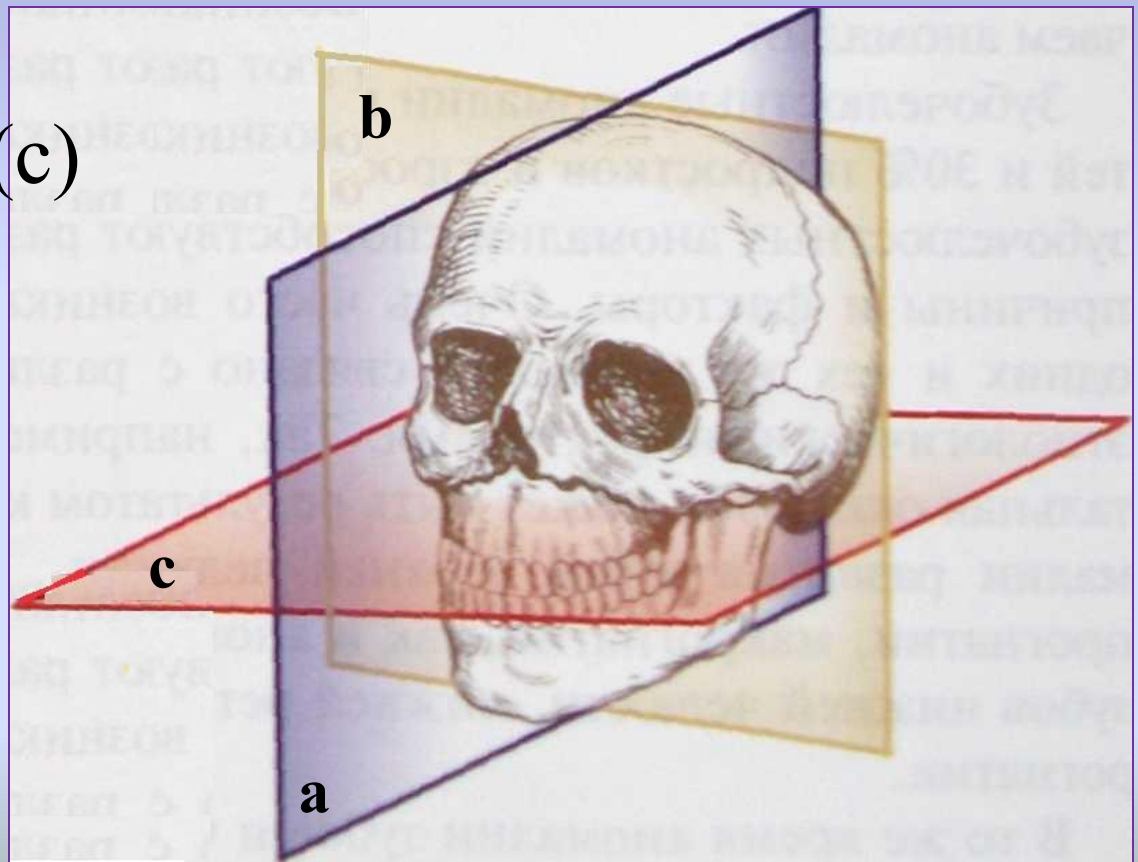


*Биомеханика нижней  
челюсти. Окклюзия зубов  
и зубных рядов*



# Нижняя челюсть совершает движения в **трех** ПЛОСКОСТЯХ

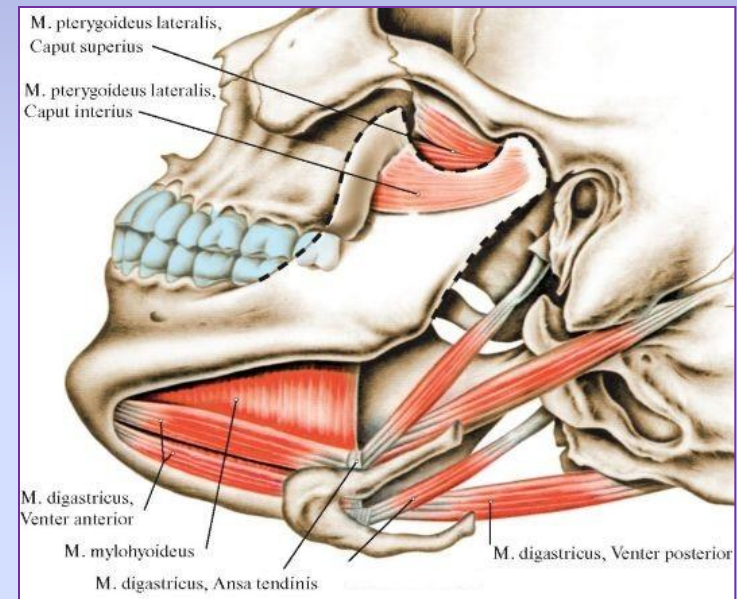
- сагиттальной (а)
- фронтальной (b)
- горизонтальной (с)



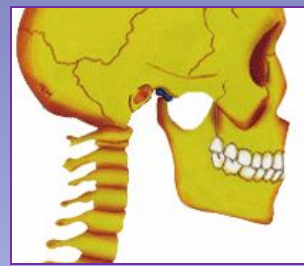
# Вертикальные движения нижней челюсти

Происходят относительно горизонтальной плоскости и соответствуют открыванию и закрыванию рта.

Открывание рта за счет *m. mylohyoideus*, *m. geniohyoideus*, *m. digastricus*



Закрывание рта за счет двустороннего сокращения *m. temporalis*, *m. pterygoideus medialis*.



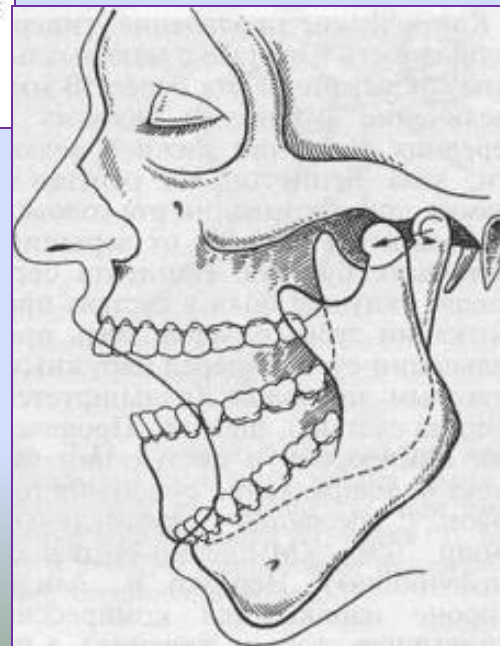
# В зависимости от амплитуды открывания рта преобладает то или иное движение

При **незначительном** открывании рта (примерно на 10-13 мм) преобладает *вращение* головки нижней челюсти вокруг поперечной оси в нижнем отделе сустава.

При **более значительном** открывании рта к вращательному движению присоединяется *скольжение* головки и диска по заднему скату суставного бугорка *вниз и вперед*.

