

# Оптимальный выбор методов лучевой диагностики и использования контрастных средств (информация для клиницистов)



КГБУЗ ГКБ №10

2017

Рентгенодиагностическое  
отделение

## **Порядок направления пациентов на исследования в кабинеты спиральной рентгеновской и магнитно-резонансной томографии**

- ▶ В связи с большой потребностью в проведении КТ/МРТ, для уменьшения количества пациентов без чётких и необоснованных клинических показаний, увеличения диагностической целесообразности, эффективного использования дорогостоящего оборудования направление пациентов на КТ/МРТ рекомендовано *согласовывать с заведующими отделениями.*
- ▶ При затруднении с выбором наиболее информативного метода диагностики *рекомендована консультация со специалистами кабинетов КТ/МРТ.*



## Порядок направления пациентов на исследования в кабинеты спиральной рентгеновской и магнитно-резонансной томографии

- ▶ Все исследования проводятся строго *при наличии клинических показаний*, либо при сомнительных данных других методик (УЗИ, рентгенография, КТ, МРТ), подготовке к оперативным вмешательствам, контроле проводимого лечения.
- ▶ Лечащий врач в направлении обязан указать: *предполагаемый диагноз, цель исследования и анатомическую область, подлежащую исследованию.*  
В графах «Предполагаемый диагноз» и «Цель исследования» недопустимы термины - «*обследование*», «*для операции*», «*по просьбе больного*».

## Порядок направления пациентов на исследования в кабинеты спиральной рентгеновской и магнитно-резонансной томографии

- ▶ Согласно приказу МЗ РФ №132 от 02.08.1991 *окончательное решение о проведении исследования принимает врач – рентгенолог* кабинета КТ/МРТ, он же определяет необходимые методики и объём проводимого исследования (в том числе выполнение исследования с использованием контрастных веществ).
- ▶ Согласно тому же приказу при несоблюдении предыдущих пунктов настоящих рекомендаций врач кабинета РГ/КТ/МРТ *вправе отказать* в проведении исследования, проинформировав об этом лечащего врача и сделав соответствующую запись в амбулаторной карте или истории болезни.



## **Порядок направления пациентов на исследования в кабинеты спиральной рентгеновской и магнитно-резонансной томографии**

- ▶ **При проведении внутрисосудистых контрастных исследований с применением рентгеноконтрастных веществ обязательным является заполнение направления и информированного согласия пациента на исследование установленной формы с обязательными отметками лечащего врача в графах направления:  
«Противопоказаний к внутрисосудистым контрастным исследованиям нет».**

# Методы лучевой диагностики (ЛД)

- ▶ 1. Рентгенодиагностика традиционная (РГ, РСк, линейная ТГ).
- ▶ 2. Рентгеновская компьютерная томография (МСКТ/КТ).
- ▶ 3. Магнитно-резонансная томография (МРТ).
- ▶ 4. Ультразвуковая диагностика (УЗД).
- ▶ 5. Радионуклидная диагностика. ПЭТ.
- ▶ 6. РГ/КТ/МРТ - ангиография.



# Методы лучевой диагностики (ЛД)

- ▶ По способности вызывать ионизацию тканей методы лучевой диагностики делятся на:
  - 1) ионизирующие (РГ, КТ/МСКТ, ПЭТ) и
  - 2) неионизирующие (УЗИ, МРТ).

# Методы лучевой диагностики (ЛД)

Выбирая для решения конкретной клинической задачи тот или иной метод ЛД, врач должен опираться на следующие критерии:

- ▶ **1. Информативность метода.** Диагностика должна идти от простого к сложному.
- ▶ **2. Вредность для пациента.** Во всех случаях применения рентгеновского (ионизирующего) или инвазивного исследования должно быть серьёзное обоснование. Рентгеновское исследование должно быть заменено на радиационно безопасное УЗИ в случаях сопоставимости методов.
- ▶ **3. Экономические затраты.** Ценность метода прямо пропорциональна его информативности и обратно пропорциональна вреду и стоимости. Применение дорогостоящих технологий МРТ и МСКТ оправдано только при строгом клиническом обосновании.
- ▶ **4. Доступность метода.** Учитывая низкую доступность МРТ/СКТ исследований, необходим тщательный отбор пациентов. Эти исследования должны назначаться в случаях, когда без этого нельзя обойтись.



