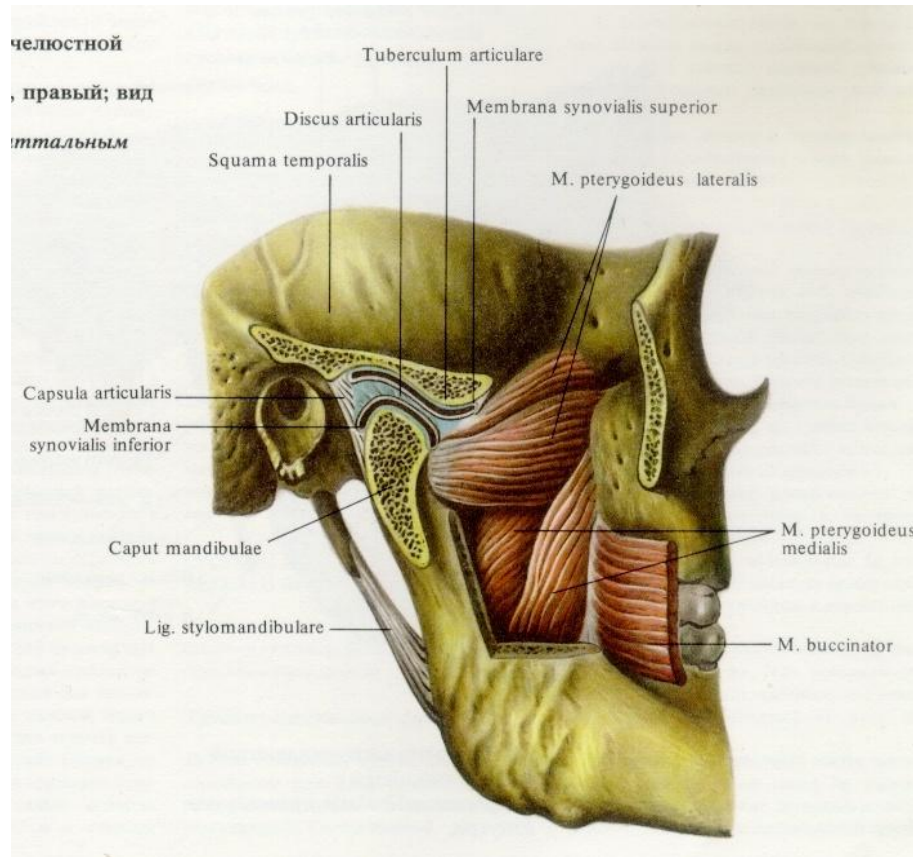


ПАТОЛОГИЯ ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА (ВНЧС/ТМЈ).



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

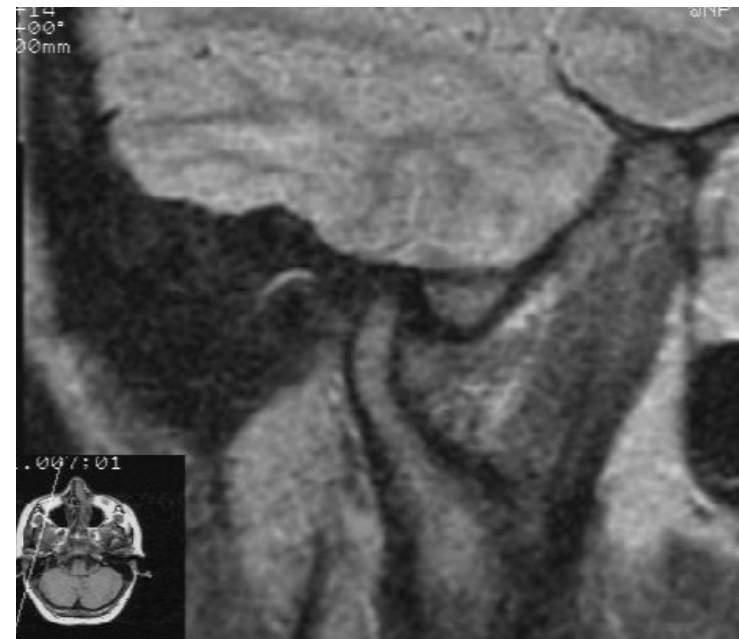


Мягкотканые элементы

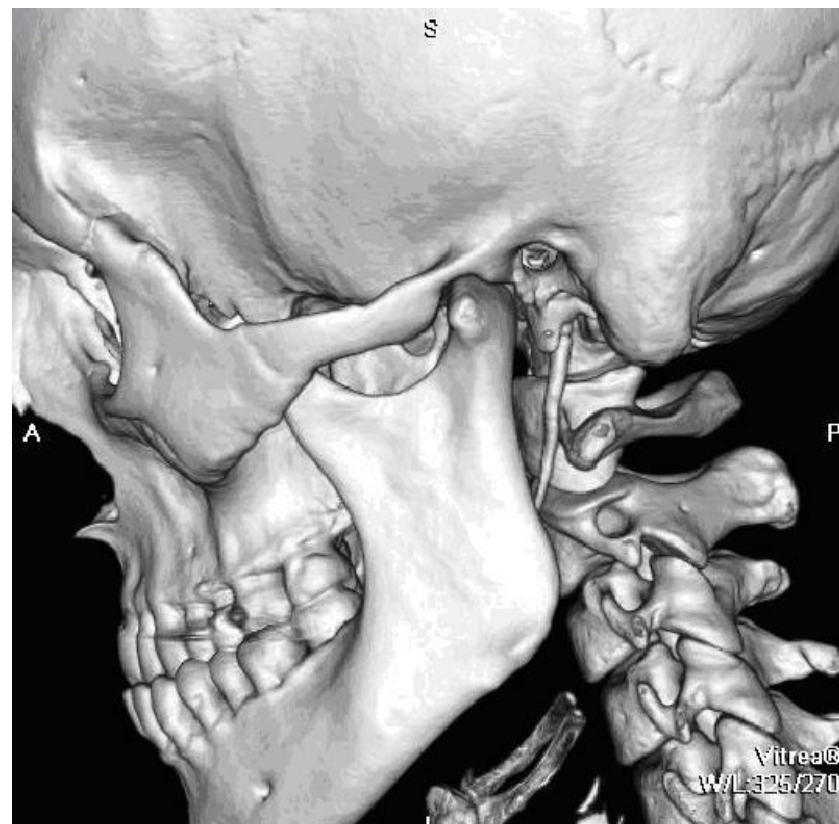


- Суставной диск
- Внутрисуставные связки
- Суставная капсула

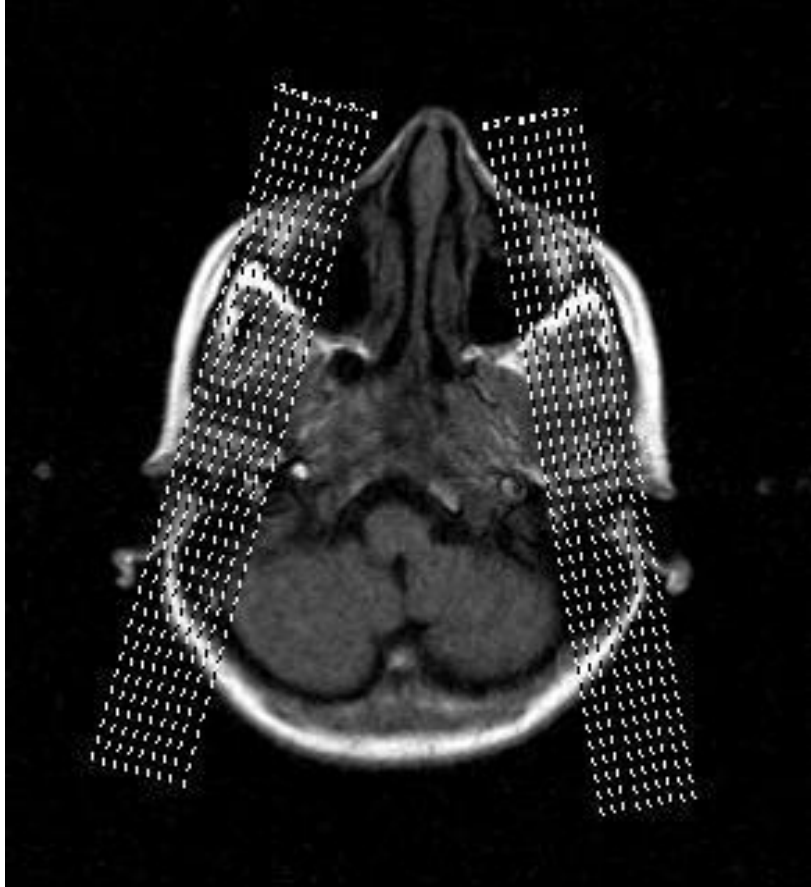
Компьютерная и магнитно-резонансная томография ВНЧС



