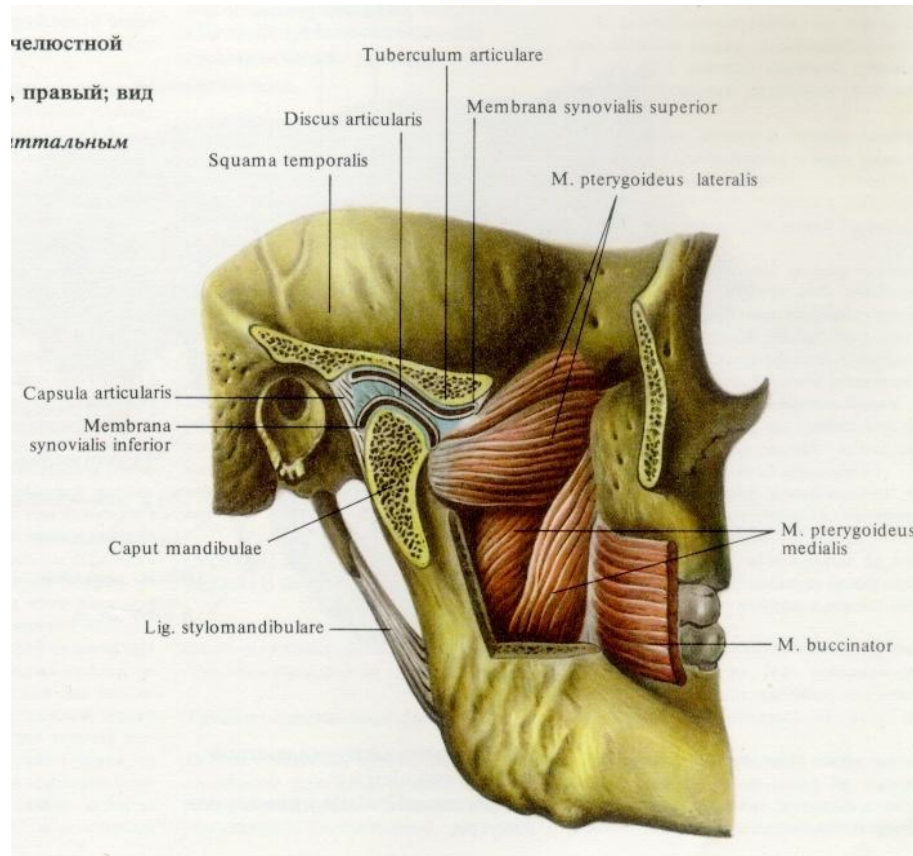


# ПАТОЛОГИЯ ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА (ВНЧС/ТМЈ).



# Височно-нижнечелюстной сустав



- Топографические и анатомические особенности ВНЧС обуславливают недостаточную информативность традиционных рентгенологических методик при различных видах поражений.

# Височно-нижнечелюстной сустав



## Костные элементы



- Головка нижней челюсти
- Нижнечелюстная ямка
- Суставной бугорок

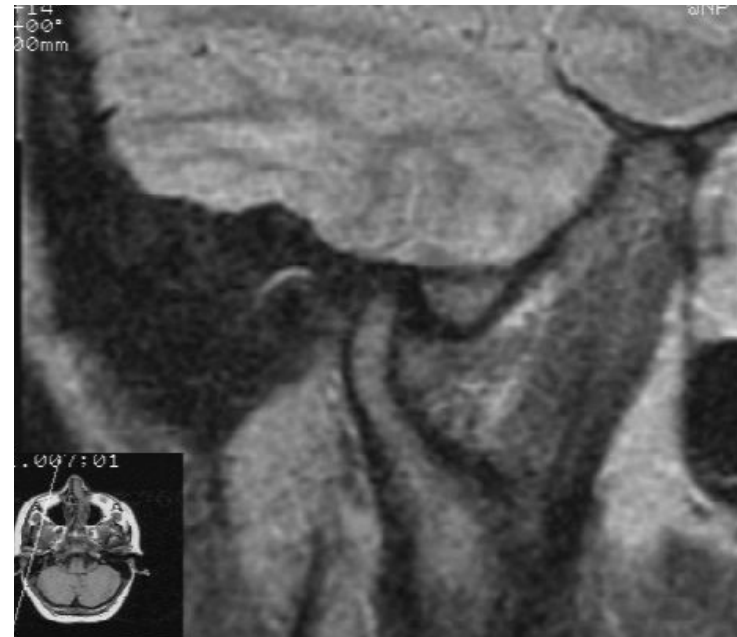


## Мягкотканые элементы

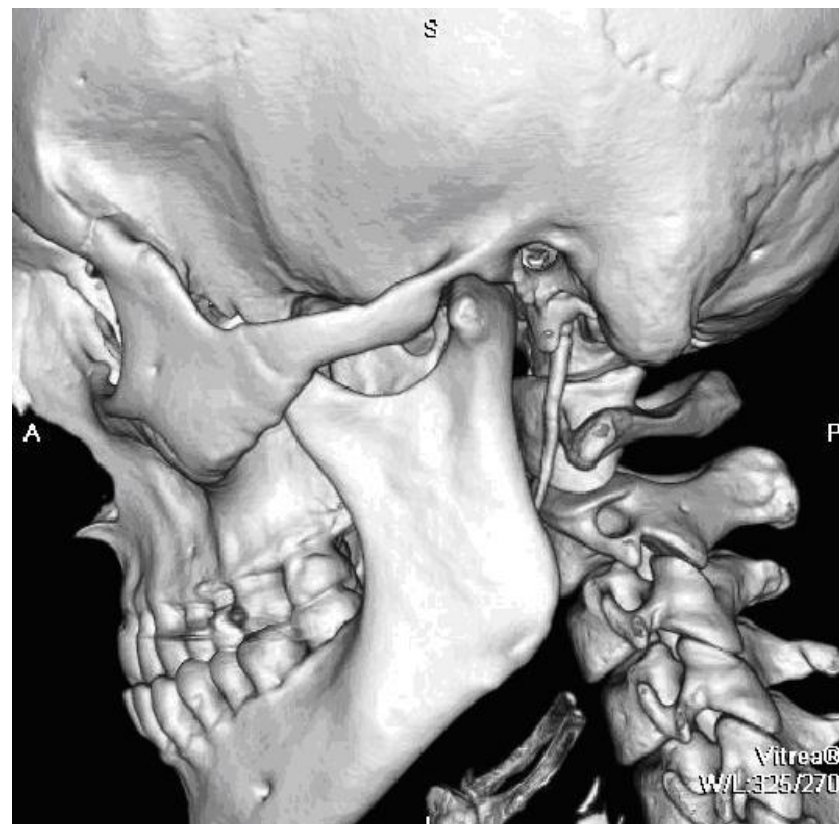


- Суставной диск
- Внутрисуставные связки
- Суставная капсула

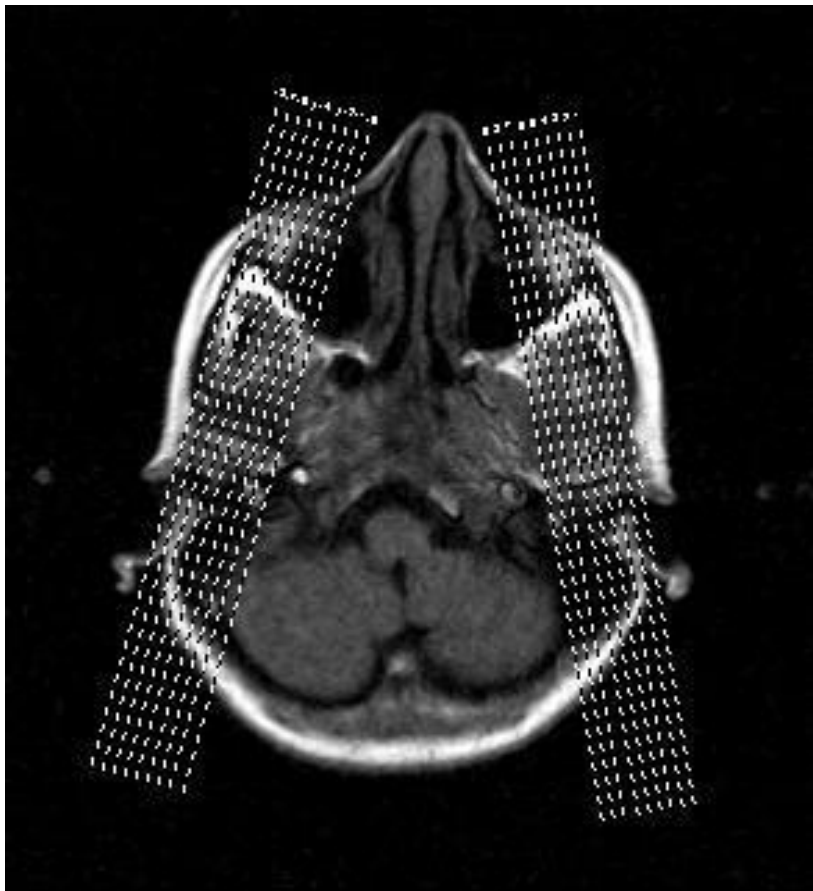
# Компьютерная и магнитно-резонансная томография ВНЧС



