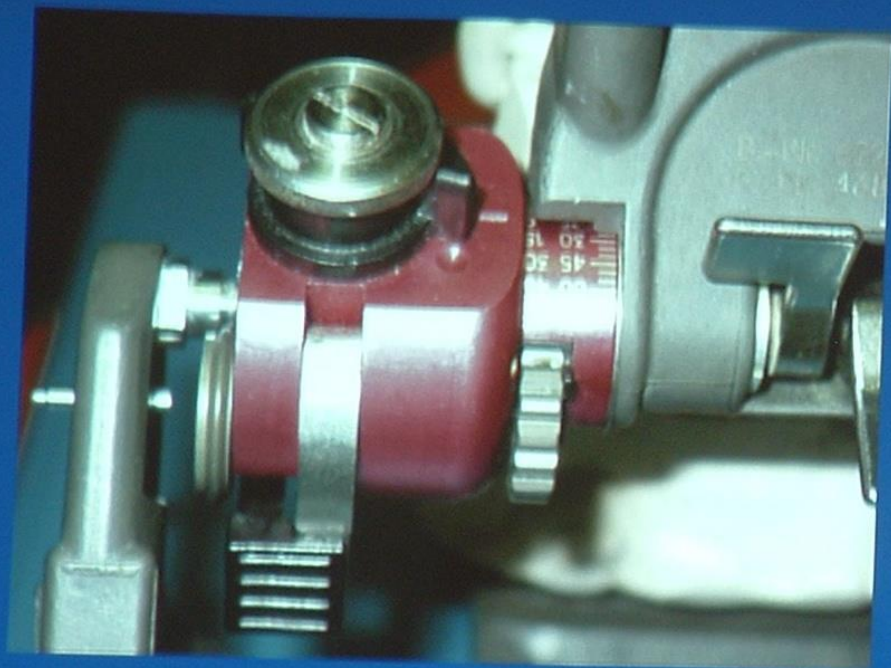
Регистрат левой боковой ОККЛЮЗИИ



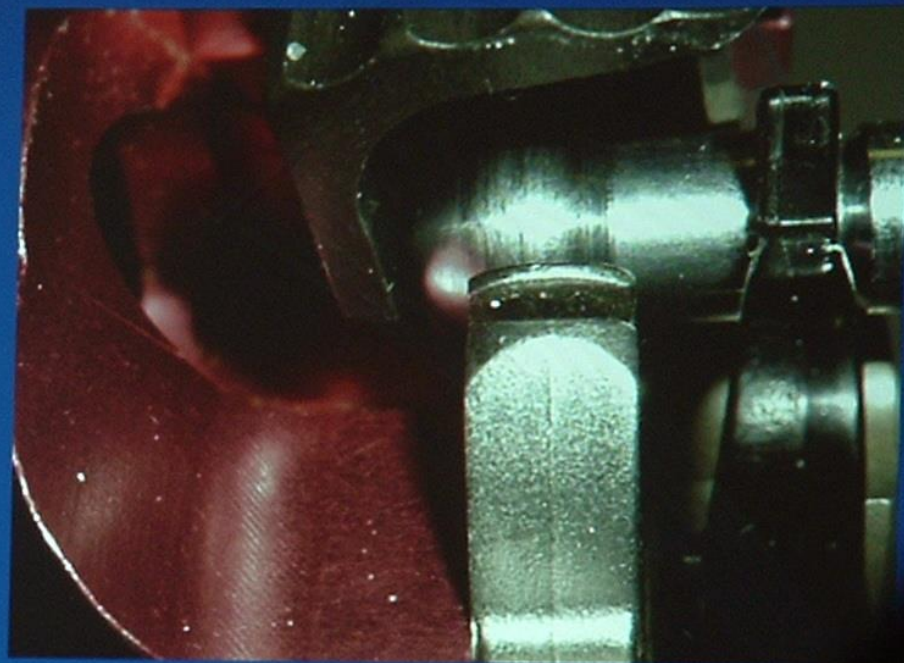
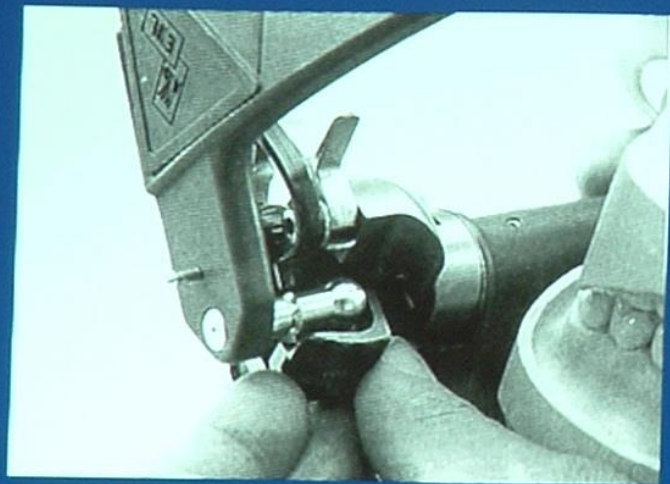
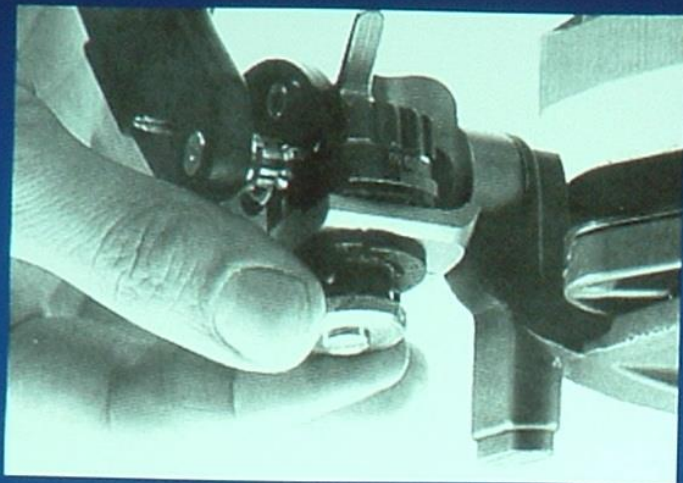
Сагиттальный суставной путь PROTAR[®] 7,9