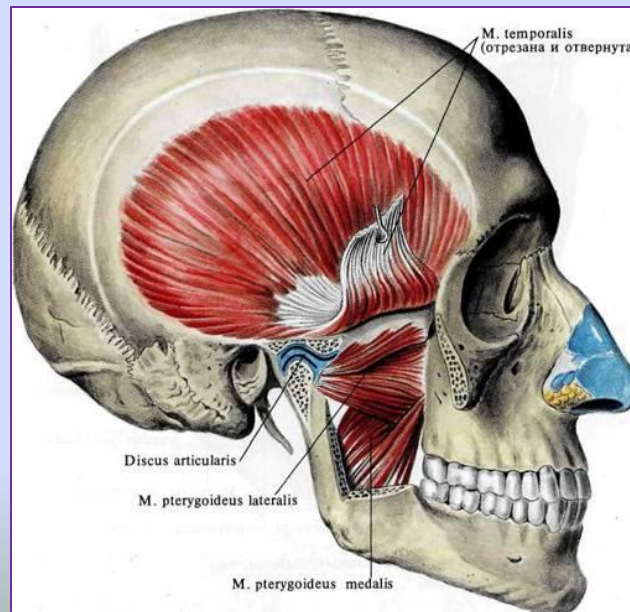
При **максимальном** открывании рта *суставные диски и головки нижней челюсти* устанавливаются на *вершинах суставных бугорков*.

Дальнейшее движение суставных головок задерживается напряжением мышечного и связочного аппаратов, и вновь остается *только шарнирное* движение.



# Движения в сагиттальном направлении (вперед-назад)

Движение вперед осуществляется за счет двустороннего сокращения *m. pterigoideus lateralis*, движение назад – за счет *m. temporalis* (задние пучки), *m. masseter* (глубокие пучки)



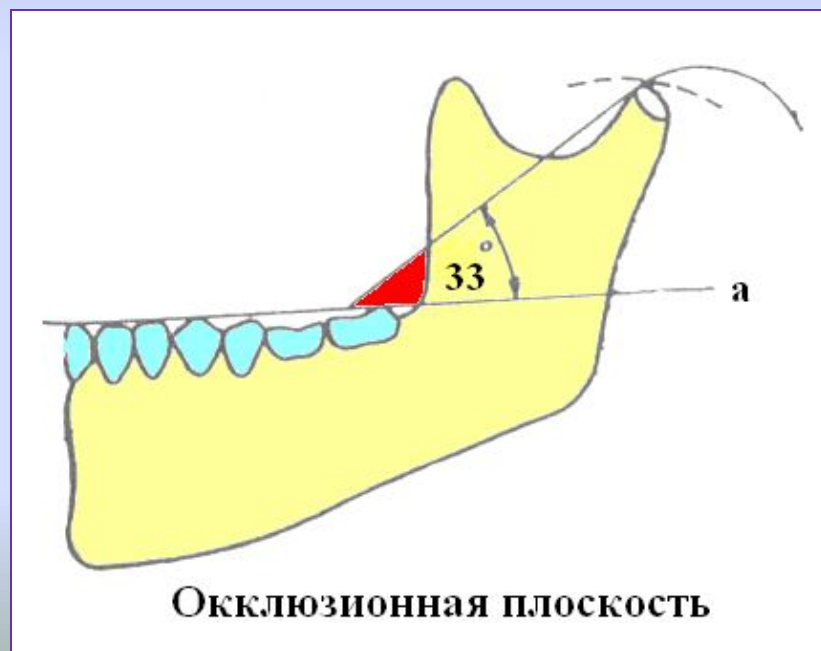
**Сначала** суставные головки одновременно в обоих суставах совершают **вращательные движения**, затем **скользят по суставной поверхности бугорка.**

Расстояние, которое проходит суставная головка при этом, называется **сагиттальным суставным путем.**

Он характеризуется определенным **углом**, который образуется пересечением линии, являющейся продолжением сагиттального суставного пути с окклюзионной плоскостью. Его величина индивидуальна и колеблется в пределах  $20-40^\circ$  (в среднем, по данным Гизи,  $33^\circ$ )

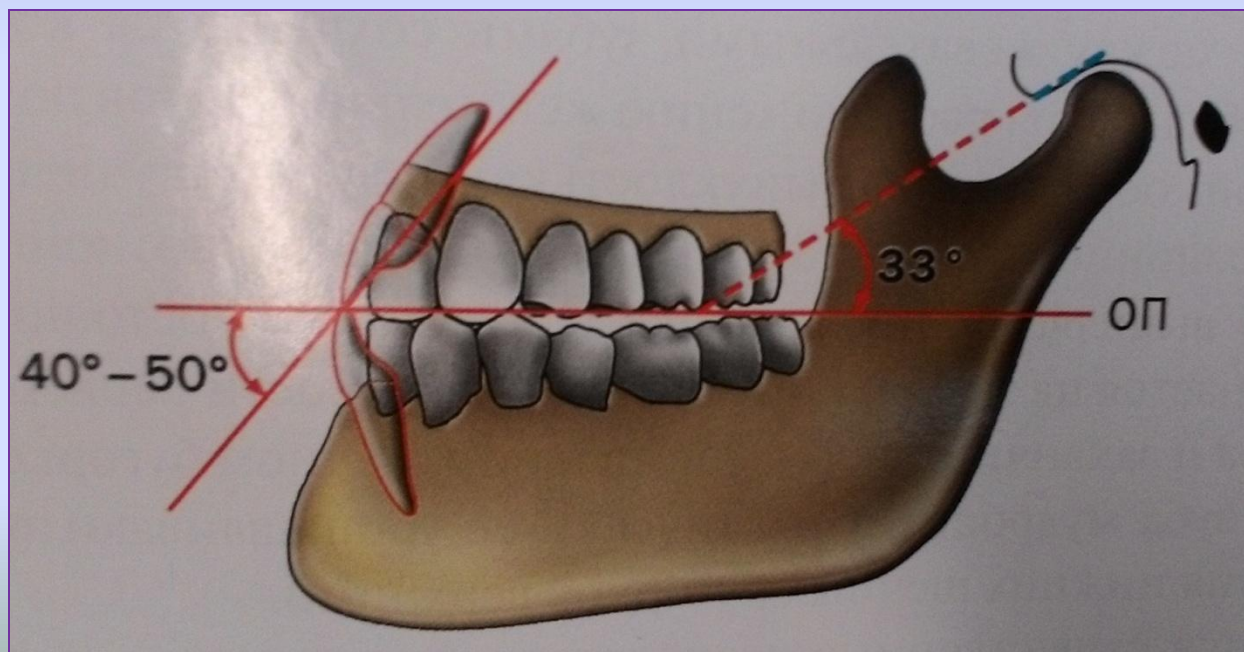
Величина угла зависит от:

- крутизны ската
- степени развития суставного бугорка
- величины перекрытия верхними передними зубами (при глубоком перекрытии будет преобладать вращение головки, при малом – скольжение)