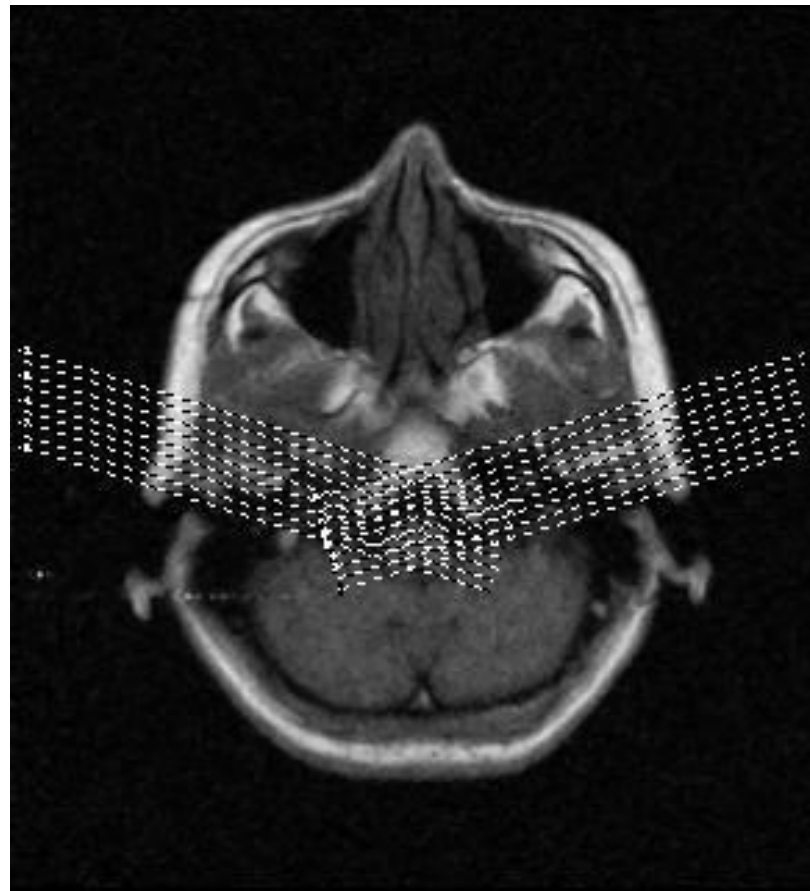
# Компьютерная томография ВНЧС



# Плоскости сканирования При магнитно-резонансной томографии

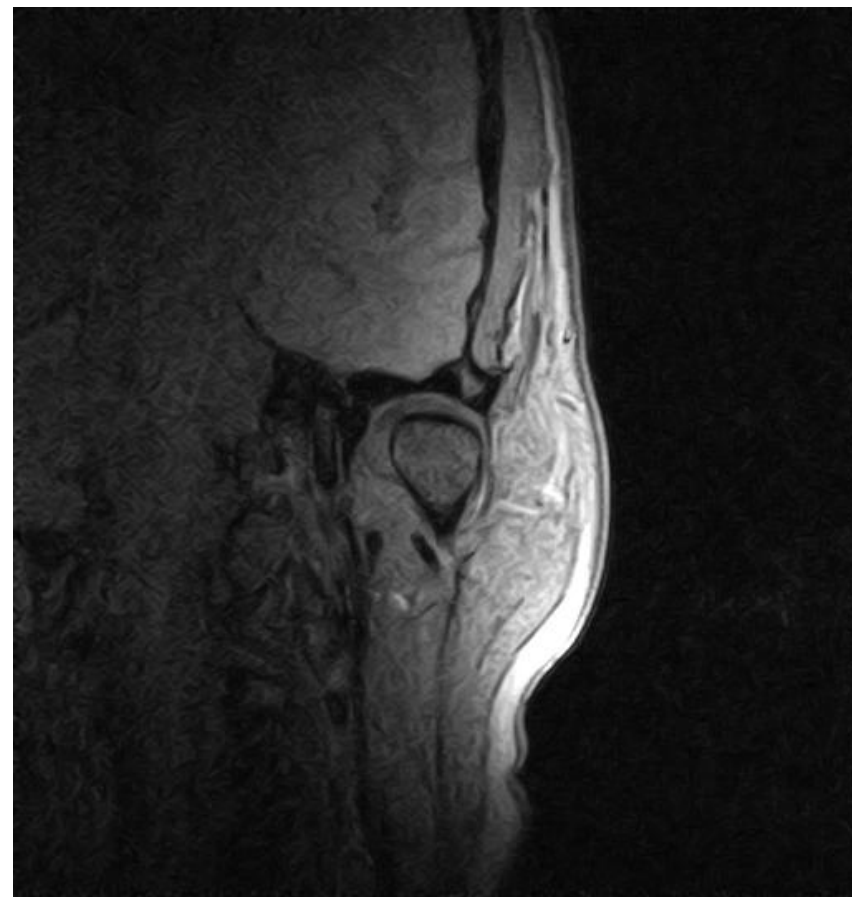
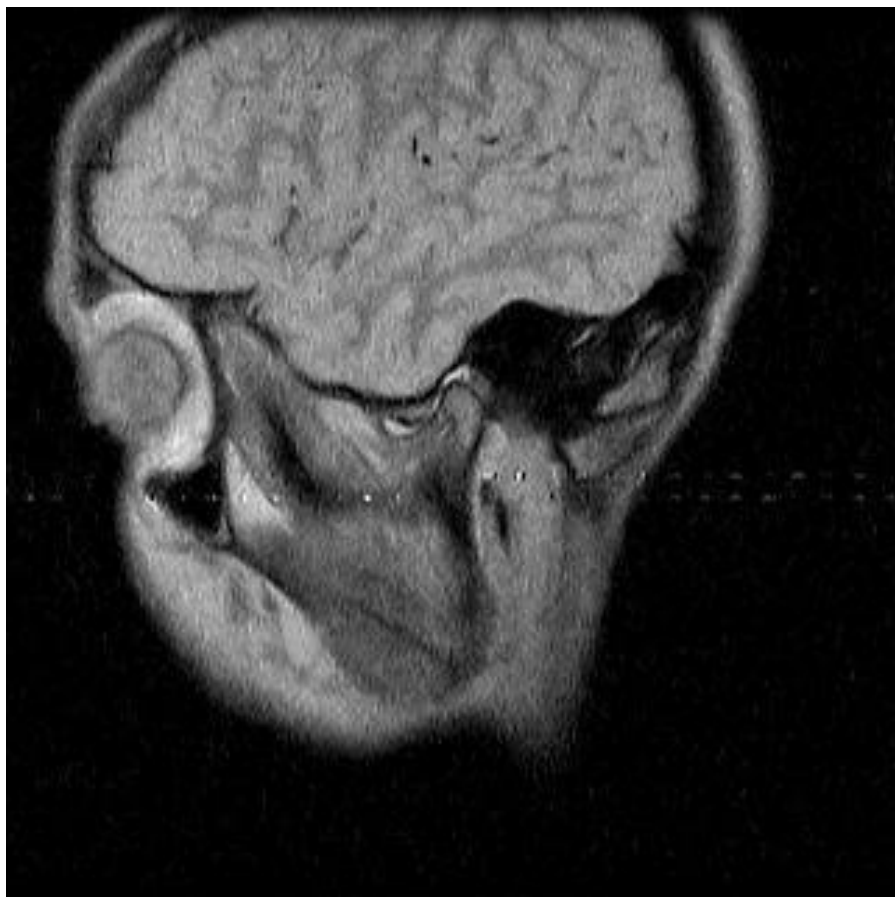


Косоагиттальные



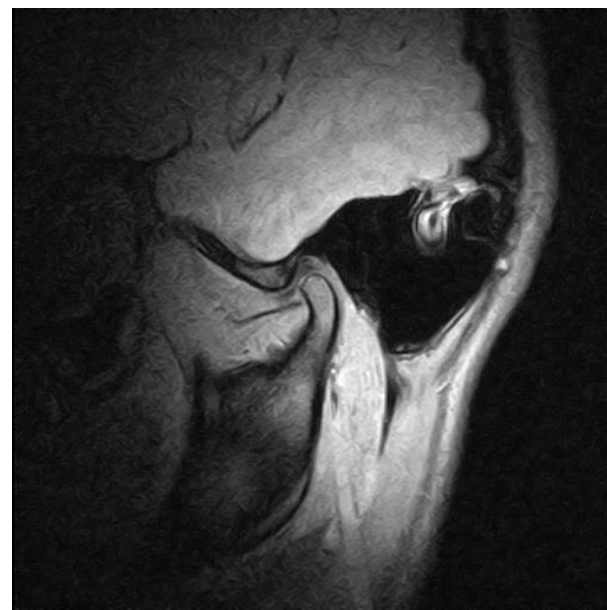
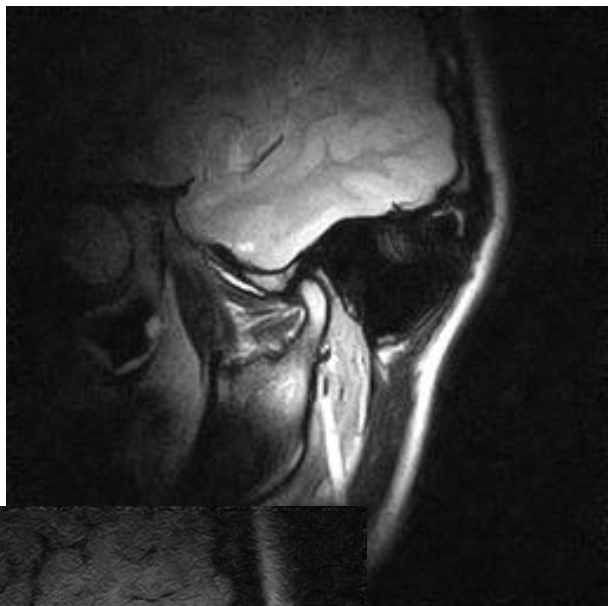
Косокоронарные

