

Ранняя диагностика коксита при анкилозирующем спондилите

Эрдес Ш.Ф., Агафонова Е.М., Дубинина Т.В., Демина А.Б., Смирнов А.В.

ФГБНУ «Научно-исследовательский институт ревматологии им. В.А. Насоновой», Москва
Россия, 115522, Москва, Каширское шоссе, 34А

Коксит — одно из характерных клинических проявлений анкилозирующего спондилита (АС). Поражение тазобедренных суставов (ТБС) при АС считается неблагоприятным прогностическим фактором. Раннее выявление коксита имеет большое значение, так как при своевременном начале адекватного лечения можно снизить риск развития необратимых изменений ТБС.

В лекции рассматриваются вопросы клинической и инструментальной диагностики коксита при АС, представлен разработанный авторами алгоритм его раннего выявления.

Ключевые слова: коксит; анкилозирующий спондилит; ранняя диагностика; алгоритм выявления коксита.

Контакты: Екатерина Михайловна Агафонова; busy89@mail.ru

Для ссылки: Эрдеc ШФ, Агафонова ЕМ, Дубинина ТВ, Демина АБ, Смирнов АВ. Ранняя диагностика коксита при анкилозирующем спондилите. Современная ревматология. 2023;17(4):7–12. DOI: 10.14412/1996-7012-2023-4-7-12

Early diagnosis of coxitis in ankylosing spondylitis

Erdes Sh.F., Agafonova E.M., Dubinina T.V., Demina A.B., Smirnov A.V.

V.A. Nasonova Research Institute of Rheumatology, Moscow
34A, Kashirskoe Shosse, Moscow 115522, Russia

Coxitis is one of the characteristic clinical manifestations of ankylosing spondylitis (AS). Hip joint (HJ) involvement in AS is considered an unfavorable prognostic factor. Early detection of coxitis is of great importance, since with the timely initiation of adequate treatment, the risk of developing irreversible changes in HJ can be reduced.

The lecture discusses the issues of clinical and instrumental diagnosis of coxitis in AS and presents an algorithm for its early detection developed by the authors.

Key words: coxitis; ankylosing spondylitis; early diagnosis; coxitis detection algorithm

Contact: Ekaterina Mihailovna Agafonova; busy89@mail.ru

For reference: Erdes ShF, Agafonova EM, Dubinina TV, Demina AB, Smirnov AV. Early diagnosis of coxitis in ankylosing spondylitis. Sovremennaya Revmatologiya=Modern Rheumatology Journal. 2023;17(4):7–12. DOI: 10.14412/1996-7012-2023-4-7-12

Анкилозирующий спондилит (АС) — хроническое, воспалительное, постепенно прогрессирующее заболевание, в первую очередь поражающее осевой скелет [1]. Со временем болезнь приводит к нарастанию функциональных нарушений, которые сначала ограничивают профессиональную и повседневную деятельность, а в тяжелых случаях — способность к самообслуживанию. По данным ряда исследований, при АС стойкая потеря трудоспособности развивается у 13–49% пациентов [2, 3]. Показано, что уже через 12 мес после дебюта заболевания доля нетрудоспособных больных составляет 5%, через 15 лет — до 23%, а через 17 лет — уже 40% [4, 5].

Как известно, при АС, помимо поражения позвоночника, в воспалительный процесс нередко вовлекаются различные суставы, наиболее часто — тазобедренные суставы (ТБС). Во многих случаях воспаление ТБС — коксит — приводит к быстрой потере их функции. Многими специалистами коксит рассматривается как фактор неблагоприятного прогноза АС [6, 7].

Коксит — результат вовлечения в системный аутоиммунный воспалительный процесс структур ТБС. Из-за анатомически

сложного строения этот сустав является наиболее труднодоступным для физикального обследования (рис. 1, 2). Поэтому выявление припухлости и болезненности при пальпации, которое широко используется при диагностике артрита периферических суставов, в данном случае малоприменимо и малоинформативно. Коксит при АС развивается примерно у трети пациентов. В большинстве случаев его первые симптомы появляются в молодом, наиболее продуктивном возрасте (в третьей декаде жизни) и оказывают негативное влияние на работоспособность, получение образования, создание семьи [9]. Кроме того, развитие коксита часто приводит к потере трудоспособности и, независимо от длительности заболевания, к ранней инвалидизации [10]. Все это создает серьезную медицинскую и социальную проблему, решение которой сопряжено с большими финансовыми затратами [11–14] как для государства и общества в целом, так и для самого пациента [11].

По данным датского регистра [15], частота коксита при АС колеблется от 24 до 36% и определяется длительностью болезни, причем в 8% случаев это поражение настолько тяжелое, что требует тотального эндопротезирования ТБС.