# Заболевания ЦНС

## Лучевая диагностика патологии позвоночника и спинного мозга

- ▶ Позвоночник первично исследуют методом рентгенографии (стандартная спондилография в двух проекциях). При необходимости уточнения естественной подвижности в позвоночных сегментах выполняют функциональные снимки.
- ▶ Противопоказаниями для функциональных проб являются:
  - ▶  Неврологический дефицит (двигательные и чувствительные нарушения).
  - ▶  Костные повреждения.

# Заболевания ЦНС

## Лучевая диагностика патологии позвоночника и спинного мозга

- ▶ Исследование кровотока артерий головы в области шеи производят с помощью триплексного УЗИ и МРА.
- ▶ Для определения типа и величины деформации позвоночника проводится спондилография. МРТ рекомендуется при подозрении на миелопатию.
- ▶ В диагностике дегенеративно-дистрофических заболеваний (остеохондроз, спондилёз, спондилартроз и др.) основной и ведущий метод визуализации – РГ. КТ и МРТ не должны применяться для диагностики указанной патологии.



# Заболевания ЦНС

## Лучевая диагностика патологии позвоночника и спинного мозга

- ▶ МРТ - «золотой стандарт» для исследования межпозвоночных дисков - применяется в диагностике *грыж межпозвоночного диска*. В поясничном отделе допустимо (при невозможности МРТ) применение КТ для выявления грыж.
- ▶ В шейном и грудном отделах применение КТ для выявления грыжи межпозвоночного диска не показано из-за низкой информативности!
- ▶ Методом выбора для исследования связок, нервных корешков, структур позвоночного канала является МРТ.
- ▶ МРТ – «золотой стандарт» диагностики поражений спинного мозга любого генеза.

# Заболевания ЦНС

## Лучевая диагностика патологии позвоночника и спинного мозга

- ▶ В диагностике **опухолей позвоночника** при выявлении на спондилограммах изменений, подозрительных на опухоль или mts, применяют КТ и МРТ.
- ▶ То же касается **воспалительных заболеваний (специфические и неспецифические спондилиты)**. Однако при **туберкулезном спондилите** первично должны быть выполнены рентгенография и МРТ. КТ применяется дополнительно после выполнения рентгенографии и МРТ в качестве метода уточняющего характер патологических изменений.



# **Заболевания ЦНС**

## **Лучевая диагностика патологии позвоночника и спинного мозга**

- ▶ **При травмах позвоночника и спинного мозга при отсутствии у пациента неврологической симптоматики можно ограничиться только стандартной РГ в оптимальных проекциях.**
- ▶ **При наличии неврологической симптоматики необходимо проводить комплексное лучевое обследование с применением КТ и МРТ.**

# Заболевания ЦНС

## Лучевая диагностика патологии позвоночника и спинного мозга

- ▶ **Основные показания для КТ:**
- ▶  Недостаточность РГ-ой информации в визуализации верхне-шейного (С1-С2) и ниже-шейного (С7-Th1) сегментов позвоночника.
- ▶  Подозрение на РГ на повреждение центральных и/или задних отделов позвонков.
- ▶  Клинические подозрения на нестабильность.
- ▶  Тяжёлые клиновидные компрессионные переломы.  
***Стабильные переломы с умеренным коллапсом позвонка (до 50%) не являются показанием для КТ.***
- ▶  Планирование операции.
- ▶ **При наличии неврологических нарушений – МРТ.**



# Заболевания ЦНС

## Лучевая диагностика патологии головного мозга

- ▶ МРТ - «золотой стандарт» для исследования патологии головного мозга. КТ - метод не конкурирующий, а дополняющий МРТ. В качестве первичного метода диагностики поражений головного мозга возможно применение КТ, учитывая меньшую доступность МРТ.
- ▶ КТ более информативна для диагностики *костных поражений черепа, внутричерепных обызвествлений, свежего внутричерепного кровоизлияния.*
- ▶ МРТ первично рекомендуется в выявлении *изменений в задней черепной ямке, ствольных и срединных структурах при наличии соответствующей неврологической симптоматики.*

