

## **Рекомендации по лучевой диагностике ревматических заболеваний.**

Смирнов А.В.

### Общие рекомендации

1. Основная цель лучевой инструментальной диагностики ревматических заболеваний (РЗ) – подтверждение диагноза РЗ, проведение дифференциальной диагностики между различными РЗ, выявление характерных симптомов и ранняя диагностика заболеваний.

Комментарий. Инструментальная диагностика базируется на определении характерных симптомов различных РЗ с использованием различных лучевых методов (стандартной рентгенографии, ультразвукового исследования, магнитно-резонансной томографии, компьютерной томографии и других, более редко используемых, методов лучевого исследования).

2. Инструментальная диагностика РЗ проводится врачами-рентгенологами, в необходимых случаях с привлечением специалистов других медицинских специальностей и, в первую очередь, врачей-ревматологов и должна основываться на тесном взаимодействии врачей с целью более точной и обоснованной постановки правильного диагноза.

3. Стандартная рентгенография до настоящего времени остаётся базовым методом инструментальной диагностики поражения костно-суставной системы, несмотря на появление более новых и более точных лучевых методов исследования. Стандартная рентгенография постоянно используется для постановки диагноза врачами различных специальностей. К базовым методам относится ультразвуковое исследование.

Примечание: магнитно-резонансная томография, компьютерная томография, позитронно-эмиссионная томография являются дополнительными методами исследования в ревматологии и могут использоваться после проведения стандартных исследований по прямым показаниям.

4. Анализ рентгеновского изображения костно-суставной системы основывается на изучении основных скалиогических свойств: количества теней, величины, формы и структуры теневого изображения, интенсивности контуров тени, контрастности и резкости рентгеновского изображения.

5. Факторами, влияющими на результаты исследования, являются укладки больного при различных видах рентгенографии, технические характеристики рентгеновских аппаратов, различные виды усиливающих экранов, проявление рентгеновских плёнок (ручное, автоматическое), с использованием различных видов проявителей и фиксажа, цифровая рентгенография.

## Ревматоидный артрит (РА).

### 1. Рентгенография суставов.

Для подтверждения диагноза, установления стадии и оценки прогрессирования деструкции суставов при РА необходимы обзорные рентгенограммы кистей и дистальных отделов стоп (ДОС). Для РА характерным является множественность и симметричность поражения мелких суставов кистей и ДОС. Начальные проявления заболевания необходимо искать в типичных для РА суставах (таблица 1).

Таблица 1. Рентгенологические изменения в суставах при классическом течении РА

- 1. Ранние рентгенологические симптомы артрита обнаруживаются: во 2-х и 3-х пястно-фаланговых суставах; 3-х проксимальных межфаланговых суставах; в суставах запястий; лучезапястных суставах; шиловидных отростках локтевых костей; 5-х плюснефаланговых суставах.
- 2. Типичными для РА являются симметричные рентгенологические изменения в пястно-фаланговых суставах, проксимальных межфаланговых суставах; в суставах запястий; плюснефаланговых суставах и 1-х межфаланговых суставах стоп
- 3. При более выраженных рентгенологических стадиях РА (3 и 4 стадии по Штейнброкеру) изменения могут обнаруживаться в дистальных межфаланговых суставах кистей и проксимальных межфаланговых суставах стоп.
- 4. РА не начинается с поражения дистальных межфаланговых суставов кистей и стоп; проксимальных межфаланговых суставов стоп
- 5. Костные анкилозы при РА выявляются только в межзапястных суставах; 2-5-х запястно-пястных суставах и, реже, в суставах предплюсны.

Характерных для РА рентгенологических изменений в крупных суставах верхних и нижних конечностей, в суставах осевого скелета нет. Рентгенологические симптомы артрита в этой группе суставов неспецифичны и могут обнаруживаться при других ревматических заболеваниях.

### Критерии диагностики

Для определения рентгенологической стадии используются модифицированная классификация РА по Штейнброкеру (таблица 2).

Таблица 2. Модифицированные рентгенологические стадии РА по Штейнброкеру.

I стадия - околоуставной остеопороз; единичные кисты

II стадия - околоуставной остеопороз; множественные кисты; сужение суставной щели, могут быть единичные эрозии (1-4);

III стадия – симптомы II стадии + множественные эрозии (5 и более) + вывихи или подвывихи в суставах;

IV стадия - симптомы III стадии + костный анкилоз.

Форма заболевания: неэрозивная; эрозивная.