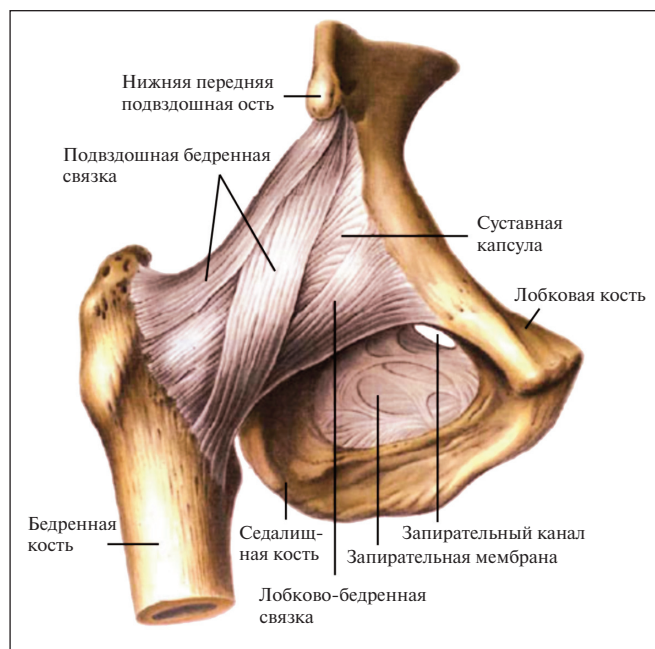


Рис. 1. Правый ТБС (вид спереди). Связки сустава [8]
Fig. 1. Right HJ (frontal view). Joint ligaments [8]

В российских исследованиях частота клинически выявляемого поражения ТБС составляет 52–56% [2, 16], при этом эндопротезированию подвергаются практически 10% больных.

К настоящему времени общепринятой классификации поражения ТБС при АС не существует. Оно может быть диагностировано клинически, а также с помощью различных методов визуализации: обзорной рентгенографии таза, УЗИ и магнитно-резонансной томографии (МРТ) [17, 18].

В лекции рассматриваются методы клинической и инструментальной диагностики коксита при АС.

Особенности клинической картины коксита при АС

Клинически диагноз коксита может быть установлен при наличии жалоб на боль при ходьбе и/или в покое, в первую очередь в паховой области (ингвинальная боль). Со временем у пациента могут сформироваться ограничения движений в суставе, гипо- или атрофия ягодичных мышц и мышц бедра, контрактуры, нарушение походки [19].

Иногда боль распространяется на коленный сустав или заднюю поверхность бедра, что часто приводит к диагностическим ошибкам. Поэтому у пациента с активными жалобами на боль в коленных суставах и отсутствием объективных признаков их поражения необходимо уточнить наличие боли и/или ограничения движений в ТБС [19].

Боль в ТБС также может имитировать энтезит в области мест прикрепления сухожилий к костям таза и большого и малого вертелов бедренной кости.

Объем движений в ТБС обычно зависит от длительности воспалительного процесса и тяжести поражения, которое оценивается с помощью рентгенографии. Иногда при длительном течении коксита могут возникать анкилоз (костный или фиброзный), а также «оссифицирующий капсулит». Последний характеризуется значительным нарушением функции ТБС. Однако рентгенологические изменения при этом могут быть минимальными [20].

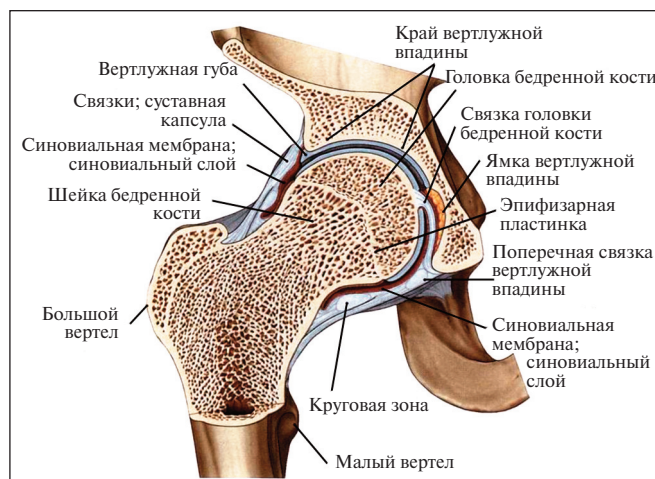


Рис. 2. Правый ТБС (фронтальный распил, вскрыта полость [8])
Fig. 2. Right HJ (frontal cut, articular cavity is opened [8])

Необходимо отметить, что стойкие болевые ощущения чаще возникают при выраженных рентгенологических изменениях, причем волнообразность течения и отсутствие возможности объективного осмотра ТБС усложняют точную диагностику тяжести его поражения. Поэтому нередко диагноз устанавливается уже при наличии необратимых структурных повреждений, которые требуют эндопротезирования ТБС. Ранее была выявлена значимая положительная связь между уровнем боли в ТБС и клиническими индексами воспалительной активности, такими как BASDAI (Bath Ankylosing Spondylitis Disease Activity Index; $r=0,63$) и ASDAS-СПБ (Ankylosing Spondylitis Disease Activity Score по уровню СПБ; $r=0,5$), а также с функциональным статусом пациента ($r=0,62$). Острофазовые маркеры воспаления – СОЭ ($r=0,21$) и СРБ ($r=0,28$) – слабо коррелировали с уровнем боли в ТБС [21].

