

ГБОУ министерства здравоохранения РФ  
Алтайский государственный медицинский  
университет.

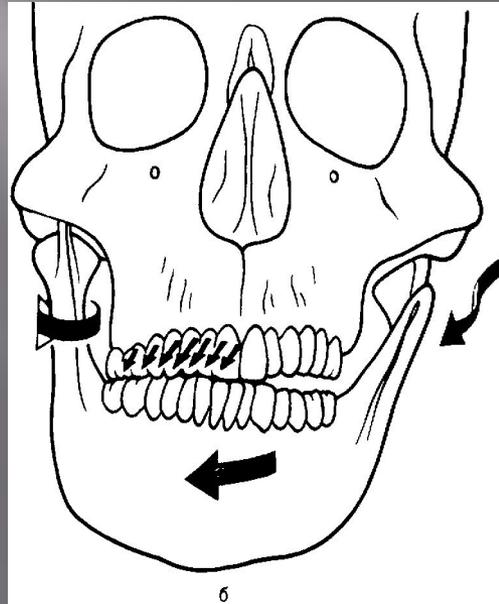
**Кафедра ортопедической стоматологии.  
УИРС: "Клиническое применение индивидуально-  
настраиваемых артикуляторов."**

Презентацию выполнил  
Студент 572 группы  
Стоматологического факультета  
Шишев А.С.

Барнаул 2019

# Артикулятор.

- ▣ *Артикулятор* - механический инструмент, используемый для воспроизведения движений нижней челюсти пациента в зуботехнической лаборатории и предназначенный для изготовления пациентам изделий стоматологического назначения. В число упомянутых изделий входят: полные съемные зубные протезы, частичные съемные протезы, несъемные мостовидные протезы, коронки, прикусные шаблоны (при бруксизме).
- ▣ Артикуляторы также могут быть применены для полной реабилитации полости рта.



# Артикуляторы в стоматологии применяются для:

- выбора метода окклюзионной коррекции;
- диагностического сошлифовывания зубов;
- определения наличия супраконтактов на зубах;
- - современной и всесторонней диагностики окклюзии;
- - планирования всех видов стоматологического лечения;
- - лабораторных технических этапов изготовления съемных и несъемных конструкций протезов;
- - определения стабильности центральной окклюзии, деформации окклюзионной поверхности и методов ее устранения.

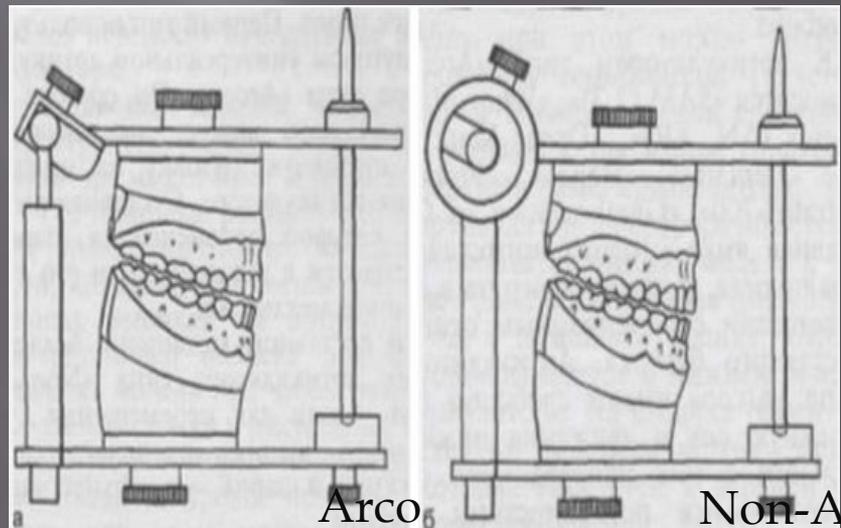
# Артикуляторы

С возможностью  
настройки  
суставных и резцовых  
путей

Среднеанатомические  
и  
индивидуально  
настраиваемые.

С особенностями  
устройства суставного  
механизма

Дуговые («Arcon») и  
бездуговые  
(«Non-Arcon»)



Arcon  
n

Non-Arcon  
n

В простом шарнирном артикуляторе можно выполнить только шарнирные движения, а любые боковые движения исключены.



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.