Особенности рентгенологических изменений в суставах при РА в пожилом возрасте

- 1. Околосуставной остеопороз может быть проявлением постменопаузального остеопороза
- 2. Часто обнаруживаются признаки полиостеоартроза (сужение суставных щелей, кисты) в ДМФ и ПМФ кистей, реже в ПЯФ
- 3. Для подтверждения диагноза РА необходимо выявить эрозии в типичных для РА суставах (запястья, ПЛФ, ПЯФ)

Сроки появления основных рентгенологических симптомов РА.

- 1. При остром начале и активном течении РА околоуставной остеопороз и единичные кисты могут быть обнаружены в течение 1 месяца заболевания; множественные кисты и сужение суставных щелей от 3 до 6 месяцев; первая эрозия в течение 1 года заболевания
- 2. Более типичным считается появление первых симптомов через несколько месяцев (до 1 года) от начала заболевания; эрозии на 2-3 год от начала заболевания
- 3. Костный анкилоз суставов запястий может быть обнаружен через 10 и более лет (в зависимости от течения эрозивного артрита в суставах запястий)

Особенности течения РА

- 1. При классическом течении РА эрозии в суставах не могут предшествовать околоуставному остеопорозу, кистам и сужению суставных щелей в суставах кистей и ДОС
- 2. Костные анкилозы при РА не формируются в межфаланговых, пястно-фаланговых и плюснефаланговых суставах кистей и ДОС, в 1-х запястно-пястных суставах. Для РА характерно анкилозирование межзапястных, запястнопястных суставов и, реже, суставов предплюсны.

2. Рентгенография органов грудной клетки показана для выявления ревматоидного поражения органов дыхания и сопутствующих поражений лёгких (например, туберкулёз, ХОБЛ и др.)

3. Магнитно-резонансная томография (МРТ).

МРТ более чувствительный метод выявления синовита в дебюте РА, чем стандартная рентгенография суставов. МРТ симптомы артрита неспецифичны. Сходные МРТ изменения могут присутствовать при других воспалительных заболеваниях суставов и в клинически «нормальных» суставах. Изменения, выявляемые с помощью МРТ (синовит, теносиновит, отёк костного мозга и эрозии костной ткани), позволяют прогнозировать прогрессирование деструкции суставов.

4. Компьютерная томография с высоким разрешением нужна для диагностики поражения лёгких.

#### Анкилозирующий спондилит (АС).

1. Рентгенография суставов (6).

АС относится к хроническим системным воспалительным заболеваниям с характерным для этого заболевания поражением:

- крестцовоподвздошных суставов;
- синовиальных (межпозвонковых, ребернопоперечных) и несиновиальных (дисковертбральных) суставов позвоночного столба;
- корневых (тазобедренных и плечевых) суставов;
- периферических суставов нижних конечностей;
- мест прикрепления связок и сухожилий к костно-суставной системе осевого и периферического скелета.

Сакроилиит при АС появляется на самых ранних этапах развития заболевания и характеризуется в типичных случаях двухсторонним и симметричным распространением. В редких случаях первичные изменения в крестцовоподвздошных суставах характеризуются односторонними или несимметричными изменениями. Изменения определяются и в синовиальной (нижней и наружной), и в связочной (верхней и внутренней) частях сустава. При этом изменения в большей степени обнаруживаются со стороны подвздошной кости.

Изменения в крестцовоподвздошных суставах являются обязательными для диагноза анкилозирующего спондилита. Отсутствие сакроилиита вызывает большие трудности при верификации этого заболевания и заставляет усомниться в диагнозе АС.

Очень редко изменения в позвоночнике могут протекать с отсутствием убедительных рентгенологических симптомов поражения крестцово-подвздошных суставов. В этом случае требуется динамическое наблюдение за изменениями в этих суставах и проведение дифференциального диагноза с другими заболеваниями из группы спондилоартритов.

#### Критерии диагностики

Для диагностики АС применяют модифицированные нью-йоркские критерии.

Помимо клинических признаков, в критерии входят рентгенологические признаки: двухсторонний сакроилиит (II—IV стадии) или односторонний сакроилиит (III - IV стадии) по классификации Kellgren.

Примечание. По классификации сакроилиита (по Kellgren) к I стадии сакроилиита относят подозрения на наличие изменений в КПС, ко II стадии — наличие эрозий и остеосклероза, к III стадии — наличие эрозий, остеосклероза и частичного анкилоза суставов, к IV стадии — полный костный анкилоз КПС.

Поскольку первые изменения всегда формируются в области крестцово-подвздошных сочленений, в случае подозрения на АС в обязательном порядке выполняют рентгенограмму таза в переднезадней проекции, захватывающую все кости таза и тазобедренные суставы.