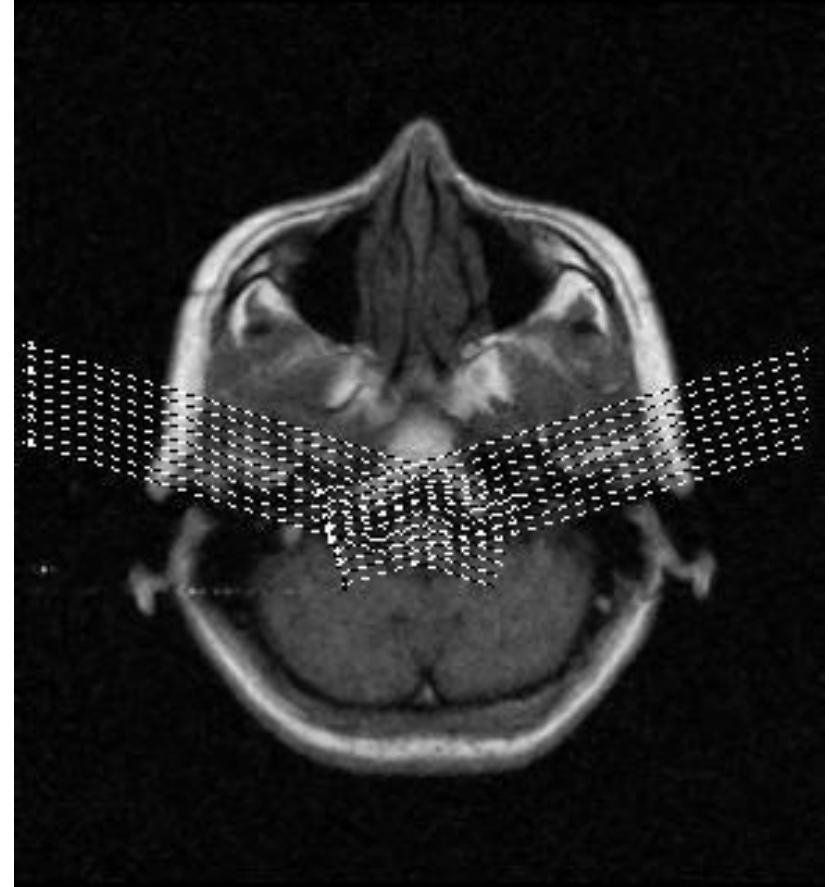
Компьютерная томография ВНЧС



Плоскости сканирования При магнитно-резонансной томографии

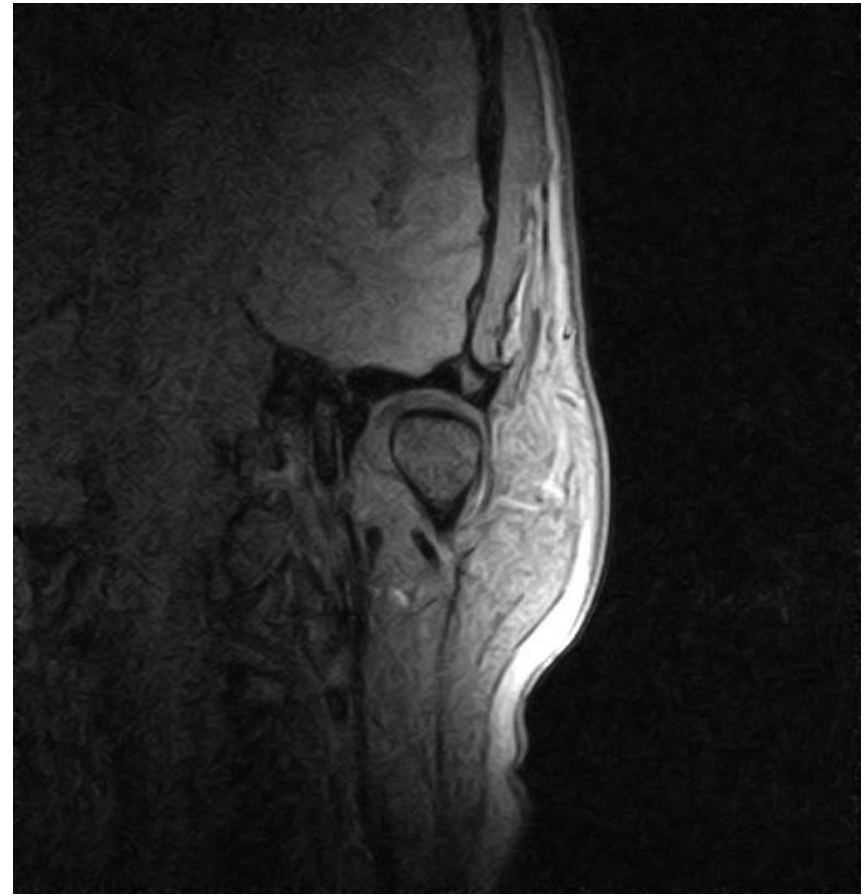
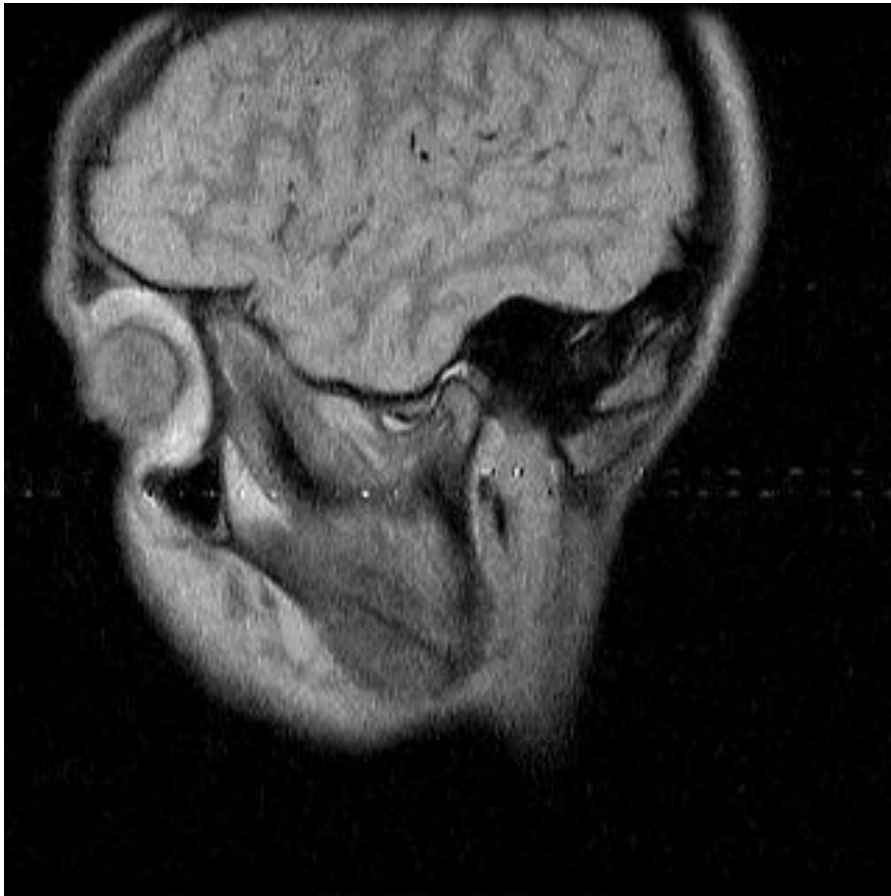


Кососагиттальные

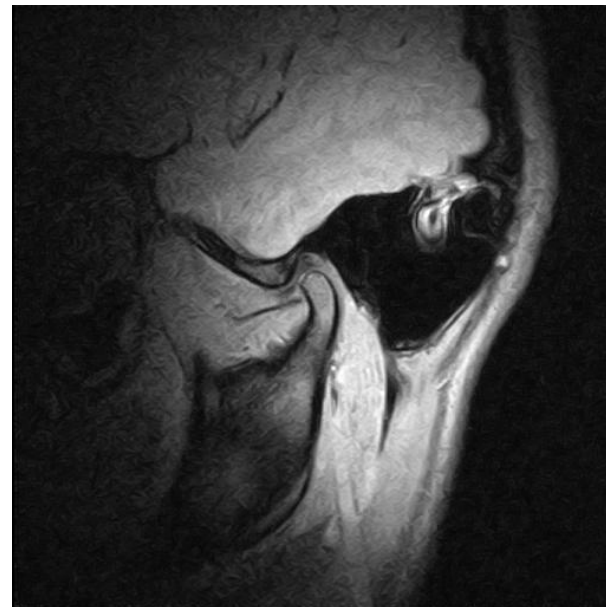
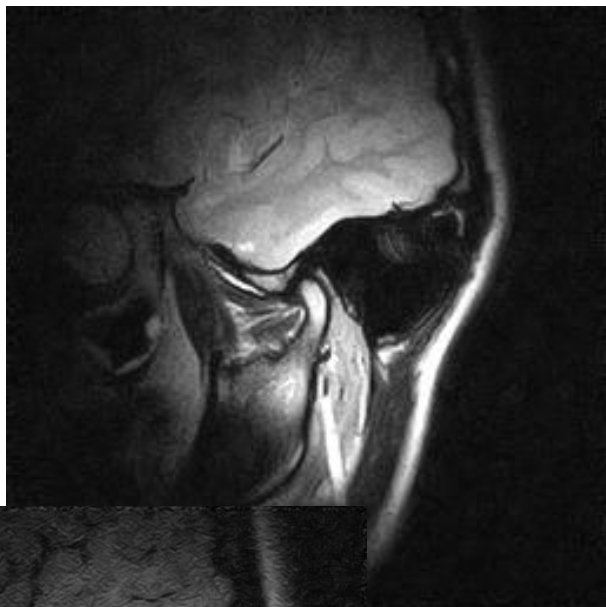