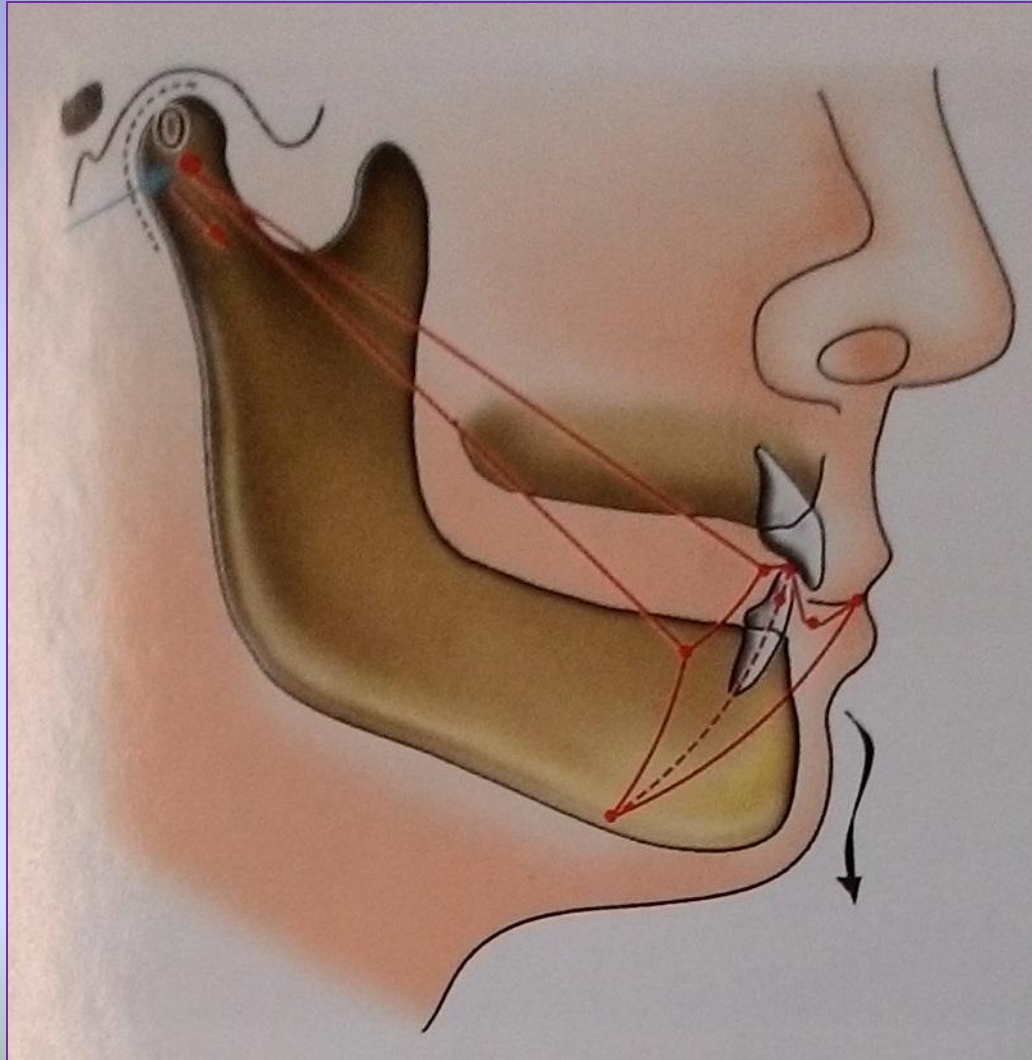


Продвижение нижней челюсти вперед при ортогнатическом прикусе возможно в том случае, если резцы нижней челюсти выйдут из перекрытия, то есть сначала должно произойти опускание нижней челюсти. **Это движение сопровождается скольжением нижних резцов по небной поверхности верхних до прямого смыкания**, то есть до передней окклюзии.

Путь, совершаемый при этом нижними резцами, называется **сагиттальным резцовым путем**. При пересечении его с окклюзионной плоскостью образуется **угол (40-50°)**.



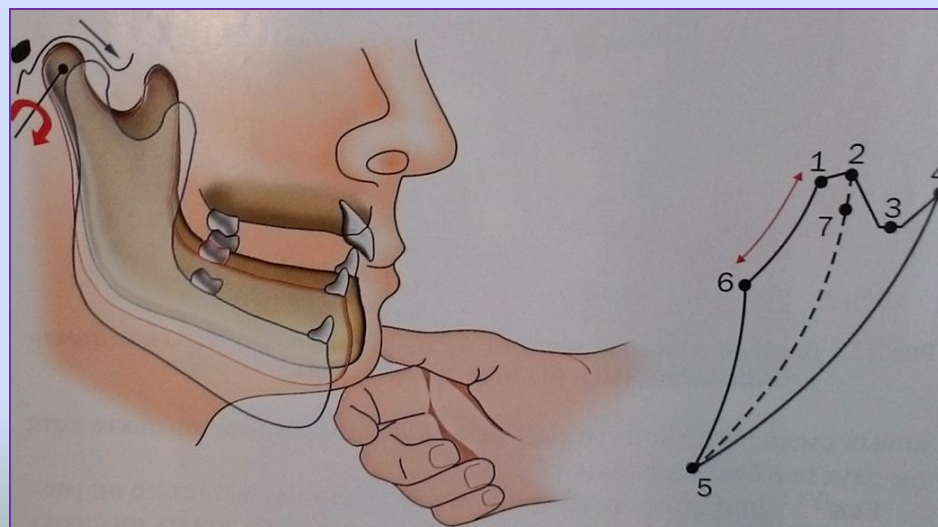
Комплекс движений нижней челюсти в сагиттальном направлении, а именно перемещение срединной точки нижних резцов при открывании и закрывании рта иллюстрирует **фигура Поссельта**.





При расположении нижнечелюстных головок в самой верхней, средне- сагиттальной позиции в суставных ямках (центральное положение) **(1)** зубы смыкаются в задней контактной позиции. В начале открывания рта из центрального положения нижняя челюсть совершает вращательные движения вокруг оси вращения, проходящей через центры суставных головок. При вращении суставных головок и открывании рта срединная точка нижних резцов описывает дугу длиной 10-13 мм **(1-6)**.

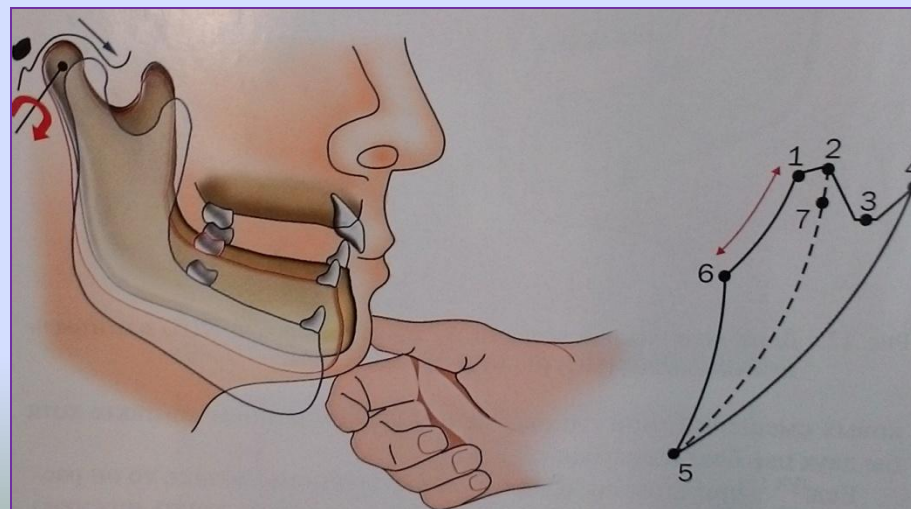
1- задняя окклюзия; 2- центральная окклюзия; 3-передняя окклюзия при установлении резцов «встык» ; 3-4-крайнее переднее положение; 5- положение максимального открывания рта; 1-6- перемещение срединной точки нижних центральных резцов при шарнирном движении нижней челюсти; 7- положение физиологического покоя нижней челюсти.