Инструментальные методы диагностики коксита при АС

Рентгенография продолжает оставаться основным методом оценки структурных изменений в ТБС. На обзорной рентгенограмме таза можно обнаружить повреждение костных (остеопороз, склероз, остеофиты, деструкция головки бедренной кости и/или вертлужной впадины) и хрящевых (сужение суставной щели) структур сустава. Для количественной оценки рентгенологических изменений в ТБС используется индекс BASRI-hip (Bath Ankylosing Spondylitis Radiology Index-hip; см. таблицу) [18, 19, 22]. Он унифицирован и предназначен как для ретроспективного анализа, так и для динамического наблюдения при проведении научных исследований.

Для оценки рентгенологического прогрессирования поражения ТБС был разработан показатель – суммарная стадия рентгенологического коксита (сспК) [23], который рассчитывался исходно и в динамике у каждого пациента путем определения суммы индекса BASRI-hip в левом и правом ТБС. В ходе оценки данного показателя было определено,

Таблица. Индекс BASRI-hip [22]
Table. BASRI-hip index [22]

BASRI-hip, баллы	Градация изменений	Рентгенологические симптомы
0	Норма	Изменений нет
1	Сомнительные	Локальное незначительное сужение суставной щели
2	Минимальные	Незначительное сужение суставной щели, ее ширина >2 мм в наиболее узкой части сустава или на всем протяжении*
3	Умеренные	Сужение суставной щели по всей окружности сустава <2 мм; соприкосновение сочленяющихся поверхностей на протяжении <2 см
4	Выраженные	Резкое сужение суставной щели, деформация бедренной головки, соприкосновение сочленяющихся поверхностей костей на протяжении >2 см

*Градации 1 и 2 увеличиваются на единицу при наличии любых двух из следующих костных изменений: эрозии, остеофиты, кисты, протрузия бедренной головки. Нормальная ширина суставной щели составляет 4 мм на всем протяжении.

*Grades 1 and 2 are increased by one point in the presence of any two of the following bone changes: erosion, osteophytes, cysts, protrusion of the femoral head. The normal width of the joint space is 4 mm throughout.

что рентгенологический коксит следует диагностировать, если ссрК составляет ≥ 3 балла. В свою очередь, на основании значения ссрК была разработана формула для расчета скорости прогрессирования рентгенологических изменений (Ск-прК) в ТБС [23]:

$$\text{Ск-прК} = (\text{ссрК}_2 - \text{ссрК}_1) / \text{Период наблюдения (годы)},$$

где ссрК₁ — исходное значение ссрК, а ссрК₂ — значение ссрК в динамике в течение наблюдения.

Рентгенологическое исследование ТБС на ранней стадии коксита малоинформативно из-за отсутствия структурных изменений в костной ткани. Так, по нашим данным, в ходе двухлетнего наблюдения у 10% пациентов с кокситом Δ ссрК увеличилась на 1 балл, у 35% — на 2, у 7% — на 3, у 5% — на 4. Только у 43% больных за этот период не отмечено прогрессирования данного показателя [21]. При этом исходно Ск-прК составила 0,7 балла/год, в 1-й и 2-й годы наблюдения — 0,9 и 0,6 балла/год соответственно. В то же время, если к началу исследования уже имелись признаки рентгенологического коксита, то эти показатели равнялись 0,9; 0,9 и 1,4 балла/год соответственно. При анализе взаимосвязи Ск-прК с основными клиническими и лабораторными показателями аксиального спондилоартрита (аксСпА) выявлена слабая отрицательная связь с длительностью заболевания ($r = -0,20$), в то же время активность болезни (BASDAI, ASDAS-СРБ, выраженность боли в ТБС по числовой рейтинговой шкале), как и значения шеечно-капсулярного расстояния (ШКР) по данным УЗИ, практически не влияли на этот показатель ($r < 0,2$).

Другой метод, который широко применяется с целью диагностики коксита, — УЗИ. С помощью УЗИ можно оценить состояние капсулы сустава, синовиальной оболочки, окружающих сустав мышц, сухожилий и хряща, а также структуру субхондральной кости [24].

