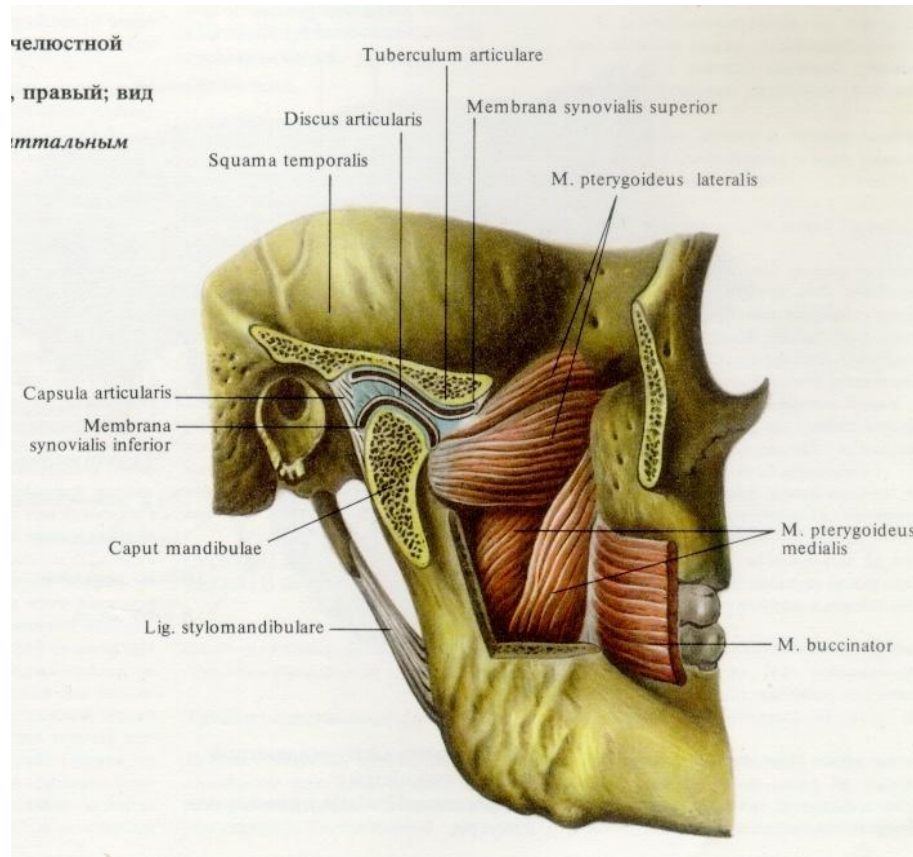
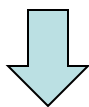


Височно-нижнечелюстной сустав



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

Височно-нижнечелюстной сустав



Костные элементы

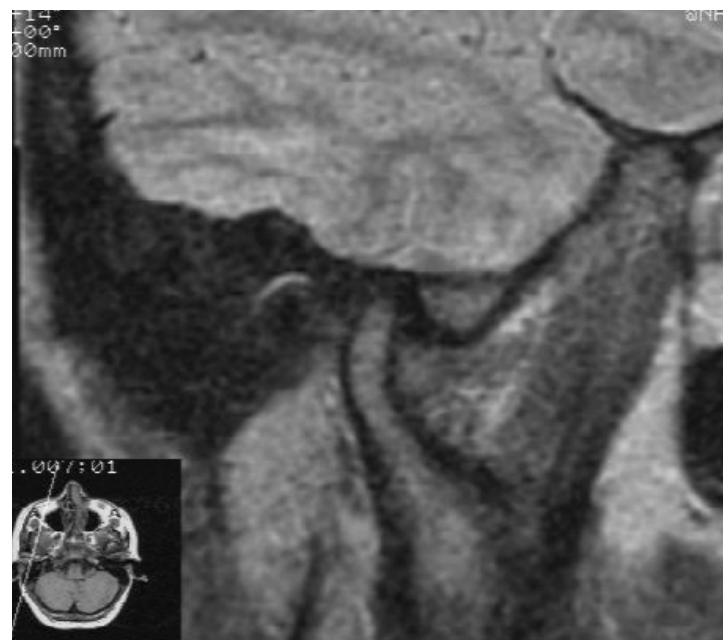
Мягкотканые элементы



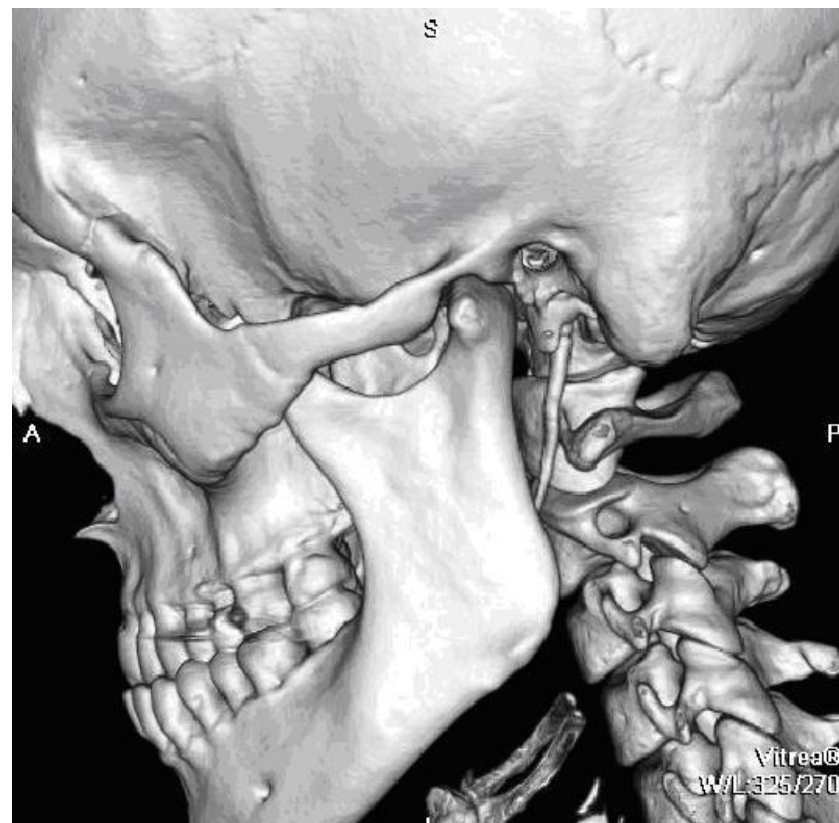
- Головка нижней челюсти
- Нижнечелюстная ямка
- Суставной бугорок

- Суставной диск
- Внутрисуставные связки
- Суставная капсула

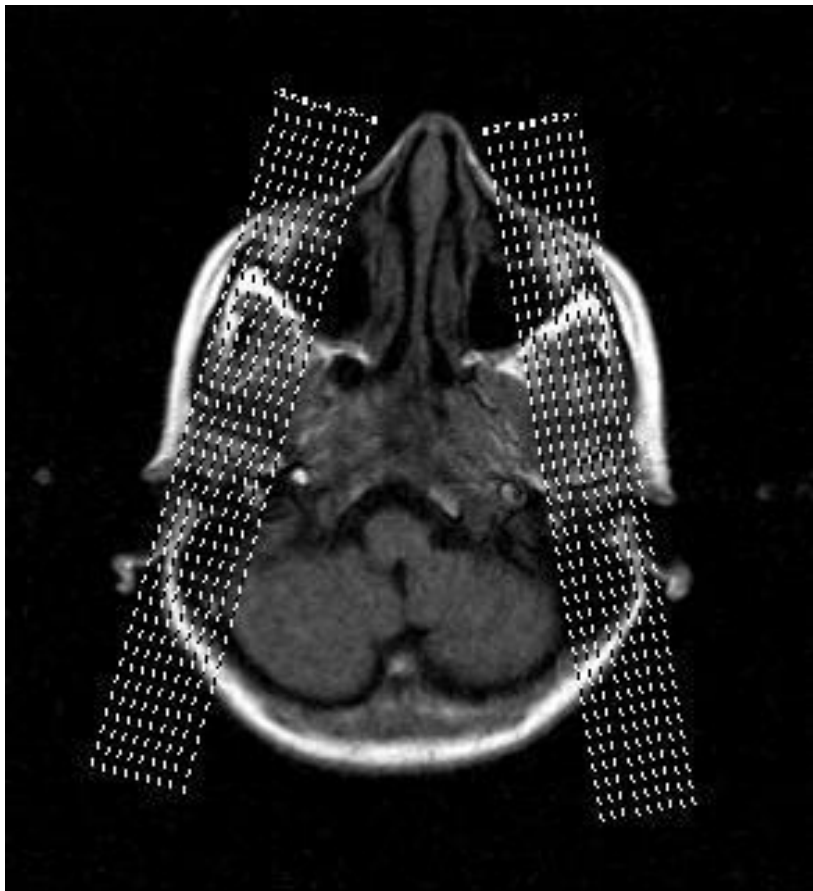
Компьютерная и магнитно-резонансная томография ВНЧС