При дальнейшем открывании рта к шарнирному движению присоединяется поступательные (вперед и вниз), то есть осуществляется сагиттальный суставной путь. При этом срединная точка нижних резцов описывает дугу длиной 40-50 мм. **(1-6-5)**

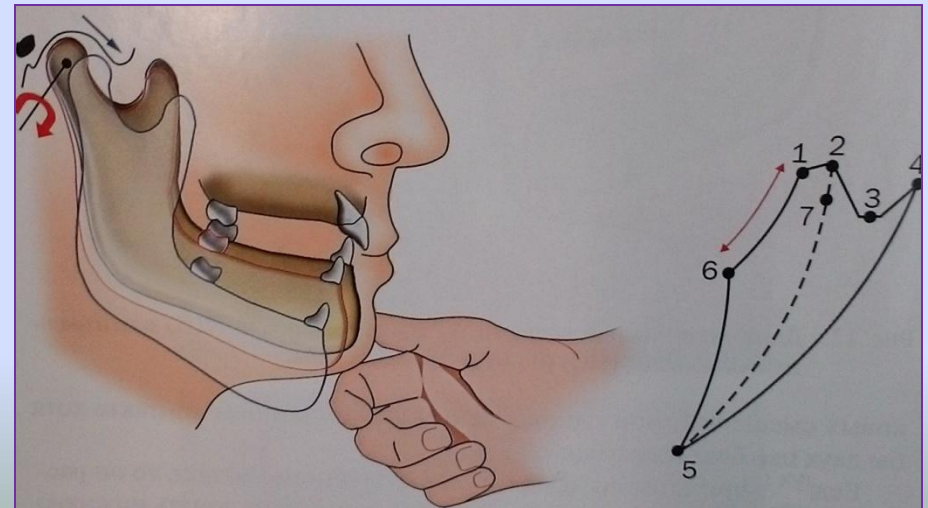
При максимальной (запредельном) открывании рта может вновь происходить шарнирное движение суставных головок, но это нежелательно из-за опасности появления подвывиха головки или суставных дисков, перерастяжения мышц, повышения их тонуса, усталости и боли.

1- задняя окклюзия; 2- центральная окклюзия; 3-передняя окклюзия при установлении резцов «встык» ; 3-4-крайнее переднее положение; 5- положение максимального открывания рта; 1-6-перемещение срединной точки нижних центральных резцов при шарнирном движении нижней челюсти; 7- положение физиологического покоя нижней челюсти.



При достижении первоначального контакта жевательных зубов в задней окклюзии, нижняя челюсть совершает скольжение вперед, в центральную окклюзию, где происходит максимальный фиссурно- бугорковый контакт. Величина этого перемещения составляет 1-2 мм. (2)

1- задняя окклюзия; 2- центральная окклюзия; 3-передняя окклюзия при установлении резцов «встык» ; 3-4-крайнее переднее положение; 5- положение максимального открывания рта; 1-6- перемещение срединной точки нижних центральных резцов при шарнирном движении нижней челюсти; 7- положение физиологического покоя нижней челюсти.



# Боковые (трансверзальные) движения нижней челюсти

*За счет сокращения латеральной крыловидной  
мышцы, противоположной стороны движения.*

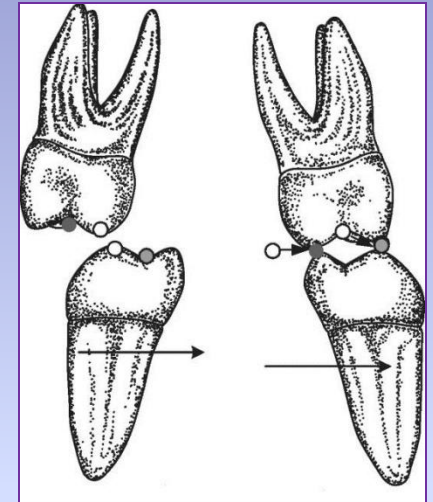


Сокращение этой мышцы попеременно с одной и с другой сторон создает боковые движения нижней челюсти, способствующие растиранию пищи между жевательными поверхностями премоляров и моляров.

На стороне сократившейся наружной крыловидной мышцы (**балансирующая сторона**) нижняя челюсть движется вниз и вперед, а затем при конечном движении отклоняется внутрь, то есть проходит определенный путь, именуемый **трансверзальным суставным путем**.

При отклонении нижнечелюстной головки в своей конечном движении к середине образуется **угол** между первоначальным и конечным вектором ее движения. Вершина угла находится на суставной головке. Это угол назван **углом Беннета** и равен **15-17°**.

Жевательные зубы на балансирующей стороне устанавливаются друг против друга **разноименными буграми**.