# МР-томограммы ВНЧС в кососагиттальной (Pd) и косокоронарной (T2\*) плоскостях



# Магнитно-резонансная томография ВНЧС

---

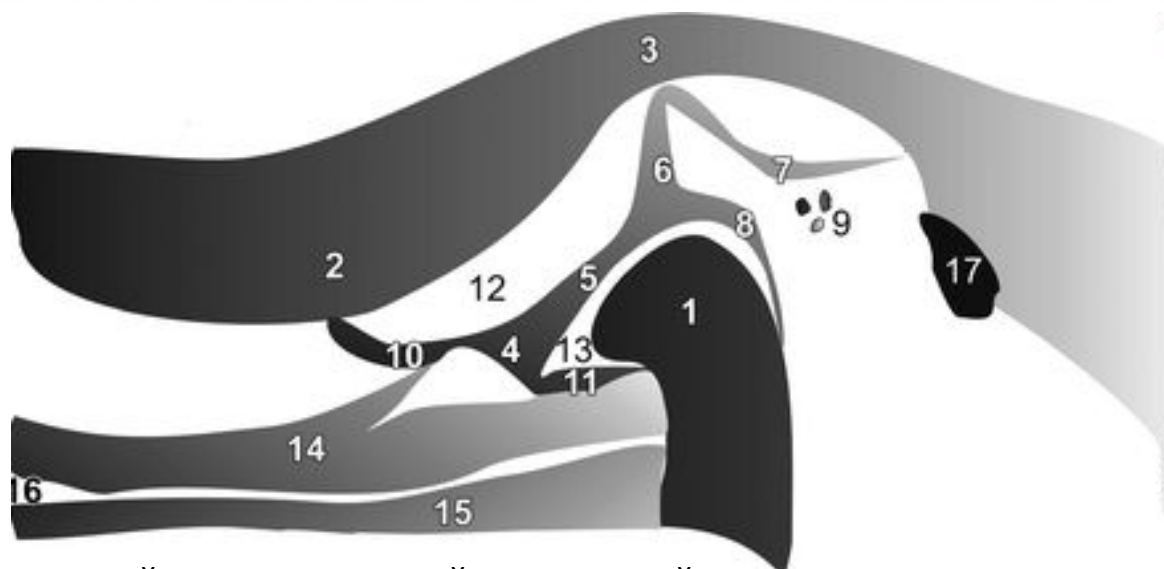




# Дисфункцию ВНЧС лучше всего оценивать с помощью МРТ.

- 1-й шаг – оценка суставного диска (мениска) с точки зрения его морфологических особенностей и расположения по отношению к мышелку нижней челюсти в открытом и закрытом положении рта.
- Наличие нарушений перемещения суставного диска – важнейший признак дисфункции ВНЧС
- При этом смещения диска визуализируются и у здоровых добровольцев. Таким образом, необходимо сочетание признаков и обязательный учет клинической симптоматики
- **Важно диагностировать и более ранние (Косвенные) признаки дисфункции ВНЧС** в виде утолщения в области прикрепления латеральных крыловидных мышц, разрывов позадидисковых связок (задних диско-темпоральных), выпота в суставе. В идеале – выявление изменений на ранней стадии, что позволяет избежать дальнейшего прогрессирования процесса, развития уплощения суставного отростка нижней челюсти, появления остеофитов (остеоартроз).

# Строение ВНЧС.



- Наиболее важной анатомической структурой в суставе является суставной диск (4, 5, 6) двояковыпуклой формы. Подразделяется на промежуточную, переднюю и заднюю части; делит пространство сустава на верхний и нижний отсеки (12,13). Интерпозиция промежуточной части суставного диска (5), находящегося между суставным мыщелком нижней челюсти и височной кости препятствует повреждению сустава (как при открытом, так и при закрытом рте). Связки позади диска (верхняя и нижняя задние диско-темпоральные связки)+ сосудисто-нервные структуры формируют **биламинарную зону**. Верхняя и нижняя головка латеральной крыловидной мышцы (14, 15) вместе с двубрюшной мышцей играют важную роль в функционировании сустава, жевании.
- **Функция движения: при открытии рта происходят 2 различных процесса** – 1. движение мыщелка нижней челюсти вокруг горизонтальной оси. 2. Одновременно с этим происходит смещение мыщелка нижней челюсти вентрально, к бугорку височной кости, суставной диск при этом находится в положении интерпозиции между ними.

# Исследование височно-нижнечелюстного сустава – функциональное исследование.

- Каждое выполняемое исследование необходимо делать в 2-х положениях – **с закрытым и открытым ртом.**
- Необходимые программы для исследования ВНЧС будут инсталлированы в наших МРТ-центрах.
- Исследование с открытым ртом – проводится сразу после окончания исследования с закрытым ртом, путем выдвигания стола /чтобы данные исследования не обнулялись/. Для фиксации в

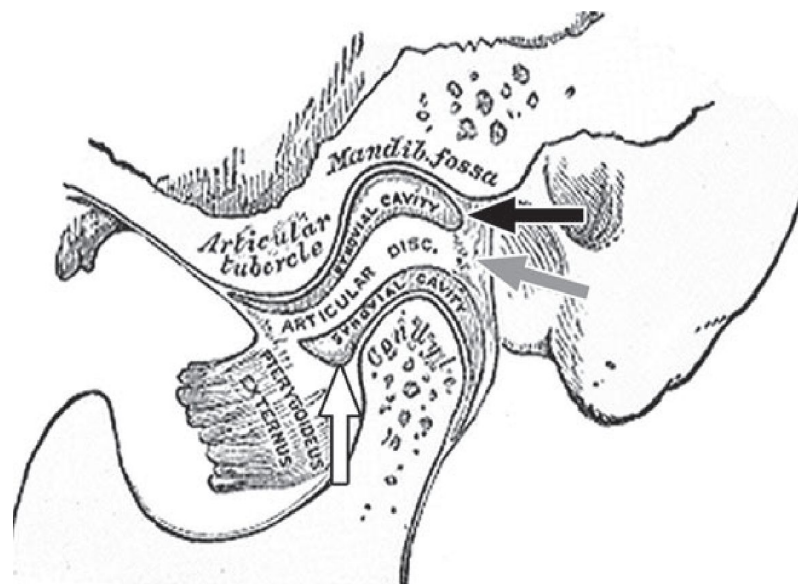
# Дисфункция ВНЧС.

- Наиболее частая причина дисфункции ВНЧС – внутреннее повреждение и нарушение нормальных анатомических соотношений суставного диска и мышелка нижней челюсти.
- Точная локализация суставного диска очень важна в оценке повреждения ВНЧС и может быть легко определена с помощью метода МРТ.
- При этом переднее смещение суставного диска определяется у 34% здоровых добровольцев, а нормальное положение суставного диска только у 16-23%.
- На ранней стадии диск сохраняет свою форму. Со временем поврежденный диск деформируется.
- Чаще деформация идет в виде утолщения задней зоны и истончения передней и промежуточной.

# Строение диска ВНЧС.

- Диск – двояковогнутая структура волокнистой хрящевой ткани, расположенная между мышелком нижней челюсти и суставной ямкой височной кости. Функция – обеспечение шарнирного движения, улучшение скольжения.
- Имеет тонкий центр (промежуточная зона) и толстые периферические отделы (передняя и задняя зоны).
- На сагиттальном МР изображении диск - двояковогнутая структура. При этом передняя и промежуточные зоны гипоинтенсивны. А задняя часть диска может быть слабо гиперинтенсивна.

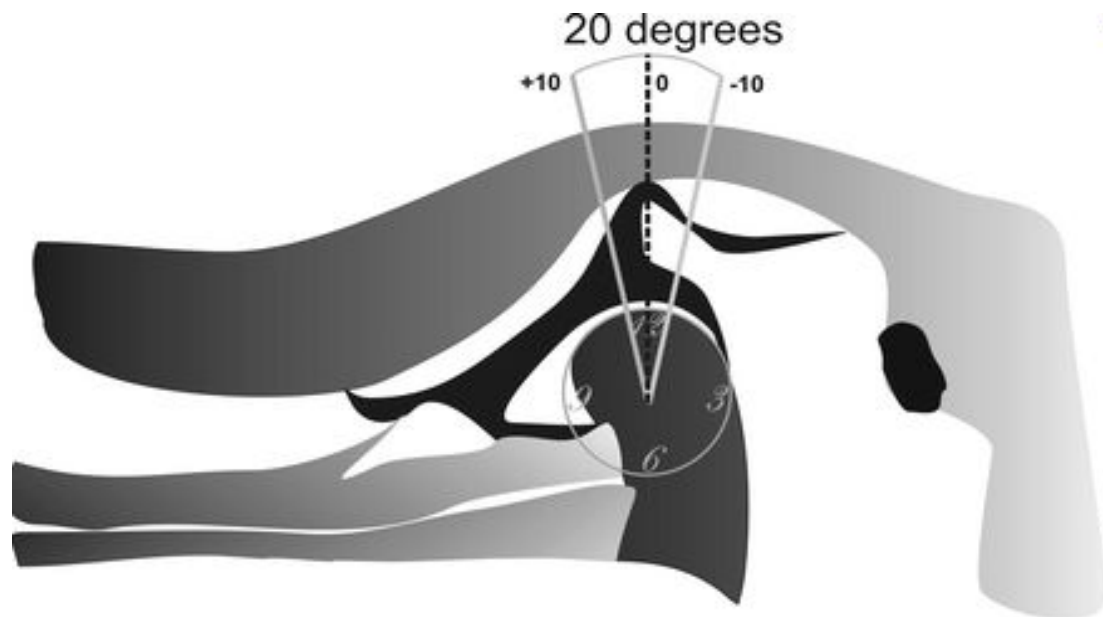
# Исследование с закрытым ртом.



Нормальное схематическое изображение ВНЧС в положении с закрытым ртом.

Задняя часть суставного диска при этом располагается на 12 часах по отношению к мыщелку нижней челюсти.

# Допустимое в норме отклонение

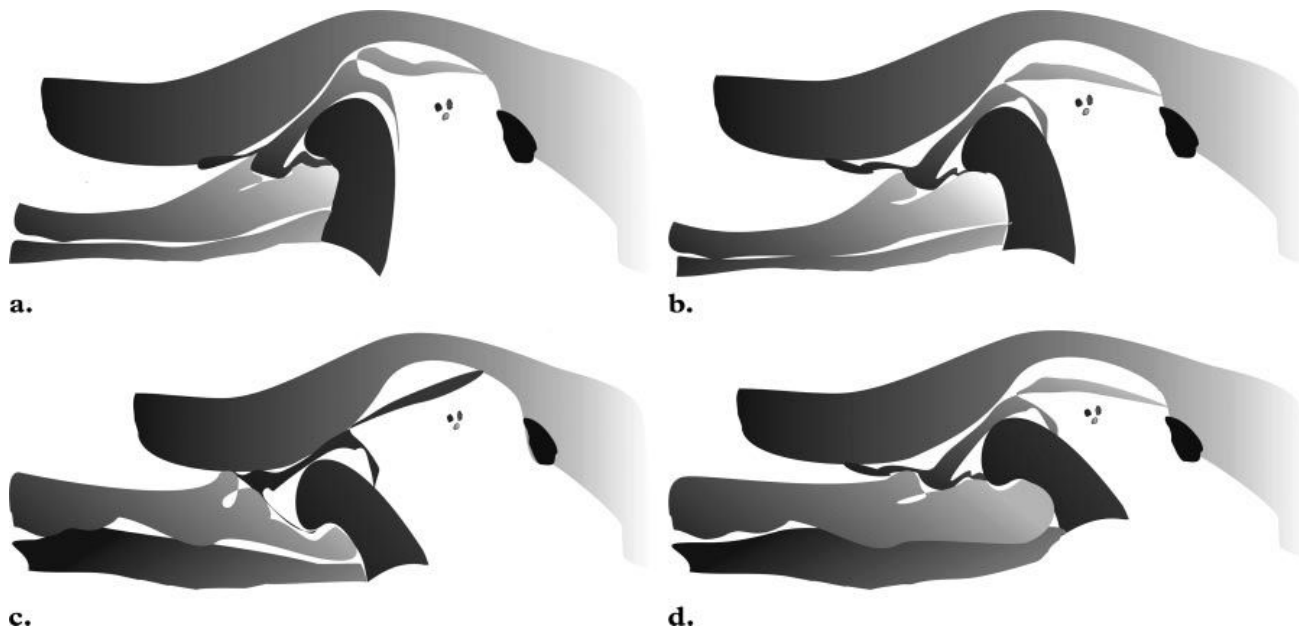


Допустимая норма смещения задней зоны относительно 12-ти часов на уровне мыщелка нижней челюсти.