В настоящее время наиболее актуальным, особенно для ранней диагностики коксита, является измерение ШКР, которое позволяет выявить повышенное количество синовиальной жидкости в полости ТБС. По динамике этого показателя можно косвенно судить и об эффективности проводимой терапии [21].

Считается, что допустимое количество жидкости в ТБС по данным УЗИ, измеряемое с помощью ШКР, не должно превышать 7 мм [2]. Немаловажным моментом при исследовании этих парных суставов является наличие асимметрии ШКР. Разница значений с двух сторон >1,5 мм, даже если они не превышают 7 мм, рассматривается как патологический признак (рис. 3). В то же время при сонографии выпот (ШКР ≥ 7 мм) нередко обнаруживался у относительно здоровых лиц (до 25%) и у больных аксСпА (23%), не имевших клинических признаков коксита [2].



Рис. 3. УЗИ ТБС: а — синовит правого ТБС (ШКР — 8,8 мм); б — норма (ШКР — 5,1 мм) у больного АС

Fig. 3. Ultrasound of the hip joint: а — synovitis of the right HJ (cervical-capsular distance — 8.8 mm); б — normal (cervical-capsular distance — 5.1 mm) in a patient with AS

Контур головки бедренной кости в норме представлен гиперэхогенной ровной структурой. При оценке контура головки необходимо обращать внимание на его четкость и целостность, так как при длительном воспалении начинает страдать субхондральный отдел кости, что, в свою очередь,

приводит к образованию кистовидных просветлений и эрозий, которые при УЗИ выглядят как дефект контура. Состояние контура головки следует оценивать не только в продольной, но и в поперечной проекции.

Во время исследования также необходимо обращать внимание на капсулу сустава, так как ее неравномерное утолщение и усиление эхоплотности могут свидетельствовать о развитии капсулита. Измерение капсулы сустава проводят над головкой бедренной кости, где ее толщина несколько больше, и над шейкой.

Состояние хряща оценивается в двух проекциях: продольной и поперечной. Хрящ в норме выглядит как тонкая гипоэхогенная равномерная полоска толщиной 1 мм. При наличии длительного воспаления в полости сустава происходит истончение хряща.

По нашим данным, у 45,0% больных АС коксит носил двусторонний характер. При корреляционном анализе была обнаружена статистически значимая связь между ШКР и СОЭ ($r=0,26$), BASFI (Bath Ankylosing Spondylitis Functional Index; $r=0,31$), тогда как с BASDAI ($r=0,13$), СРБ ($r=0,18$) и ASDAS-СРБ ($r=0,18$) она была минимальной. Через 2 года наблюдения количество пациентов с УЗИ-признаками коксита уменьшилось в 1,5 раза ($p<0,005$), причем исходно у 50% из них он был двусторонним.

Представленные данные позволяют предположить, что УЗИ можно использовать в качестве скринингового метода для выявления структурных повреждений костной ткани и воспалительных изменений в ТБС, который даже при отсутствии клинических проявлений позволит заподозрить наличие коксита на ранней (рентгенологической) стадии. В некоторых случаях УЗИ дает возможность оценивать эффективность терапии [21]. Так, в недавно проведенном исследовании показано уменьшение ШКР на фоне терапии генно-инженерными биологическими препаратами [22]. Вероятно, в будущем ШКР можно будет использовать как показатель «воспалительной активности» коксита.

В последнее время для выявления активного воспаления в ТБС у больных АС все чаще применяется МРТ. В режиме T1 этот метод хорошо визуализирует структуру сустава, а в режимах с подавлением сигнала от жировой ткани (STIR и T2 FatSat) — активные воспалительные изменения (ВИ), такие как синовит, энтезит и остеит. Причем по нашим данным, активные ВИ могут развиваться до формирования структурных повреждений, видимых на рентгенограммах [25].

Помимо активных ВИ в суставах, при МРТ в T1-взвешенном режиме можно оценивать последствия хронического воспаления — эрозии суставных поверхностей, субхондральный остеосклероз и жировую дистрофию костного мозга. Эрозии суставных поверхностей и субхондральный остеосклероз имеют низкоинтенсивный МР-сигнал как в T1-, так и в T2-взвешенных режимах. Исключением является жировая дистрофия костного мозга, которая характеризуется различными по площади участками в субхондральных отделах костей с высокоинтенсивным МР-сигналом в T1-взвешенном режиме и низкоинтенсивным МР-сигналом в режиме STIR или T2.

Для выявления активного и хронического воспаления в ТБС рекомендуется использовать в первую очередь фронтальную проекцию и дополнительно, по показаниям, аксиальную и продольную проекции. При МРТ следует обследовать одновременно оба ТБС.