Косокоронарные

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



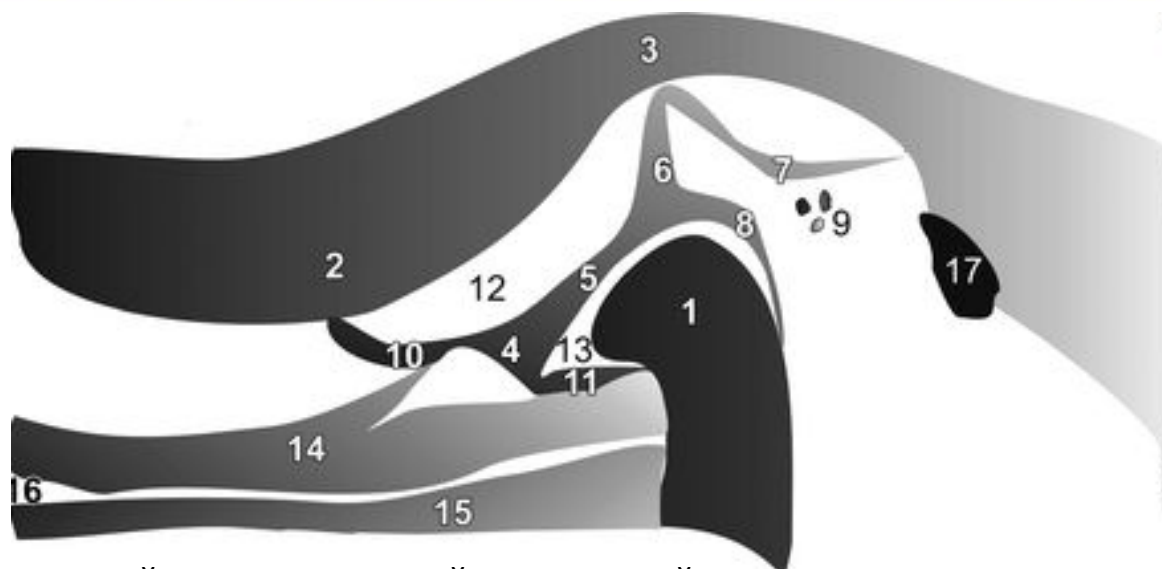
Магнитно-резонансная томография ВНЧС



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 установлены 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

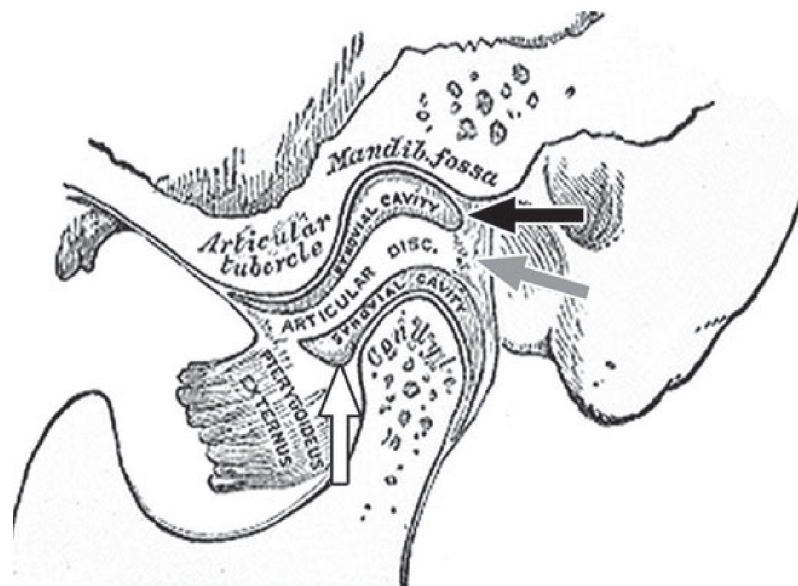
Дисфункция ВНЧС.

- 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.

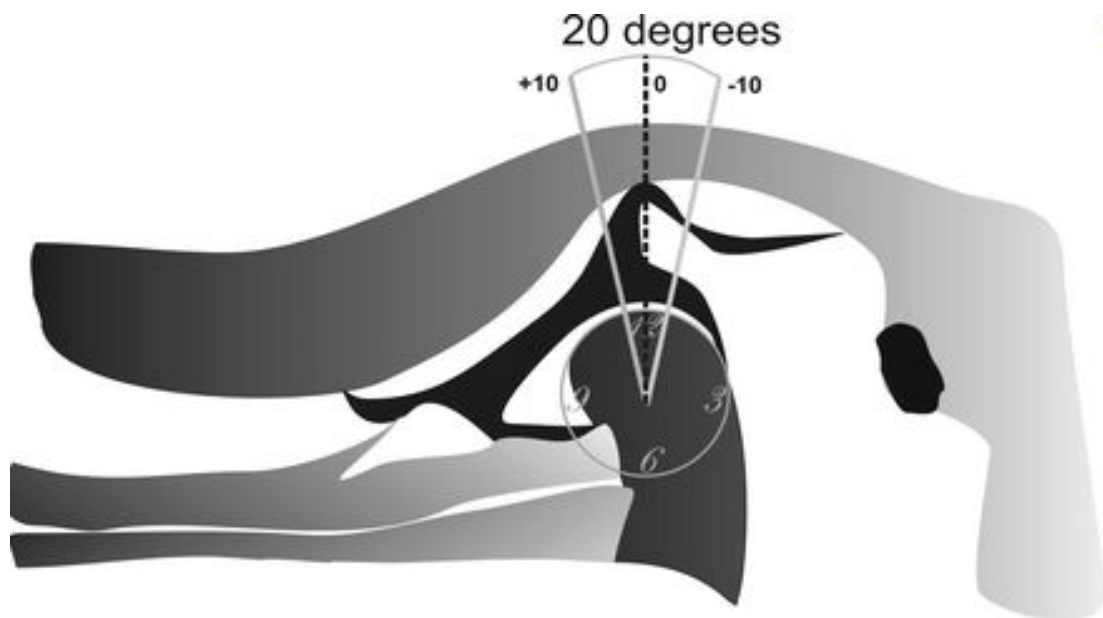
Исследование с закрытым ртом.



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

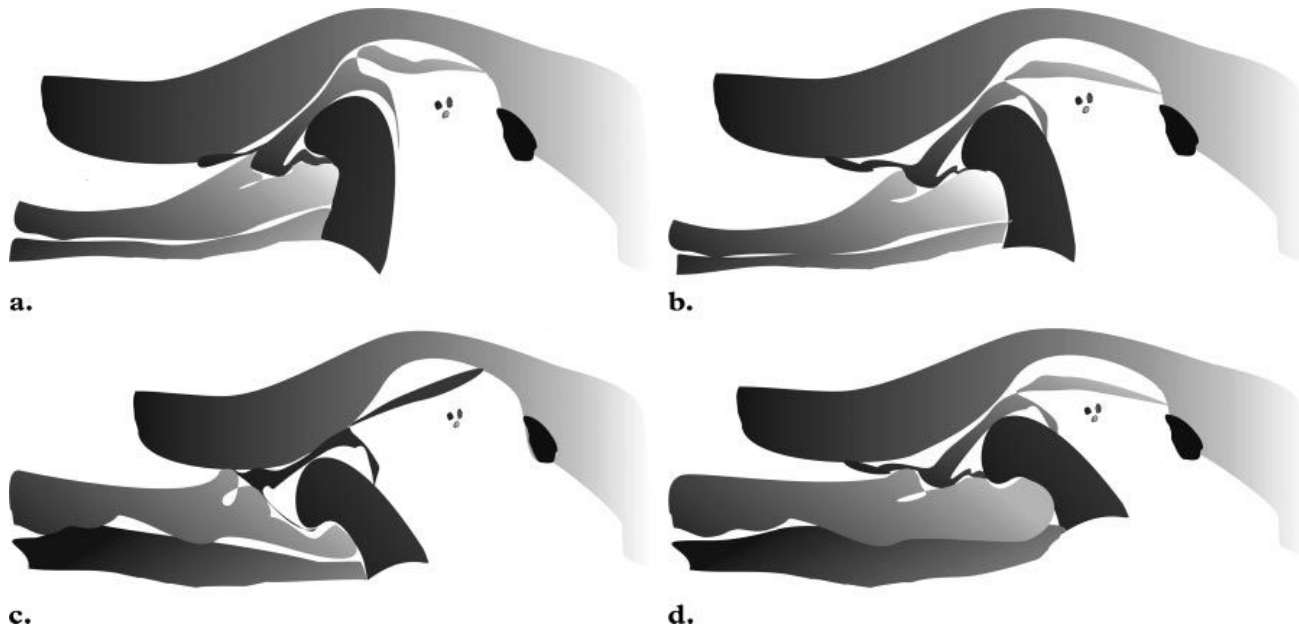


Допустимая норма смещения задней зоны относительно 12-ти часов на уровне мыщелка нижней челюсти.