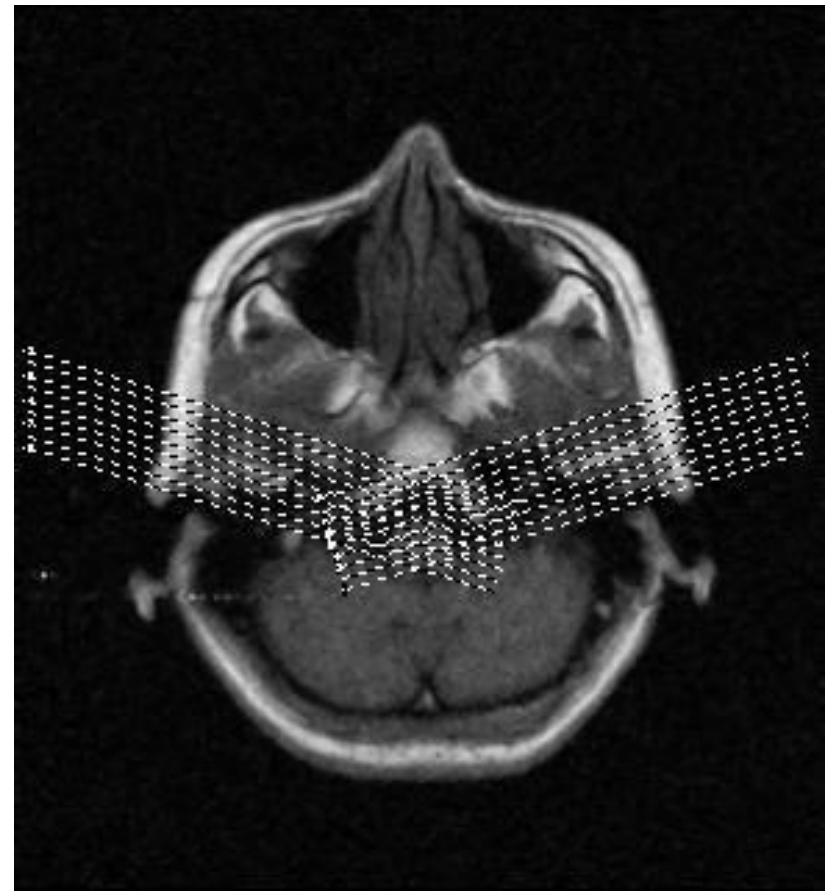
Компьютерная томография ВНЧС



Плоскости сканирования при магнитно-резонансной томографии

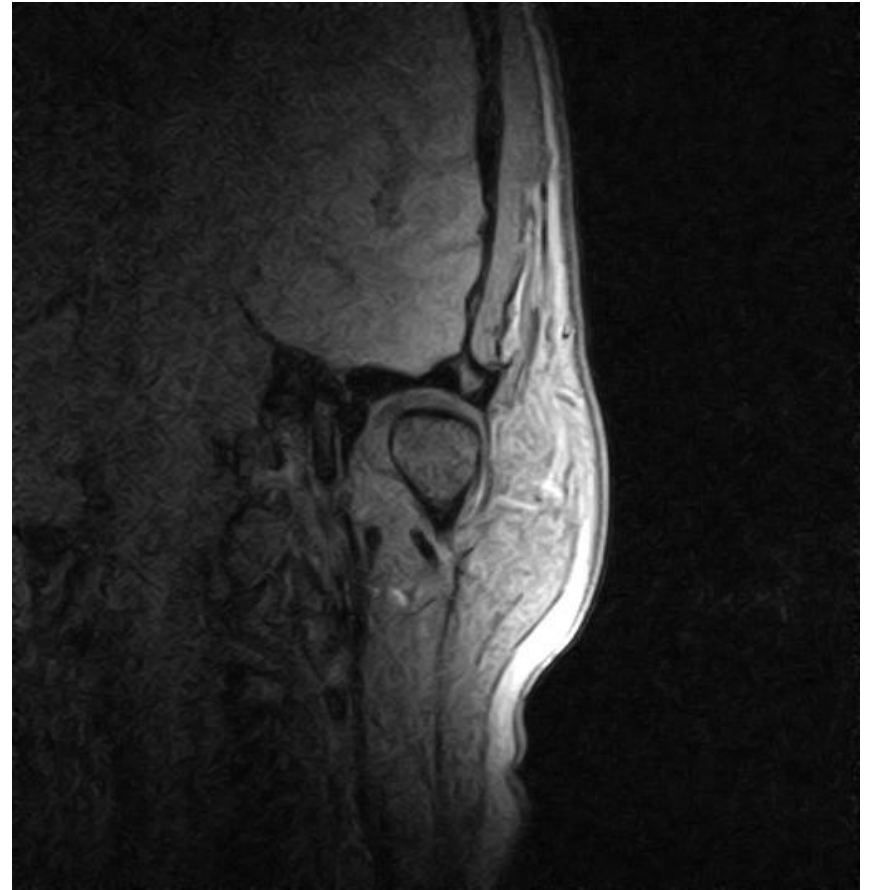
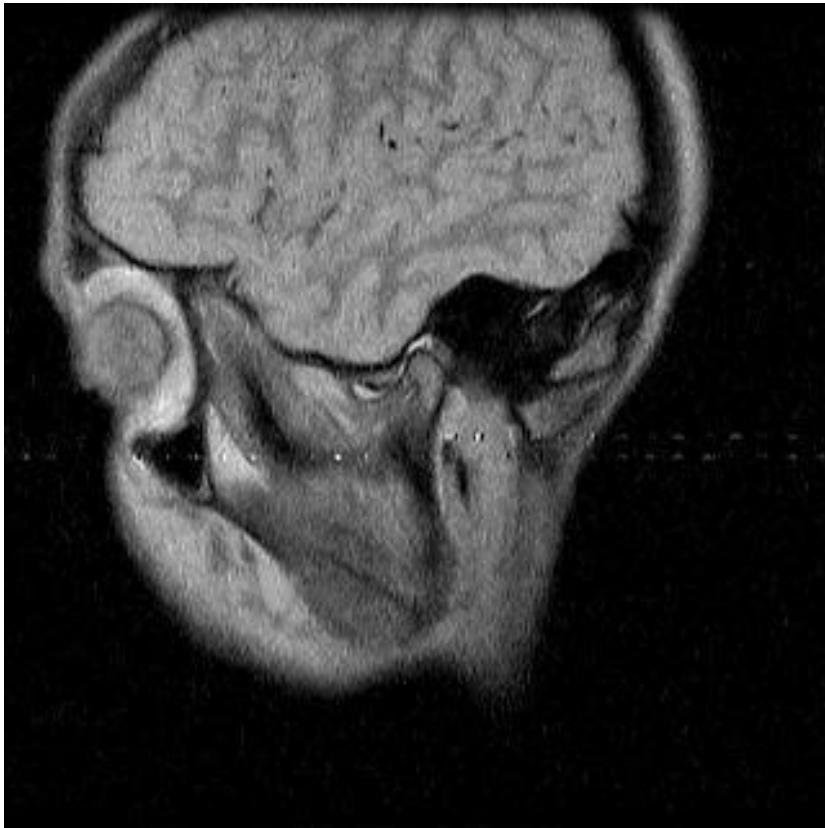


Кососагиттальные

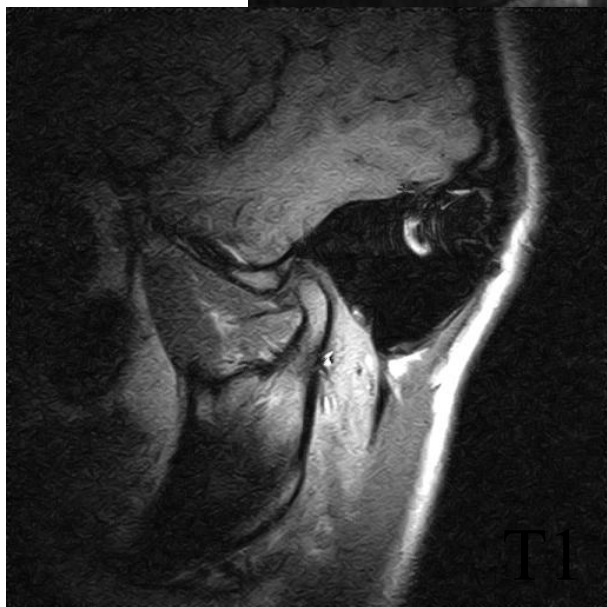
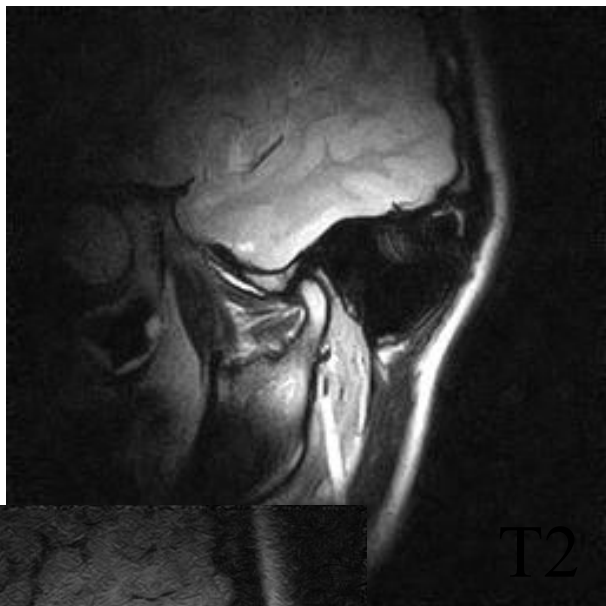