# Опухоли головного мозга

- ▶ Ни один из методов лучевой диагностики не является всеобъемлющим для диагностики опухоли. Требуется, как правило, комплексное исследование – КТ и МРТ. Для повышения информативности исследования и дифференциальной диагностики требуется **контрастное усиление йодсодержащим или парамагнитным контрастным средством.**
- ▶ *Установление томографическими методами вероятного гистологического строения опухоли не всегда возможно.*



# Опухоли черепно-мозговых нервов

- ▶ Метод выбора при подозрении на невриному – МРТ.
- ▶ При МРТ визуализируются слуховые (VII-VIII раздельно не дифференцируются) и, не всегда, тройничные нервы (V пара).
- ▶ Для выявления деструкции пирамиды височной кости дополнительно – КТ.

# Сосудистые заболевания головного мозга

- ▶ При острых нарушениях мозгового кровообращения (ОНМК) любого типа первично показана КТ (дифференциальная диагностика геморрагического и ишемического инсульта). КТ выявляет минимальные кровоизлияния немедленно после образования. Острые ишемические проявления по данным КТ четко проявляются между 3-24 ч. после появления первых неврологических симптомов. В этот период с целью уточняющей диагностики ишемического инсульта и дифференциации зон необратимого/обратимого повреждения мозговой ткани необходимо проведение перфузионной КТ (при отсутствии КТ-признаков геморрагического инсульта).



# Сосудистые заболевания головного мозга

- ▶ **МРТ** более чувствительна в диагностике ишемических поражений мозга независимо от стадии заболевания. МРТ - метод выбора для выявления мелких лакунарных инфарктов и ишемических очагов.
- ▶ Повторные КТ/МРТ не применяют для наблюдения за течением заболевания в процессе лечения. Однако КТ рекомендуется для диагностики осложнений инсульта (объёмное воздействие, вторичное кровоизлияние, развитие гидроцефалии).

# Сосудистые заболевания головного мозга

- ▶ При подозрении на **острое внутричерепное кровоизлияние** первично показана **КТ**.  
Выявляемость **субарахноидальных кровоизлияний (САК)** при КТ наиболее максимальна в первые сутки, затем она постоянно снижается и через 1-2 недели признаки кровоизлияния практически не определяются.



# Другие заболевания головного мозга

- ▶ **Воспалительные заболевания (абсцесс, менингит, энцефалит):**

МРТ – метод выбора.

**Демиелинизирующие заболевания (рассеянный склероз и др.):**

МРТ – метод выбора + контрастирование.

**Эпилепсия:**

МРТ – метод выбора.

**Гидроцефалия:**

МРТ или КТ.

**Дегенеративные и метаболические заболевания:**

МРТ – метод выбора.

# Заболевания головы и шеи

- ▶ Для визуализации околоносовых пазух первичный метод – РГ. С целью уточнения характера выявленных изменений и дифференциальной диагностики применяют КТ и МРТ.



# Заболевания головы и шеи

## ▶ Показания для КТ:

- ▶  *Хронический атипично протекающий риносинусит.*
- ▶  *Диагностика вариантов развития пазух.*
- ▶  *Определение распространенности патологического процесса.*
- ▶  *Оценка состояния глубоких мягкотканых структур.*
- ▶  *Осложнения риносинусита (субпериостальный абсцесс, остеомиелит костей черепа и др.).*
- ▶  *Полипы и полипоз полости носа и околоносовых пазух.*
- ▶  *Гранулематоз Вегенера.*
- ▶  *Опухоли околоносовых пазух.*
- ▶  *Планирование хирургического и/или лучевого лечения.*

# Заболевания головы и шеи

- ▶ Показания для МРТ:
- ▶  Для выявления *интракраниального* и *интраорбитального осложнения* и распространения синусита.
- ▶  В дифференциальной диагностике *грибкового процесса* от воспаления другой этиологии.
- ▶  Дополняет КТ в *комплексной диагностике* и оценке *распространённости* опухолей.