**Считается нормой смещение до 10 градусов кпереди и кзади.**

До настоящего времени этот вопрос остается дискуссионным, поскольку некоторые авторы считают, что переднее смещение диска на 30 градусов также может быть нормальным при отсутствии клинической симптоматики.

# Нормальное изменение анатомических соотношений при открытии-закрытии рта.



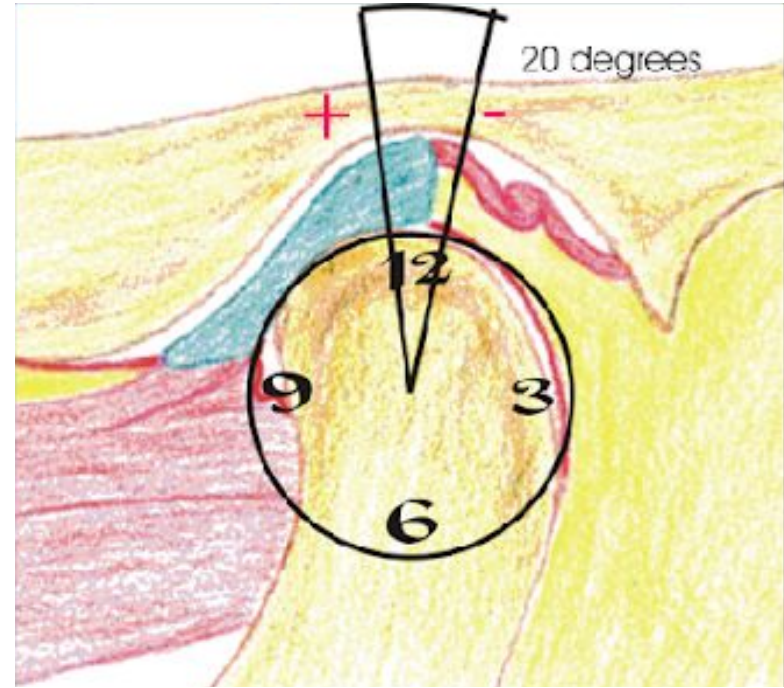
- А. Начальная позиция с закрытым ртом. Задняя часть суставного диска располагается на 12 часах циферблата суставного отростка нижней челюсти.
- Б. Начальные стадии открытия рта, происходит вращение мыщелка нижней челюсти в нижнем суставном пространстве. Смещение мыщелка начинается при открытии рта на 20-25 мм.
- В. Позиция максимально открытого рта. Верхняя головка латеральной крыловидной мышцы смещает диск кпереди, таким образом он оказывается в интерпозиции между мыщелком и суставным бугорком. Верхняя позадидисковая связка удерживает диск от патологического смещения.
- Г. Позиция с максимально сомкнутым ртом.



# Косо-сагиттальная проекция с закрытым ртом. Нормальный ВНЧС.

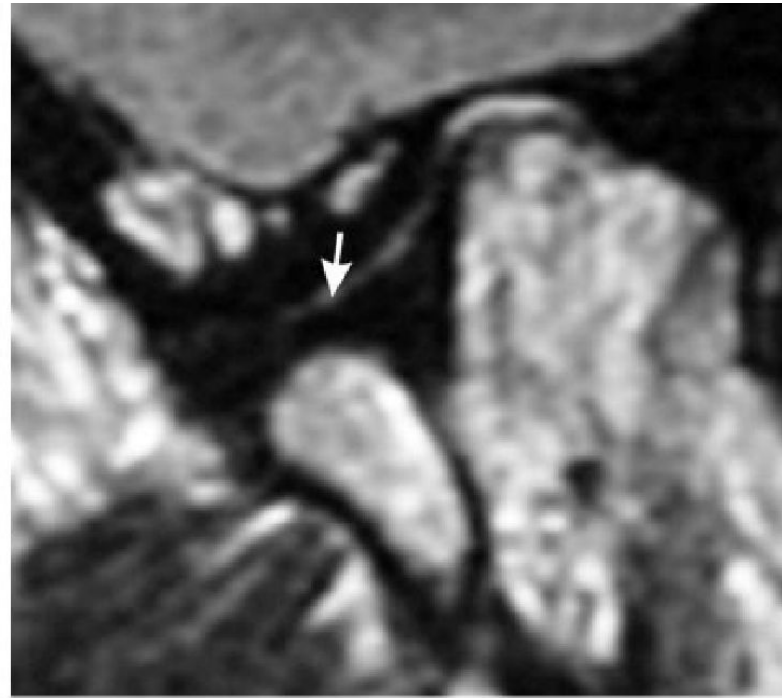


Суставной диск не дислоцирован, задняя его часть находится на 12 часах циферблата мышелка. T2GRE



Допустимые в норме варианты положения суставного диска.

# Нормальная мобильность диска



а.

**А.** Позиция с закрытым ртом. Мыщелок определяется в височной ямке, задняя часть диска ~ на 12 часах. Нормальная центрация промежуточной зоны диска между костными структурами.

б.

**Б.** Позиция с открытым ртом. Мыщелок сместился вентрально, на уровень суставной ямки. При этом суставной диск сохранил нормальное положение интерпозиции, не давая костным структурам напрямую контактировать друг с другом.

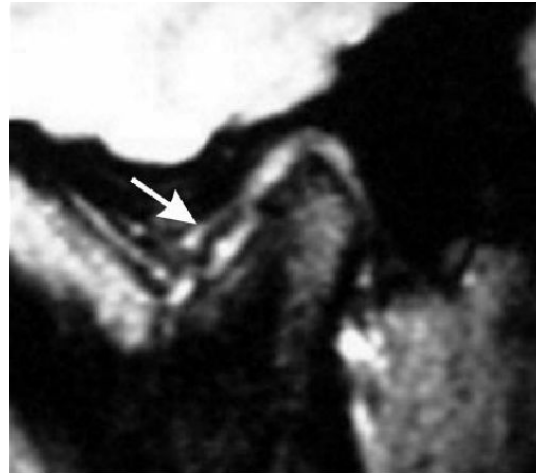
# Патологические морфологические изменения диска.

А. Диск неправильной, «смятой» формы. Задний край его расположен ~ на 10 часах.

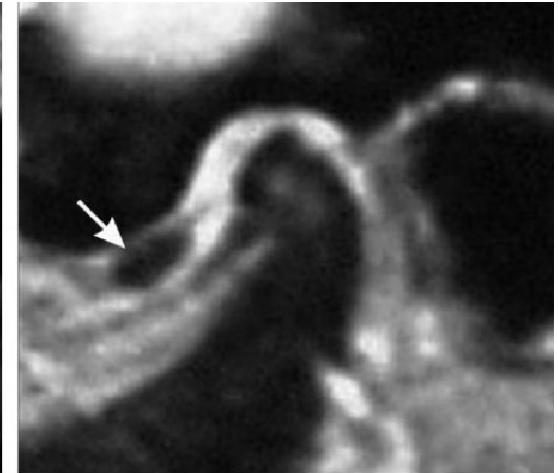
Б. Диск неправильно округлой формы. Определяется его патологическое переднее смещение.

В. Диск уплощенной формы. также смещен кпереди

Г. Перфорация диска в промежуточной зоне. Диск не дислоцирован.



а.



б.



в.



г.

Т2 Sag косые проекции. Исследование с закрытым ртом.

# Смещения диска.

- Выделяют переднее, передне-латеральное, передне-медиальное, латеральное, медиальное и заднее смещения;
- Наиболее часто диагностируется переднее смещение диска;
- Вывихи диска – фиксированный и перемежающийся (подвывих);
- При фиксированном вывихе диск смещен кпереди от мыщелка и в положении открытого и при закрытом рте;
- При перемежающемся вывихе (подвывихе) диск смещен кпереди только при закрытом рте. При открывании рта диск возвращается в нормальное положение интерпозиции между мыщелком и суставным бугорком. При этом слышен характерный щелчок.

# Перебегающий (вправляемый) вывих /подвывих/.



а.

**А. Закрытый рот. Переднее смещение диска.**



б.

**Б. Рот открыт. Диск вернулся в нормальное положение между мышелком и височной костью**

# Фиксированный (невправляемый) вывих.



а.