Косокоронарные

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



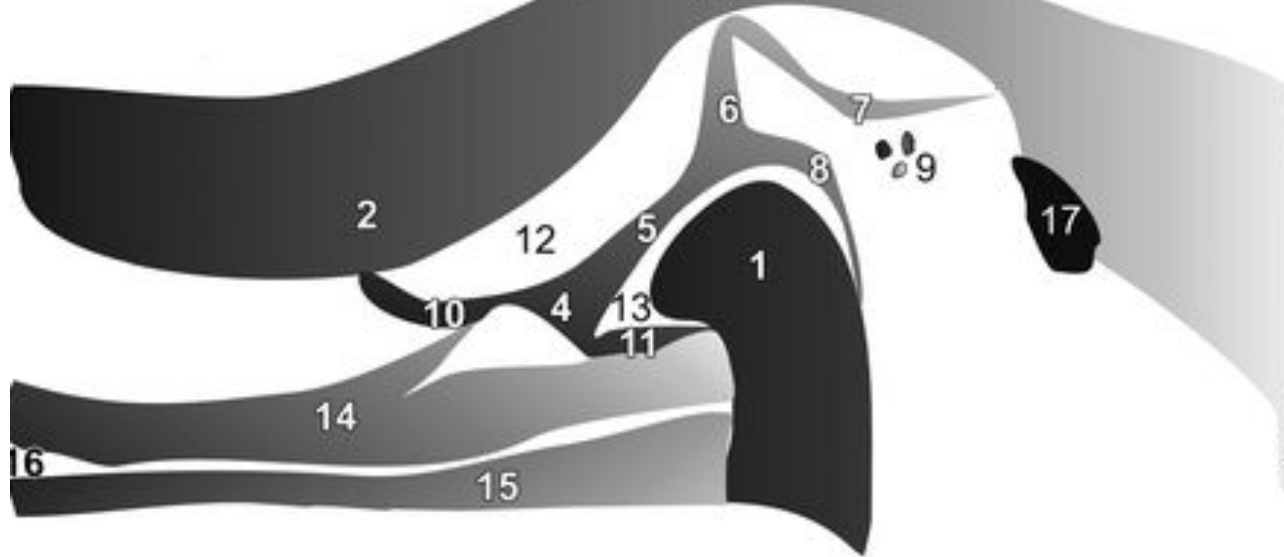
Магнитно-резонансная томография ВНЧС



Дисфункцию ВНЧС лучше всего оценивать с помощью МРТ.

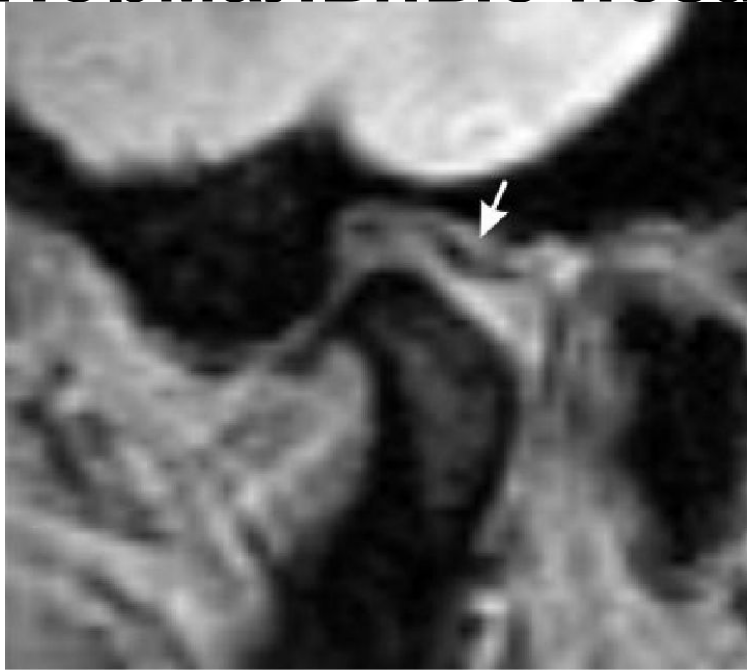
- 1-й шаг – оценка суставного диска (мениска) с точки зрения его морфологических особенностей и расположению по отношению к мышцелку нижней челюсти в открытом и закрытом положении рта.
- Наличие нарушений перемещения суставного диска – важнейший признак дисфункции ВНЧС
- При этом смещения диска визуализируются 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 (задних диско-темпоральных) связок, выпот в суставе. В идеале – выявление изменений на ранней стадии, что позволяет избежать дальнейшего прогрессирования процесса, развитие уплощения суставного отростка нижней челюсти, появление остеофитов (остеоартроз).

Строение ВНЧС.

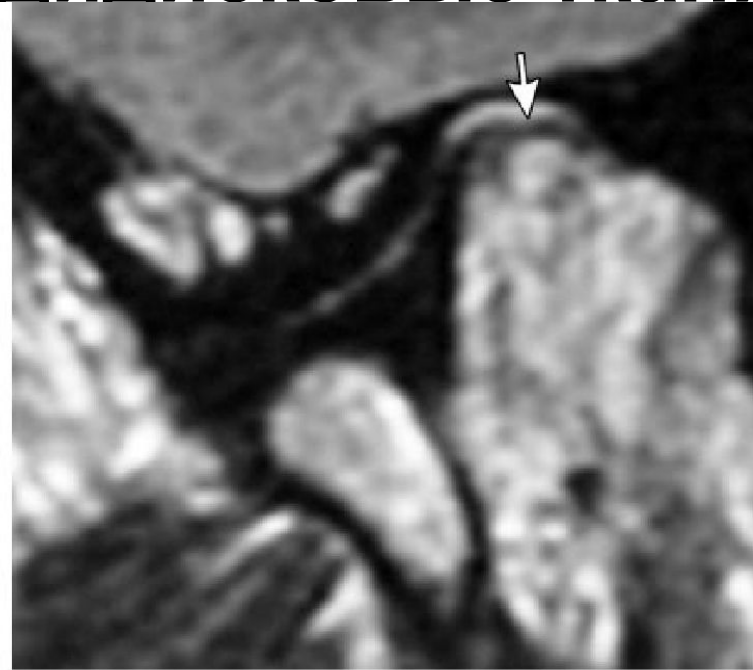


- Наиболее важными анатомическими структурами в суставе являются суставной диск (4, 5, 6) двояковыпуклой формы. Подразделяется на промежуточную, переднюю и заднюю части; делит пространство сустава на верхний и нижний отсеки (12,13). Интерпозиция промежуточной части суставного диска (5), находящегося между суставным мыщелком нижней челюсти и височной кости препятствует повреждению сустава (как при открытом, так и при закрытом рте). Связки позади диска (задние диско-темпоральные) + 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.

Нормальные позадидисковые ткани.



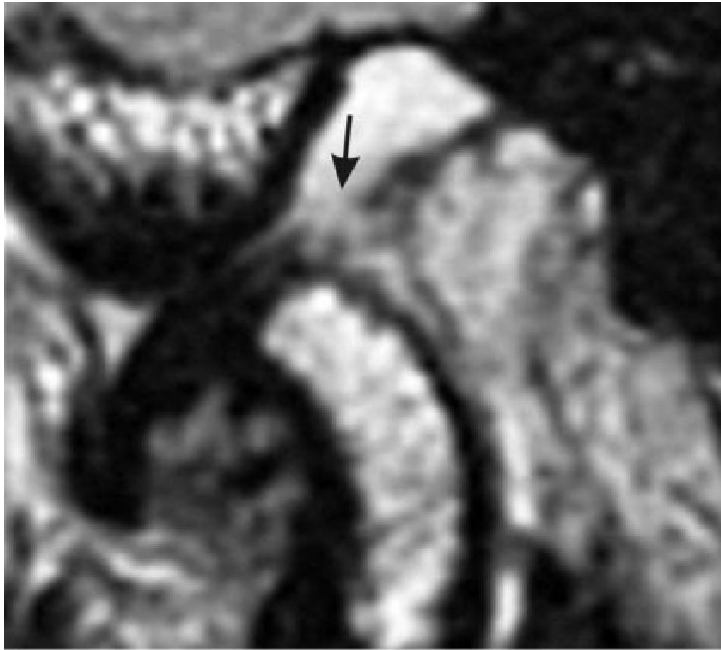
а.



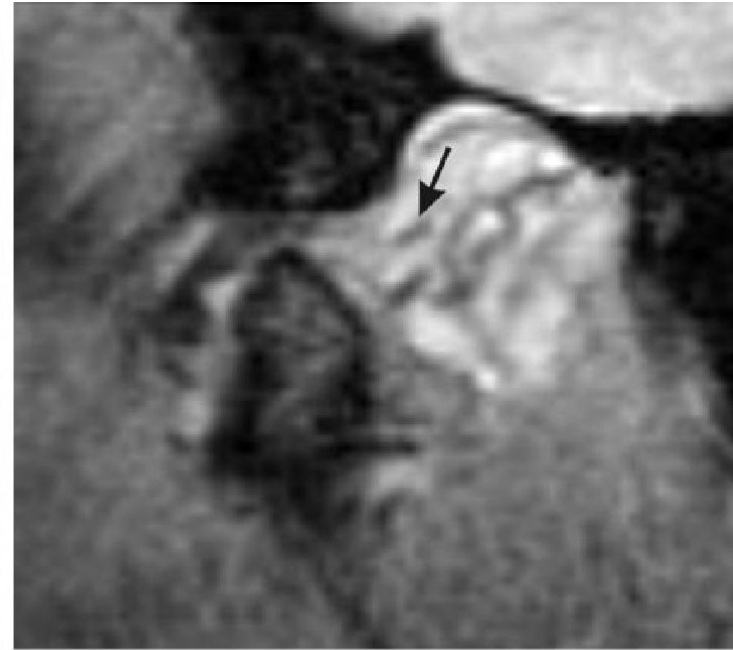
б.