# Заболевания глаза

- ▶ **Основные показания для КТ и МРТ:**
- ▶  Сосудистые опухоли орбиты – КТ с контрастированием. МРТ для уточнения.
- ▶  Дермоид и эпидермоид орбиты – КТ. МРТ для уточнения.
- ▶  Идиопатическая псевдоопухоль орбиты – МРТ.
- ▶  Опухоли зрительного нерва – МРТ. КТ для уточнения.
- ▶  Неврит зрительного нерва – МРТ метод выбора.
- ▶  Меланома глазного яблока – первично УЗИ. МРТ для уточнения.
- ▶  Ретинобластома – комплексное МРТ/КТ - исследование.
- ▶  Опухоли слёзной железы – КТ. МРТ для стадирования злокачественной опухоли.
- ▶  Лимфопролиферативные заболевания глазницы - МРТ.
- ▶  Абсцесс орбиты –МРТ, особенно при подозрении на внутримозговые осложнения (МРТ), КТ для оценки костных изменений стенок глазницы.
- ▶  Травма глаза – КТ метод выбора: определение повреждений стенок глазницы, выявление инородных тел, острых внутриглазничных кровоизлияний.

# Заболевания мягких тканей шеи

- ▶ УЗИ – первичный метод выбора визуализации кист, воспалительных изменений и лимфатических узлов (в т.ч. непальпируемых). При неубедительных УЗ-данных показана КТ.
- ▶ МРТ с контрастом – метод выбора для выявления и оценки распространённости опухолевого процесса.



# Заболевания уха

- ▶ При аномалиях развития и болезнях среднего и внутреннего уха метод выбора – КТ.
- ▶ Специальные рентгенографические укладки по Шулеру, Майеру, Стенверсу малоинформативны и практически не используются в западных странах и центральных регионах РФ.
- ▶ При подозрении на перелом височной кости метод выбора - КТ.
- ▶ Для диагностики внутричерепных осложнений заболеваний среднего уха показана и МРТ.
- ▶ МРТ рекомендуется для выявления поражения вестибуло-кохлеарных нервов у больных с нейросенсорной тугоухостью.

# Заболевания глотки и гортани

- ▶ Для уточнения распространенности опухолевого или воспалительного процесса, оценки регионарных лимфатических узлов и получения дополнительной информации метод выбора - МРТ (при недоступности МРТ - КТ с контрастом).

# Заболевания органов грудной клетки

- ▶ Начинать исследование необходимо, как правило, с РГ грудной клетки.
- ▶ В определённых случаях КТ-исследования грудной клетки необходимо проведение болюсного контрастного усиления .



# Заболевания органов грудной клетки

## ▶ Основные показания для КТ:

- ▶ 1. Диагностика и дифференциальная диагностика *опухолей легких и средостения*, в том числе их характеристика и распространенность процесса.
- ▶ 2. Выявление *метастазов* при наличии выявленной первичной опухоли.
- ▶ 3. *Диффузные интерстициальные заболевания легких.*
- ▶ 4. Дифференциальная диагностика *заболеваний плевры.*
- ▶ 5. Подозрение на *бронхоэктатическую болезнь.*
- ▶ 6. Нарушения *легочного кровообращения* (ТЭЛА).
- ▶ 7. *Патология средостения и корней лёгких.*
- ▶ 8. *Заболевания грудины, рёбер, мягких тканей грудной стенки.*
- ▶ 9. Уточнение *локализации поражений* (легочная паренхима, плевра, средостение, грудная стенка и поддиафрагмальное пространство).

# Заболевания органов грудной клетки

- ▶ Показания для контрастной КТ:
- ▶  Оценка *распространённости злокачественного новообразования.*
- ▶  Выявление *рецидива опухоли.*
- ▶  *Тромбоэмболия лёгочной артерии (ТЭЛА).*
- ▶  Диагностика *патологического образований средостения* или *корня лёгкого*, выявление *лимфаденопатии.*
- ▶  *Аномалии и пороки развития лёгких* связанные с сосудистой системой.



# Заболевания органов грудной клетки

- ▶ Для определения жидкости в плевральной полости применяют **УЗИ**. Оно рекомендуется для постановки точки при плевральных пункциях, особенно при осумкованной жидкости.
- ▶ **Возможности УЗИ** :
  - ▶  Позволяет определить меньший объём жидкости, чем РГ.
  - ▶  Отличить жидкость от плевральных наслоений.