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.

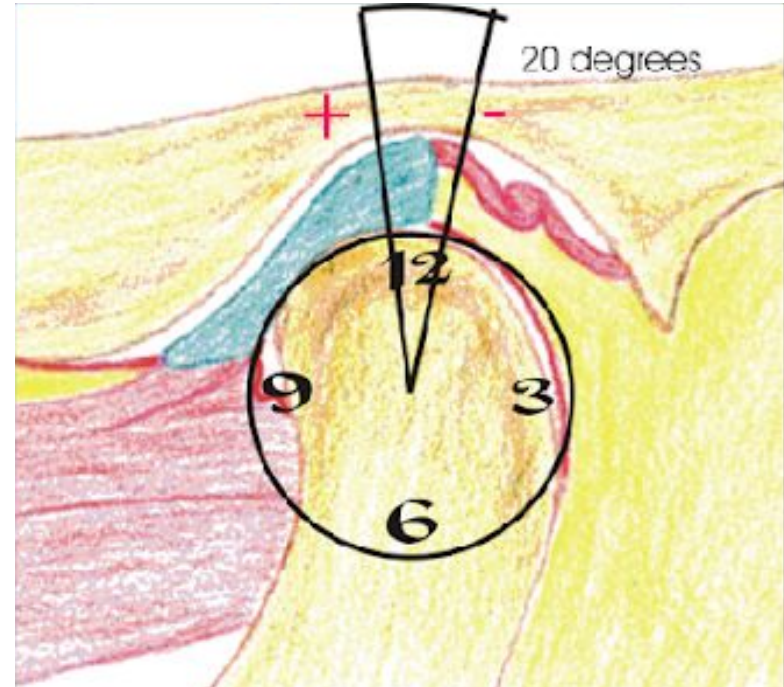


- А. Начальная позиция с закрытым ртом. Задняя часть суставного диска располагается на 12 часах циферблата суставного отростка нижней челюсти.
- Б. Начальные стадии открытия рта, происходит вращение мыщелка нижней челюсти в нижнем суставном пространстве. Смещение мыщелка начинается при открытии рта на 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.

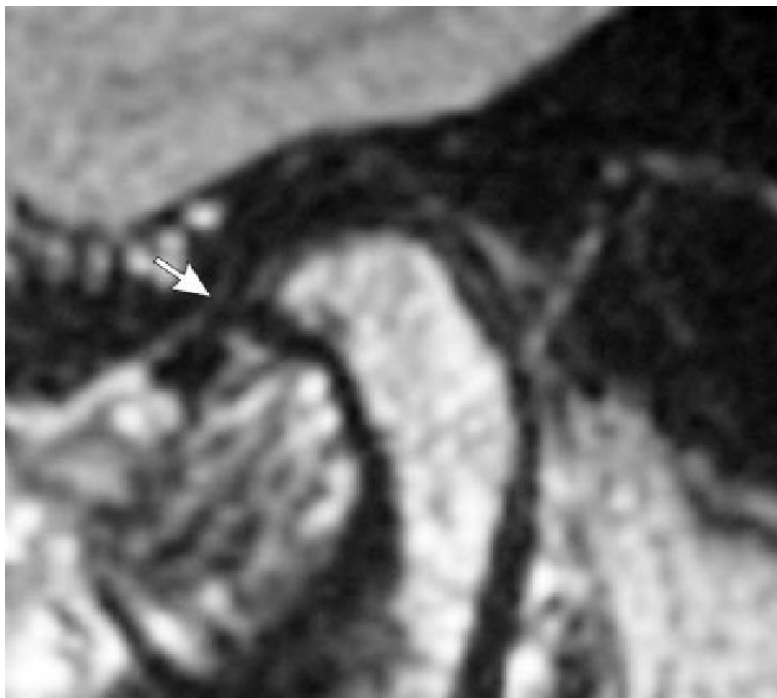


Суставной диск не дислоцирован, задняя его часть находится на 12 часах циферблата мыщелка. T2GRE



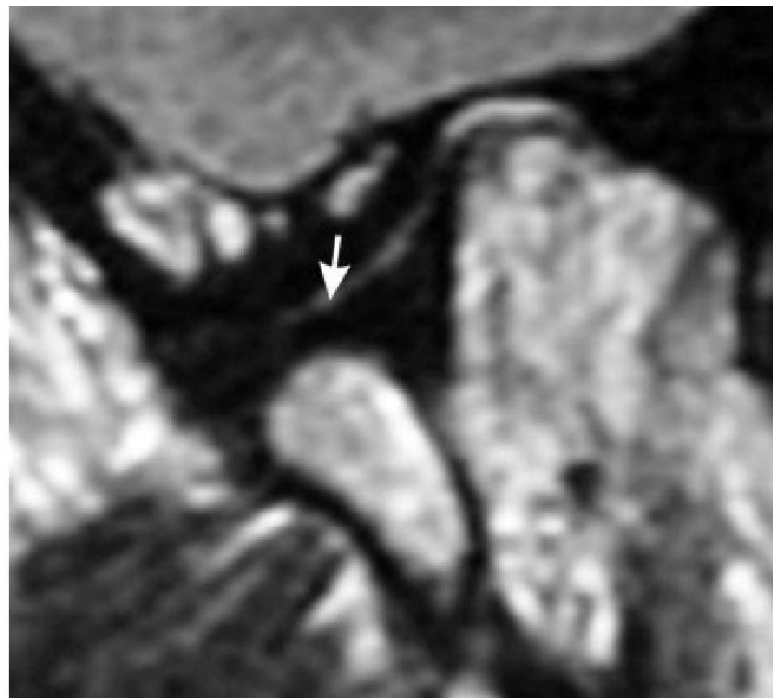
Допустимые в норме варианты положения суставного диска.

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.

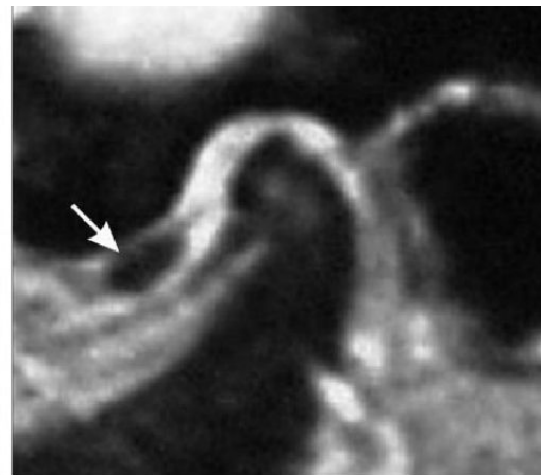
Б. Диск неправильно округлой формы. Определяется его патологическое переднее смещение.

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.

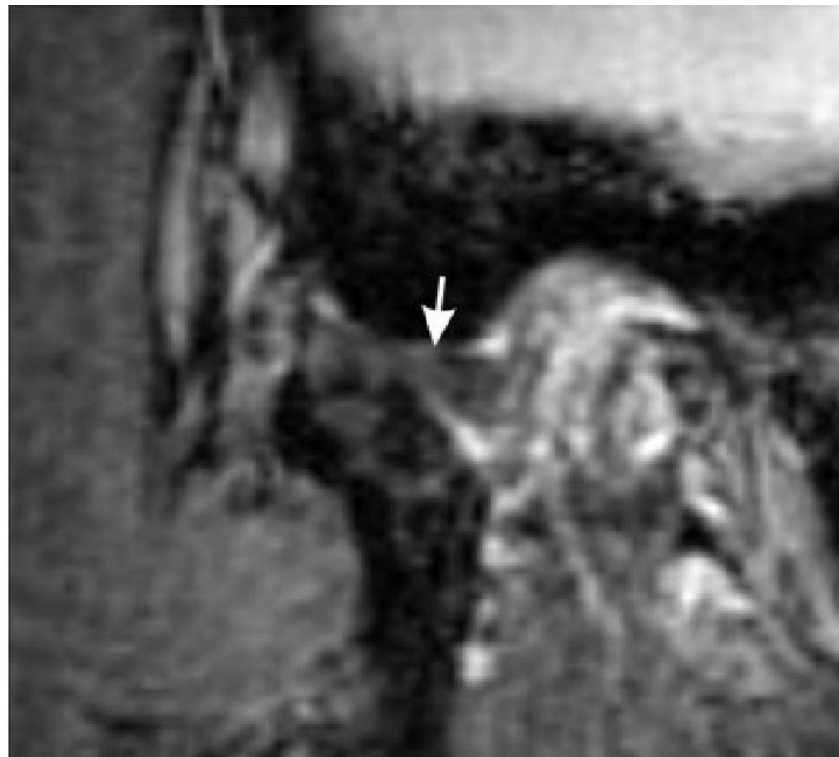
- Выделяют переднее, передне-латеральное, передне-медиальное, латеральное, медиальное и заднее смещения;
- Наиболее часто диагностируется переднее смещение диска;
- Вывихи диска – фиксированный и перемежающийся (подвывих);
- При фиксированном вывихе диск смещен кпереди от мыщелка и в положении открытого 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.

Перемежающийся (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.