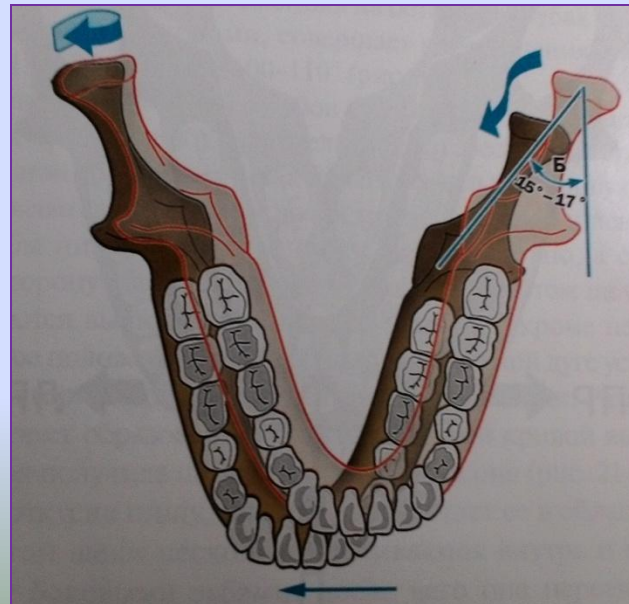


**Р**

**Б**

**Б**

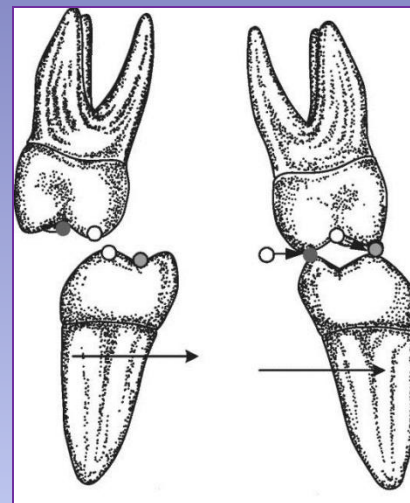
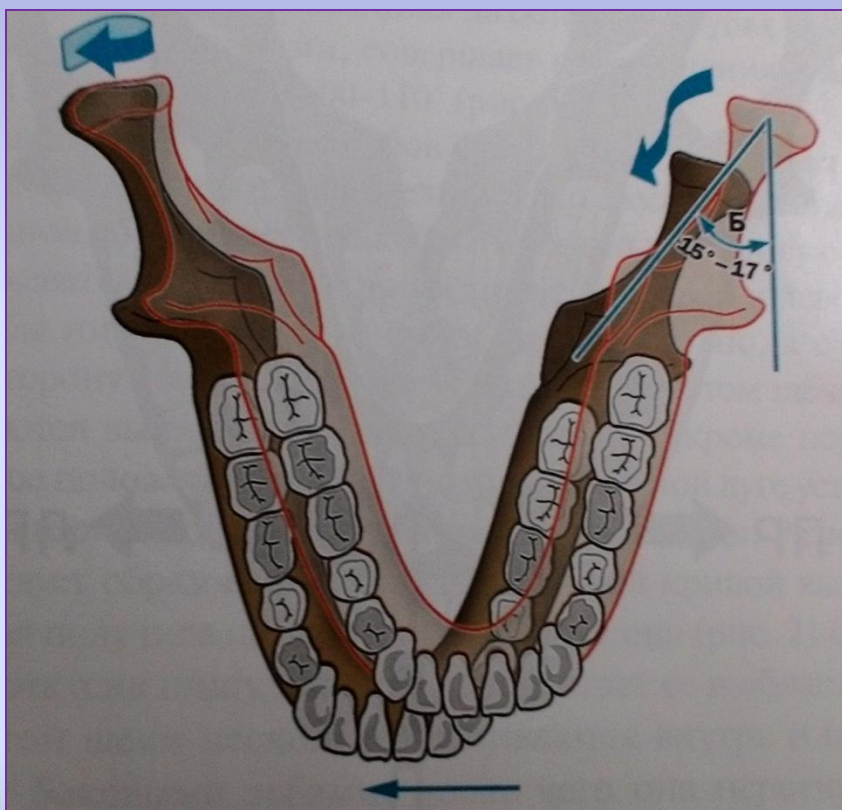
**Р**



На другой стороне (**рабочая сторона**)  
нижнечелюстная головка, оставаясь в  
суставной впадине, совершает вращательные  
движения вокруг своей вертикальной оси.

Р

Б

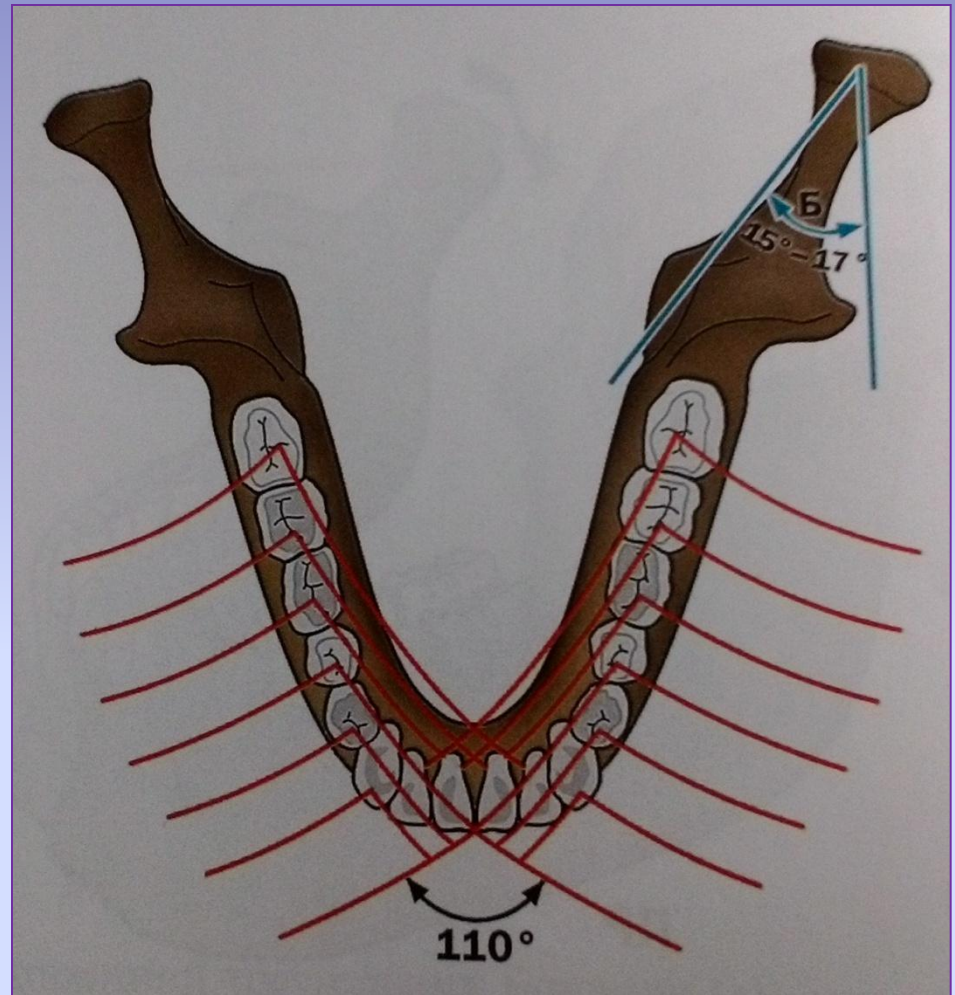


Б

Р

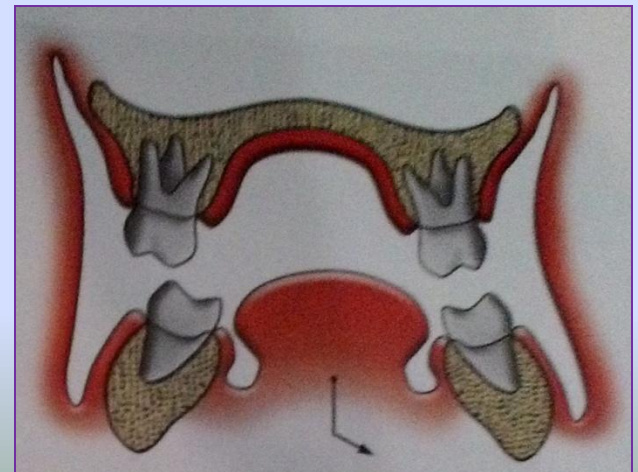
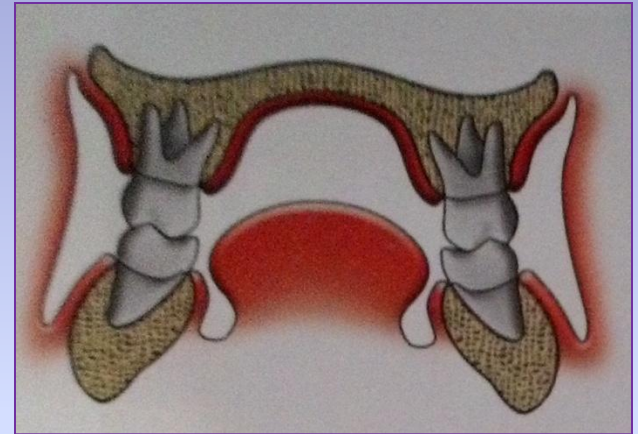
Боковые зубы на рабочей стороне  
устанавливаются друг против друга  
**одноименными буграми.**

При боковых движениях нижняя челюсть перемещается в одну сторону, затем через центральную окклюзию - в другую. Если графически изобразить эти перемещения зубов, то пересечение **трансверзального резцового пути** при движении «вправо-влево» и наоборот образует угол, называемый **углом трансверзального резцового пути**, или **готическим углом**, равным **100-110 °**.