- T2 GRE. А. Рот закрыт. Нормальное положение суставного диска. Стрелка показывает дорзальные связки диска (играют большую роль в движении диска и могут быть визуализированы на МРТ).
- Б Рот открыт. Верхняя дорзальная (диско-темпоральная) связка определяется между нижнечелюстной ямкой и дорзальной порцией диска (стрелка).

Патология позадидисковых тканей



а.



б.

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

Исследование височно-нижнечелюстного сустава – функциональное исследование.

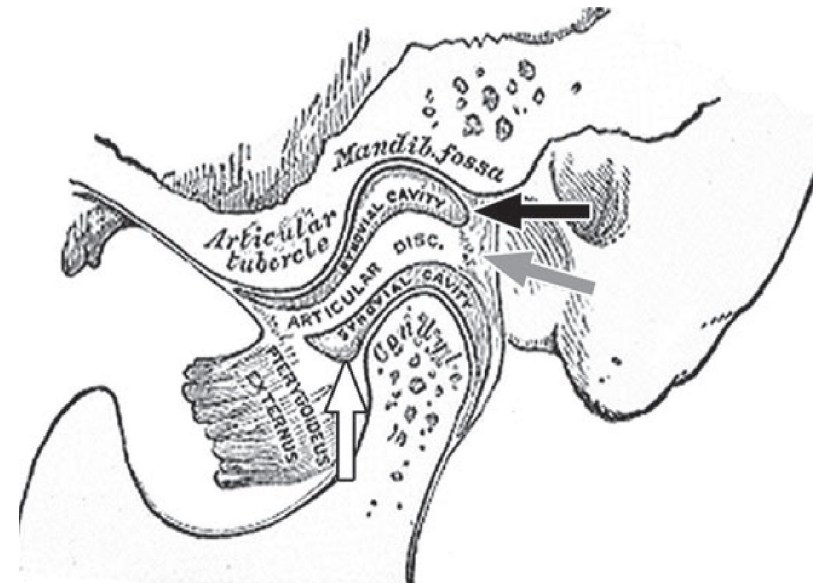
- Каждое выполняемое исследование необходимо делать в 2-х положениях – с закрытым и открытым ртом.
- Необходимые программы для исследования ВНЧС будут инсталлированы в наших МРТ-центрах.
- Исследование с открытым ртом – проводится сразу после окончания исследования с закрытым ртом, путем выдвигания стола /чтобы данные исследования не обнулялись/. Для фиксации в неподвижном положении открытого рта используются специальные каппы для пациентов разных возрастов.

- 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.

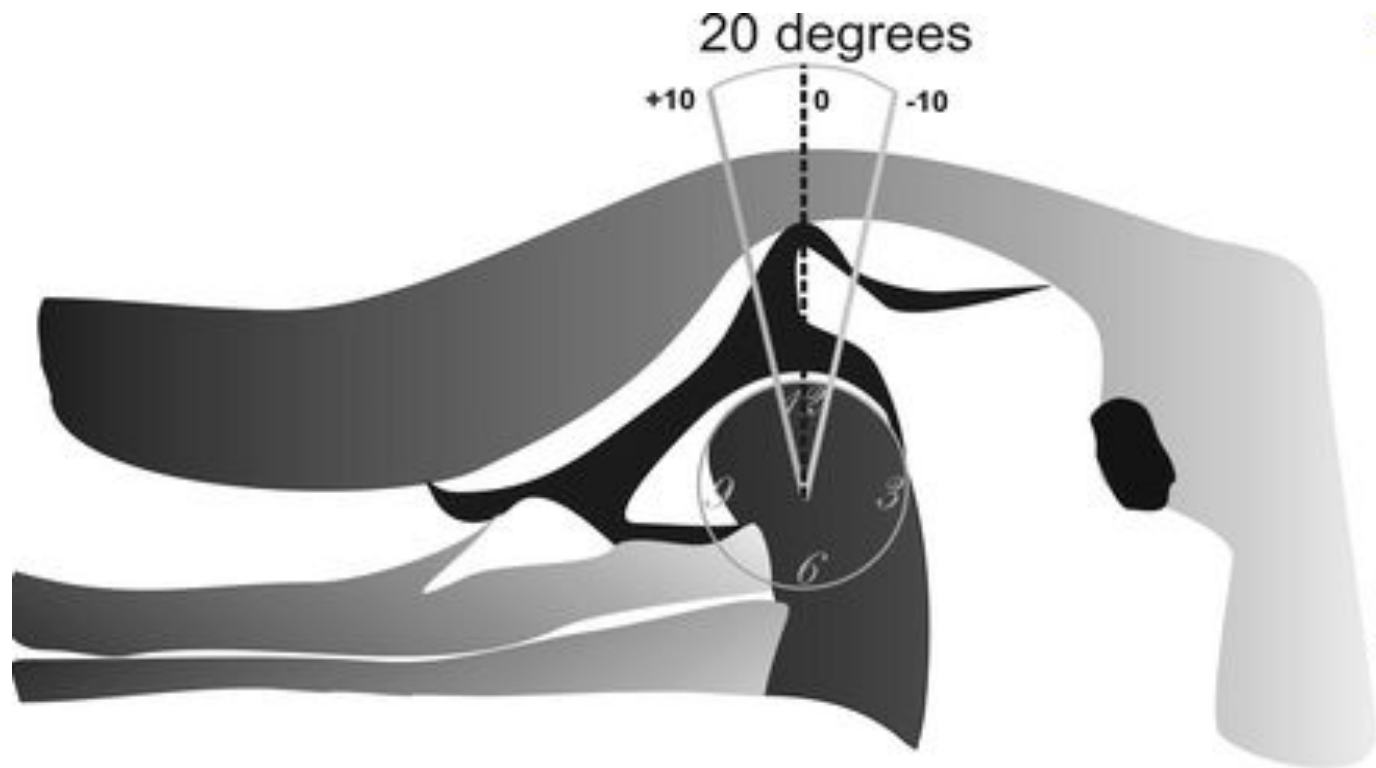
- Диск – двояковогнутая структура волокнистой хрящевой ткани, расположенная между мышелком нижней челюсти и суставной ямкой височной кости. Функция – обеспечение шарнирного движения, улучшение скольжения.
- Имеет тонкий центр (промежуточная зона) и толстые периферические отделы (передняя и задняя зоны).
- 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.



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 другие авторы считают, что переднее смещение диска на 30 градусов также может быть нормальным при отсутствии клинической симптоматики.



a.



b.



c.



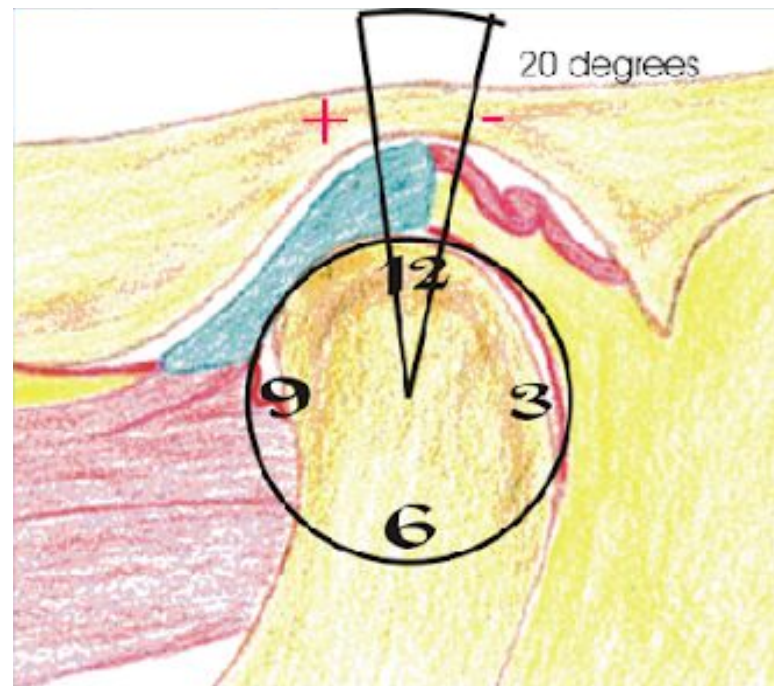
d.

