

Диагностика коксита при анкилозирующем спондилите

Дубинина Т.В., Дёмина А.Б., Смирнов А.В., Эрдес Ш.Ф.

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

V.A. Nasonova
Research Institute of Rheumatology, Moscow, Russia
134A, Kashirskoe Shosse, Moscow
115522

Контакты: Татьяна Васильевна Дубинина;
tatiana-dubinina@mail.ru

Contact: Tatiana Dubinina;
tatiana-dubinina@mail.ru

Поступила 14.08.15



Т.В. Дубинина – заведующая лабораторией научно-организационных проблем ревматологии отдела медико-социальных исследований ФГБНУ НИИР им. В.А. Насоновой, канд. мед. наук



А.Б. Дёмина – научный сотрудник лаборатории научно-организационных проблем ревматологии отдела медико-социальных исследований ФГБНУ НИИР им. В.А. Насоновой, канд. мед. наук



Смирнов А.В. – заведующий лабораторией денситометрической диагностики ФГБНУ НИИР им. В.А. Насоновой, докт. мед. наук



Эрдес Ш.Ф. – заместитель директора ФГБНУ НИИР им. В.А. Насоновой по науке, профессор, докт. мед. наук

Вопросы, рассматриваемые в лекции:

1. Клиническая картина коксита при анкилозирующем спондилите. (ультразвуковое исследование, рентгенография, магнитно-резонансная томография).
2. Инструментальная диагностика коксита

Коксит является одним из характерных клинических проявлений анкилозирующего спондилита (АС). Поражение тазобедренных суставов (ТБС) при АС рассматривается как фактор неблагоприятного прогноза, и раннее выявление коксита имеет большое значение, так как при своевременно начатой адекватной терапии можно снизить риск развития необратимых изменений ТБС. Коксит может быть диагностирован клинически и с помощью разных методов визуализации, каждый из которых позволяет охарактеризовать различные аспекты поражения данных суставов. В лекции рассматриваются вопросы клинической и инструментальной диагностики коксита при АС.

Ключевые слова: анкилозирующий спондилит; коксит; тазобедренные суставы.

Для ссылки: Дубинина ТВ, Дёмина АБ, Смирнов АВ, Эрдес ШФ. Диагностика коксита при анкилозирующем спондилите. Научно-практическая ревматология. 2015;53(6):624–31.

DIAGNOSIS OF COXITIS IN ANKYLOSING SPONDYLOSIS Dubinina T.V., Dyomina A.B., Smirnov A.V., Erdes Sh.F.

Coxitis is one of the characteristic clinical manifestations of ankylosing spondylitis (AS). Hip joint (HJ) damage in AS is regarded as a poor prognostic factor and the early detection of coxitis is of great importance, as timely adequate therapy may reduce the risk of irreversible HJ changes. Coxitis may be diagnosed clinically and using different imaging techniques, each of which can characterize different aspects of damage of these joints. The lecture considers the clinical and instrumental diagnosis of coxitis in AS.

Keywords: ankylosing spondylitis; coxitis; hip joints.

For reference: Dubinina TV, Dyomina AB, Smirnov AV, Erdes ShF. Diagnosis of coxitis in ankylosing spondylosis. Nauchno-Prakticheskaya Revmatologiya=Rheumatology Science and Practice. 2015;53(6):624–31 (In Russ.).
doi: <http://dx.doi.org/10.14412/1995-4484-2015-624-631>

Коксит – воспаление тазобедренного сустава (ТБС). Он является одним из характерных клинических проявлений анкилозирующего спондилита (АС).

Поражение ТБС при АС приводит к инвалидизации пациентов чаще, чем изменения других суставов. В связи с этим коксит рассматривается как фактор неблагоприятного прогноза [1, 2]. Проблема диагностики коксита является актуальной и не-

достаточно изученной, что не в последнюю очередь связано с отсутствием общепринятых дефиниций этого патологического состояния [3]. Раннее выявление коксита имеет большое значение и в перспективе при своевременно начатой адекватной терапии может снизить риск развития необратимых изменений ТБС.

Коксит может быть диагностирован клинически, а также с помощью ультразвуко-

вого исследования (УЗИ), рентгенографии, магнитно-резонансной томографии (МРТ)). Каждый из этих методов позволяет охарактеризовать различные аспекты поражения ТБС.

Клиническая картина поражения тазобедренных суставов при анкилозирующем спондилите. Поражение ТБС выявляется у каждого второго-третьего больного АС, при этом в подавляющем большинстве случаев (90%) оно носит двусторонний характер [4]. Особенно часто коксит развивается у пациентов с ювенильным началом АС [5].