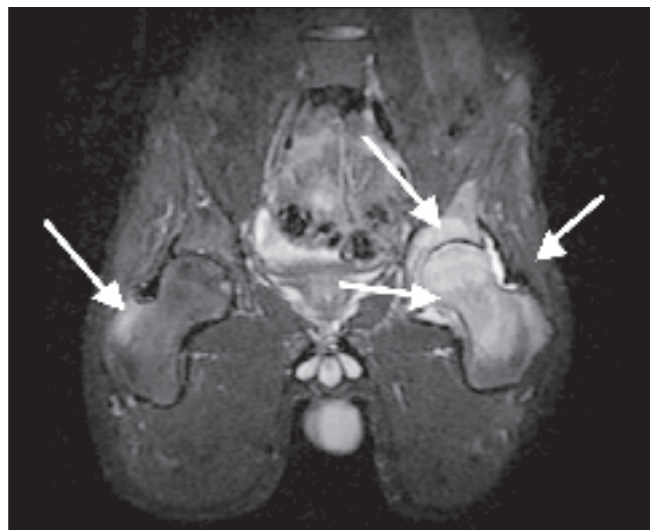


Рис. 4. ОКМ (стрелки) области большого вертела правой бедренной кости

Fig. 4. Bone marrow edema (arrows) of the greater trochanter region of the right femur

Наиболее частыми признаками воспаления ТБС являются выпот в полость суставов и отек костного мозга (ОКМ) (рис. 4). Хронические изменения ТБС нередко сопровождаются формированием кистовидных просветлений костной ткани в бедренных головках и крышах вертлужных впадин. В ряде случаев выявляются инфаркты костного мозга и остеонекроз (асептический некроз) бедренных головок.

Ранее было показано, что при наличии клинической картины поражения ТБС признаки активного коксита по данным МРТ обнаруживались в 82% случаев, причем воспалительные изменения чаще наблюдались у больных с рентгенологической стадией коксита (BASRI-hip <2) [26].

Отмечено, что синовит или остеит, выявляемые при МРТ, могут влиять на рентгенологическое прогрессирование коксита [21]. Вместе с тем при сопоставлении ШКР и синовита, визуализируемого по данным МРТ [21], между ними не обнаружено связи, по-видимому, из-за различий в проекциях, используемых при исследовании ТБС.

Анализ результатов МРТ у пациентов с аксСпА и клиническим/УЗИ-кокситом показал, что исходно синовит имелся у 97% больных, ОКМ — у 30%, хронические изменения — у 3%. Через 2 года синовит сохранился в 60% случаев ($p<0,05$), ОКМ — в 22% ($p>0,005$), а число хронических изменений выросло до 38%. При первичном обследовании совпадение признаков синовита по данным УЗИ и МРТ было отмечено у 75% больных. У 22% пациентов при МРТ определялось избыточное количество жидкости, тогда как ШКР оставалось в пределах нормы, и, напротив, у 3% синовит, выявленный по данным УЗИ, не нашел подтверждения при МРТ.

Заслуживает внимания и то, что практически у каждого 5-го (19%) пациента коксит, обнаруженный при инструментальном обследовании, не сопровождался характерными клиническими проявлениями [26].

Таким образом, можно заключить, что МРТ способна выявлять ранние воспалительные и поствоспалительные изменения в ТБС, которые еще практически не отражаются на костной структуре сустава (не определяются рентгенологически), а также поздние структурные повреждения, которые

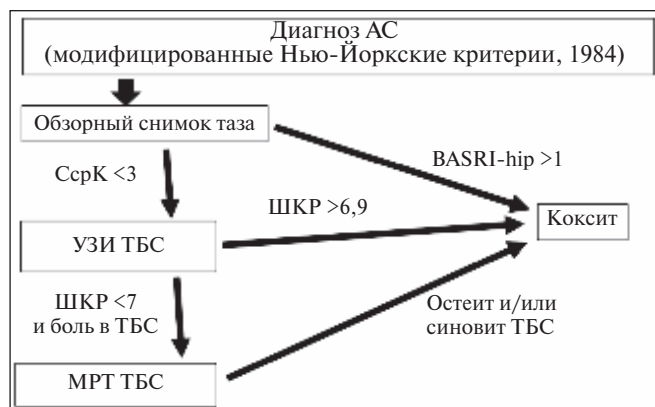


Рис. 5. Алгоритм ранней диагностики коксита
Fig. 5. Algorithm for early diagnosis of coxitis

можно идентифицировать при рентгенографии. Однако доступность и стоимость МРТ подразумевают, что данный метод целесообразно использовать как дополнительный инструмент визуализации с целью ранней диагностики коксита.

Алгоритм ранней диагностики и мониторинга коксита у больных АС

На основании проведенных исследований и данных литературы был разработан алгоритм ранней диагностики и мониторинга коксита у больных АС для применения в повседневной клинической практике (рис. 5).