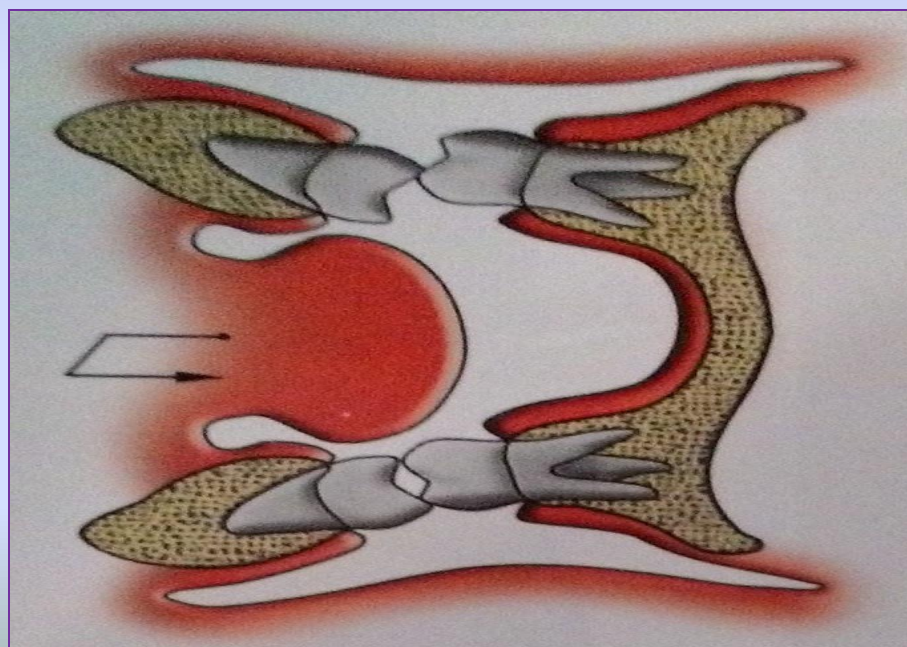
Все жевательные движения очень сложны, они осуществляются совместной работой различных мышц. При разжевывании пищи нижняя челюсть описывает приблизительно замкнутый цикл, в котором можно выделить *определенные фазы*:

**I** – из положения центральной окклюзии происходит сначала легкое открывание рта, нижняя челюсть опускается вниз и вперед; продолжение открывания рта является переходом к боковому движению в сторону, противоположному сократившейся латеральной крыловидной мышце.





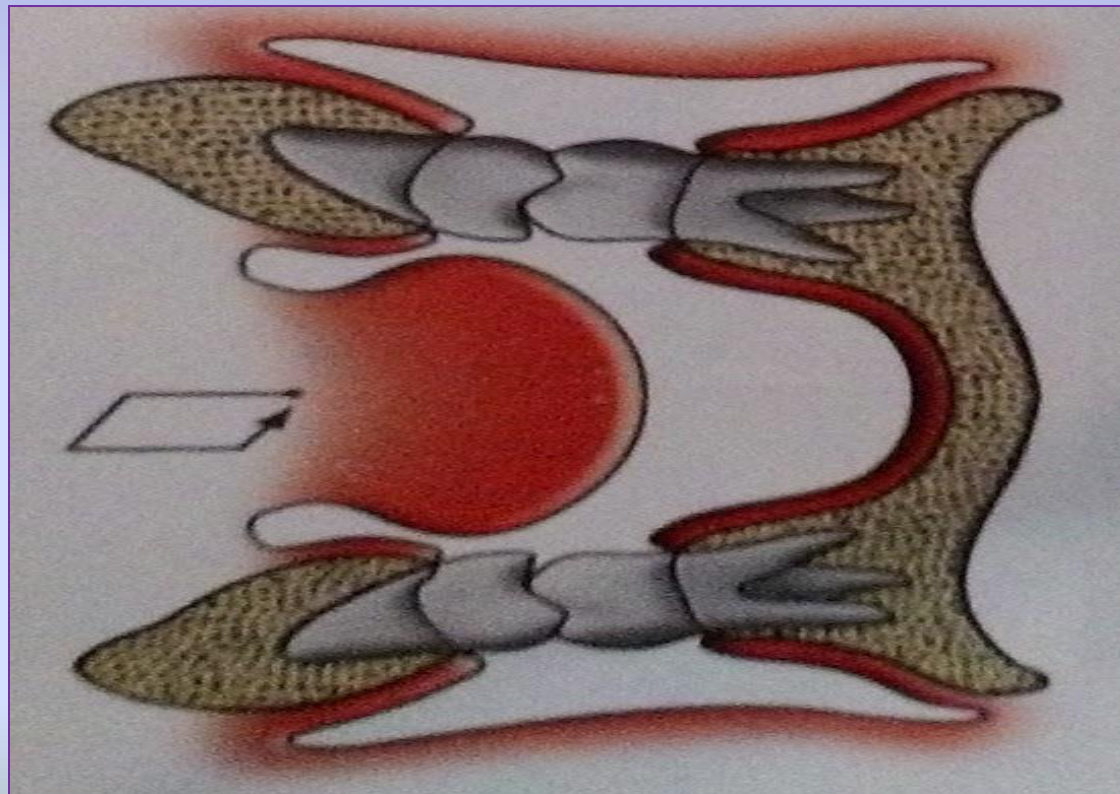
**II** – нижняя челюсть поднимается, щечные бугорки нижних зубов на этой же стороне не смыкаются с одноименными бугорками верхних, образуя рабочую сторону. Пища в это время между зубами сдавливается, а при возврате в центральную окклюзию и смещению в другую сторону растирается. На балансирующей стороне зубы смыкаются разноименными бугорками.



**Б**

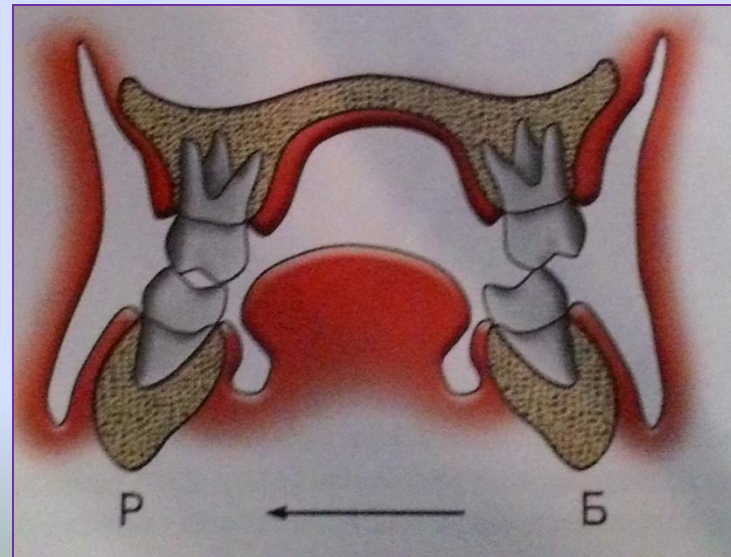
**Р**

**III** – зубы соскальзывают в первоначальное положение, то есть в центральную окклюзию. При этих попеременных движениях и происходит растирание пищи.