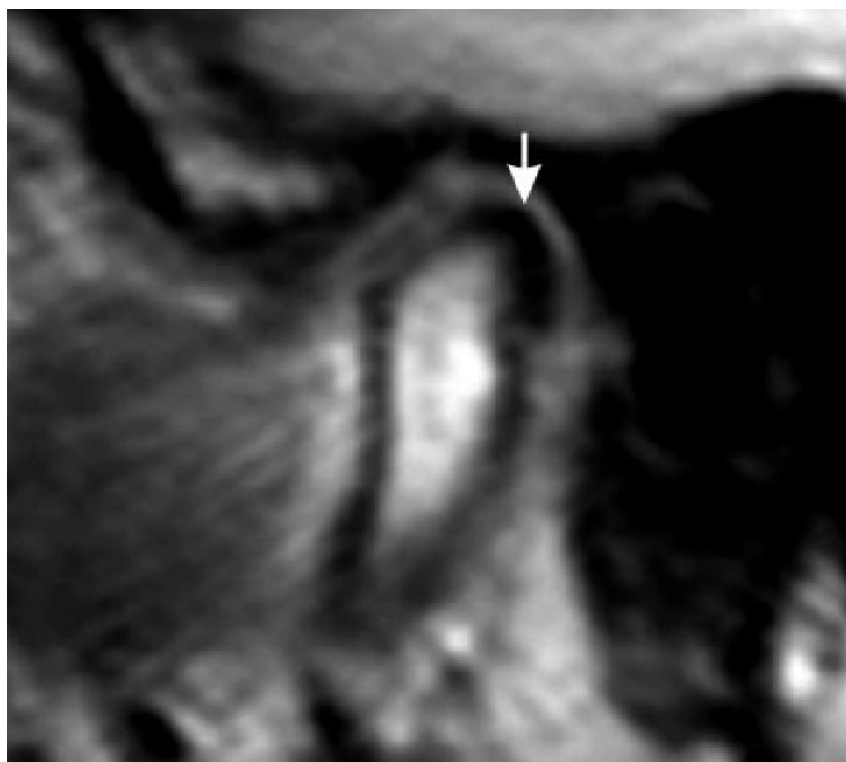
**А. Рот закрыт. Переднее смещение диска.**



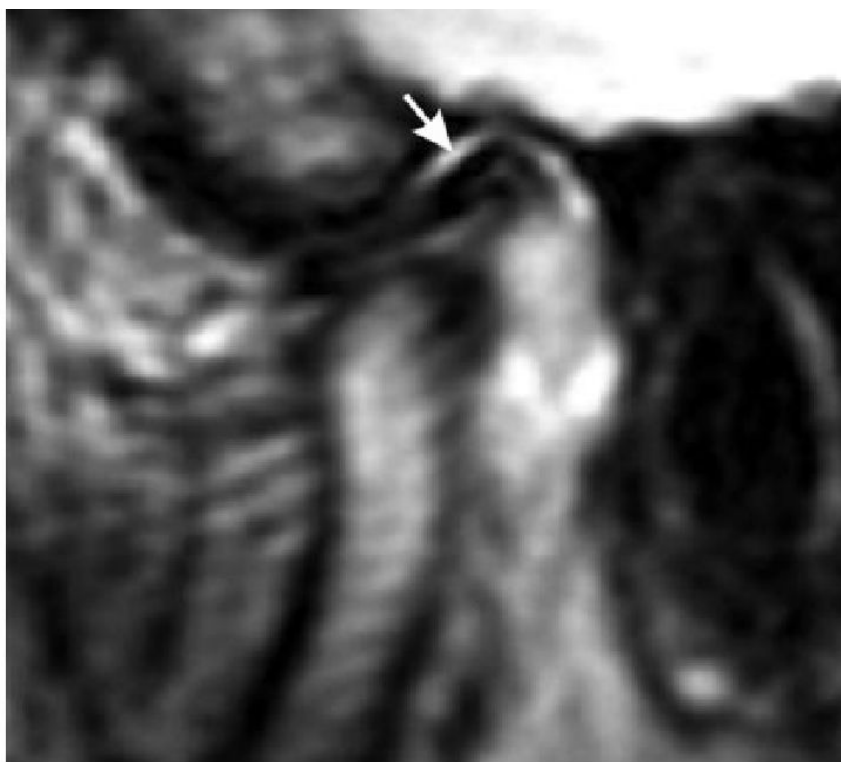
б.

**Б. Рот открыт. Диск продолжает оставаться смещенным.**

# «Застрявший» диск.



а.

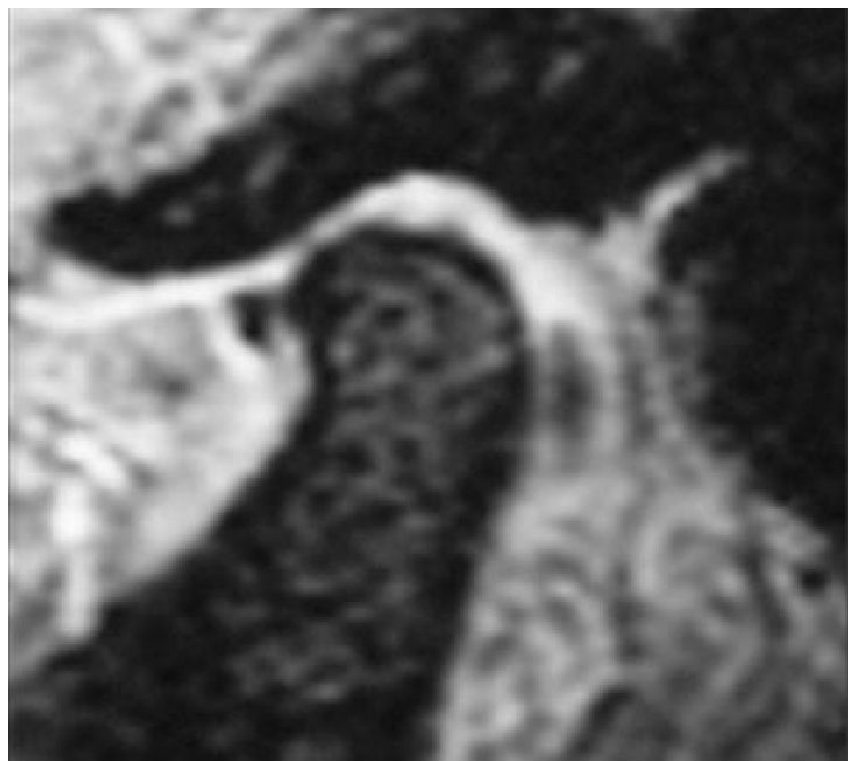


б.

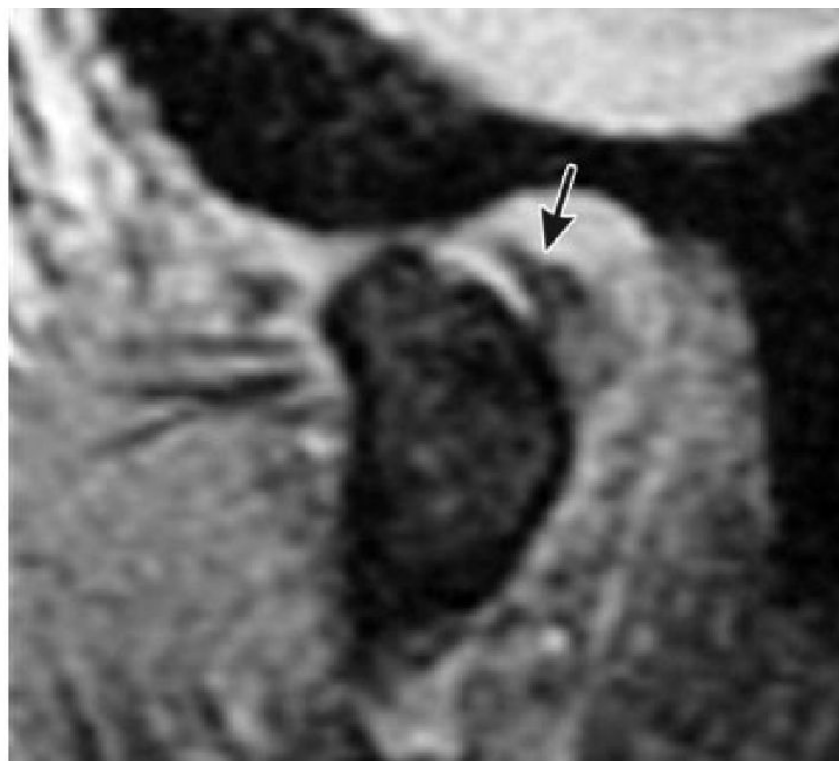
**«Застрявший» диск. PD sag изображения с открытым (А) и закрытым (Б) ртом - определяется, что задний край диска (стрелка) остается в нижнечелюстной ямке височной кости. По этой причине открывание рта сильно ограничено.**

**Вероятная причина – образование спаек.**

# Заднее смещение диска.



а.



б.

**Заднее смещение диска** (составляет менее 0,01% всех патологий ВНЧС).

**А.** Положение с закрытым ртом. Суставной диск сместился дорзально.

**Б.** Положение с открытым ртом. Возвращение суставного диска на уровень мышелка нижней челюсти. Движения челюсти очень ограничены в данном случае.



---

# Другие причины дисфункции ВНЧС

(кроме патологии суставного  
диска).

# СИНОВИТ.



- Небольшое количество выпота в полости сустава.

# Остеоартроз ВНЧС (4 разных пациента).

**A. T2GRE sag. Рот закрыт.  
Определяется  
уплощение мыщелка  
нижней челюсти.**



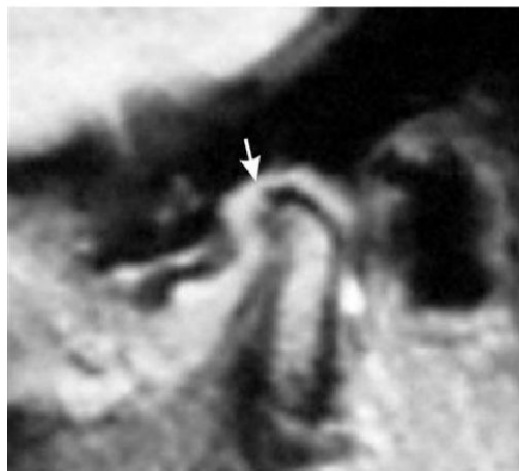
a.



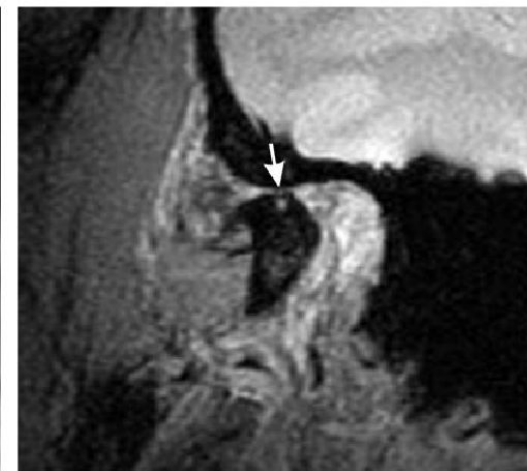
b.

**B. Рот открыт. Остеофит  
мышцелка.**

**C. Эрозивные изменения  
мышцелка.**



c.