Ранний признак сакроилиита — сочетание участков расширения суставной щели за счёт эрозий на фоне распространённого субхондрального остеосклероза, сначала со стороны подвздошной кости, а затем и со стороны крестца. Ограниченное, а затем полное анкилозирование крестцово-подвздошных сочленений - поздние признаки сакроилиита.

В первые годы сакроилиит может быть односторонним и несимметричным, но в дальнейшем обычно отмечают двусторонние и симметричные изменения.

Рентгенологические изменения в позвоночнике обычно выявляются через несколько лет от начала болезни. На относительно ранних стадиях у части больных могут быть обнаружены признаки переднего спондилита в поясничном отделе позвоночника: деструкция в области передних углов тел позвонков, приводящая к сглаживанию или исчезновению вогнутого в норме бокового контура, неровность этого контура, участки остеосклероза. К числу поздних изменений относят формирование синдесмофитов: линейные зоны оссификации наружных частей фиброзных дисков, в основном не выходящие за контур тел позвонков (первые синдесмофиты обычно появляются на

границе поясничного и грудного отделов), обызвествление межостистых и жёлтых связок, а также анкилоз дугоотростчатых суставов с оссификацией их капсул.

Распространённая оссификация указанных структур создаёт картину «бамбуковой палки». Могут также возникать очаговые или распространённые изменения в области контакта межпозвоноквого хряща и тела позвонка (спондилодисцит), изменения суставов между рёбрами и позвонками,| остеопороз.

2. Магнитно-резонансная томография в режимах T1 и T2 (с подавлением жира) в полукоронарной проекции используется для диагностики сакроилиита на ранних стадиях, а также в детском и подростковом возрасте. Выявление зон отека костного мозга в области подвздошных костей и крестца, прилегающих к крестцово-подвздошным сочленениям, считают достоверным признаком раннего сакроилиита. МРТ - чувствительный метод выявления воспалительных изменений в позвоночнике и энтезисах.

3. Рентгеновская компьютерная томография (КТ) показана больным как с ранним АС, так и при относительно большой давности клинических проявлений, при сомнении в наличии сакроилиита на рентгенограммах.

### Псориатический артрит (ПсА).

1. Рентгенография суставов.

Для подтверждения диагноза при ПсА необходимы обзорные рентгенограммы кистей, дистальных отделов стоп, таза и позвоночника. Для ПсА характерным является множественность и не симметричность поражения мелких суставов кистей и ДОС, симптомы воспалительных изменений в КПС и позвоночника.

Изменения в коленных, голеностопных, локтевых, лучезапястных суставах и энтезопатии в местах прикрепления связок к тазовым костям встречаются нечасто, а поражение тазобедренных суставов и плечевых суставов крайне редки.

При псориатическом артрите могут встречаться как сужение, так и расширение суставной щели, при этом последнее выявляется более часто в мелких суставах кистей и дистальных отделов стоп. Часто результатом эрозирования или за счёт нейро-трофических нарушений является акроостеолиз ногтевых бугристых, внутрисуставной остеолиз эпифизов костей и деформации суставов по типу «карандаша в колпачке», следствием чего являются разнонаправленные деформации суставов. В этих случаях часто используется термин мутилирующий артрит.

Костные пролиферации отличительная черта псориатического артрита и других спондилоартритов. Проллиферации обнаруживаются вокруг эрозий костей, а также часто выявляемые диафизарные и метафизарные периоститы (гиперостозы). Костные пролиферации дистальных фаланг могут значительно повышать плотность костной ткани («фаланга слоновой кости»). Внутрисуставные костные анкилозы, особенно в проксимальных и дистальных межфаланговых суставах кистей и стоп, являются частыми находками и относятся к патогномичным симптомам псориатического артрита при исключении травмы и гнойного артрита в поражённом суставе в анамнезе. В кистях изменения часто выявляются в ПМФ и ДМФ и могут быть как односторонними, так и двухсторонними, как симметричными, так и несимметричными.

Для псориатического артрита характерно симметричное или асимметричное продольное эрозивное поражение суставов кистей одного уровня или осевое поражение трёх суставов одного пальца. Выраженные деструкции суставных поверхностей и эпифизов костей в межфаланговом суставе большого пальца стопы могут быть обнаружены как при псориатическом артрите, так и при болезни Рейтера.

Воспалительные энтезопатии характерны для псориатической артропатии, которые проявляются в виде костных пролифераций с разной степенью выраженности в местах прикрепления связок к костям.

2. Для ранней диагностики спондилита и сакроилиита используют КТ и МРТ (в том числе и с контрастированием), энтезита - УЗИ высокого разрешения.

## Реактивный артрит

Рентгенография суставов.

Рентгенологические изменения в начале заболевания (кроме признаков отёка мягких тканей вокруг воспалённых суставов и/или энтезисов) чаще отсутствуют.