Характерными клиническими проявлениями коксита являются ингингвальная боль (в паховой области) и ограничение движений в ТБС. Иногда боль иррадирует в коленный сустав, чем нередко бывают обусловлены диагностические ошибки. Поэтому у пациентов, которые активно предъявляют жалобы на боль в коленных суставах, при отсутствии объективных признаков патологии в данной области необходимо уточнять наличие болей и/или ограничений движений в ТБС. Боль в ТБС могут также имитировать энтезиты в области мест прикрепления сухожилий к костям таза и большого и малого вертелов бедренной кости. У таких больных при пальпации может быть обнаружена локальная болезненность в области передних верхних остей подвздошных костей, больших и малых вертелов бедренных костей. Со временем могут формироваться гипо- или атрофия ягодичных мышц и мышц бедра, контрактуры, нарушение походки. Объем движений в суставе обычно зависит от длительности воспалительного процесса. При длительном течении коксита, как правило, движения в суставе резко ограничиваются, иногда возникает костный или фиброзный анкилоз, так называемый оссифицирующий капсулит, характеризующийся значительным нарушением функции ТБС при минимальных рентгенологических изменениях в нем [6].

Клинические проявления коксита нередко носят волнообразный характер, т. е. спонтанно или под влиянием лечения боль и ограничение движений могут существенно уменьшаться или полностью исчезать, в некоторых случаях на срок до нескольких лет [7].

Поскольку изменения в ТБС накапливаются постепенно, пациентов с кокситом необходимо периодически подвергать контрольным осмотрам с регистрацией основных показателей, характеризующих функциональное состояние сустава. В настоящее время функция ТБС при АС оценивается путем измерения максимального межлодыжечного расстояния (рис. 1), а также угла наружной и внутренней ротации ТБС (рис. 2) [8].

Для объективной оценки изменений ТБС при АС используются различные методы визуализации.



Рис. 1. Техника измерения максимального межлодыжечного расстояния: а – в положении лежа, б – в положении стоя



Рис. 2. Техника измерения угла наружной (а) и внутренней (б) ротации ТБС



Рис. 3. Типы ультразвуковых датчиков: а – конвексный; б – линейный

Ультразвуковое исследование

С помощью УЗИ можно оценить состояние капсулы сустава, синовиальной оболочки, мышц, сухожилий и хряща, а также структуру субхондральной кости [9].

УЗИ следует проводить на аппаратах экспертного класса, которые обеспечивают высокое качество изображения и расширяют возможности обработки данных.

Для исследования поверхностно расположенных структур обычно используют линейные датчики с рабочей частотой 7–15 МГц, позволяющей визуализировать структуры на глубине от 2 до 7 см. Однако ТБС расположен глубже, чем другие суставы конечностей, и закрыт мощным мышечным слоем. В связи с этим в ряде случаев могут возникать сложности в диагностике при использовании линейного датчика, особенно у тучных пациентов. В таких ситуациях можно использовать конвексные датчики, работающие в диапазоне 3,5–5 МГц, которые позволяют визуализировать структуры на глубине 13–18 см (рис. 3).

Для оценки ТБС используются две основные проекции: продольная и поперечная. При проведении исследования в продольной проекции датчик устанавливается вдоль линии бедра под небольшим углом на середину паховой складки. Для сканирования в поперечной плоскости датчик разворачивают на 90°, практически параллельно паховой складке (рис. 4).

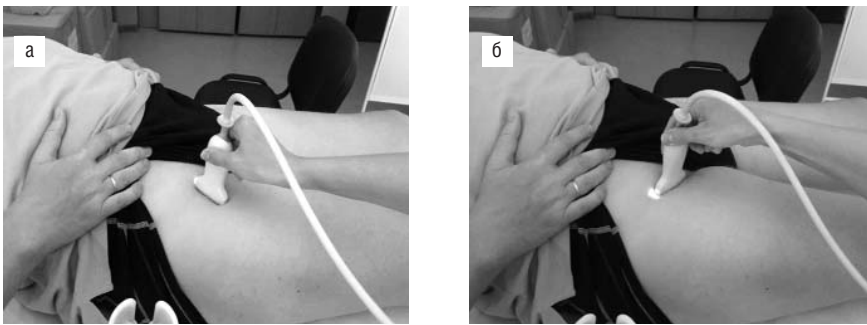


Рис. 4. Техника УЗИ ТБС: а – продольная проекция; б – поперечная проекция

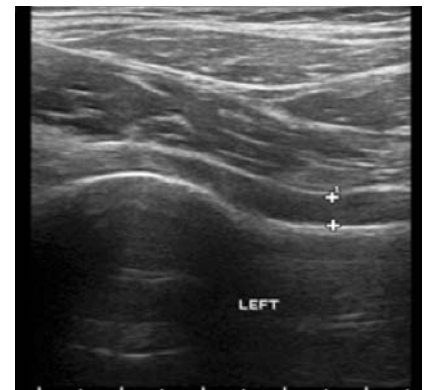


Рис. 5. Ультразвуковая картина шеечно-капсулярного пространства в норме (≤ 7 мм)