- 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

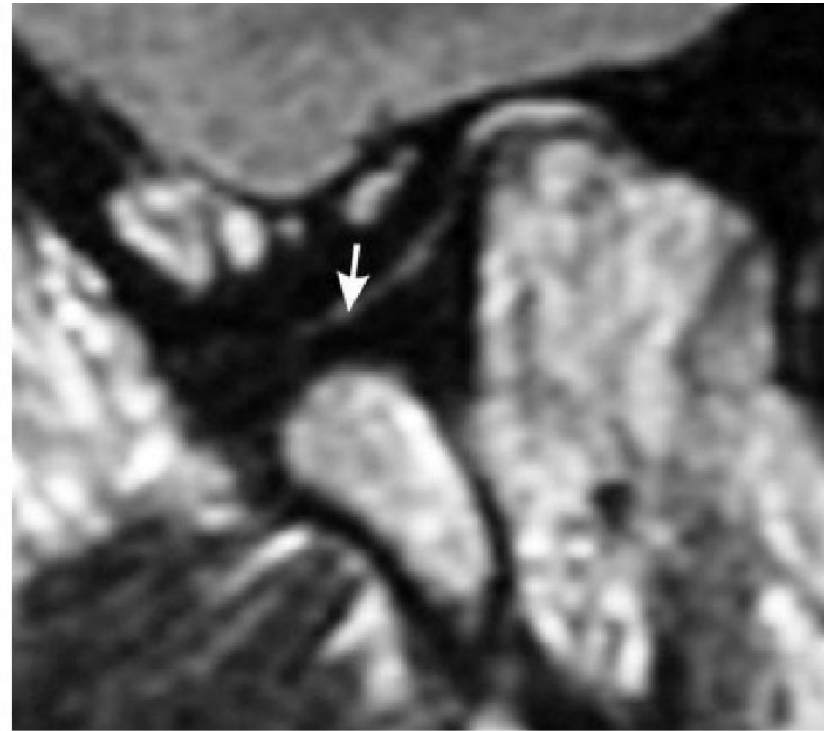


Допустимые в норме варианты положения суставного диска.

Нормальная мобильность диска



а.



б.

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. 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.

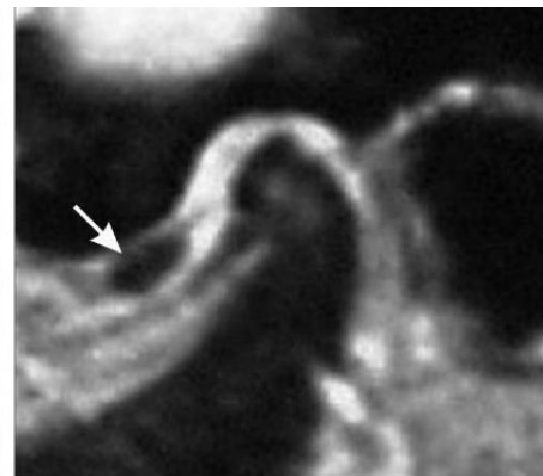
Патологические морфологические изменения диска.

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



а.

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



б.

В. Диск уплощенной формы. также смещен кпереди



с.

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



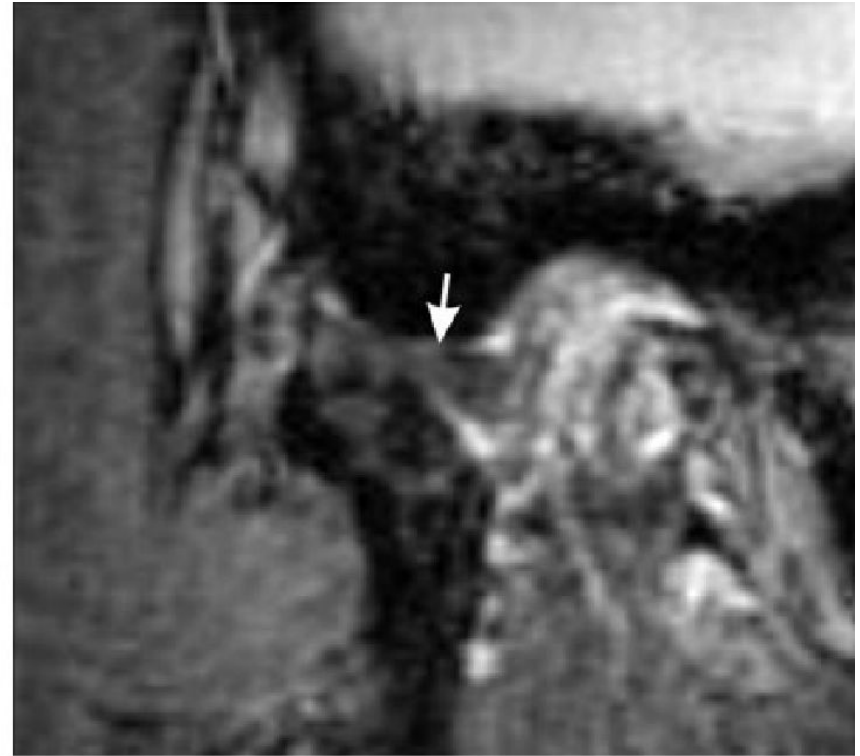
д.

T2 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.

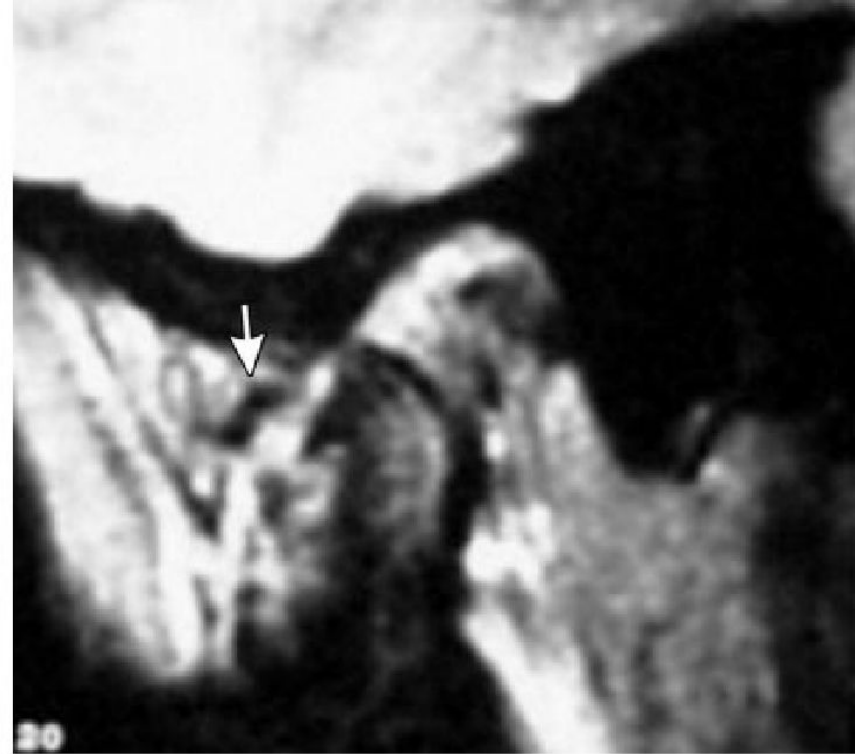
Б. Рот открыт. Диск вернулся в нормальное положение между мыщелком и височной костью

Фиксированный (невправляемый) вывих.



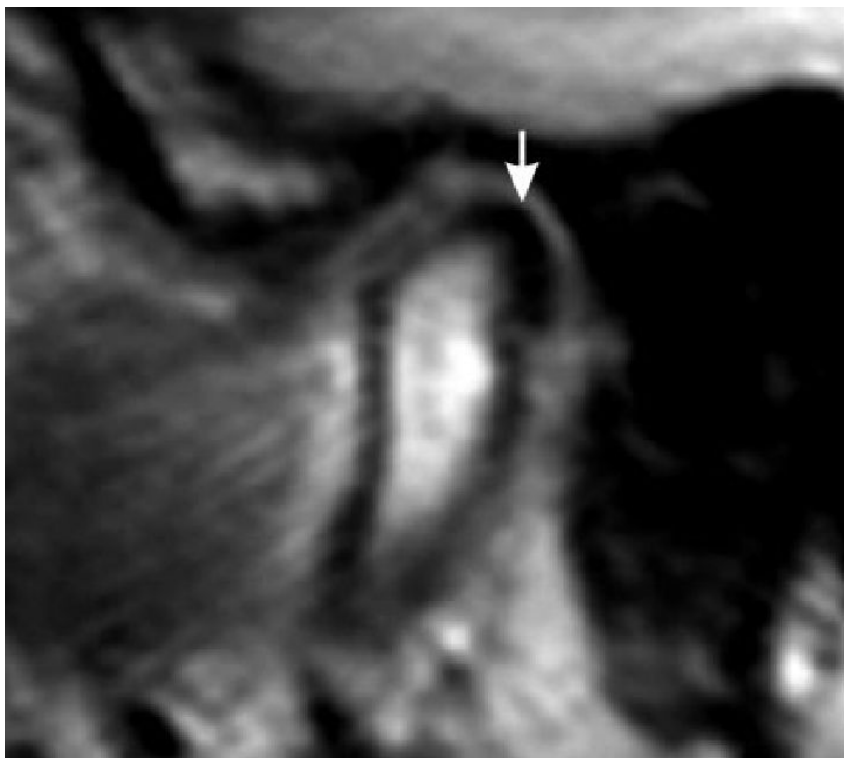
а.

А. Рот закрыт. Переднее смещение диска.