Среднеанатомический артикулятор фирмы Girtbach имеет фиксированный угол Бенета - 20\*, установленный угол сагитального суставного пути - 35\*

Полурегулируемые артикуляторы позволяют регулировать угол Беннетта и угол сагитального суставного пути. Межмышцелковое 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 или универсальные артикуляторы - настраиваются по индивидуальным данным положения челюстей, которые переносятся в артикулятор при помощи лицевой дуги. В универсальных артикуляторах системы Artex дополнительно существует возможность регулировать протрузию до 6мм и ретрузию до 2мм.



# Артикулятор типа «Arcon».



Он состоит из подвижного шарика, имитирующего суставную головку на нижней раме артикулятора. Суставная ямка, по которой перемещается шарик, находится в верхней части его суставного механизма. К артикуляторам типа «Arcon» относятся «SAM (2,3)», «Whip-Mix», «Artex (AN, AR)», «Denar Mark II, V», «Dentatus», «Hanau», «Protar», «Stratos-200», «Gnathomat» и др. Суставная ямка у одних артикуляторов прямая, у других изогнута в соответствии с естественным скатом суставного бугорка.

### Преимущества:

- ▣ суставной механизм имеет сменные модули и направляющие элементы для индивидуального варьирования формы суставных ямок и особенностей движений суставных головок;
- ▣ увеличение межальвеолярной высоты и связанное с ним удлинение резцового штифта не изменяет настройку суставных путей относительно камперовской (или франкфуртской) горизонтали, которая всегда идентична с верхней частью артикулятора;
- ▣ при программировании медиотрузионного движения с помощью эксцентрических регистратов не нужно производить последующую настройку сагиттального движения;
- ▣ соответствие построения артикулятора анатомии сустава человека позволяет лучше представить (понять) биомеханику движений нижней челюсти.

Всем вышеназванным преимуществам артикуляторов типа «Arcon» на практике раньше противопоставляли следующий недостаток: необходимо небольшое давление рукой на верхнюю раму при контроле динамической окклюзии, так как суставные головки с нижней стороны не имеют опоры и могут незаметно приподниматься, увеличивая межальвеолярное расстояние при моделировании протезов. В конструкциях многих современных артикуляторов типа «Arcon» (например, «SAM 3») предусматривается исключение этого недостатка, так как суставной механизм у них снизу закрыт.

# Артикулятор «Non-Arcon».



В этом артикуляторе колея для перемещения суставного шарика располагается в нижней, а шарик — в верхней части прибора. Они имеют свободно подвижную ось и движения нижней челюсти в них направляются окклюзионными поверхностями зубов. Такие артикуляторы универсальны, так как могут быть применены для изучения окклюзии и естественных, и искусственных зубных рядов.

## Недостатки:

- увеличение вертикальных соотношений челюстей и связанное с ним удлинение резцового штифта изменяет настройку угла сагиттального суставного пути по отношению к камперовской горизонтали, поскольку последняя представляет собой верхнюю часть артикулятора, в то время как настройка сагиттального суставного пути происходит по нижней части артикулятора (конструктивная особенность). Рамы артикулятора должны быть всегда параллельны;
- невозможность изменения формы суставной головки и суставного бугорка;
- трудности в установке углов Беннетта. Если этот угол более  $5^\circ$ , то по таблице нужно изменить угол суставного пути, который уже настроен;
- расположение головки (шарика) в верхней части, а ямки в нижней части не соответствуют строению естественного ВНЧС человека, что затрудняет понимание функции этого сустава.

Преимущество артикуляторов «Non-Arcon» — надежная фиксация головок (шариков) в положении центральной окклюзии. Однако эти артикуляторы сложны в настройке на индивидуальную функцию, поэтому при их применении суставные и резцовые углы определяют прикусными блоками в дуговых артикуляторах, а затем величины этих углов переносят в бездуговые артикуляторы.

# Лицевая дуга

- ▣ Приспособление которое позволяет определить у пациента и перенести в артикулятор положение верхней челюсти относительно ориентиров черепа. Таким образом верхний зубной ряд ориентируют относительно шарнирной оси височно-нижнечелюстного сустава пациента.