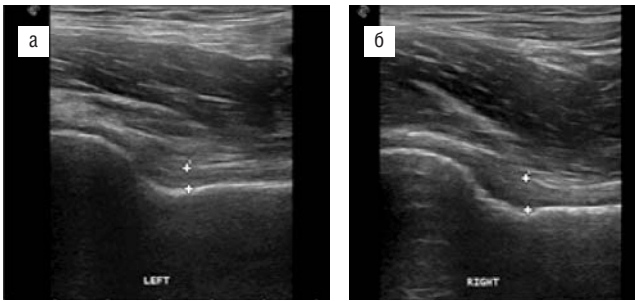


Рис. 6. Ультразвуковая картина асимметрии шеечно-капсулярного пространства $>1,5$ мм: а – 4,1 мм; б – 6,2 мм

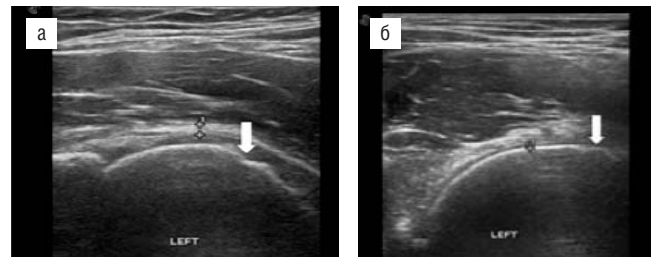


Рис. 7. Дефекты контура бедренной головки (а, б – эрозии)

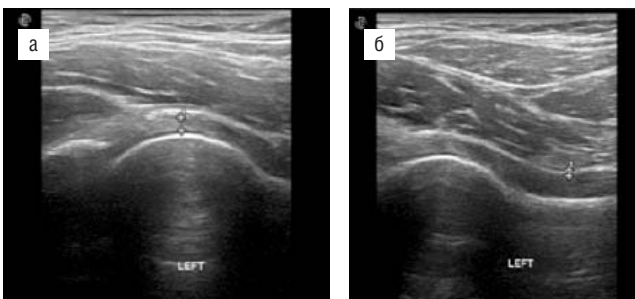


Рис. 8. Измерение капсулы сустава: а – над головкой бедренной кости; б – над шейкой бедренной кости

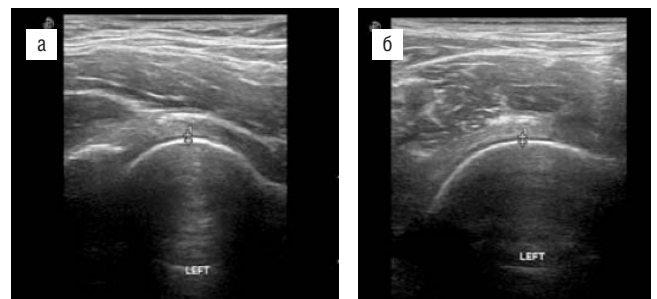


Рис. 9. Измерение толщины суставного хряща бедренной головки в продольной (а) и поперечной (б) проекциях

Продольная проекция позволяет визуализировать следующие структуры:

- 1) контуры головки и шейки бедренной кости;
- 2) капсулу сустава;

3) гиалиновый хрящ, покрывающий головку бедренной кости;

4) состояние от шейки бедренной кости до капсулы сустава (шеечно-капсулярное пространство).

Наиболее актуальным моментом, особенно для ранней диагностики поражения ТБС, является измерение шеечно-капсулярного пространства, так как воспалительный процесс в первую очередь характеризуется образованием повышенного количества жидкости в полости сустава, что приводит к растяжению капсулы и расширению шеечно-капсулярного пространства. Считается, что его размер не должен превышать 7 мм (рис. 5) [3].

Важным моментом при исследовании контралатеральных суставов является наличие асимметрии шеечно-капсулярного пространства. Разница значений с двух сторон $>1,5$ мм (даже если они не превышают 7 мм) рассматривается как патологический признак (рис. 6).

Контур головки бедренной кости в норме представлен гиперэхогенной ровной структурой. При оценке кон-

тура 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 (рис. 7). 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 говорить о развитии капсулита. Измерение капсулы сустава можно проводить над головкой бедренной кости (рис. 8, а), где ее толщина несколько больше, и над шейкой (рис. 8, б).

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 (рис. 9).

В общепринятую схему исследования ТБС входит латеральная позиция, с помощью которой оценивается состояние контура большого вертела и сухожилий наружной группы мышц бедра (большая, средняя и малая ягодичная). При исследовании в данной позиции датчик устанавли-

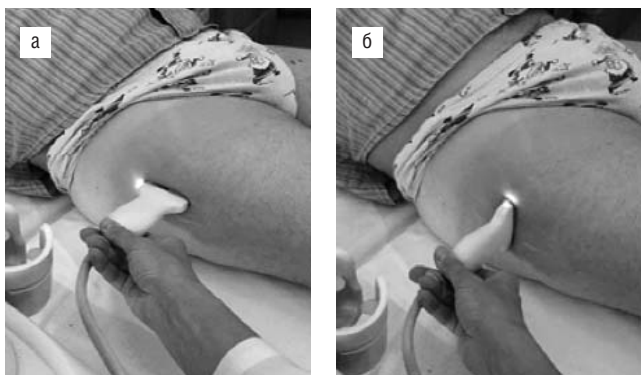


Рис. 10. УЗИ большого вертела бедренной кости в продольной (а) и поперечной (б) проекциях

ливаются продольно по латеральной поверхности бедра на область большого вертела. Исследование в латеральной позиции следует проводить в продольной и поперечной плоскостях (рис. 10). В норме контур большого вертела четкий, ровный, прилежащие сухожилия не утолщены, однородной эхогенности.