Важно помнить, что:

- данный алгоритм разработан для больных, у которых установлен диагноз АС;
- пациенты с АС должны наблюдаться у ревматолога!
- при каждом обращении пациента с АС к ревматологу рекомендуется проводить диагностику коксита, учитывая его волнообразное течение.

При первичной диагностике АС и в дальнейшем по мере динамического наблюдения больного следует оценивать рентгенологические изменения в ТБС на обзорном снимке таза, используя индекс BASRI-hip. Если данный индекс составляет ≥ 2 балла хотя бы в одном суставе, то диагностируют коксит.

При отсутствии рентгенологического поражения ТБС, независимо от клинических проявлений коксита, рекомендуется провести УЗИ этих суставов. Если ШКР составляет ≥ 7 мм (или имеется асимметрия ШКР в левом и правом суставах $> 1,5$ мм), устанавливается диагноз коксита.

При нормальном значении ШКР и наличии характерных для коксита жалоб (ингвинальная боль) или ограничений движений рекомендуется провести МРТ ТБС. При обнаружении в ТБС синовита или ОКМ подтверждается диагноз коксита.

Не менее важна оценка подвижности опорно-двигательного аппарата у больных АС с использованием индекса BASMI (Bath Ankylosing Spondylitis Metrology Index) [19]. Этот комбинированный индекс включает оценку функции ТБС: измерение максимального расстояния между медиальными лодыжками, а также наружного и внутреннего углов ротации в суставе.

Следует отметить, что боль в области ТБС может быть обусловлена не только кокситом, но и другими причинами, в том числе потенциально опасными для жизненного прогноза. В связи с этим при проведении дифференциальной диагностики у пациента необходимо уточнить наличие провоцирующего фактора (предшествующая травма, перенесенная инфекция и т. д.); характер появления симптомов (постепенное или острое/внезапное начало), распространения боли (локализованная или диффузная) и наличие признаков радикулопатии (иррадиация боли до стопы — так называемая «длинная» боль, — онемение, мышечная слабость, синдром конского хвоста и др.); данные анамнеза о перенесенном онкологическом заболевании; наличие дизурии, гематурии и других симптомов, указывающих на поражение мочеполовой системы, кишечника, а также нарушений менструального цикла или гинекологических заболеваний у женщин; кроме того, важно выяснить, проводились ли инвазивные манипуляции в области ТБС [27].

Заключение

Таким образом, коксит — одно из характерных клинических проявлений АС. Поражение ТБС при АС является неблагоприятным прогностическим фактором. Раннее выявление коксита имеет большое значение, так как при своевременном начале адекватного лечения можно снизить риск развития необратимых изменений ТБС.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Эрдеc ШФ, Бочкова АГ, Дубинина ТВ и др. Проект рабочей классификации анкилозирующего спондилита. Научно-практическая ревматология. 2013;51(6):604-8. [Erdes SHF, Bochkova AG, Dubinina TV, et al. Project of working classification of ankylosing spondylitis. *Nauchno-prakticheskaya revmatologiya*. 2013;51(6):604-8. (In Russ.)].

2. Подряднова МВ, Балабанова РМ, Урумова ММ, Эрдеc ШФ. Коксит при анкилозирующем спондилите: сопоставление клинических проявлений с данными ультразвукового исследования. Научно-практическая ревматология. 2014;52(4):417-22. [Podryadnova MV, Balabanova RM, Urumova MM, Erdes SHF. Coxitis in ankylosing spondylitis: Comparison of clinical manifestations with ultrasound study data. *Nauchno-Prakticheskaya Revmatologiya*. 2014;52(4):417-22. (In Russ.)].

3. Braun J, van den Berg R, Baraliakos X, et al. 2010 update of the ASAS/EULAR recommendations for the management of ankylosing spondylitis. *Ann Rheum Dis*. 2011 Jun;70(6):896-904. doi: 10.1136/ard.2011.151027.

4. Boonen A, Chorus A, Miedema H, et al. Withdrawal from labour force due to work disability in patients with ankylosing spondylitis. *Ann Rheum Dis*. 2001 Nov;60(11):1033-9. doi: 10.1136/ard.60.11.1033.

5. Healey EL, Haywood KL, Jordan KP, et al. Impact of ankylosing spondylitis on work in patients across the UK. *Scand J Rheumatol*. 2011 Jan; 40(1):34-40. doi: 10.3109/03009742.2010.487838. Epub 2010 Aug 20.

6. Boonen A, van der Heijde D, Landewe R, et al. Direct costs of ankylosing spondylitis and its determinants: an analysis among three European countries. *Ann Rheum Dis*. 2003 Aug;62(8):732-40. doi: 10.1136/ard.62.8.732.

7. Calin A, Elsworth J. The outcome of 138 total hip replacements and 12 revisions in ankylosing spondylitis: high success rate after a mean followup of 7.5 years. *J Rheumatol*. 1989 Jul;16(7):955-8.