# Профессиональная лицевая дуга.

Профессиональная лицевая дуга имеет следующие элементы:

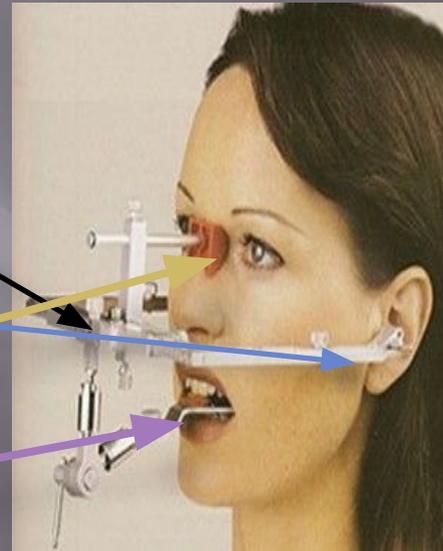
- Плечо лицевой дуги (правое/левое): устройство в форме буквы “W”, оснащенное пантографической системой, которая обеспечивает стабильность движения лицевой дуги по отношению к прикусной вилке, т.е. прикусная вилка остается в фиксированном состоянии при перемещении плеч лицевой дуги. Ушные пелоты выполнены съемными, поскольку перед каждым использованием они подлежат дезинфекции.
- Зажимное приспособление основания Jig Transfer Assembly: надежная и быстрая система, в которую вставляют соединительный стержень передающей ассамблеи Jig Transfer Assembly.
- Опорная стойка верхней рамы артикулятора: эта деталь необходима для поддержки верхней рамы артикулятора; она обеспечивает параллельность между верхней и нижней рамами артикулятора и позволяет быстро подсоединиться к соединительному стержню передающей ассамблеи Jig Transfer Assembly.
- Нижнее основание Jig Transfer Assembly: для того, чтобы использовать это устройство, удаляют резцовую подставку (столик направляющего резцового штифта), и вставляют нижнее основание Jig Transfer Assembly в прорезь (канавку). Обратите внимание: необходимо, чтобы основание направляющего резцового штифта касалось конца стенки канавки нижней рамы (ориентировочной точки).
- Регулируемое зажимное приспособление прикусной вилки с соединительным стержнем: этот зажим используется для фиксации прикусной вилки лицевой дуги и для передачи регистрации пациента артикулятору.
- Прикусная вилка лицевой дуги.
- Носовой упор: используется для размещения третьей точки.

-U-образная  
пластина

-ушные или  
суставные упоры

-носовые упоры

-прикусная вилка



# Лицевая дуга.

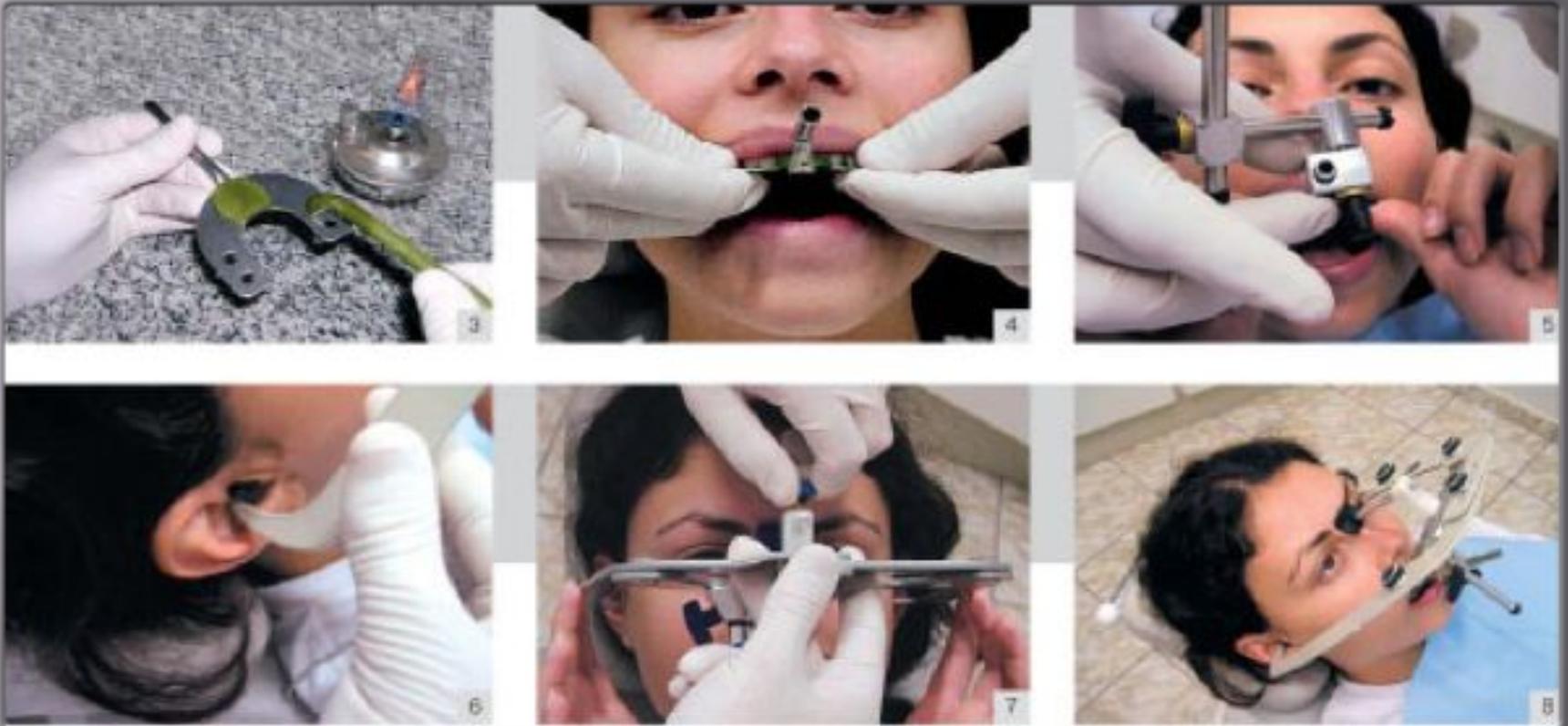
Главными ориентирами данных систем универсальной дуги является срединно-сагитальная плоскость, окклюзионная плоскость, положение шарнирной оси головки височно-нижнечелюстного сустава относительно Франкфуртской горизонтали или Камперовской плоскости.