Рентгенография

Артрит ТБС может быть ранним симптомом АС. На рентгенограммах уже в начале болезни могут быть обнаружены околоуставной остеопороз, сужение верхнелатерального отдела суставной щели, а также кистовидная перестройка костной структуры в субхондральных отделах бедренной головки и в крыше вертлужной впадины, чаще в месте наибольшего сужения суставной щели (рис. 11) [10].

В то же время артрит ТБС при АС может приводить к раннему появлению рентгенологических симптомов, характерных для дегенеративного поражения суставов, — субхондрального остеосклероза, остеофитов на краях суставных поверхностей и сужения суставных щелей без развития околоуставного остеопороза (рис. 12). Эти рентгенологические признаки хронического воспаления часто расцениваются как симптомы остеоартроза, но они связаны с хроническим артритом ТБС, который и является основной причиной развития ранних пролиферативных и дегенеративных изменений в суставе.

В настоящее время для количественной оценки динамики рентгенологических изменений в ТБС используется международный индекс BASRI (Bath Ankylosing Spondylitis Roengenological Index)-Hips (см. таблицу) [11]. Он предназначен для правильной интерпретации имеющихся нарушений и получения материала, пригодного для статистической обработки при проведении научных исследований.

Индекс BASRI-Hips, баллы

BASRI-Hips	Градация изменений	Описание рентгенологических симптомов
0	Норма	Изменений нет (рис. 13)
1*	Сомнительные	Локальное незначительное сужение суставной щели (рис. 14)
2*	Минимальные	Незначительное сужение суставной щели. Ширина суставной щели >2 мм в наиболее узкой части сустава или на всем протяжении (норма 4–5 мм; рис. 15)
3	Умеренные	Сужение суставной щели по всей окружности сустава ≤2 мм; соприкосновение сочленяющихся поверхностей на протяжении <2 см (рис. 16)
4	Выраженные	Резкое сужение суставной щели, деформация бедренной головки, соприкосновение сочленяющихся поверхностей костей на протяжении >2 см (рис. 17)

Примечание.* Градации 1 и 2 увеличиваются на единицу при наличии любых двух из следующих костных изменений: эрозии, остеофиты, кисты, протрузия бедренной головки.

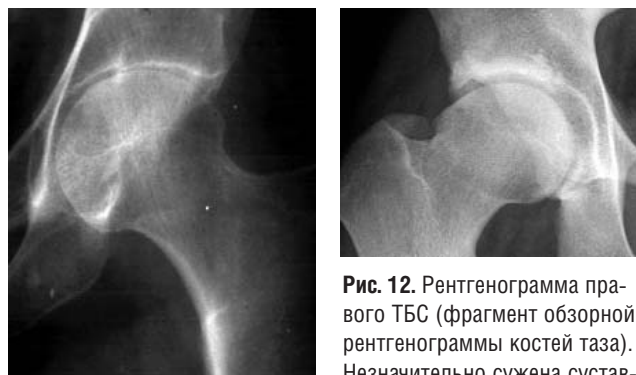


Рис. 11. Рентгенограмма левого ТБС (фрагмент обзорной рентгенограммы костей таза). Околосуставной остеопороз, сужение суставной щели менее 2 мм, неровность суставных поверхностей костей в верхнемедиальном отделе сустава. Индекс BASRI – 3 балла

Рис. 12. Рентгенограмма правого ТБС (фрагмент обзорной рентгенограммы костей таза). Незначительно сужена суставная щель (>2 мм) в верхнемедиальном отделе сустава. Субхондральный остеосклероз в крыше вертлужной впадины. Остеофит на верхнем крае суставной поверхности бедренной головки. Рентгенопрозрачность костной ткани не изменена. Индекс BASRI – 2 балла

Достаточно часто бедренные головки длительно не теряют свою нормальную шаровидную форму, но медленно нарастающие разрастания (пролиферация) костной ткани по краям их суставных поверхностей постепенно формируют типичную для АС «грибовидную деформацию» со своеобразными, присущими только этому заболеванию, закругленными снаружи остеофитами (рис. 18). Такой вид деформации бедренной головки формируется длительно, в течение многих лет. По мере увеличения размеров остеофитов ухудшается функциональная способность сустава, вплоть до резкого ограничения активных и пассивных движений. Наличие у пациента грибовидной деформации бедренной головки является показанием для направления его на консультацию к хирургу-ортопеду, чтобы решить вопрос об эндопротезировании сустава. Грибовидная деформация головки бедренной кости всегда сочетается со значительным сужением суставной щели, субхондральной перестройкой костной структуры в виде одиночных или множественных кистовидных просветлений, чередующихся с участками остеосклероза, неровностью суставных поверхностей бедренных головок и крыш вертлужных впадин и, в отдельных далеко зашедших случаях заболевания, уплощением суставных поверхностей и уменьшением в объеме бедренных головок.