8. Сапин МР, редактор. Анатомия человека. Москва: ГЭОТАР-Медиа; 2012. Т. 1. 528 с. [Sapin MR, redactor. *Anatomiya cheloveka* [Human anatomy]. Moscow: GEOTAR-Media; 2012. Vol. 1. 528 p.]

9. Amor B, Santos RS, Nahal R, et al. Predictive factors for the longterm outcome of spondyloarthropathies. *J Rheumatol*. 1994 Oct;21(10):1883-7.

10. Бочкова АГ, Левшакова АВ, Тюхова ЕЮ и др. Возможности магнитно-резонансной томографии в ранней диагностике коксита у больных спондилоартритами. Научно-практическая ревматология. 2012;54(5):56-63. [Bochkova AG, Levshakova AV, Tyukhova EYu, et al. Possibilities of magnetic resonance tomography in the early diagnosis of coxitis in patients with spondyloarthritides. *Nauchno-prakticheskaya revmatologiya*. 2012;54(5):56-63.

- et al. Magnetic-resonance imaging for early diagnosis of coxitis in patients with spondyloarthritis. *Nauchno-Prakticheskaya Revmatologiya*. 2012;50(5):56-63. (In Russ.).
11. Boonen A, van der Heijde D. Review of the costs of illness of ankylosing spondylitis and methodologic notes. *Expert Rev Pharmacoecon Outcomes Res*. 2005 Apr;5(2):163-81. doi: 10.1586/14737167.5.2.163
12. Rafia R, Ara R, Packham J, et al. Healthcare costs and productivity losses directly attributable to ankylosing spondylitis. *Clin Exp Rheumatol*. 2012 Mar-Apr;30(2):246-53. Epub 2012 Apr 13
13. Rkain H, Allali F, Bentalha A, et al. Socio-economic impact of ankylosing spondylitis in Morocco. *Clin Rheumatol*. 2007 Dec;26(12):2081-2088. doi: 10.1007/s10067-007-0622-1. Epub 2007 Apr 25
14. Verstappen SMM, Boonen A, Jacobs JWG, et al. The burden of illness: ankylosing spondylitis vs rheumatoid arthritis. *Ann Rheum Dis*. 2006; 65(Suppl II):605
15. Vander Cruyssen B, Ribbens C, Boonen A, et al. The epidemiology of ankylosing spondylitis and the commencement of anti-TNF therapy in daily rheumatology practice. *Ann Rheum Dis*. 2007 Aug;66(8):1072-7. doi: 10.1136/ard.2006.064543. Epub 2007 Jan 29
16. Волнухин ЕВ, Галушко ЕА, Бочкова АГ и др. Клиническое многообразие анкилозирующего спондилита в реальной практике врача-ревматолога в России (часть 1). Научно-практическая ревматология. 2012; 50(2):44-9. [Volnukhin EV, Galushko EA, Bochkova AG, et al. Clinical diversity of ankylosing spondylitis in the real practice of a rheumatologist in Russia (Part 1). *Nauchno-Prakticheskaya Revmatologiya*. 2012;50(2):44-9. (In Russ.)].
17. Агафонова ЕМ, Дубинина ТВ, Эрдес ШФ. Диагностика и лечение коксита у пациентов с анкилозирующим спондилитом. Научно-практическая ревматология. 2018;56(4): 500-505.
- [Agafonova EM, Dubinina TV, Erdes SF. Diagnosis and treatment of coxitis in patients with ankylosing spondylitis. *Nauchno-Prakticheskaya Revmatologiya*. 2018;56(4):500-505. (In Russ.)].
18. Смирнов АВ, Эрдес ШФ. Оптимизация рентгенодиагностики анкилозирующего спондилита в клинической практике — значимость обзорного снимка таза. Научно-практическая ревматология. 2015;53(2):175-181. [Smirnov AV, Erdes ShF. Optimization of X-ray diagnosis of ankylosing spondylitis in clinical practice: Importance of a plain X-ray film of the pelvis. *Nauchno-Prakticheskaya Revmatologiya*. 2015;53(2):175-181. (In Russ.)]. doi: 10.14412/1995-4484-2015-175-181
19. Дубинина ТВ, Дёмина АБ, Смирнов АВ, Эрдес ШФ. Диагностика коксита при анкилозирующем спондилите. Научно-практическая ревматология. 2015;53(6):624-631. [Dubinina TV, Dyomina AB, Smirnov AV, Erdes SF. Diagnosis of coxitis in ankylosing spondylosis. *Nauchno-Prakticheskaya Revmatologiya*. 2015;53(6):624-631. (In Russ.)].
20. Falkenbach A, Franke A, van der Linden S. Factors associated with body function and disability in patients with ankylosing spondylitis: a cross-sectional study. *J Rheumatol*. 2003 Oct; 30(10):2186-92
21. Агафонова ЕМ, Эрдес Ш. Взаимоотношения разных методов визуализации поражения тазобедренных суставов у больных с аксиальным спондилоартритом в ходе двухлетнего наблюдательного исследования. Научно-практическая ревматология. 2022;60(1):38-44. [Agafonova EM, Erdes SH. Relationship between different methods of visualization of hip joint lesions in patients with axial spondyloarthritis during a two-year observational study. *Nauchno-Prakticheskaya Revmatologiya*. 2022;60(1):38-44. (In Russ.)].
22. MacKay K, Mack C, Brophy S, Calin A. The Bath Ankylosing Spondylitis Radiology Index (BASRI): a new, validated approach to disease assessment. *Arthritis Rheum*. 1998 Dec;41(12): 2263-70. doi: 10.1002/1529-0131(199812)41:12<2263::AID-ART23>3.0.CO;2-I.
23. Агафонова ЕМ, Эрдес Ш, Дубинина ТВ и др. Оценка прогрессирования коксита при раннем аксиальном спондилоартрите. Научно-практическая ревматология. 2020;58(2):160-164. [Agafonova EM, Erdes Sh, Dubinina TV, et al. Assessment of coxitis progression in early axial spondyloarthritis. *Nauchno-Prakticheskaya Revmatologiya*. 2020;58(2):160-164. (In Russ.)].
24. МакНелли Ю. Ультразвуковые исследования костно-мышечной системы: Практическое руководство. Москва: Видар-М; 2007. 400 с. [MakNelli Yu. *Ul'trazvukovye issledovaniya kostno-myshechnoi sistemy: Prakticheskoe rukovodstvo* [Ultrasound examinations of the musculoskeletal system: A practical guide]. Moscow: Vidar-M; 2007. 400 p.]
25. Агафонова ЕМ, Дубинина ТВ, Румянцева ДГ и др. Коксит при раннем аксиальном спондилоартрите. Современная ревматология. 2019;13(4):41-47. [Agafonova EM, Dubinina TV, Rumyantseva DG, et al. Coxitis in early axial spondyloarthritis. *Sovremennaya Revmatologiya = Modern Rheumatology Journal*. 2019;13(4):41-47. (In Russ.)]. doi: 10/14412/1996-7012-2019-4-41-47
26. Агафонова ЕМ, Дубинина ТВ, Дёмина АБ и др. Особенности инструментальной диагностики коксита при анкилозирующем спондилите в реальной клинической практике. Научно-практическая ревматология. 2018; 56(6):716-721. [Agafonova EM, Dubinina TV, Demina AB, et al. Instrumental diagnosis of coxitis in ankylosing spondylitis in real clinical practice. *Nauchno-Prakticheskaya Revmatologiya*. 2018;56(6): 716-721. (In Russ.)].
27. Bisciotti GN, Volpi P. Classification and Differential Analysis of Groin Pain Syndrome. In: Zini R, Volpi P, Bisciotti G, editors. *Groin Pain Syndrome*. Springer: Cham; 2017. P. 3-11.