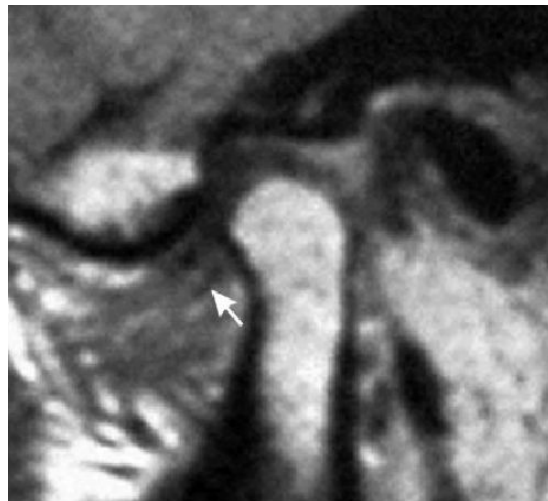


d.

**D. Остеофиты,  
уплощение мыщелка.  
Склероз и эрозии.**

# Нормальная латеральная крыловидная мышца.

- А, В. Головки латеральной крыловидной мышцы прикрепляются непосредственно под диском и в его передней части.

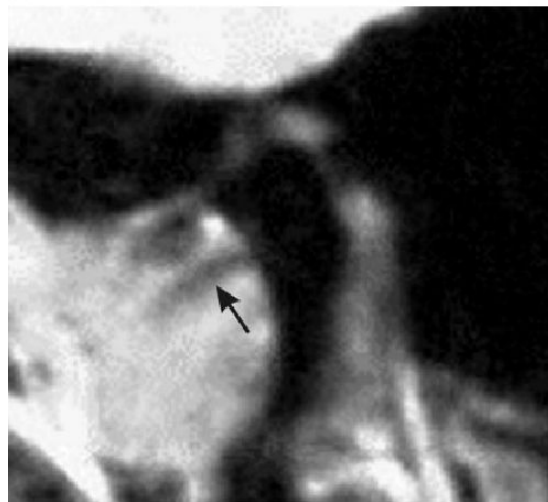


a.

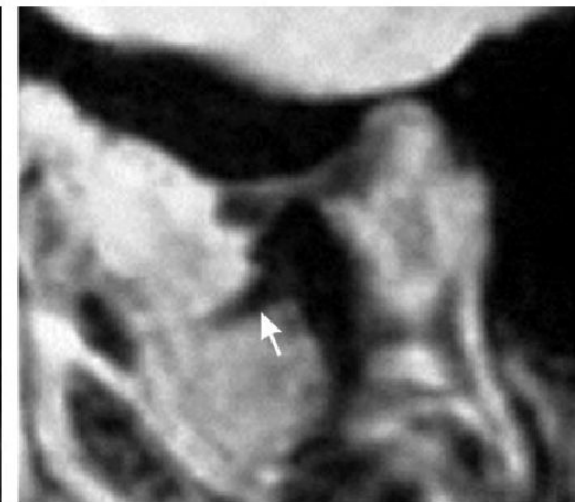


b.

- С, D – область прикрепления к нижней челюсти латеральной крыловидной мышцы. В положении открытого рта (С) – тонкая и уплощается



c.



d.

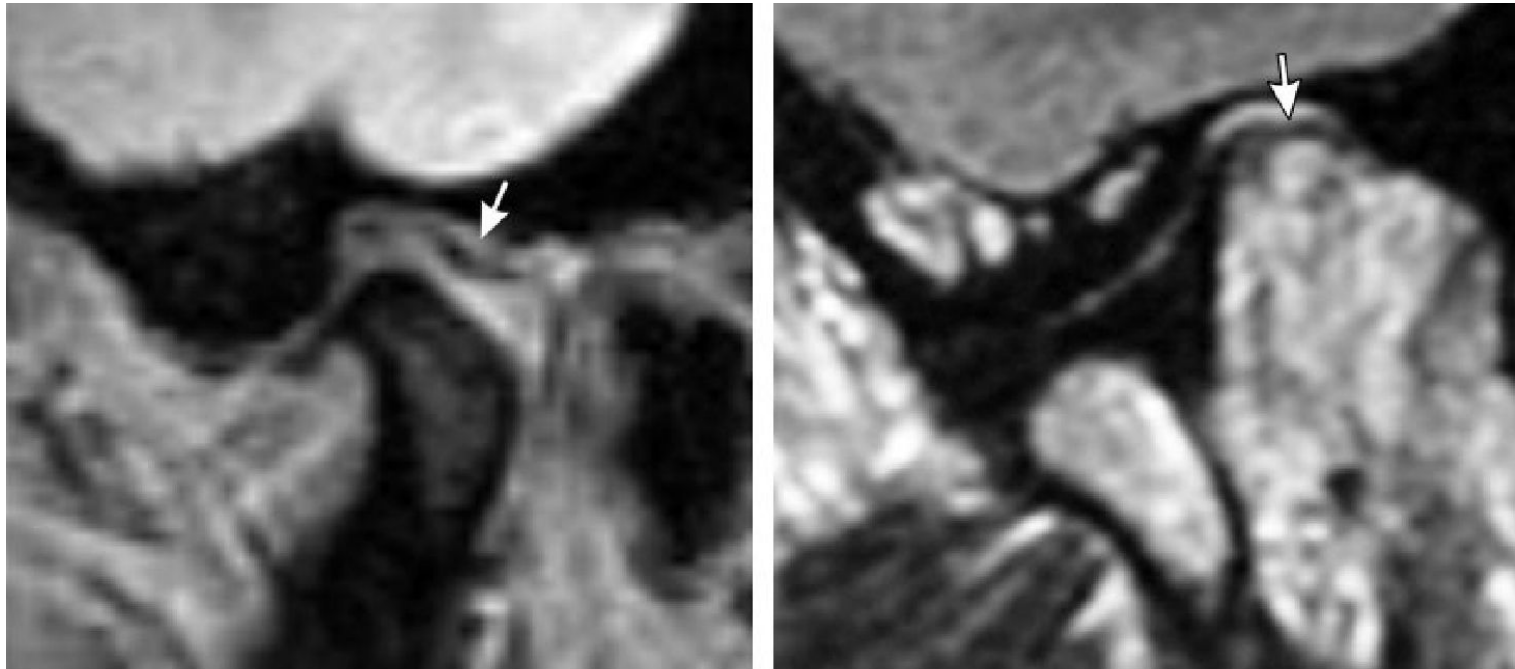
Как правило, при патологии происходит дезорганизация и утолщение волокон крыловидной мышцы.

мышцы при закрытии

---

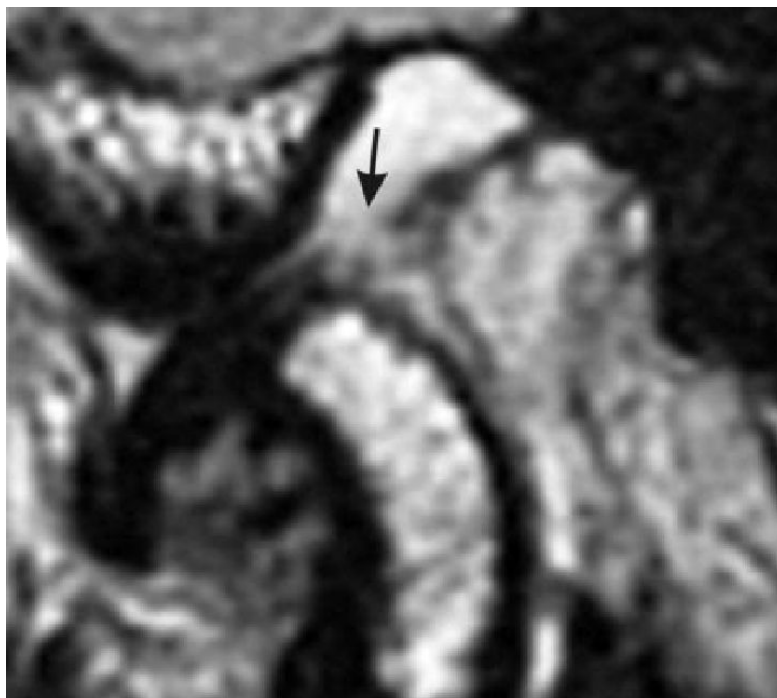
# Норма и патология позадидисковых тканей.

# Нормальные позадидисковые ткани.

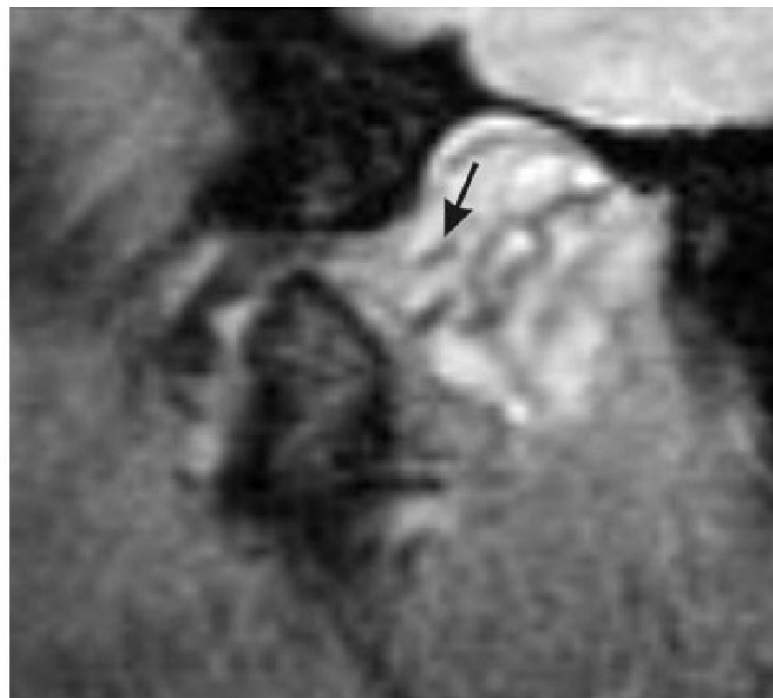


- <sup>a.</sup> T2 GRE. А. Рот закрыт. Нормальное положение суставного диска. Стрелка показывает **дорзальные связки диска – задние диско-темпоральные связки** (играют большую роль в движении диска и могут быть визуализированы на МРТ).
- <sup>b.</sup> Б Рот открыт. Верхняя дорзальная связка определяется между нижнечелюстной ямкой и дорзальной порцией диска (стрелка).

# Патология позадидисковых тканей



а.



б.