Магнитно-резонансная томография

Для оценки внутрикостных изменений, изменений внутрисуставных фиброзно-хрящевых структур и периастикулярных мягких тканей при проведении МРТ используют следующие основные режимы: SE T1, FSE T2 без подавления жировой ткани (ЖТ), T2 FatSat/T2 STIR [с подавлением интенсивности магнитно-резонансного (MP) сигнала от ЖТ костного мозга] и SE T1 FatSat post gadolinium (с подавлением интенсивности MP-сигнала от ЖТ костного мозга и контрастированием гадолинием).

При МРТ ТБС в норме в SE T1-взвешенном режиме высокоинтенсивный MP-сигнал имеют внутрикостные структуры, в первую очередь ЖТ костного мозга, подкожная жировая клетчатка и ЖТ, находящаяся в межмышечных и межфасциальных пространствах (рис. 19). Мышечная ткань имеет среднеинтенсивный MP-сигнал (темно-серого цвета); сухожилия, связки и кортикальная костная ткань дают низкоинтенсивный MP-сигнал (черного цвета). В норме в режиме STIR T2 внутрикостные структуры, мышечная и ЖТ имеют низкоинтенсивный сигнал. Высокоинтенсивный MP-сигнал дают сосудистые тени (рис. 20).

Активные воспалительные внутрикостные, внутрисуставные и периастикулярные изменения выявляются в T2-взвешенном режиме (STIR; FatSat) и в T1-взвешенном режиме (FatSat с использованием контрастного вещества) в виде участков с высокой интенсивностью MP-сигнала в исследуемой ткани. Применение контрастного вещества приводит к значительному усилению интенсивности MP-сигнала в зонах воспаления и позволяет обнаруживать дополнительные воспалительные участки, которые могут не выявляться при использовании T2-взвешенных режимов (STIR/FatSat) без контрастирования.

Помимо активных воспалительных изменений в суставах, при МРТ в T1-взвешенном режиме можно оценить последствия хронического воспаления – эрозии суставных поверхностей, субхондральный остеосклероз и жировую дистрофию костного мозга. Эрозии суставных поверхностей и субхондральный остеосклероз имеют низкоинтенсивный MP-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 MP-сигналом в T1-взвешенном режиме и низкоинтенсивным MP-сигналом в режиме STIR T2.

Для выявления MP-симптомов активного и хронического воспаления в ТБС рекомендуется использовать, в первую очередь, коронарную проекцию и дополнительно, по показаниям, аксиальную и сагитальную проекции. При МРТ рекомендуется обследовать одномоментно оба ТБС.

Наиболее частыми признаками воспаления ТБС являются выпот в полость суставов и отек костного мозга (ОКМ). Хронические изменения ТБС нередко сопровождаются формированием кистовидных просветлений костной ткани в бедренных головках и в крышах вертлужных впадин. Редко выявляются инфаркты костного мозга и остеонекрозы (асептические некрозы) бедренных головок.

Увеличение количества жидкости в полости сустава визуализируется при МРТ в виде низкоинтенсивного сигнала (темно-серого цвета) в SE T1-взвешенном режиме и высокоинтенсивного сигнала (белого или светло-серого цвета) в режиме STIR T2 (рис. 21) [12] в пределах су-



Рис. 13. BASRI-Hips 0 баллов



Рис. 14. BASRI-Hips 1 балл (слева)



Рис. 15. BASRI-Hips 2 балла (с двух сторон)



Рис. 16. BASRI-Hips 3 балла

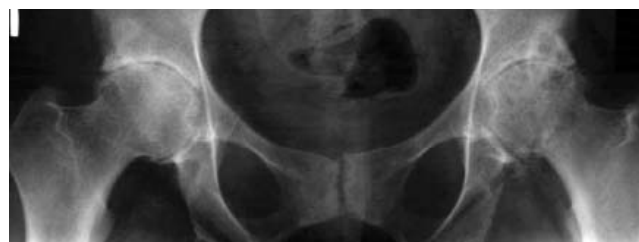


Рис. 17. BASRI-Hips 4 балла

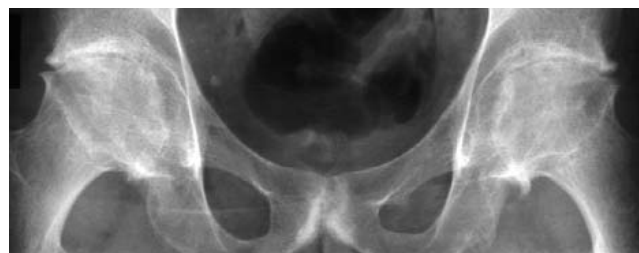


Рис. 18. Крупные остеофиты бедренных головок («грибовидная деформация»)