**Основные составляющие лицевой дуги:** основная рама, боковые плоскости с ушными пелотами, прикусная вилка, носовой упор, шарнирное переходное устройство между вилкой и дугой, индикатор плоскости.

Лицевую дугу необходимо использовать для:

- ▣ - определения расположения челюстей относительно анатомических образований и ориентиров черепно-лицевой системы;
- ▣ - определение центров вращения суставных головок (оси вращения);
- ▣ - внеротовой графической регистрации движения суставных головок в различных плоскостях (горизонтального и сагиттального суставные пути).

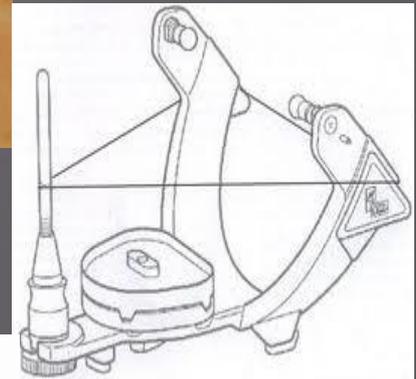
# УСТАНОВКА



- Прикусная вилка с оттисковой массой прижимается к верхней челюсти
- После этого прикусная вилка и лицевая дуга жестко скрепляются между собой.

# Методы установки модели верхней челюсти в артикулятор:

1. С помощью резиновой полоски на уровне протетической плоскости;
2. С помощью столика, который устанавливается к нижней раме артикулятора;
3. С помощью балансира («фундаментные весы»), который имеет треугольный выступ для срединной точки между нижними центральными резцами и две плоскости («крылья»), нижняя поверхность которых устанавливается симметрично справа и слева в контакт с дистально-щечными буграми нижних вторых моляров;
4. С помощью лицевой дуги.