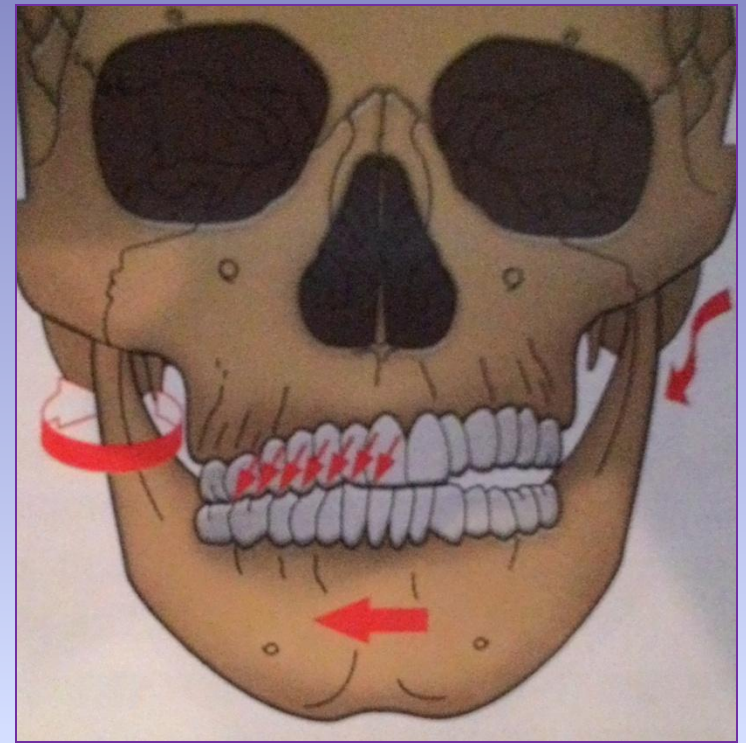


# Описано 3 вида контактов в боковой окклюзии:

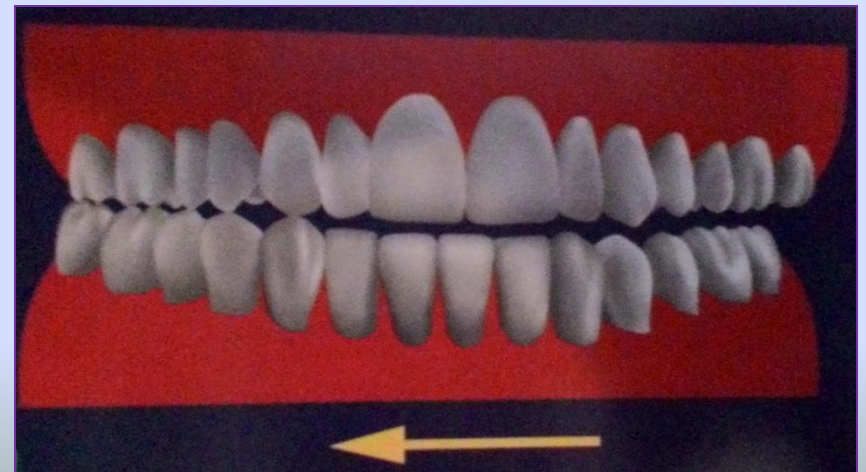
1) **Двусторонние контакты** характеризуют уравновешенную сбалансированную окклюзию, то есть на рабочей стороне устанавливается контакт одноименных бугров премоляров и моляров, на балансирующей – разноименных.



2) **Групповые контакты** – при боковой окклюзии на рабочей стороне имеются контакты клыков и щечных бугорков премоляров и моляров обеих челюстей, а на балансирующей стороне щечные бугорки нижних зубов стоят против небных бугорков верхних, но не контактируют.

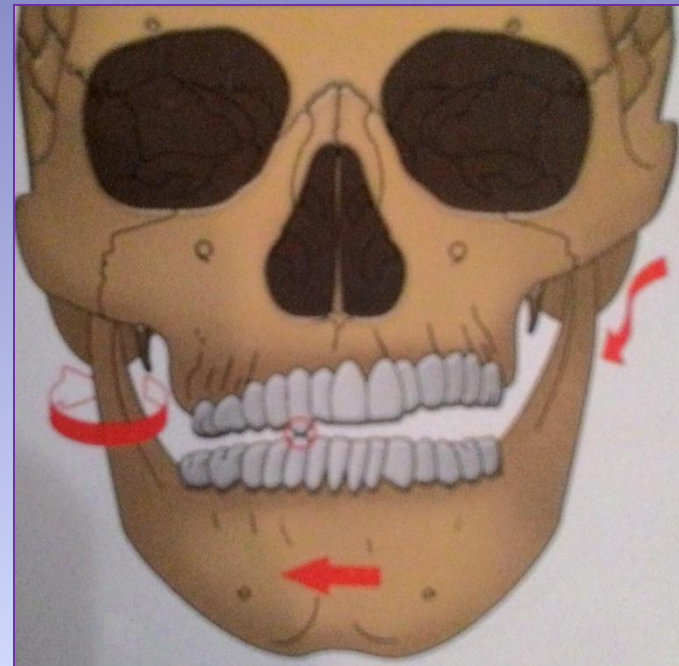


Такие контакты имеются у 78 % людей в возрасте 20-30 лет с интактными зубными рядами, ортогнатическим прикусом и без нарушений в ВНЧС.