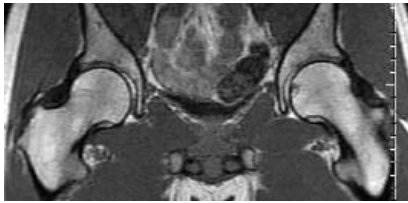


Рис. 19. МР-томограмма ТБС в коронарной проекции (SE T1-взвешенное изображение). Норма. Суставные щели не сужены. Суставные поверхности ровные. Равномерная высокая интенсивность МР-сигнала в проксимальных отделах бедренных костей, соответствующая нормальному распределению ЖТ костного мозга



Рис. 22. МР-томограмма ТБС в коронарной проекции (STIR T2-взвешенное изображение). ОКМ в верхних отделах бедренных головок в виде участков повышения интенсивности МР-сигнала без четких границ. Незначительное повышение количества свободной жидкости в полости левого ТБС. Суставные поверхности ровные. Бедренные головки нормальной шаровидной формы



Рис. 25. МР-томограмма ТБС в коронарной проекции (STIR T2-взвешенное изображение). Инфаркт костного мозга бедренных головок. В верхних отделах бедренных головок определяются участки инфаркта, ограниченные линейной тенью высокоинтенсивного МР-сигнала. Участок перестройки структуры костного мозга в центральном отделе левой бедренной головки. Выявляется ОКМ в шейках бедренных костей

ставной капсулы. Суставной выпот имеет гомогенную структуру, без дополнительных включений, с четкими и ровными границами, отделяющими его от неизмененных окружающих мягких и костных тканей. При хроническом, длительно существующем синовите на МР-томограммах можно выявить гипертрофию СО сустава. В этом случае гра-

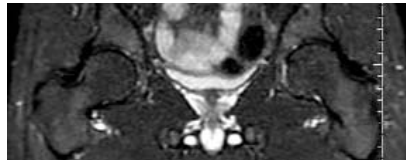


Рис. 20. МР-томограмма ТБС в коронарной проекции (STIR T2-взвешенное изображение). Норма. Равномерная низкая интенсивность МР-сигнала в проксимальных отделах бедренных костей, соответствующая нормальному подавлению МР-сигнала ЖТ костного мозга



Рис. 23. МР-томограмма левого ТБС в коронарной проекции (STIR T2-взвешенное изображение). Киста бедренной головки в виде крупного округлого образования с четкими границами и высокоинтенсивным МР-сигналом в центральном отделе

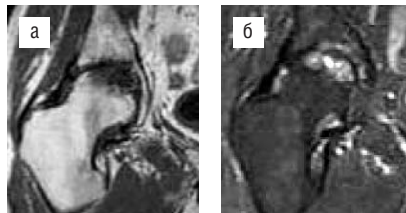


Рис. 26. МР-томограмма правого ТБС в коронарной проекции (асептический некроз): а – SE T1-взвешенное изображение. В субхондральном отделе бедренной головки определяется участок низкоинтенсивного МР-сигнала; б – STIR T2-взвешенное изображение. В субхондральном отделе бедренной головки определяется зона высокоинтенсивного МР-сигнала. Деформация суставной поверхности бедренной головки. Слабовыраженный синовит сустава

ницы выпота в суставе будут иметь четкий, но неровный контур.

ОКМ относится к наиболее ранним, но неспецифичным МР-симптомам активного воспаления, связанного с более глубокими, чем синовит, структурными внутрикостными изменениями в суставах. ОКМ в ТБС чаще всего обнаруживается в верхнемедиальных отделах бедрен-

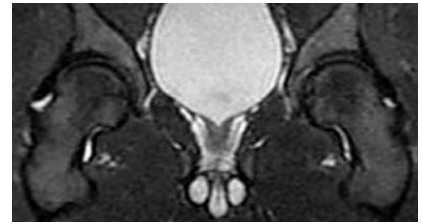


Рис. 21. МР-томограмма ТБС в коронарной проекции (STIR T2-взвешенное изображение). Небольшой синовит правого ТБС. Незначительное повышение количества свободной жидкости в полости правого ТБС в виде участков высокоинтенсивного МР-сигнала в области шейки бедренной кости

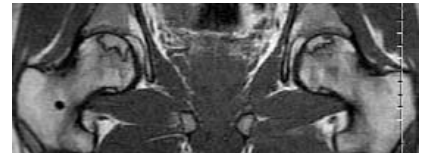


Рис. 24. МР-томограмма ТБС в коронарной проекции (SE T1-взвешенное изображение). Инфаркт костного мозга бедренных головок. В верхних отделах бедренных головок определяется неправильной формы линейная тень низкоинтенсивного МР-сигнала, ограничивающая зону инфаркта от нормального костного мозга в центральных отделах бедренных головок