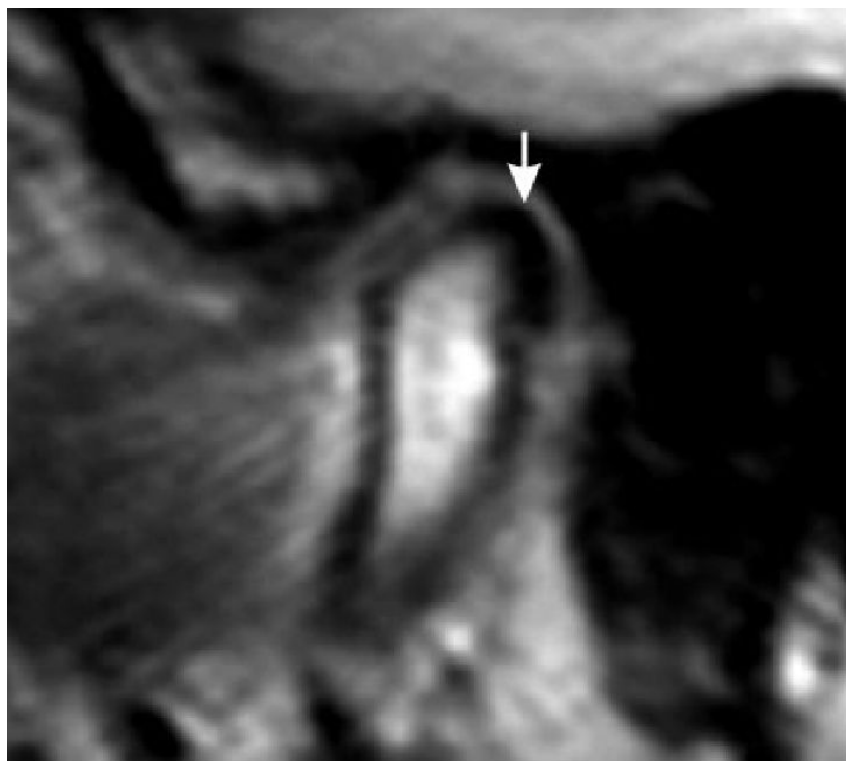
А. Рот закрыт. Переднее смещение диска.



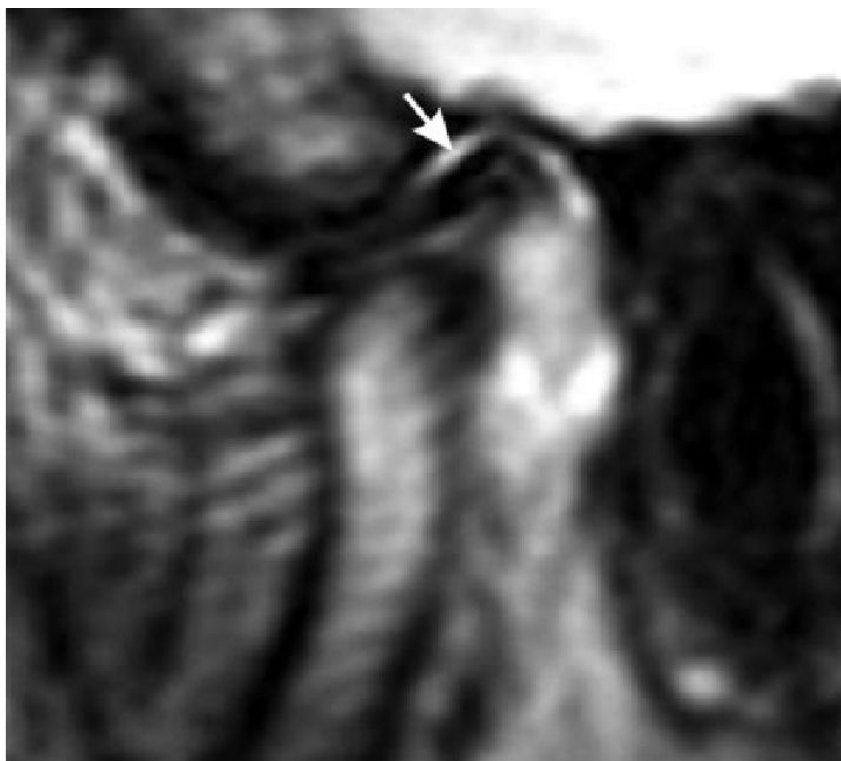
б.

Б. Рот открыт. Диск продолжает оставаться смещенным.

«Застрявший» диск.



а.

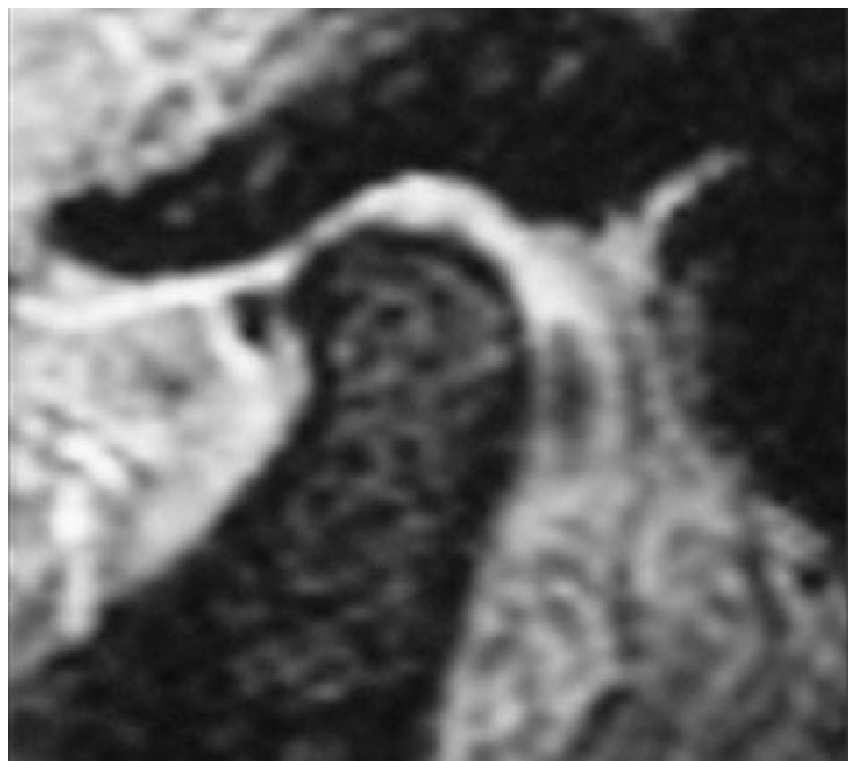


б.

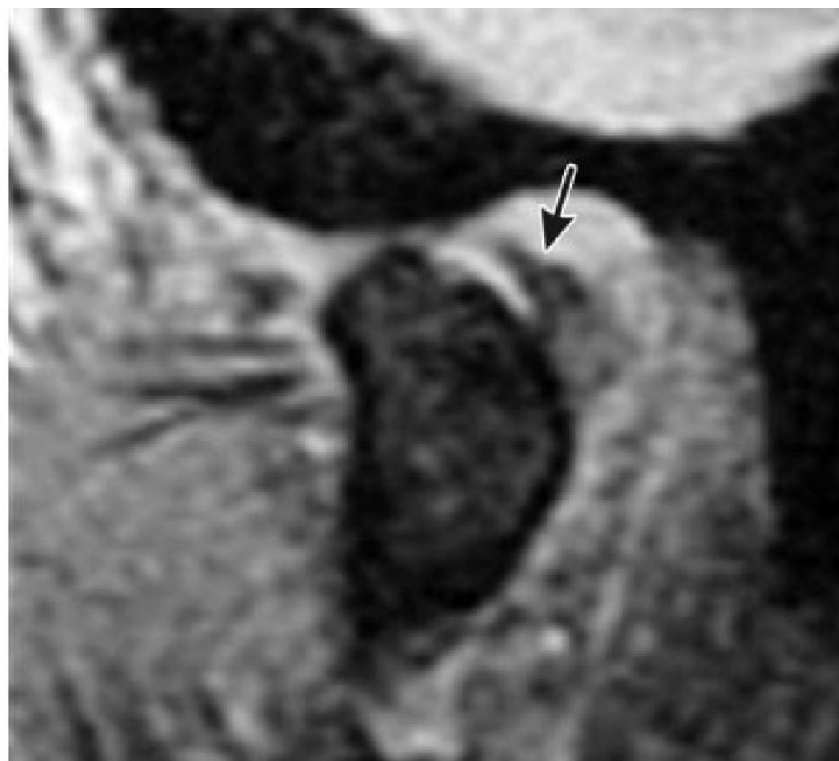
«Застрявший» диск. PD sag изображения с открытым (А) и закрытым (Б) ртом - определяется, что задний край диска (стрелка) остается в нижнечелюстной ямке височной кости. По этой причине открывание рта сильно ограничено.

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 мыщелка 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.

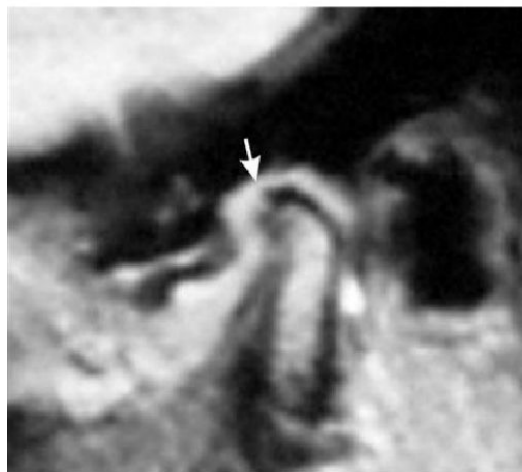


a.