Оба изображения (разные пациенты) показывают разрыв волокон дорзальных (задних верхней и нижней диско-темпоральных) связок.

# Прямые и косвенные МР-признаки дисфункции ВНЧС

## ● Прямые признаки:

- Аномалия морфологии диска (круглый, плоский, перфорированный);
- Аномальное смещение диска (по направлению, с формированием фиксированного или перемежающегося вывиха);
- «Застрявший» диск;
- Остеоартроз ВНЧС.

## ● Косвенные признаки:

- Наличие выпота в полости сустава;
- Увеличение толщины латеральной крыловидной мышцы;
- Разрыв позадидисковых тканей.



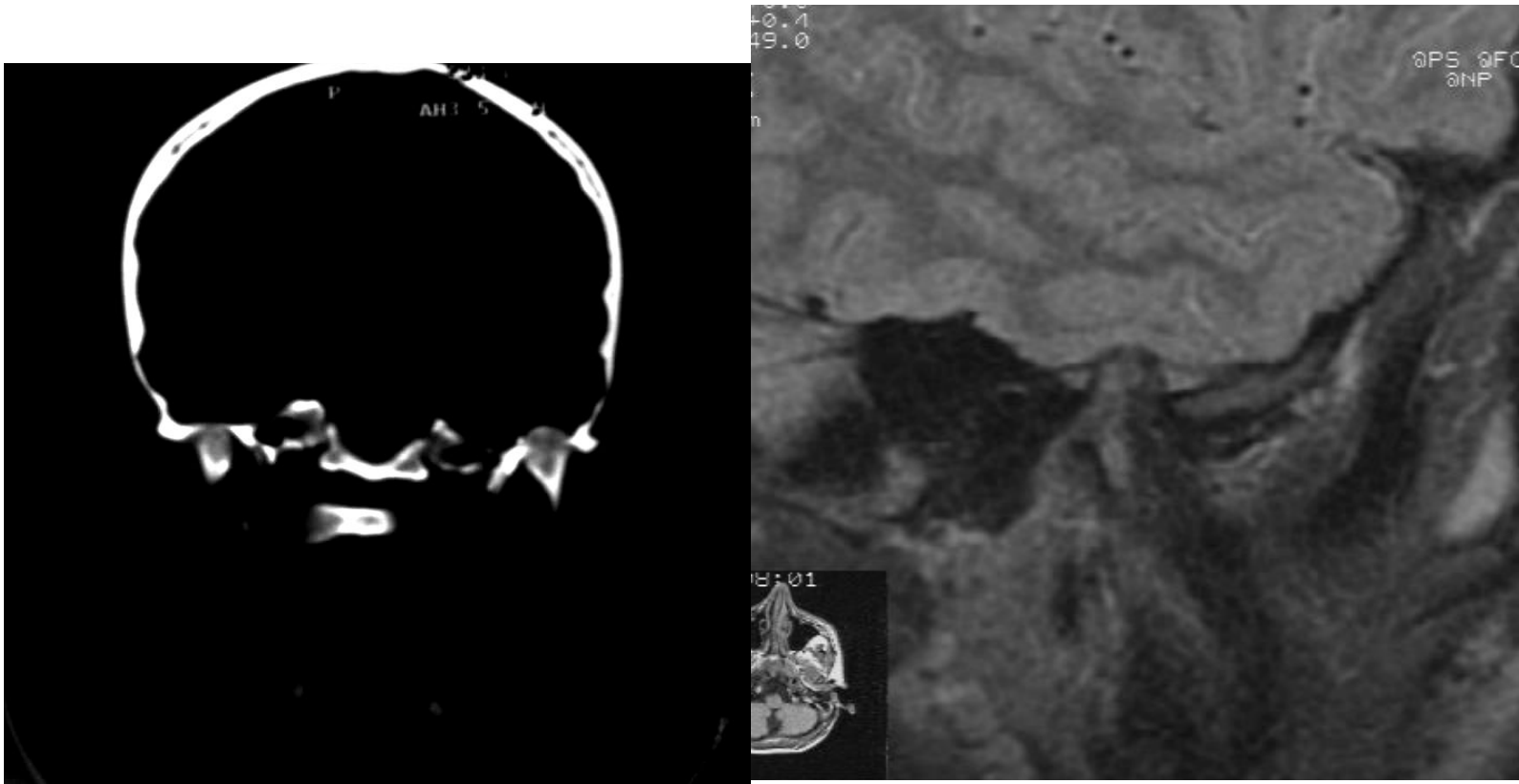
# Оценка прогрессирования дисфункции ВНЧС по данным МРТ

- Увеличение толщины латеральной крыловидной мышцы;
- Увеличение степени смещения диска и невозврат его в прежнее положение (перемежающийся вывих  
□ фиксированный вывих);
- Выпот в суставе (увеличение количества);
- Разрыв позадидисковых тканей;
- Прогрессирование остеоартроза

---

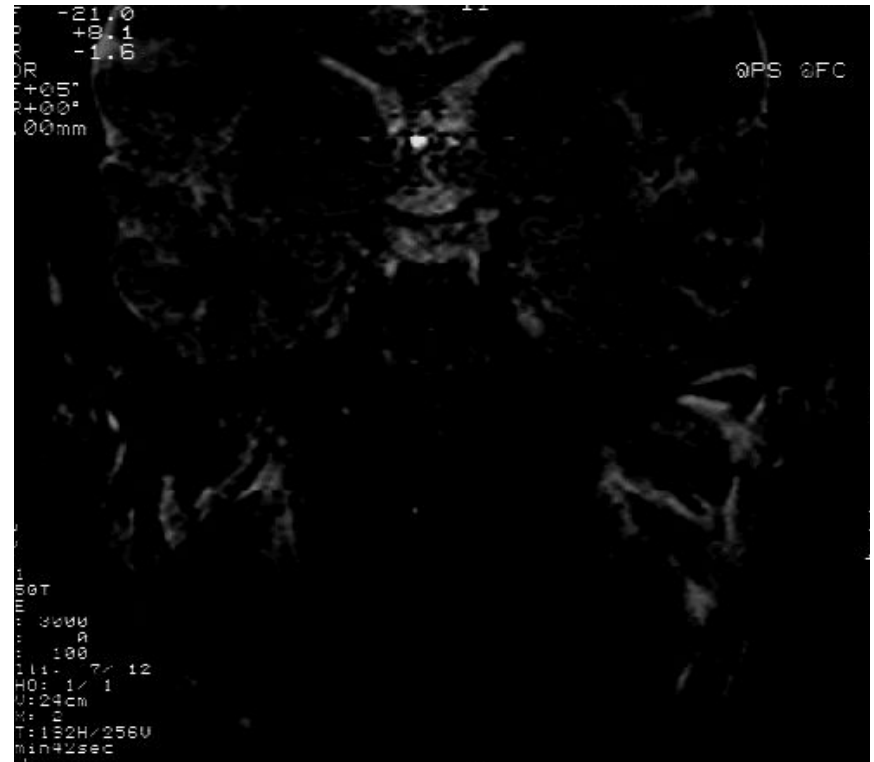
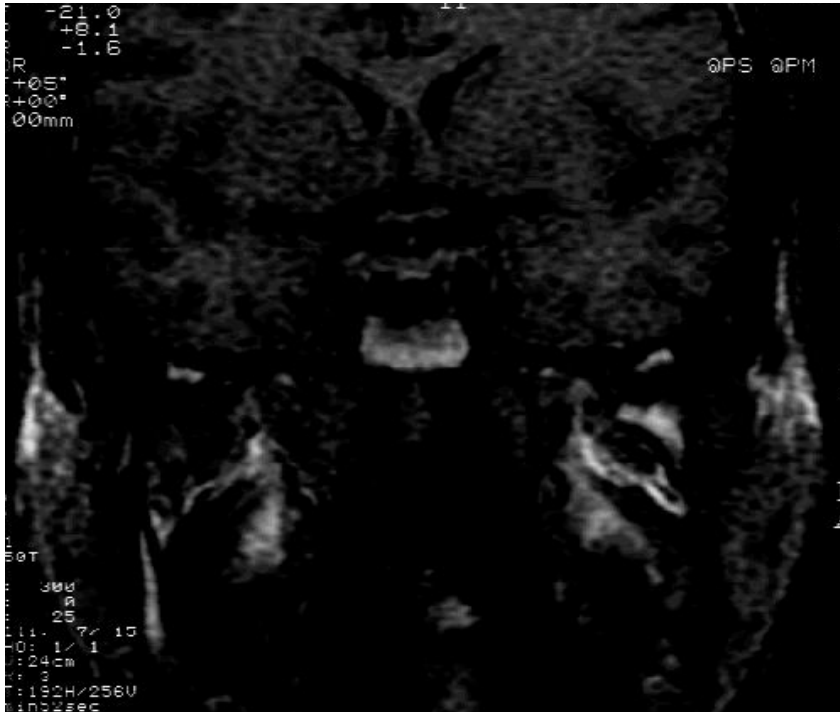
# Другие изменения ВНЧС.