Источник: Штахнисс, Леман, Хобо



Настройка угла Беннета



ГНАТОЛОГИЯ

① ГОРИЗОНТ (ГИПСОВКИ)

② SCI

SCI L
+ SCI R

2

= SCIm

ПРОТЕТИКА

⑤ ХИТРОСТЬ

SCIm ≥ 40

SCIm 30-40

SCIm ≤ 20

④ Stuart

③

T°

$T^\circ = SCIm + 5^\circ$

8°

12°

⑥ угол клыкового ведения
равен мм + 5 от SCI противоположного
сторону





Рис. 13. Протрузионный регистрационный оттиск в полости рта



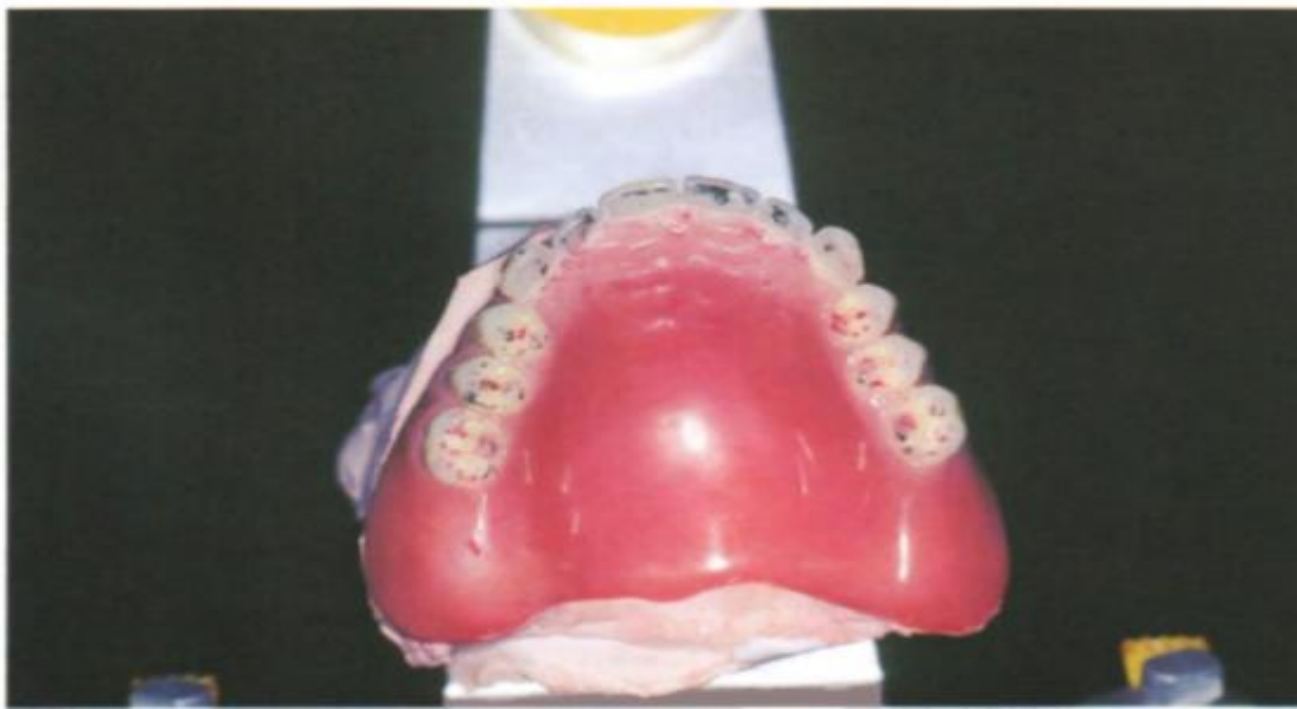
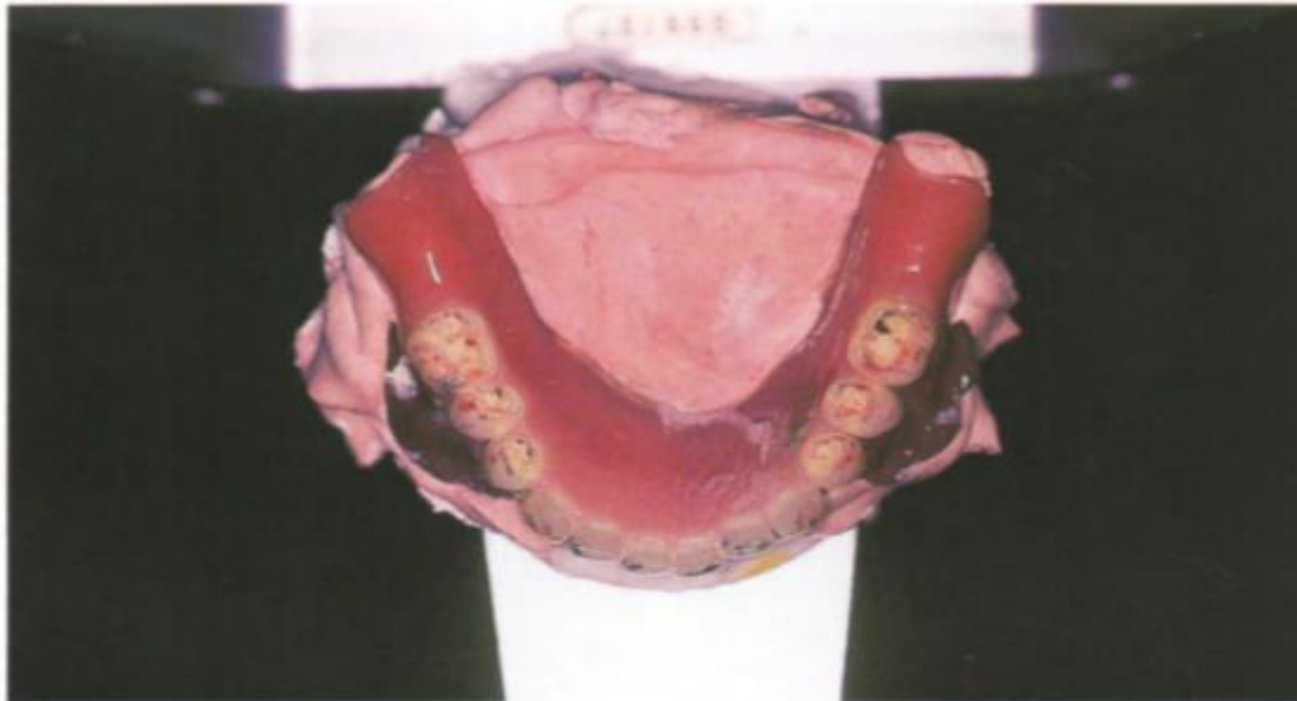
Рис. 14. Латеротрузия справа



Рис. 15. Латеротрузия слева



Рис. 16. Регистрационные оттиски



Спасибо за внимание