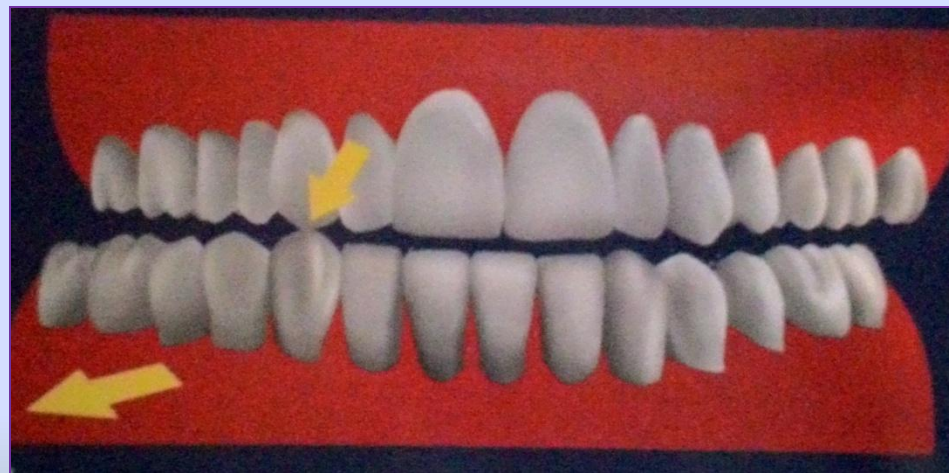


### 3) Контакт клыков.

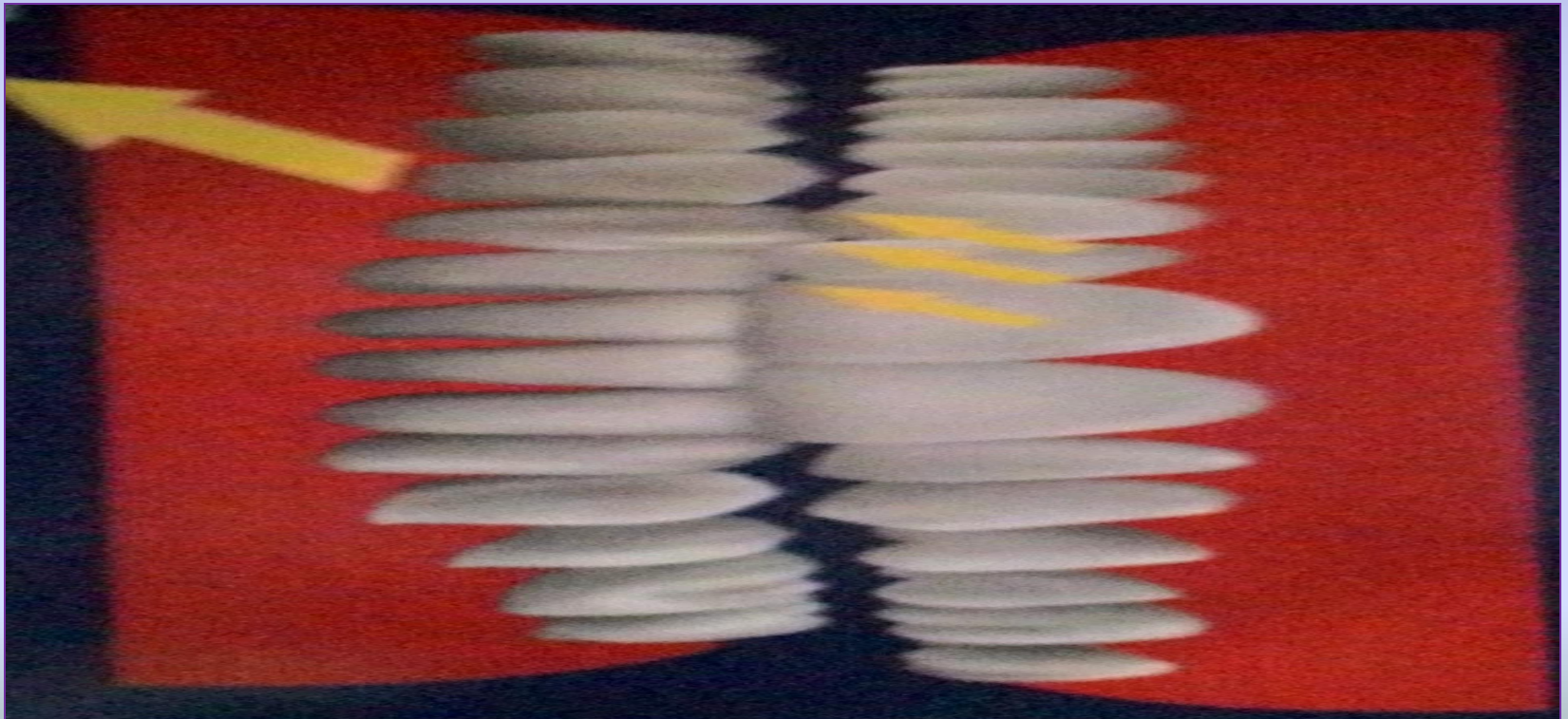
При перемещении нижней челюсти из положения центральной окклюзии в рабочую сторону рвущий бугор или дистально-щечный скат нижнего клыка скользит по небной поверхности одноименного верхнего, что заставляет смещаться нижнюю челюсть в сторону и вперед. Это движение называется клыковым путем (клыковое ведение), все остальные зубы разомкнуты.



Клыковый контакт встречается примерно у 22 % людей и считается разновидностью нормы, обеспечивающий достаточную защиту пародонта зубов от чрезмерных нагрузок при жевании.



При окклюзии группового ведения и окклюзии, ведомой клыками, могут также **контактировать резцы**, расположенные от средней линии в рабочую сторону.



# Динамические окклюзии

– смыкание зубов во время скользящих движений

## Центрические

– это скользящие окклюзионные контакты во время движения из задней контактной позиции (центрального соотношения) в центральную окклюзию.

Длина этого скольжения составляет в среднем около 1 мм. Это скольжение происходит вдоль скатов малых и больших коренных зубов, которые при этом движении находятся в контакте.

## Эксцентрические

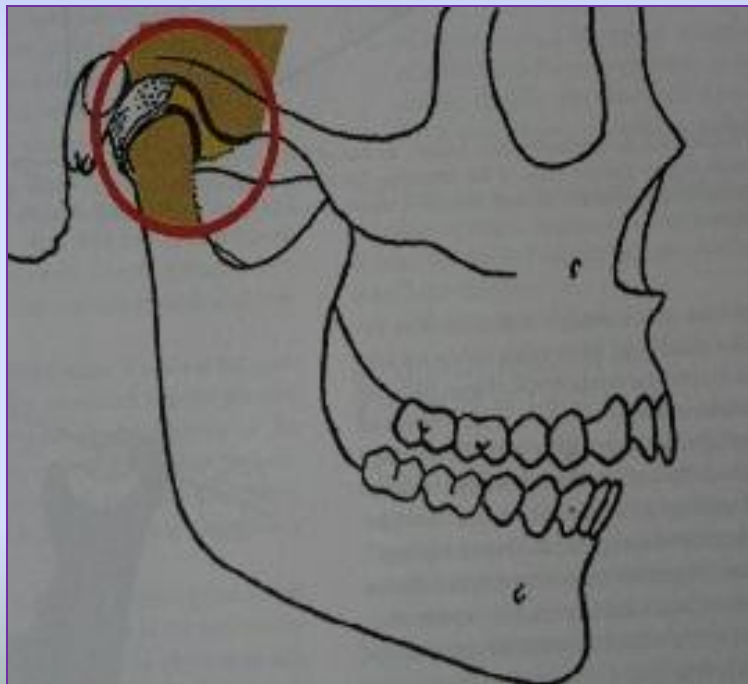
– скользящие окклюзионные контакты во время движения зубов

в переднюю  
окклюзию

в боковую  
окклюзию

# Центральное соотношение

- такое положение нижней челюсти относительно верхней, когда головки нижней челюсти занимают задне - верхнее и срединно - сагиттальное положение, при котором возможны сдвиги нижней челюсти из стороны в сторону, а жевательные мышцы, поднимающие нижней челюсти, умеренно и равномерно напряжены.





# Методы регистрации центрального соотношения челюстей

*1) передневерхнее позиционирование головок н/ч по методу Доусона*

Позиционирование проводят одной или двумя руками, опуская подбородок вниз и оказывая давление вверх в области угла н/ч;

*2) свободное позиционирование в вертикальном положении.*

В вертикальном положении врач помогает пациенту в завершающей фазе закрывания рта.

*3) мышечное позиционирование н/ч при проведении электростимуляции.*

Фиксируется положение н/ч с помощью электромиографа при котором наблюдаются сбалансированные синхронные мышечные сокращения;

*4) аппаратная регистрация – функциография.*