# Компьютерная и магнитно-резонансная томография



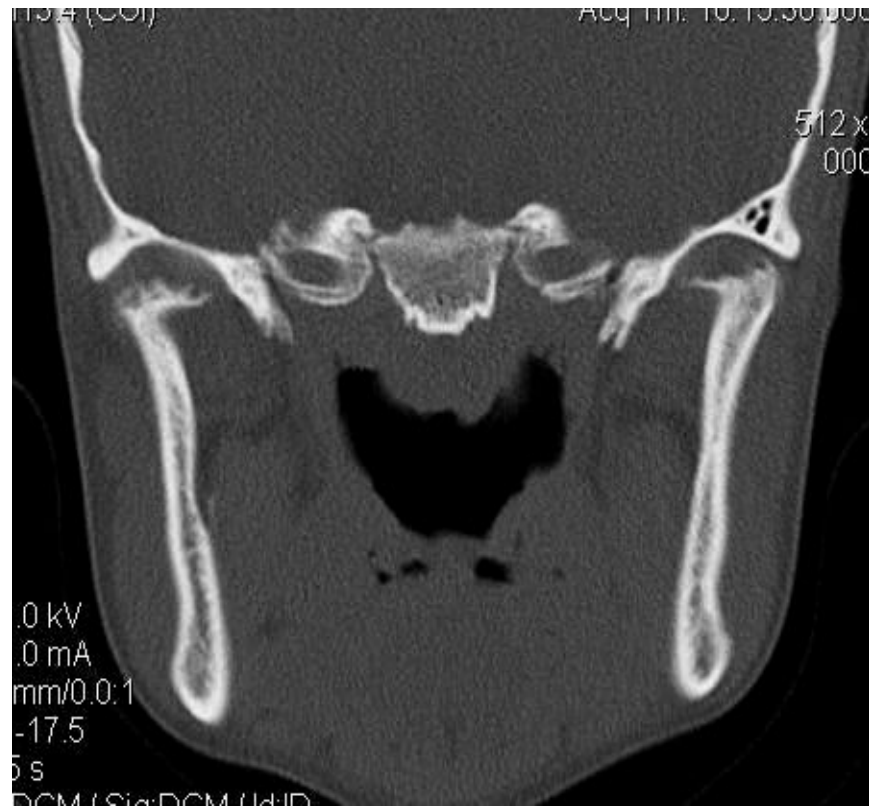
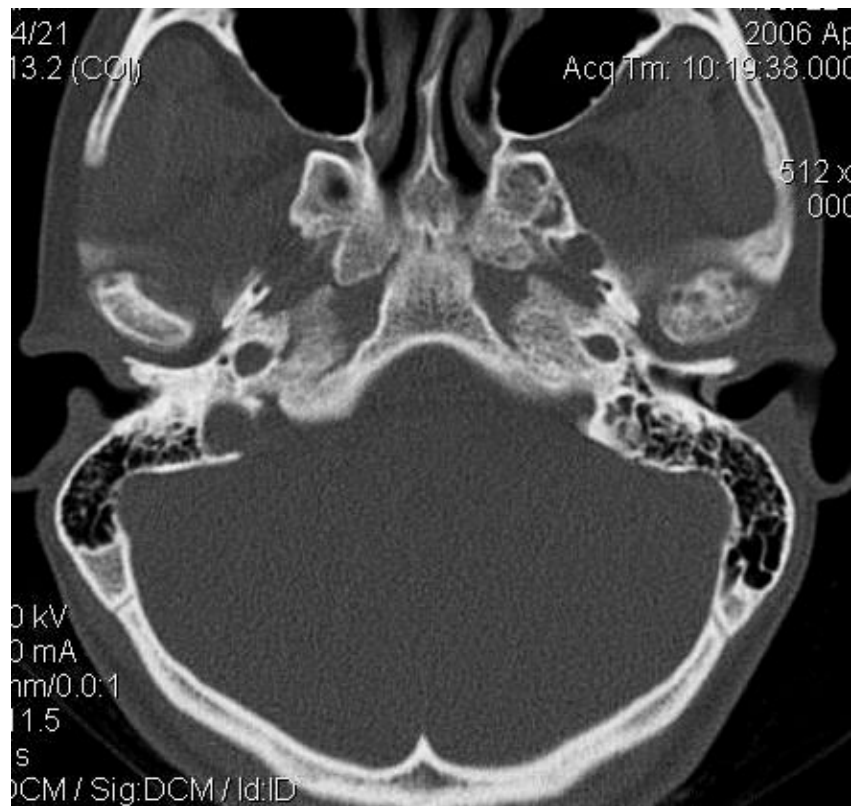
**Перелом нижнечелюстной ямки,  
краниальная дислокация головки нижней челюсти**

# Травматические изменения.

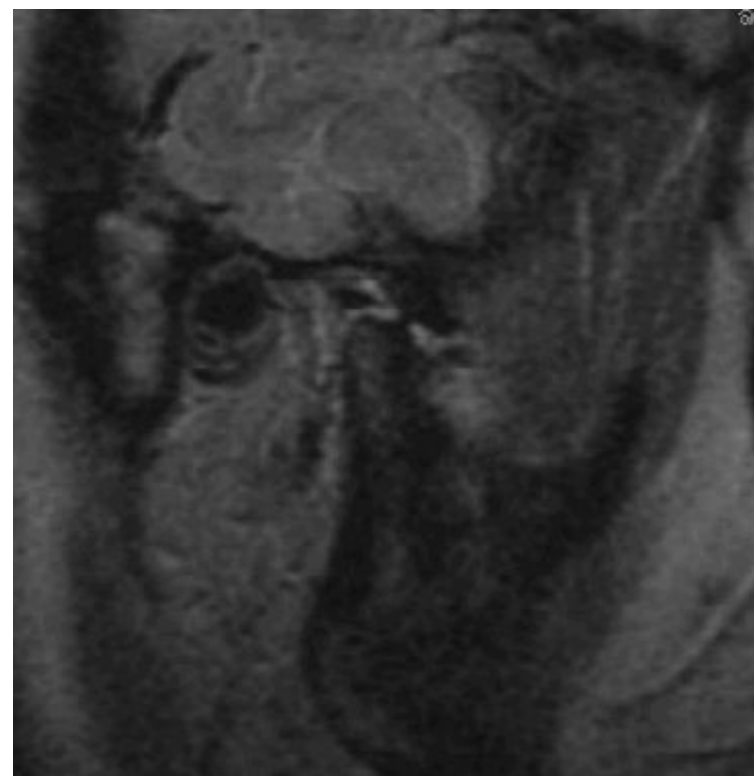
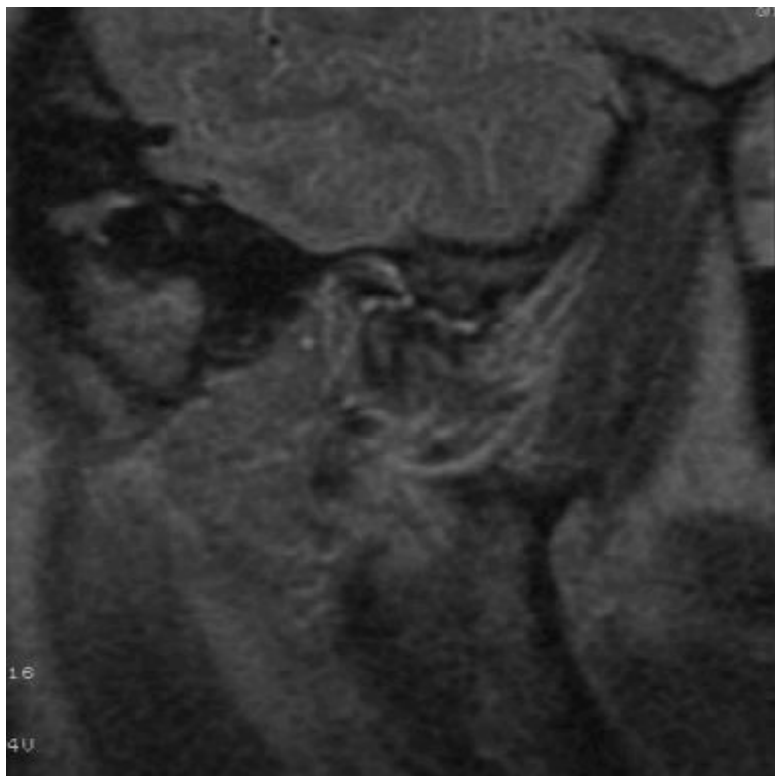


**Двусторонний перелом мыщелковых отростков,  
гемартроз, изменения крыловидных мышц**

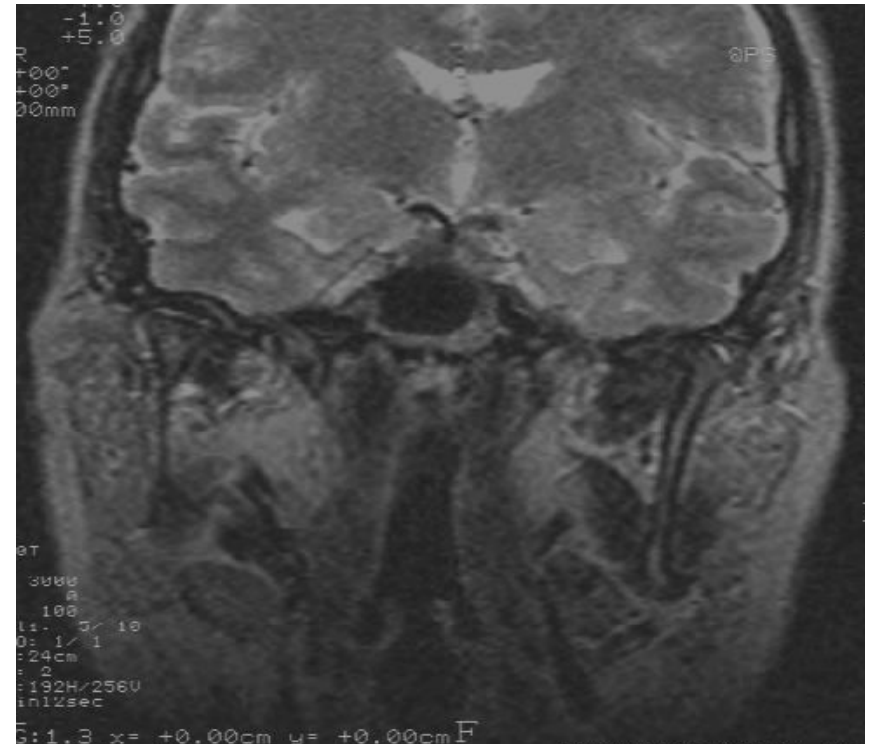
# Ревматоидный артрит, КТ.



# Ревматоидный артрит, МРТ.



# Компьютерная и магнитно-резонансная томография



**Гипоплазия головок нижней челюсти,  
микрокисты, двусторонний синовит**

# Показания к применению МРТ и РКТ

- У пациентов с клиническими проявлениями внутренних нарушений ВНЧС ведущим методом лучевого исследования является функциональная МРТ. Наиболее информативными являются Pd- и T2\*-взвешенные изображения в кососагиттальных плоскостях.
- При вторичном и первичном остеоартрозе предпочтение следует отдавать мультidetекторной КТ, обеспечивающей диагностику тонких морфологических изменений костных структур на ранних стадиях их формирования.
- При воспалительных, опухолевых поражениях ВНЧС, врожденных и приобретенных деформациях лицевого скелета, распространяющихся на суставы, полную информацию о морфологических изменениях костных и мягкотканых структур позволяет получить только комплексное применение мультidetекторной КТ и, использующей весь спектр своих возможностей МРТ



---

**Спасибо за внимание!**