Поступила/отрецензирована/принята к печати

Received/Reviewed/Accepted

24.02.2023/10.05.2023/13.05.2023

Заявление о конфликте интересов/Conflict of Interest Statement

Статья подготовлена в рамках фундаментальной темы № 1021051503111-9 «Совершенствование диагностики и фармакотерапии спондилоартритов на основании сравнительных результатов изучения прогностических (в том числе молекулярно-биологических, молекулярно-генетических, клинико-визуализационных) факторов прогрессирования заболевания и уровня качества жизни больных».

Исследование не имело спонсорской поддержки. Конфликт интересов отсутствует. Авторы несут полную ответственность за предоставление окончательной версии рукописи в печать. Все авторы принимали участие в разработке концепции статьи и написании рукописи. Окончательная версия рукописи была одобрена всеми авторами.

The article has been conducted within basic scientific topic № 1021051503111-9 "Improving the diagnosis and pharmacotherapy of spondyloarthritis based on comparative results of studying of the prognostic (including molecular biological, molecular genetic, clinical imaging) factors of disease progression and the level of quality of life of patients."

The investigation has not been sponsored. There are no conflicts of interest. The authors are solely responsible for submitting the final version of the manuscript for publication. All the authors have participated in developing the concept of the article and in writing the manuscript. The final version of the manuscript has been approved by all the authors.

Эрдес Ш.Ф. <https://orcid.org/0000-0003-3195-5187>

Агафонова Е.М. <https://orcid.org/0000-0002-2246-686X>

Дубинина Т.В. <https://orcid.org/0000-0002-1771-6246>

Демина А.Б. <https://orcid.org/0000-0002-3106-3296>

Смирнов А.В. <https://orcid.org/0000-0001-7418-9369>