В случае затяжного или хронического течения РеА возможны околоуставной остеопороз поражённых суставов (непостоянный признак), изменения в области поражённых энтезисов (эрозии, сопровождающиеся субхондральным склерозом и костной пролиферацией, периостит в случае дактилита), сакроилиит (обычно односторонний), спондилит (очень редко). В свете этого по мере течения РеА необходимо уточнять наличие критериев диагностики спондилоартропатий.

Отличительная особенность рентгенологических изменений при спондилоартритах вообще и при РеА в частности — наличие в области зон воспаления и деструкции

остеосклероза (а не остеопороза, как при РА), костной пролиферации (в области краевых эрозий, воспалённых энтезисов) и периостита.

Общепринятых критериев диагностики РеА нет.

### Подагрический артрит (ПА).

Для подтверждения рентгенологического диагноза подагрического артрита достаточно обзорной рентгенограммы дистальных отделов стоп. Для ПА характерным симптомом у мужчин является поражение суставов 1-х пальцев стоп и, в первую очередь, 1-х плюснефаланговых суставов.

Рентгенологические симптомы подагрического артрита.

Симптом «пробойника» - кистовидное просветление костной ткани со склеротическим ободком - типичный, но поздний симптом (рентгеннегативный внутрикостный тофус).

Тофусы в мягких тканях определяются в виде участков округлых уплотнений в области различных костей и суставов с/без частичного обызвествления.

Костные эрозии (внутри- и внесуставные), чаще со склеротическим основанием.

Краевая эрозия в виде «свешивающейся губы» - сочетание деструкции и выраженных пролиферативных изменений.

Сужение суставных щелей не характерно для ПА. Наличие краевой эрозии при отсутствии околосуставного остеопороза и сужения суставной щели в первую очередь предполагает диагноз ПА.

Внутрисуставной остеолит сочленяющихся эпифизов суставов.

Редко обнаруживается внутрисуставной костный анкилоз.

Типичным является асимметричный деструктивный полиартрит с мягкотканными тофусами.

в начале болезни возможны неспецифические признаки — сужение суставной щели, деструкция суставной поверхности.

### Остеоартроз

1. Рентгенография суставов.

Для подтверждения диагноза ОА, установления стадии и оценки прогрессирования деструкции суставов необходимы рентгенограммы кистей, коленных и тазобедренных суставов.



Обязательные рентгенологические симптомы (диагностические критерии ОА):

1. Сужение суставной щели
2. Остеофиты
3. Субхондральный остеосклероз

Необязательные рентгенологические симптомы ОА:

1. Кистовидные просветления костной ткани
2. Костные дефекты (псевдоэрозии)
3. Деформации эпифизов костей
4. Подвывихи и вывихи суставов
5. Синовиты
6. Обызвествлённые хондромы

Характерные рентгенологические проявления ОА:

- суставная щель: характерно неравномерное сужение суставной щели без кальцификации суставного хряща и окружающих периартикулярных мягких тканей. Костные анкилозы отсутствуют.
- костная ткань: минерализация костной ткани в большинстве случаев не изменена
- изменений в большей степени выражены в суставах, несущих повышенную весовую нагрузку, атрофия суставного хряща быстрее прогрессирует в зонах максимального давления на хрящ
- деформации межфаланговых суставов в виде узелков Бушара и Гебердена
- классические эрозии при ОА отсутствуют
- характерно медленное прогрессирование патологического процесса
- отсутствуют специфические изменения мягких тканей и ногтей.

Критерии диагностики

Для определения рентгенологической стадии используются классификация ОА (по J. Kellgren & J. Lawrence, 1957).

Стадия 0. Рентгенологических изменений

Стадия 1 (сомнительные изменения) – достаточно определения 1 рентгенологического симптома

- суставная щель не сужена или отмечается небольшое сужение щели;
- заострения или небольшие остеофиты на краях суставных поверхностей

Стадия 2 (минимальные изменения) – на рентгенограммах должны выявляться 2 симптома ОА

- незначительное сужение суставной щели
- небольшие остеофиты на краях суставных поверхностей

Стадия 3 (умеренные изменения)

- умеренное сужение суставной щели
- множественные остеофиты в разной степени выраженности на краях суставных поверхностей
- небольшой субхондральный остеосклероз
- небольшие деформации суставных поверхностей костей

Стадия 4 (выраженные изменения)

- резко выраженное сужение суставной щели
- множественные крупные остеофиты на краях суставных поверхностей
- выраженный субхондральный остеосклероз
- выраженные деформации суставных поверхностей и эпифизов костей

Список литературы будет представлен позже.