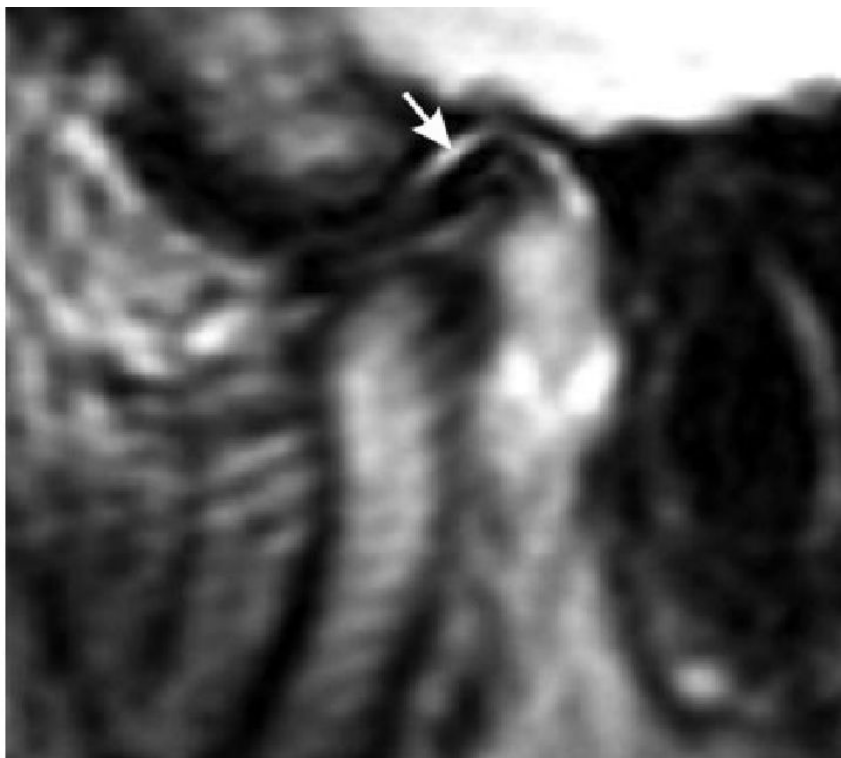


б.

Б. Рот открыт. Диск продолжает оставаться смещенным.



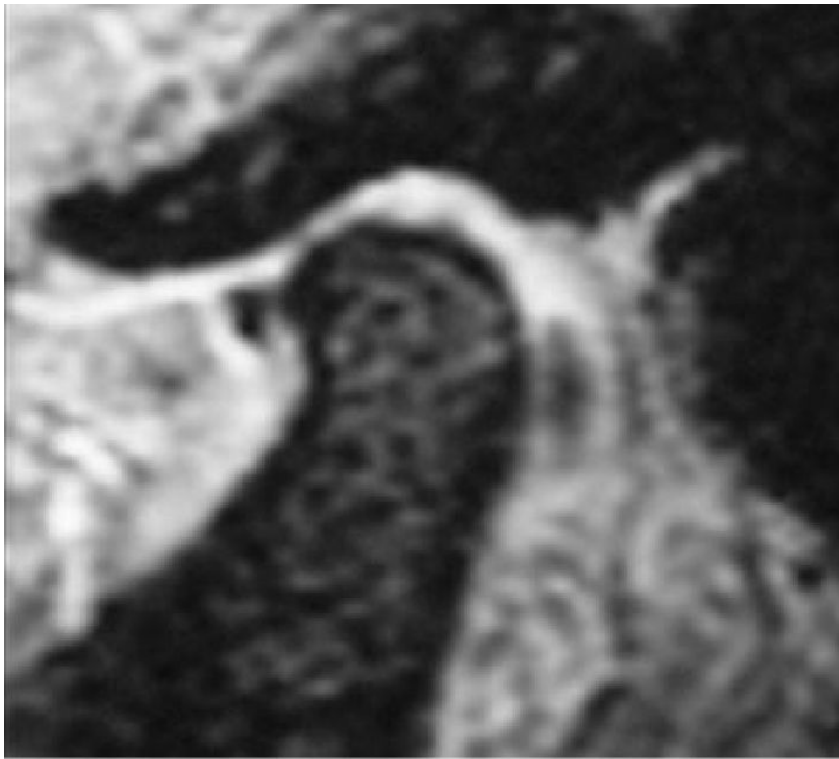
а.



б.

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

Вероятная причина – образование спаек.



а.



б.

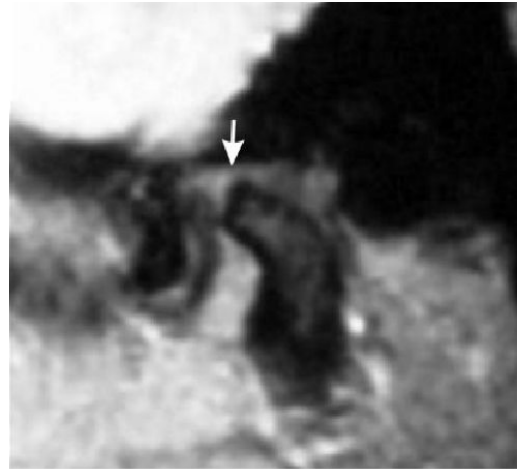
Заднее смещение диска (составляет менее 0,01% всех патологий ВНЧС).
А. Положение с закрытым ртом. Суставной диск сместился дорзально.
Б. Положение с открытым ртом. Возвращение суставного диска на уровень мышелка нижней челюсти. Движения челюсти очень ограничены в данном случае.



- Небольшое количество выпота в полости сустава.

Остеоартроз ВНЧС (4 разных пациента).

- A. T2GRE sag. Рот закрыт. Определяется уплощение мыщелка нижней челюсти.**
- B. Рот открыт. Остеофит мыщелка.**
- C. Эрозивные изменения мыщелка.**
- D. Остеофиты, уплощение мыщелка. Склероз и эрозии.**



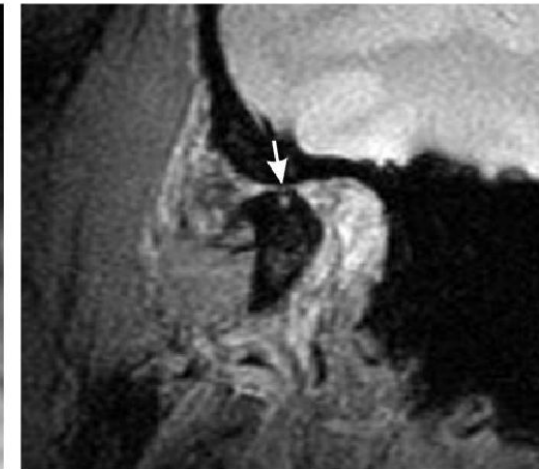
a.



b.



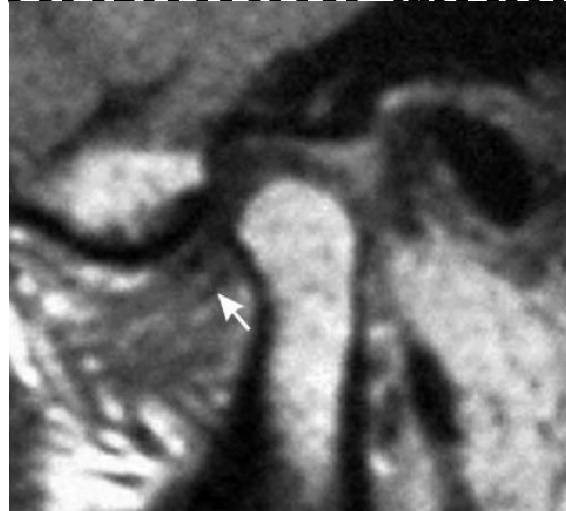
c.



d.

Нормальная латеральная крыловидная мышца

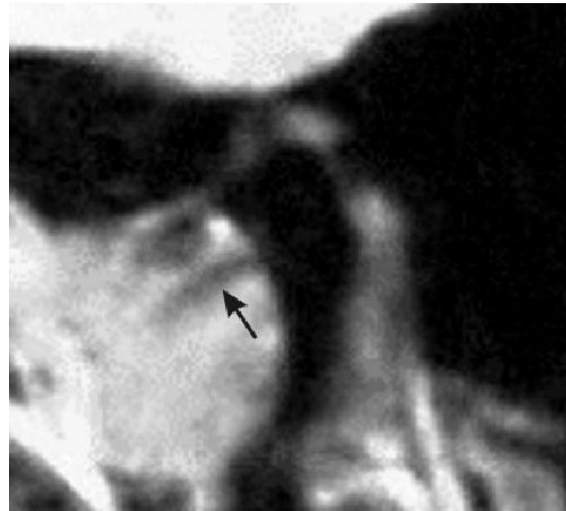
- А, В. Головки латеральной крыловидной мышцы прикрепляются непосредственно под диском и в его передней части.
- С, D –область прикрепления к нижней челюсти латеральной крыловидной мышцы. В положении открытого рта (С) – тонкая и утолщается при сокращении мышц при закрытии рта (D).



a.



b.



c.



d.