# Лучевая диагностика заболеваний МОЛОЧНЫХ ЖЕЛЕЗ

- ▶ Проводится комплексная лучевая диагностика, включающая в себя рентгеновскую МГ, как основной метод, и **УЗИ** как дополнительный. Учитывая гормональную зависимость органа, лучевые исследования должны проводиться с 6-го по 14-й день менструального цикла. В менопаузе исследование возможно в любое время.
- ▶ Под **УЗ-контролем** выполняют *пункционную биопсию молочной железы*.
- ▶ **МРТ** применяют как уточняющий метод в диагностике опухолей и дифференцировке участков постлучевого фиброза, а также у женщин с имплантатами.

# Заболевания сердечно-сосудистой системы

- ▶ Эхокардиография (Эхо-КГ) в её модификациях – информативный метод первичной и, зачастую, уточняющей диагностики в кардиологии.
- ▶ Наиболее надёжной методикой диагностики коронарного атеросклероза и его осложнений является рентгеновская коронарография – «золотой стандарт» в оценке ИБС (доступна на КТ-аппаратах 64 и более -срезовых).



# Лучевая диагностика заболеваний МОЛОЧНЫХ ЖЕЛЕЗ

- ▶ Показания для УЗИ молочных желез после маммографии :
- ▶  Рентген негативное пальпируемое образование в железе.
- ▶  Дифференциальная диагностика округлых образований.
- ▶  Диагностика состояния регионарных лимфатических узлов (подмышечных и шейных).
- ▶  Диагностика состояния молочных желёз с выраженной железистой тканью у молодых женщин.



# Заболевания кровеносных сосудов

- ▶ Исследование артерий и вен рекомендуется начинать с **УЗИ** (дуплексного-триплексного). УЗИ наиболее информативно в исследовании сосудов шеи, верхних и нижних конечностей, брюшной аорты и её ветвей.
- ▶ **Аневризма брюшного отдела аорты – УЗИ** применяется как первичное исследование, а также для мониторинга малых аневризм, не дающих клинических проявлений. В остальных случаях рекомендуется **КТА** (особенно в экстренных случаях).

# Заболевания кровеносных сосудов

- ▶ В диагностике вен нижних конечностей применяют УЗИ (триплекс).
- ▶ **Основные показания:**
- ▶  Клинические подозрения на *тромбоз глубоких вен*.
- ▶  Подозрение на *эмболию легочной артерии* с неизвестным источником (параллельно выполняется КТ - исследование на ТЭЛА).
- ▶  Определение *состояния клапанов* глубоких и перфорирующих вен.
- ▶  *Варикозное расширение вен*.



# Заболевания пищеварительного тракта, органов брюшной полости и забрюшинного пространства

- ▶ При планировании обследования пациента обязательно следует учитывать, что УЗИ и КТ органов брюшной полости и забрюшинного пространства проводятся *до рентгенологических исследований пищеварительного тракта с бариевой взвесью либо после полного её выведения* (барий создаёт артефакты, мешающие исследованию и делающие его бессмысленным)!



# Заболевания пищевода, желудка и двенадцатиперстной кишки

- ▶ Применяют эндоскопическое и рентгеновское исследования.
- ▶ **ФГДС** рекомендуется как первичный метод диагностики, т.к. она более информативна в исследовании слизистой с возможностью биопсии. При **рентгенологическом** исследовании возможно выявление эндофитных форм рака желудка.
- ▶ При эндоскопическом выявлении поверхностного процесса (острые язвы и эрозии, полип и др.) на слизистой оболочке желудка и 12-перстной кишки назначение на рентгеноскопию излишне.

# Заболевания пищевода, желудка и двенадцатиперстной кишки

- ▶ **Основные показания для рентгеноскопии:**
- ▶  Ахалазия пищевода.
- ▶  Дивертикулы пищевода.
- ▶  Грыжа пищеводного отверстия диафрагмы (ГПОД).
- ▶  Рак пищевода, желудка, 12-перстной кишки.
- ▶  Язвенная болезнь желудка и 12-перстной кишки и её осложнения.
- ▶  Планирование хирургического лечения