# Настройка артикулятора на индивидуальную функцию зубочелюстно-лицевой системы.

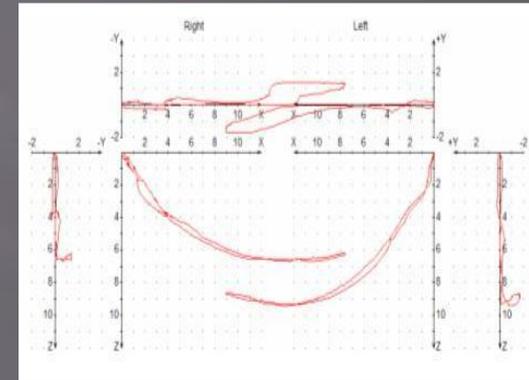
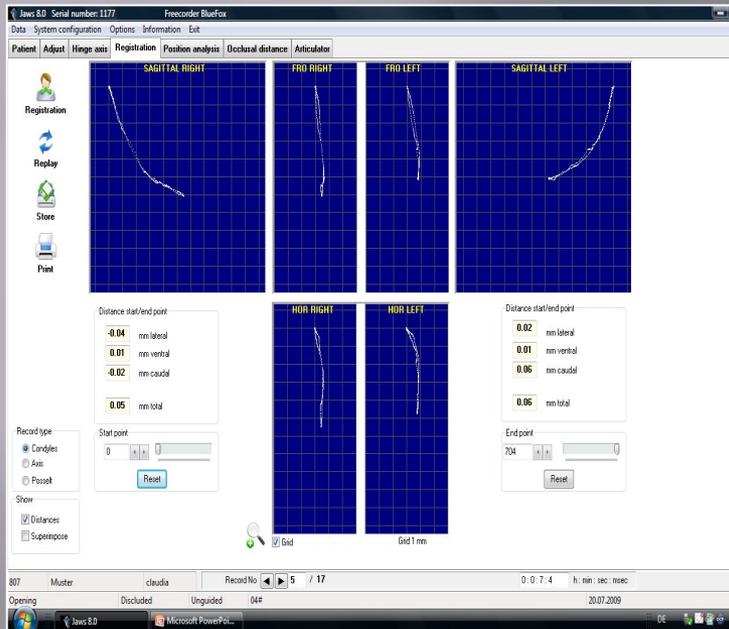
## Углы для установки моделей в артикулятор:

- ▣ *Угол Балквилля* — угол между линией, соединяющей суставную головку (верхняя поверхность) и срединную точку резцов, с одной стороны, камперовской горизонталью, с другой. Равен 22—27°. Имеет значение для нахождения окклюзионной плоскости, установки моделей в артикулятор.
- ▣ *Угол бокового резцового пути* — угол между боковыми резцовыми путями вправо и влево (по А.Гизи равен  $-110^\circ$ ).
- ▣ *Угол бокового суставного пути (угол Беннетта)* — угол, проецируемый на горизонтальную плоскость, между передним и боковым движениями суставной головки балансирующей стороны (по А.Гизи равен  $-18^\circ$ ).
- ▣ *Угол сагиттального резцового пути* — угол наклона сагиттального резцового пути к камперовской горизонтали (по А.Гизи равен  $-60^\circ$ ).
- ▣ *Угол сагиттального суставного пути* — угол наклона сагиттального суставного пути к камперовской горизонтали (по А.Гизи равен  $-30^\circ$ ).
- ▣ *Угол Фишера* — между передними и медиотрузионными путями движения суставной головки в проекции на срединно-сагиттальную плоскость (определяется на аксиограмме). В норме отсутствует. Наблюдается при нарушениях в суставе, например при дислокации суставного диска вперед и внутрь.

# Виртуальная симуляция жевательных движений.

Постоянное развитие современной стоматологии увеличивает требования к системам артикуляторов. В последние годы растет интерес к созданию виртуальных артикуляторов-симуляторов жевательных движений. Общий принцип таких приборов состоит в регистрации с помощью аксиографии основных характеристик движений челюсти и перенос этих данных в программу симуляции жевательных движений, которая выполняет 3D-визуализацию жевательных движений нижней челюсти относительно верхней.

# Электронная аксиография



По данным электронной аксиографии определяют:

- углы сагитального суставного пути, углы Беннета;
- кривизну и длину суставного пути;
- симметричность движения головок нижней челюсти;
- отклонение траектории суставного пути во фронтальной и горизонтальной плоскости;
- соотношение ротационного и поступательного компонента при движении нижней челюсти;
- «феномен скорости»;
- величину смещения головок нижней челюсти из положения центрального соотношения в положение привычной окклюзии.

- ▣ Показания
- ▣ Выявление нарушений работы височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС);
- ▣ составление плана лечения дисфункции ВНЧС;
- ▣ плановые челюстно-лицевые операции;
- ▣ подготовка к протезированию;
- ▣ составление плана ортодонтического лечения брекет-системами, пластинками, ретейнерами и другими аппаратами;
- ▣ динамическое наблюдение за ходом и результатом лечения нарушения работы ВНЧС и исправлением прикуса.



Для максимально полной диагностики аксиография выполняется в комплексе с другим исследованием – телерентгенографией черепа. В результате врач получает детальную информацию об индивидуальных особенностях прикуса.