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:

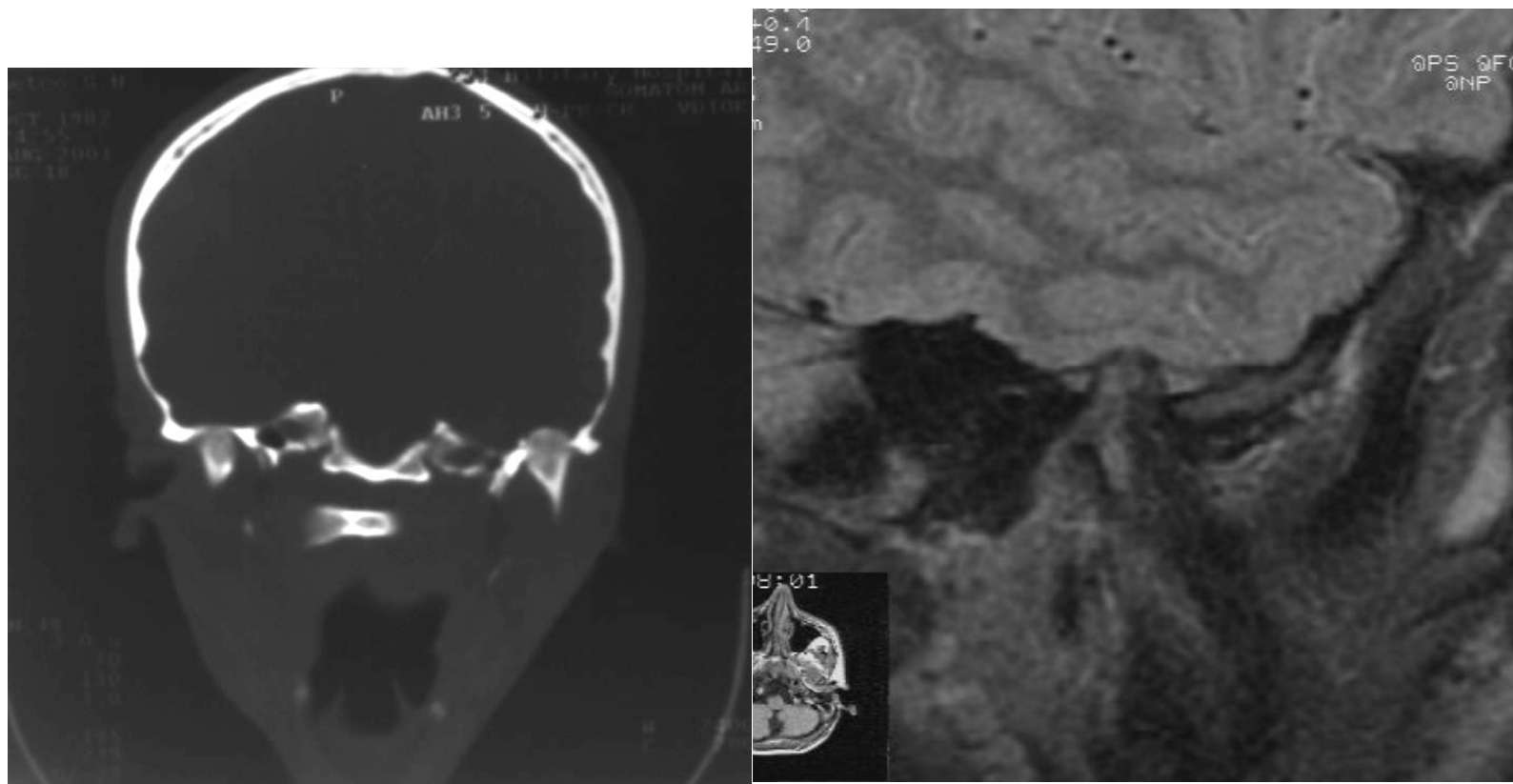
- Наличие выпота в полости сустава;
- Увеличение толщины латеральной крыловидной мышцы;
- Разрыв позадидисковых тканей.

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.

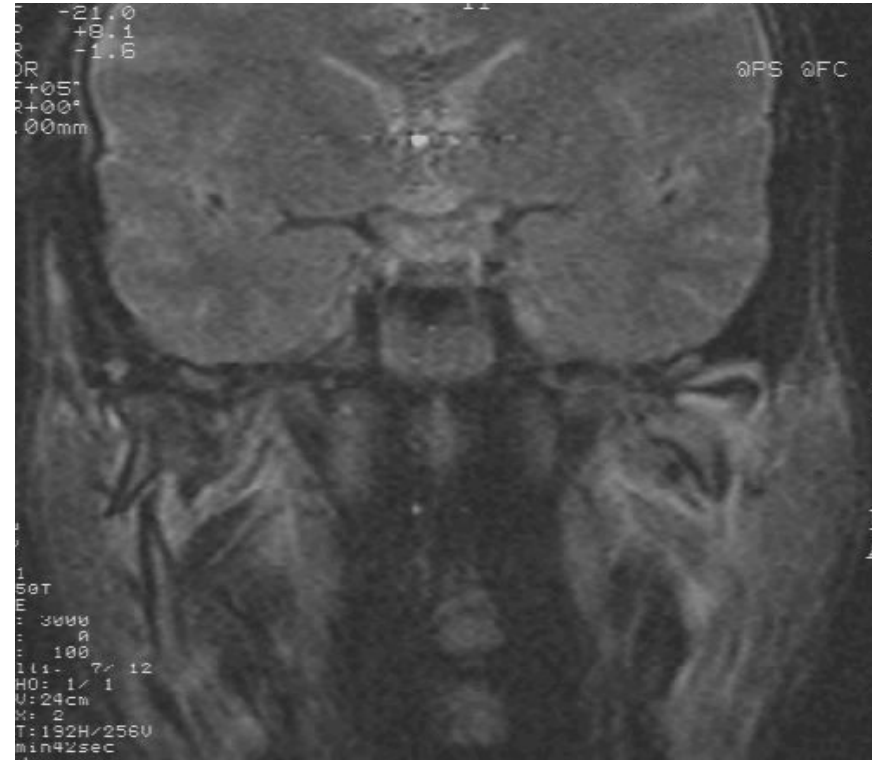
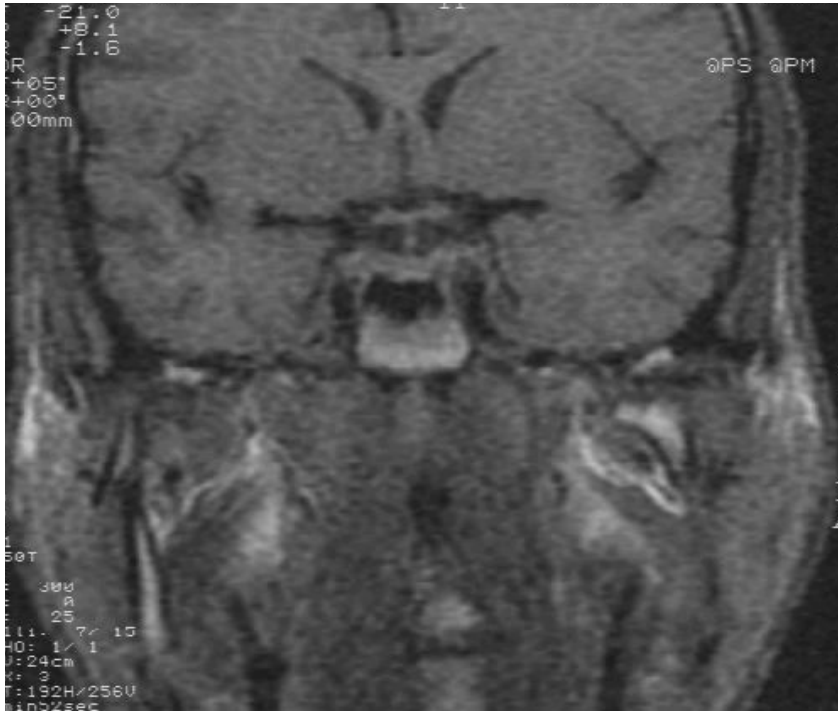
Другие изменения ВЧС.