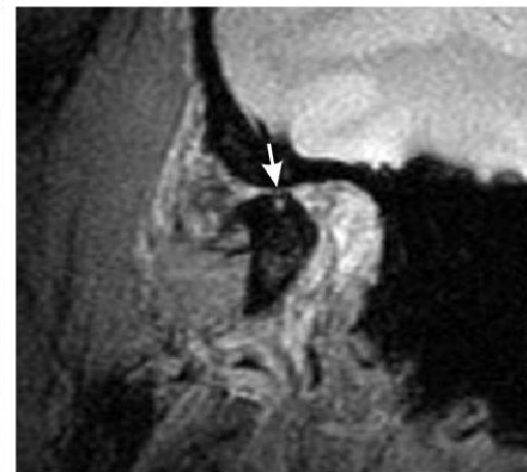


b.

B. Рот открыт. Остеофит
мыщелка.



c.



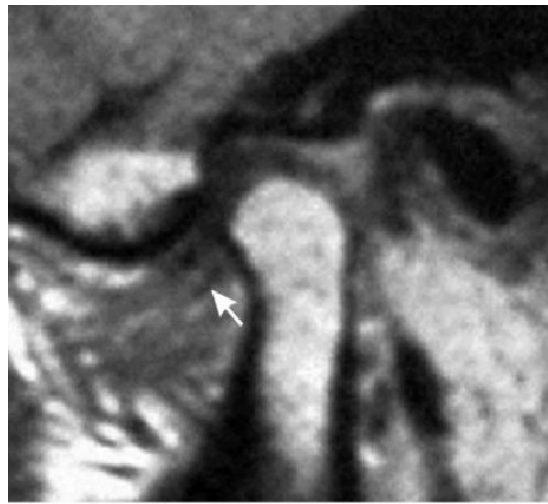
d.

C. Эрозивные изменения
мыщелка.

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.

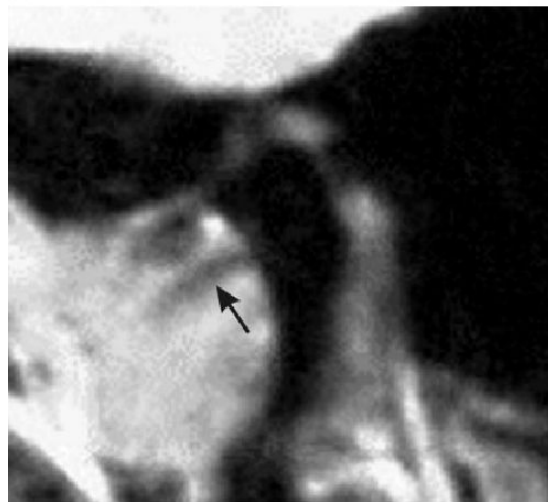


a.



b.

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



c.

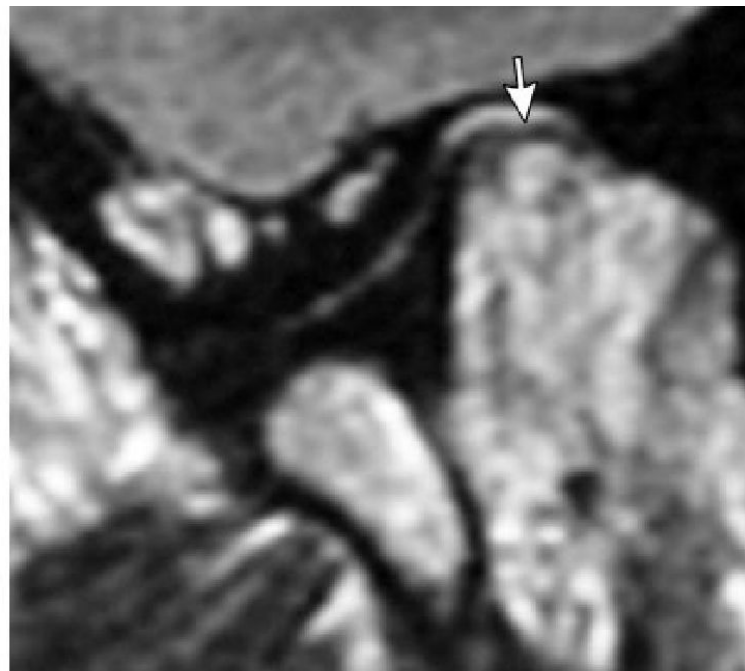


d.

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

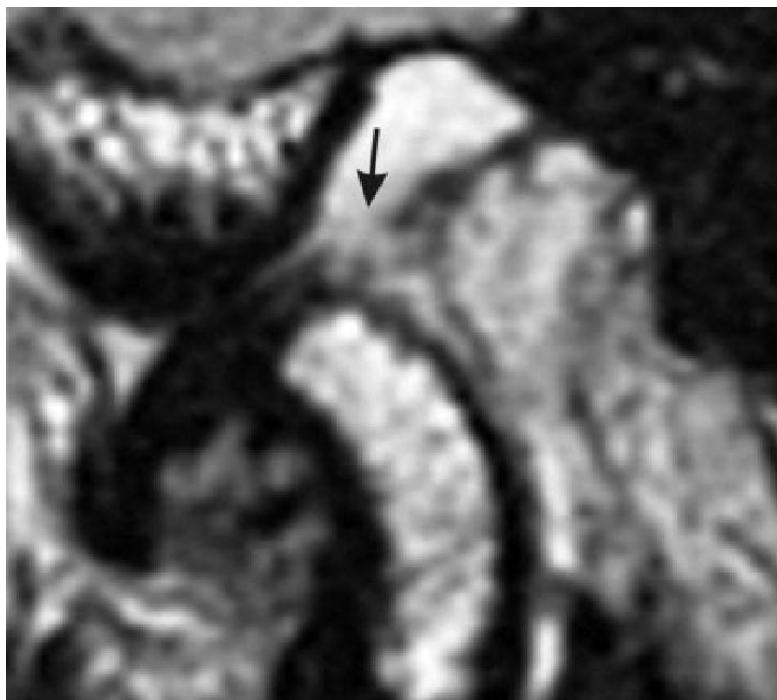
Норма и патология позадисковых тканей.

Нормальные позадидисковые ткани.

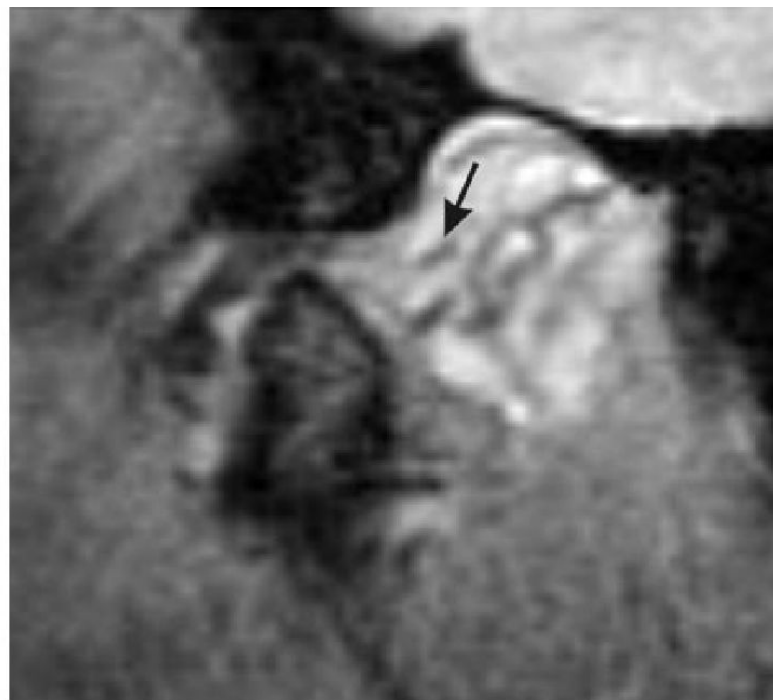


- ^{а.} T2 GRE. А. Рот закрыт. Нормальное положение суставного диска. Стрелка показывает **дорзальные связки диска – задние диско-темпоральные связки** (играют большую роль в движении диска и могут быть визуализированы на МРТ).
- ^{б.} Б Рот открыт. Верхняя дорзальная связка определяется между нижнечелюстной 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:

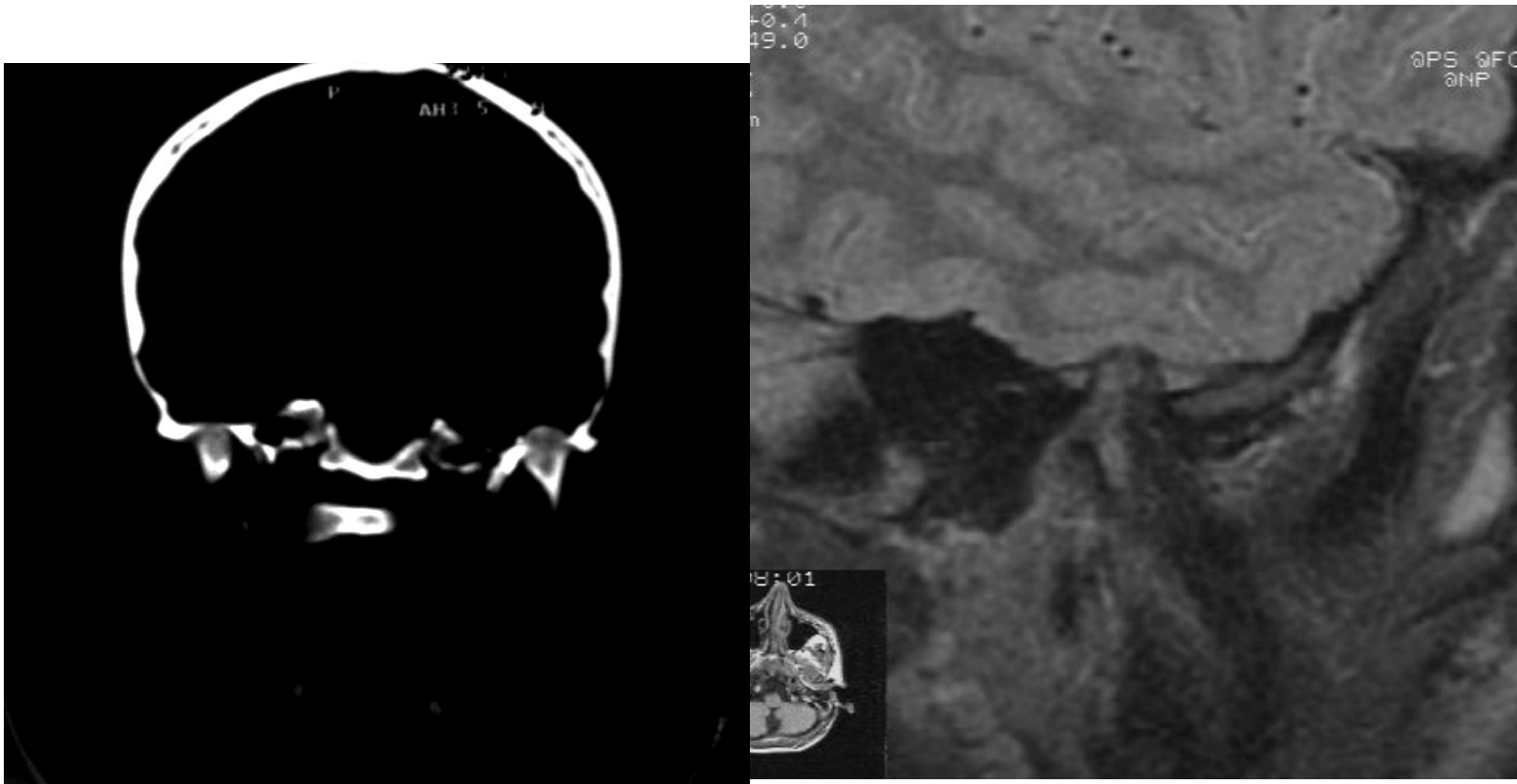
- Наличие выпота в полости сустава;
- Увеличение толщины латеральной крыловидной мышцы;
- Разрыв позадидисковых тканей.

Оценка прогрессирования дисфункции ВЧС 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

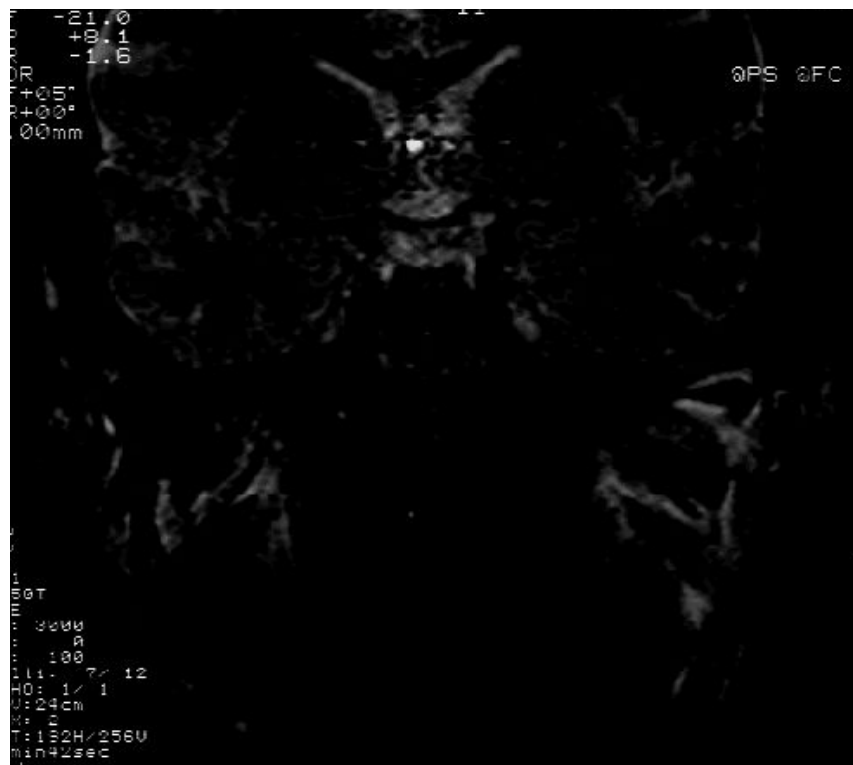
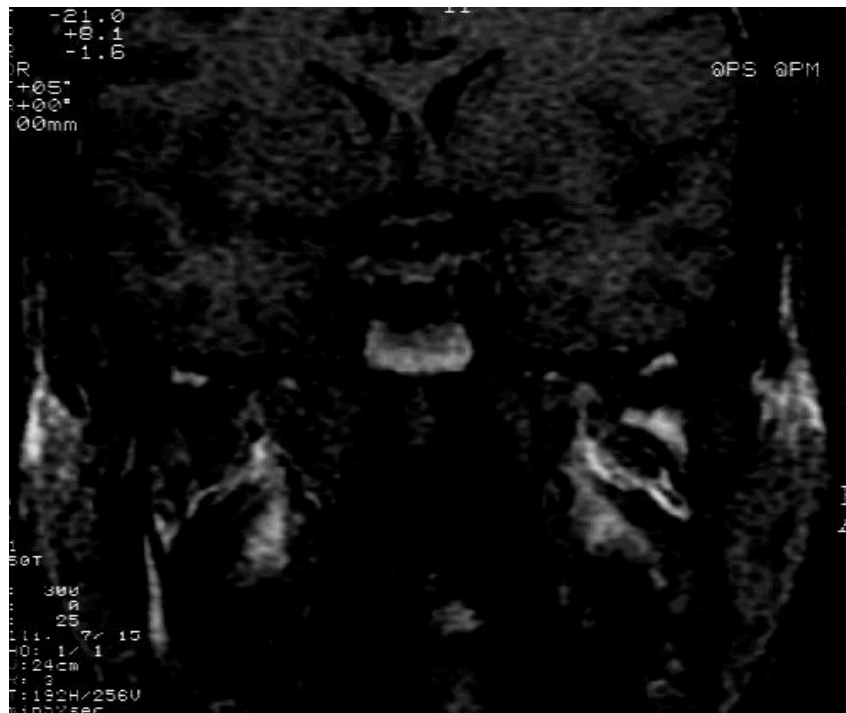
Другие изменения ВНЧС.