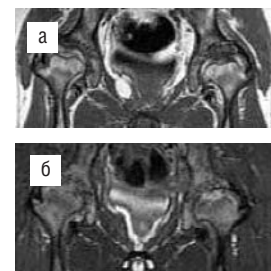


Рис. 27. МР-томограмма правого ТБС в коронарной проекции (асептический некроз, поздняя стадия): а – SE T1-взвешенное изображение. Выраженные вторичные деформации (уплощение и уменьшение в объеме) бедренных головок. Неровность суставных поверхностей. Подвывихи бедренных костей. Остеофиты на краях суставных поверхностей; б – STIR T2-взвешенное изображение. Выраженные вторичные деформации (уплощение и уменьшение в объеме) бедренных головок. Неровность суставных поверхностей. Локальный ОКМ в верхнем отделе левой бедренной головки. Подвывихи бедренных костей. Остеофиты на краях суставных поверхностей

ных головок и в субхондральных отделах крыши вертлужной впадины (рис. 22). На МР-томограммах ОКМ выявляется в виде низкоинтенсивного сигнала (темно-серого цвета) в SE T1-взвешенном режиме и высокоинтенсивного сигнала (светло-серого цвета) в режиме STIR T2 по отношению к нормальному сигналу, исходящему от ЖТ костного мозга, в аналогичных МР-режимах. ОКМ не имеет четких границ и может распространяться диффузно на всю бедренную головку и проксимальный отдел бедренной кости или быть локализованным в определенном, чаще субхондральном, отделе бедренной головки и тела подвздошной кости.

Кистовидные просветления костной ткани характеризуются локальными структурными изменениями костей, имеющими низкоинтенсивный сигнал (темно-серого цвета) в SE T1-взвешенном режиме и высокоинтенсивный сигнал (белого или светло-серого цвета) в режиме STIR T2 с четкими границами, в виде низкоинтенсивного как в T1, так и в T2-взвешенном режиме, остеосклеротического ободка, отделяющего кисту от неизменной губчатой костной ткани (рис. 23). Так же, как и ОКМ, кистовидные просветления чаще локализируются в верхней половине бедренной головки и в крыше вертлужной впадины. Структура кисты обычно однородна, без дополнительных включений.

Инфаркт костного мозга в ТБС характеризуется патологической перестройкой его структуры в метаэпифизарных отделах бедренных костей. В активной фазе развития инфаркта на МР-томограммах выявляется зона некроза костного мозга в виде негомогенного изменения интенсивности МР-сигнала. В режиме SE T1 определяется понижение интенсивности МР-сигнала до средних значений и в режиме STIR T2 – умеренное повышение интенсивности МР-сигнала. Зона инфаркта костного мозга обычно отграничена от неизменного костного мозга границей с неправильными и неровными контурами в виде полоски с низкоинтенсивным сигналом, выявляемым в SE T1-взвешенном режиме (рис. 24), и полосками низкоинтенсивного и высокоинтенсивного сигнала в режиме STIR T2 (рис. 25). Вокруг участка инфаркта костного мозга обычно не формируется зона перифокального воспаления в виде ОКМ, а за границами инфаркта определяются участки неизменного костного мозга.

ЛИТЕРАТУРА

- Boonen A, Cruyssen BV, de Vlam K, et al. Spinal radiographic changes in ankylosing spondylitis: association with clinical characteristics and functional outcome. *J Rheumatol*. 2009;36:1249–55. doi: 10.3899/jrheum.080831
- Amor B, Santos RS, Nahal R, et al. Predictive factors for the longterm outcome of spondyloarthropathies. *J Rheumatol*. 1994;21:1883–7.
- Подряднова МВ, Балабанова РМ, Урумова ММ, Эрдес 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 = Rheumatology Science and Practice*. 2014;52(4):417–22 (In Russ.)]. doi: 10.14412/1995-4484-2014-417-422
- Joshi AB, Markovic L, Hardinge K, Murphy JC. Total hip arthroplasty in ankylosing spondylitis: An analysis of 181 hips. *J Arthroplasty*. 2002;17:427–33. doi: 10.1054/arth.2002.32170
- Burgos-Vargas R. Juvenile onset spondyloarthropathies: therapeutic aspects. *Ann Rheum Dis*. 2002;61:33–9. doi: 10.1136/ard.61.suppl_3.iii33
- Forestier J, Jacqueline F, Rolesquero J, eds. Ankylosing spondylitis: clinical considerations, roentgenology, pathologic anatomy, treatment. Springfield (IL): Charles C Thomas; 1956.
- Бочкова АГ, Румянцева ОА, Северинова МВ и др. Коксит у больных анкилозирующим спондилитом: клинико-рентгенологические сопоставления. Научно-практическая ревматология. 2005;(4):8–13 [Bochkova AG, Rummyantseva OA, Severinova MV, et al. Coxitis in patients with ankylosing spondylitis: clinicoradiologic comparisons. *Nauchno-prakticheskaya revmatologiya = Rheumatology Science and Practice*. 2005;(4):8–13 (In Russ.)].
- Sieper J, Rudwaleit M, Baraliakos X, et al. The Assessment of SpondyloArthritis international Society (ASAS) handbook: a guide to assess spondyloarthritis. *Ann Rheum Dis*. 2009;68:1–44. doi: 10.1136/ard.2008.104018
- МакНелли Ю. Ультразвуковые исследования костно-мышечной системы. Практическое руководство. Москва: Видар-М;