Компьютерная и магнитно-резонансная томография



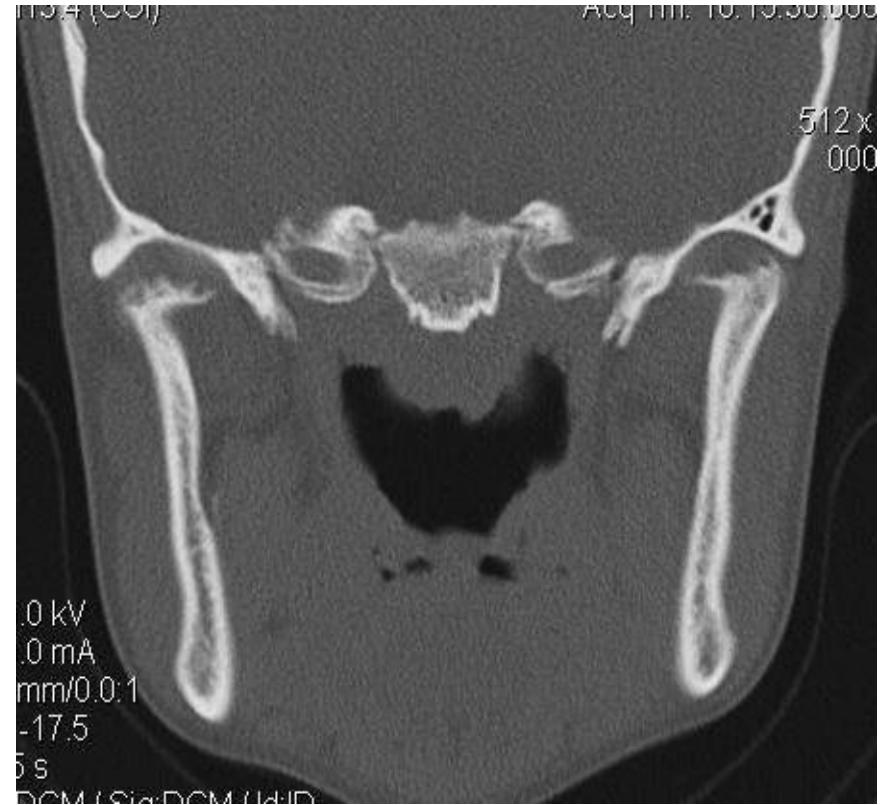
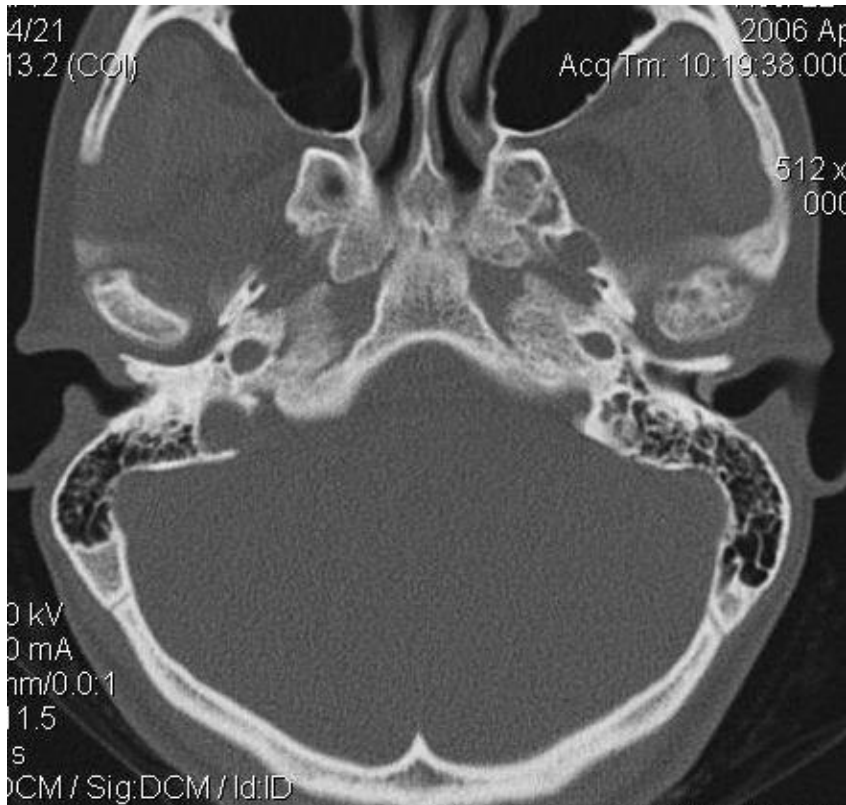
**Перелом нижнечелюстной ямки,
краниальная дислокация головки нижней челюсти**

Магнитно-резонансная томография



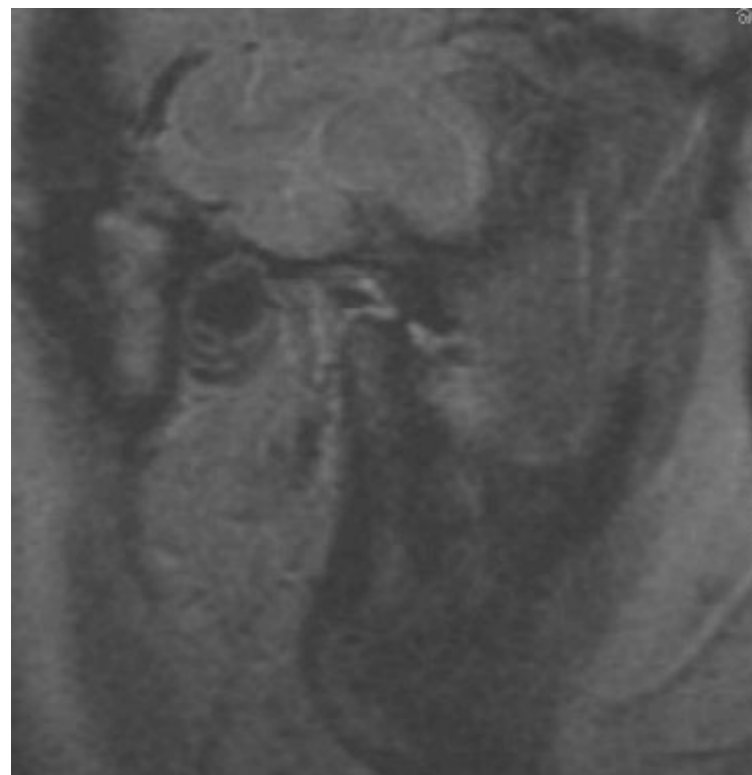
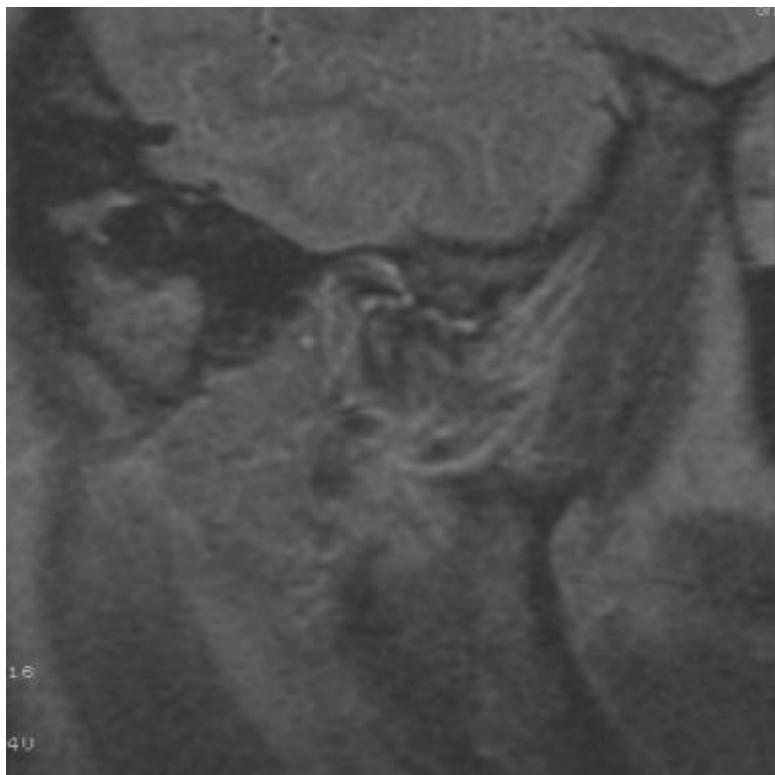
Двусторонний перелом мышцелковых отростков, гемартроз, изменения крыловидных мышц

Компьютерная томография



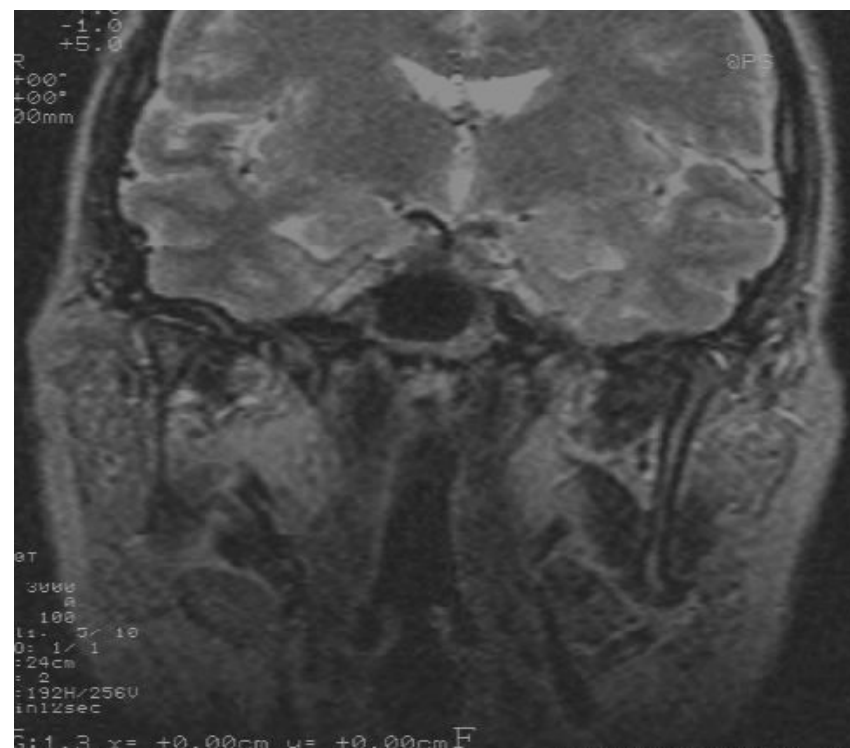
Ревматоидный артрит ВНЧС

Магнитно-резонансная томография



Ревматоидный артрит ВНЧС

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!