# Аксиография в ортопедической стоматологии

В идеале перед протезированием такая диагностика просто незаменима. Она дает индивидуальные данные о движении нижней челюсти – а именно о траектории смещения височно-нижнечелюстного сустава при движениях вверх, вниз и в стороны.

Эта информация переносится на артикулятор – прибор, повторяющий движения челюстей, используемый при моделировании будущих протезов. Имея все данные создают конструкции, ношение которых не будет приводить к нарушению окклюзии. Такие протезы будут комфортными, прослужат дольше и не будут требовать коррекции. Привыкание к ним пройдет быстро, а стираемость зубов, контактируемых с протезами, будет происходить сравнительно медленно.

Если не учитывать особенности передвижения нижней челюсти при ортопедическом лечении, височно-нижнечелюстной сустав может получить слишком высокую нагрузку. Как результат – дискомфортные ощущения при открытии рта, артрозы и артриты, головные боли.

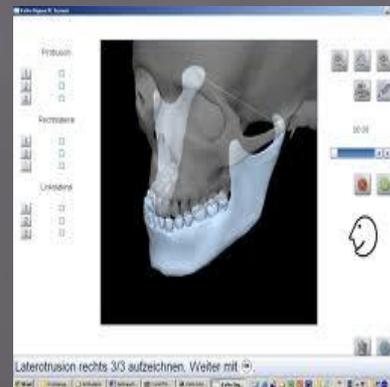
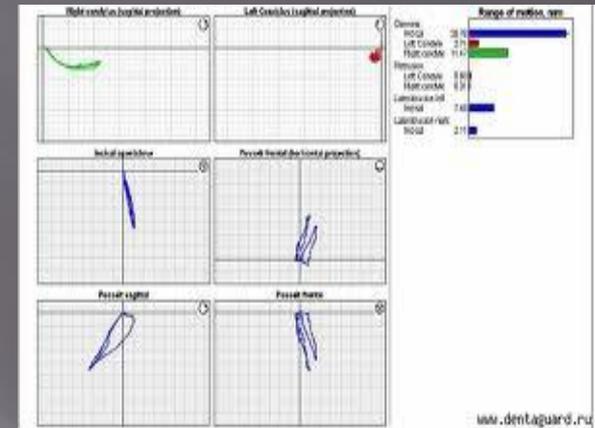
# Аксиографы

- Аппараты состоят из лицевой дуги с датчиками и графических маркеров, крепящихся к челюстям пациента посредством прикусной вилки. Дуга упирается в переносицу и держится на затылке с помощью резинового стабилизатора. К прикусной вилке крепится писчик, который документирует особенности движения челюсти на артикуляционной бумаге или же сразу передает данные на компьютер. Современные модели аксиографов оснащены видеокамерами.
- Cadiax. Механический аксиограф австрийского производства. Выпускается в двух версиях – Compact и Diagnostic.
- Free-corder BlueFox. Электронный немецкий беспроводной аппарат с минимальной погрешностью данных. Движения нижней челюсти фиксируют мини-камеры.
- Quick. Механический мини-аксиограф французского производства.



# Аксиограф Arcus Digma (Kavo, Германия).

Это ультразвуковая 3D-система для регистрации движений нижней челюсти. Она работает под управлением программы, имеющей модуль виртуального индивидуального артикулятора и модуль симуляции движений.



- ▣ Диагностическая система Arcus Digma обеспечивает регистрацию всех основных движений нижней челюсти в 6 направлениях. Происходит запись траекторий движения нижней челюсти, затем на траекторию накладывается виртуальная модель артикулятора, а параметры его настройки и координаты стандартных положений модели челюсти рассчитываются при абсолютном совпадении положения виртуальной модели и реального положения нижней челюсти пациента. Положение моделей челюстей в межрамочном пространстве артикулятора фиксируется только после завершения процесса индивидуальной регистрации, настройки артикулятора (техника регистрации «articulator-related»).
- ▣ Недостатком этой системы является использование усредненных 3D виртуальных моделей челюстей, что создает чувство незавершенности и недостаточной индивидуальности.

## Методика проведения

- На нижнюю челюсть устанавливают ложку со слепочной массой.
- К голове крепится верхняя дуга, по бокам закрепляются графические датчики.
- Пациент двигает нижней челюстью по команде врача – открывает и закрывает рот, выдвигает челюсть вперед, осуществляет жевательные движения.
- Доктор анализирует показания исследования.

**Спасибо за внимание!**