Остеонекроз (асептический некроз) в ТБС во всех случаях выявляется в верхнемедиальных отделах бедренных головок и характеризуется формированием некротического участка с различной интенсивностью МР-сигнала в субхондральном отделе. Участок некроза ограничен полуовальной полоской с низкой интенсивностью МР-сигнала на T1-взвешенном изображении и двумя полосками (внутренней с высокоинтенсивным МР-сигналом, прилежащим к зоне некроза, и внешней с низкоинтенсивным МР-сигналом) в режиме STIR T2. Данная МР-картина является патогномоничной для остеонекроза и носит название симптома «двойной линии» (рис. 26, а, б).

МР-сигнал непосредственно зоны некроза имеет различную интенсивность в T1- и T2-взвешенных режимах, в зависимости от стадии развития некроза [13, 14]. В стадию активного развития участок остеонекроза имеет низкую интенсивность МР-сигнала в SE T1-взвешенном режиме и высокую интенсивность МР-сигнала в режиме STIR T2. В позднюю стадию, за счет того что зона некроза уплотняется и оссифицируется, она имеет низкоинтенсивный сигнал во всех режимах обследования сустава (рис. 27, а, б).

Включение

Воспалительное поражение ТБС при АС (коксит) — это нередкое явление, свидетельствующее о более тяжелом течении заболевания в целом, включая клинические и рентгенологические проявления.

В настоящее время научных данных о динамике клинических и радиологических проявлений коксита при АС, в том числе на фоне противовоспалительной терапии, недостаточно, и требуются дальнейшие исследования в этой области.

Отсутствуют четкие рекомендации по мониторингу коксита, в том числе с использованием инструментальных методов диагностики.

Прозрачность исследования

Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы несут полную ответственность за предоставление окончательной версии рукописи в печать.

Декларация о финансовых и других взаимоотношениях

Все авторы принимали участие в разработке концепции статьи и в написании рукописи. Окончательная версия рукописи была одобрена всеми авторами. Авторы не получали гонорар за статью.

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.].
10. Смирнов АВ, Эрдес ШФ. Оптимизация рентгенодиагностики анкилозирующего спондилита в клинической практике — значимость обзорного снимка таза. Научно-практическая ревматология. 2015;53(2):175–81 [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 = Rheumatology Science and Practice*. 2015;53(2):175–81 (In Russ.). doi: 10.14412/1995-4484-2015-175-181]
11. BASRI (Bath Ankylosing Spondylitis Roengenological Index). *Clin J Rheumatol*. 1999;26:988–92.
12. Beltran J, Noto A, Hermann L. Joint effusions: MR imaging. *Radiology*. 1986;158:133–7. doi: 10.1148/radiology.158.1.3940370
13. Beltran J, Hermann L, Burk J. Femoral head avascular necrosis: MR imaging with clinical — pathologic and radionuclide correlation. *Radiology*. 1988;166:215–20. doi: 10.1148/radiology.166.1.3336682
14. Брюханов АВ, Васильев АЮ. Магнитно-резонансная томография в остеологии. Москва: Медицина; 2006. 200 с. [Bryukhanov AV, Vasil'ev AYU. *Magnitno-rezonansnaya tomografiya v osteologii* [Magnetic resonance imaging in osteology]. Moscow: Meditsina; 2006. 200 p.].

Вопросы для самоконтроля

1. **Ультразвуковыми признаками коксита являются:**
 - А. Шеечно-капсулярное расстояние >7 мм
 - Б. Асимметрия шеечно-капсулярного расстояния <1,5 мм
 - В. Шеечно-капсулярное расстояние <7 мм
 - Г. Сужение щели сустава
 - Д. Уплотнение суставной губы
2. **Какие проекции используются при УЗИ ТБС:**
 - А. Продольная
 - Б. Поперечная
 - В. Латеральная
 - Г. Ни одна из перечисленных
 - Д. Все перечисленные
3. **Рентгенологическими симптомами коксита являются:**
 - А. Субхондральный остеосклероз
 - Б. Остеофиты на краях суставных поверхностей
 - В. Сужение суставных щелей
 - Г. Ни один из перечисленных
 - Д. Все перечисленные
4. **Какие основные режимы используют при МРТ ТБС:**
 - А. T1
 - Б. T2
 - В. STIR
 - Г. Ни один из перечисленных
 - Д. Все перечисленные
5. **Как выглядит на МР-томограммах синовит ТБС?**
 - А. Низкоинтенсивный сигнал в SE T1-взвешенном режиме
 - Б. Высокоинтенсивный сигнал в режиме STIR T2
 - В. Гомогенная структура, с четкими и ровными границами, без дополнительных включений
 - Г. Ни один из перечисленных
 - Д. Все перечисленные

Ответы — на с. 656