# Заболевания толстой кишки

- ▶ В диагностике патологии толстой кишки первичным методом является **колоноскопия**. Ирригоскопия назначается при невозможности выполнить колоноскопию и как уточняющий метод, а также для выявления **дивертикулита**.
- ▶ КТ применяют для оценки распространенности онкопроцесса и в некоторых случаях в целях дифференциальной диагностики.
- ▶ В диагностике **кишечной непроходимости**. в первую очередь надо выполнить обзорную РГ живота и УЗИ, которые зачастую дают исчерпывающую информацию



# Лучевая диагностика болезней печени и желчевыводящих путей

- ▶ Во всех случаях рекомендуется начинать с УЗИ как скринингового метода при подозрении на эти заболевания.
- ▶ УЗИ является методом выбора в мониторинге за очаговыми образованиями печени. При выявлении очага поражения, имеющего типичную картину доброкачественной опухоли, в течение первого года УЗИ следует проводить не реже одного раза в 2-3 мес., а затем перейти на полугодовой режим.

# Лучевая диагностика болезней печени и желчевыводящих путей

- ▶ В диагностике кист возможности УЗИ и КТ равнозначны. При обнаружении при УЗИ простой кисты (кист) рекомендуется УЗ-контроль через 3 и 6 мес. При отсутствии признаков изменений кисты дальнейший УЗ-контроль 1 раз в год. Направление на КТ или МРТ в подобных случаях излишне.
- ▶ КТ назначается при кистах подозрительных на злокачественное перерождение.

# Лучевая диагностика болезней печени и желчевыводящих путей

- ▶ При подозрении на **рак печени** и **mts в печень** рекомендуется КТ с контрастированием. При недостаточной информации рекомендуется дополнительно и МРТ с контрастированием, особенно при сочетании с циррозом печени.
- ▶ Первично – УЗИ. Метод выбора - КТ с болюсным контрастированием.



# Заболевания панкреатодуоденальной зоны

- ▶ Во всех случаях обследование должно начинаться с **УЗИ**, при котором возможно заподозрить солидное образование, обструкцию желчных и/или вирсунгова протока.
- ▶ **КТ с болюсным контрастированием**, как уточняющий метод, необходим для оценки состояния структуры и размеров поджелудочной железы.

# Лучевая диагностика острого панкреатита

- ▶ В первые сутки заболевания рекомендуется УЗИ, при неоднозначных данных УЗИ - КТ. Для диагностики зон панкреонекроза выполняется **КТ с болюсным контрастированием** не ранее чем через 3-5 дней от начала заболевания. На более ранних сроках отёк и нарушения микроциркуляции могут привести к неправильной интерпретации результатов исследования и даже усилить эти процессы и увеличить зону некроза.

# Заболевания органов мочеполовой системы

- ▶ Первичным методом визуализации почек является **УЗИ**, однако этот метод неинформативен для мочеточников.
- ▶ Основные показания для **экскреторной урографии (ЭУ)**:
  - ▶ 1. Аномалии развития.
  - ▶ 2. Изучение анатомо-функционального состояния и уродинамики верхних мочевых путей .
  - ▶ 3. Мочекаменная болезнь .



# Лучевая диагностика при мочекаменной болезни

- ▶ 1. **УЗИ**, как первичный метод диагностики, используется для выявления камней (в т.ч. рентген-негативных) и оценки состояния ЧЛС (чашечно-лоханочной системы).
- ▶ 2. **Обзорная рентгенография вместе с экскреторной урографией (ЭУ)** применяется после УЗИ для уточнения наличия камней, особенно в мочеточниках, а также для определения уровня обструкции и выделительной функции почек.

# Объемные образования в почках (кистозные и солидные)

- ▶ **УЗИ** - первичный метод диагностики. При выявлении **простой кисты** можно на этом ограничиться. При выявлении **осложненной кисты** или **солидного образования** для дальнейшего уточнения диагноза требуется проведение **КТ с контрастированием**.
- ▶ **МРТ** после КТ показано при неоднозначных результатах.

# Воспалительные заболевания почек (острые и хронические)

- ▶ **УЗИ** как первичный метод диагностики достаточен для оценки размеров почек, структуры паренхимы, состояния паранефральной клетчатки, подвижности почек.
- ▶ **КТ** выполняется при осложненных острых воспалительных процессах (абсцессы, карбункулы, пионефроз, паранефрит).