Компьютерная и магнитно-резонансная томография



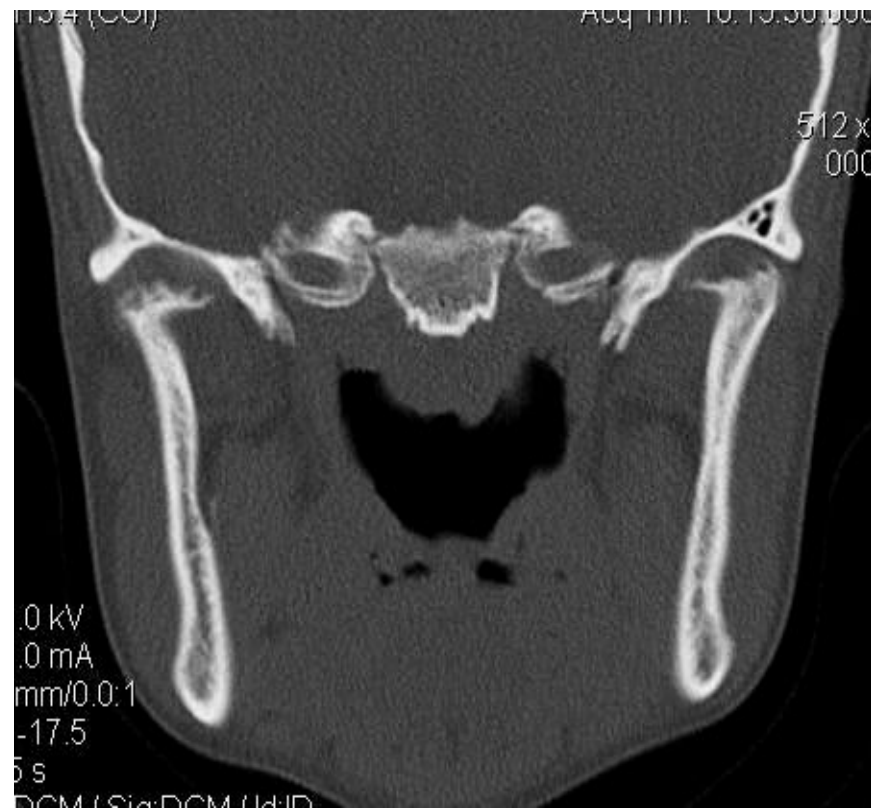
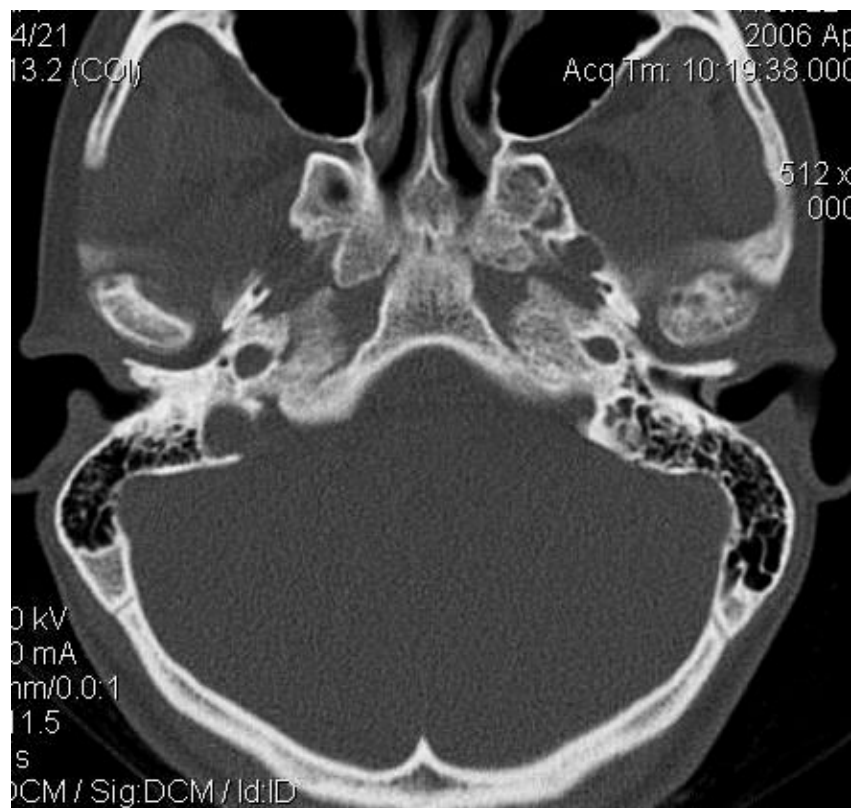
**Перелом нижнечелюстной ямки,
краниальная дислокация головки нижней челюсти**

Травматические изменения.

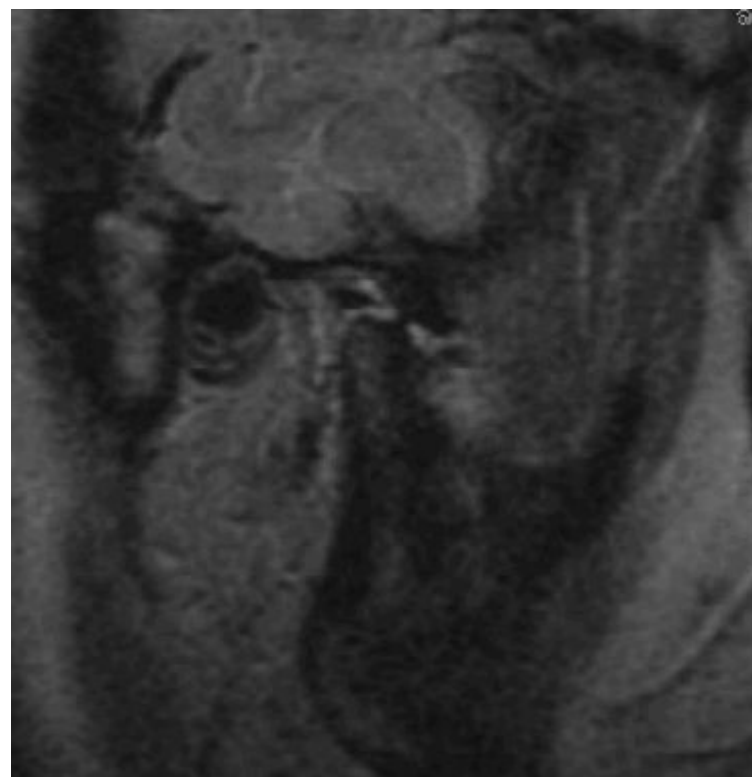
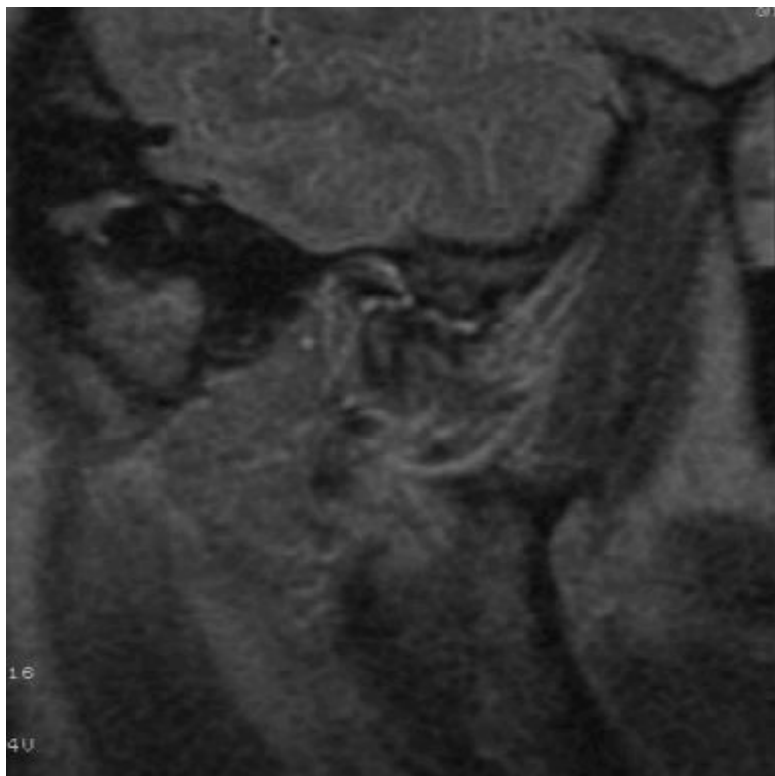


**Двусторонний перелом мышечковых отростков,
гемартроз, изменения крыловидных мышц**

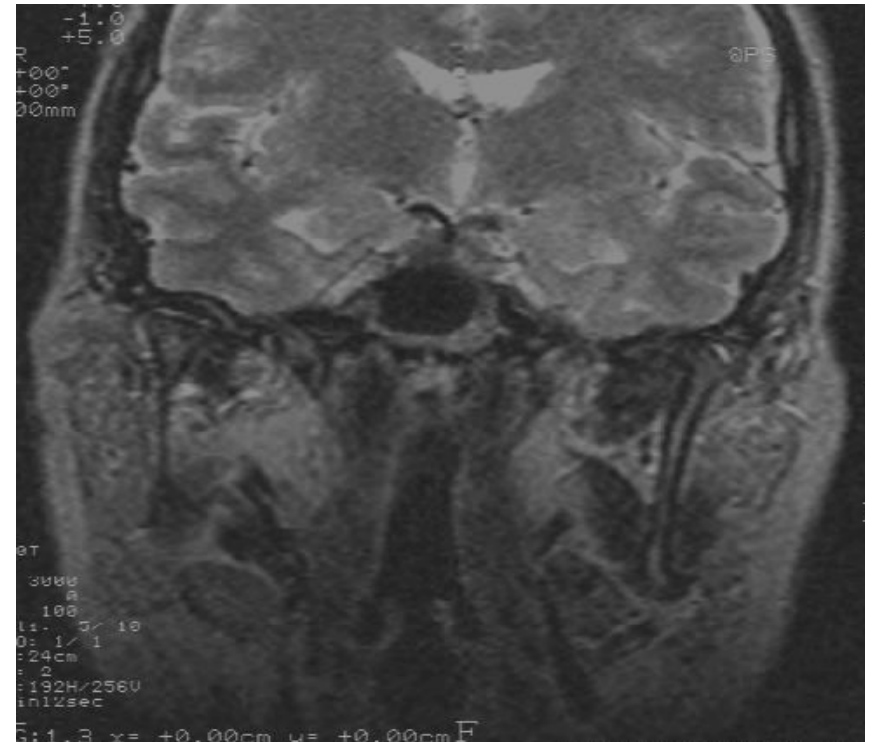
Ревматоидный артрит, КТ.



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 Рd- 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!