# Лучевая диагностика патологии малого таза

- ▶ Для первичного исследования как женского, так и мужского малого таза основным методом диагностики является **УЗИ**.
- ▶ МРТ как метод уточняющей диагностики применяют при трудностях дифференциации органной принадлежности образований и недостаточной информативности УЗИ.
- ▶ КТ не применяется в первичной диагностике.

# Заболевания органов эндокринной системы

- ▶ Для определения заболеваний гипофиза и состояния параселлярных структур наибольшее диагностическое значение имеет МРТ.
- ▶ КТ применяется для оценки состояния костных структур. РГ турецкого седла в настоящее время малоинформативна.

# Заболевания органов эндокринной системы

- ▶ В диагностике патологии **щитовидной железы** наиболее информативно **УЗИ** (основной метод скрининговой и диагностической визуализации). В случае выявления узлового образования с целью дифференциальной диагностики доброкачественных новообразований со злокачественными необходимо провести тонкоигольную биопсию под контролем **УЗИ**.
- ▶ В диагностике заболеваний **паращитовидных желез** метод выбора **УЗИ**.
- ▶ Для изучения **надпочечников** возможно первоначально **УЗИ**. **КТ** – уточняющий метод. **МРТ** применяется в некоторых случаях дополнительно после **КТ** в дифференциальной диагностике выявленных изменений.



# Заболевания костей и суставов

- ▶ Основным методом диагностики заболеваний и повреждений костно-суставной системы является рентгеновский метод – **РГ**. Этот метод незаменим для оценки костных структур.
- ▶ Поэтому во всех случаях рекомендуется начинать с **РГ** обследования. **КТ** и **МРТ** применяются дополнительно как методы уточнения диагностики и стадии процесса. **МРТ** позволяет одновременно оценить мягкотканый компонент кости и параоссальные мягкие ткани.

# Заболевания костей и суставов

- ▶ При гнойном остеомиелите в острой стадии и при его обострении рекомендуется МРТ (диагностика ранней стадии остеомиелита: оценка изменений костного мозга), т.к. РГ негативна в первые 10-14 дней. РГ информативна при подостром и хроническом остеомиелите. КТ лучше выявляет секвестры и абсцессы. Свищи лучше визуализируются при фистулографии.



# Заболевания костей и суставов

- ▶ Самый информативный метод исследования суставов – **МРТ**, при которой возможно полное анатомическое отображение исследуемого сустава.
- ▶ Первично **МРТ** применяется в диагностике **сакроилиита**.
- ▶ В остальных случаях при исследовании суставов первично рекомендуется применение **РГ** и **УЗИ**. При артритах в острой стадии более значимо **УЗИ**: выявление внутрисуставной жидкости и пролиферации синовиальной оболочки. **РГ** применяется для динамики процесса при наличии костной деструкции.
- ▶ **КТ** и **МРТ** применяются дополнительно в неясных случаях.



# Заболевания костей и суставов

- ▶ В визуализации мягких тканей опорно-двигательной системы (мышцы, сухожилия, связки, нервы, подкожная жировая клетчатка) метод выбора – **УЗИ**. При недостаточной информативности УЗИ применяется **МРТ**: оценка изменений суставного хряща, менисков, синовиальной оболочки, связочного аппарата, субхондральных изменений, параоссальных мягких тканей.
- ▶ **МРТ** – метод выбора визуализации менисков.

# Заболевания костей и суставов

- ▶ При травмах (переломы и вывихи) скелета применяется РГ в двух взаимно перпендикулярных проекциях, а по показаниям и в атипичных укладках.
- ▶ **Основные показания к КТ при травмах скелета:**
- ▶ 1. Политравма
- ▶ 2. Повреждения позвоночника, костей таза
- ▶ 3. Повреждения грудины, её сочленений с рёбрами и ключицами
- ▶ 4. Повреждения в тазобедренном суставе
- ▶ 5. Уточняющая диагностика сложных повреждений
- ▶ 6. Планирование оперативного реконструктивного лечения
- ▶ Динамика заживления перелома (**костная мозоль**) оценивается по РГ. При отсутствии консолидации перелома показана КТ.

**При необходимости специалисты  
рентгенодиагностического отделения  
всегда готовы проконсультировать  
врачей при ситуациях любой степени  
сложности!**

