

УДК 616-001-073.75: 616/517-002-07

РОЛЬ РАННЕЙ ЛУЧЕВОЙ ДИАГНОСТИКИ САКРОИЛЕИТОВ У ДЕТЕЙ ПРИ СИНДРОМЕ АРТРИТА

А. К. Карпенко

Научно-клинический и образовательный центр «Лучевая диагностика и ядерная медицина»
Санкт-Петербургского государственного университета, Санкт-Петербург, Россия
ФГБУ «КДЦ с поликлиникой» УДП РФ, Санкт-Петербург, Россия
Клиника «Скандинавия», Санкт-Петербург, Россия

THE ROLE OF RADIOLOGIC IMAGING IN EARLY DIAGNOSTICS OF SACROILIITIS IN CHILDREN WITH ARTHRITIS SYNDROME

A. K. Karpenko

Research and Clinical and Educational Center «Radial diagnostics and nuclear medicine» of Institute of
St. Petersburg State University, St. Petersburg, Russia
FSBI «Clinical Diagnostic Medical Center», St. Petersburg, Russia
Scandinavia Clinic, St. Petersburg, Russia

© А. К. Карпенко, 2017 г.

Неспецифический характер клинической картины ЮСА на ранних этапах болезни, представленный преимущественно периферическим артритом, недостаточная манифестация поражения позвоночника в период, когда пациент находится под опекой педиатров, объясняют исключительную сложность дифференциации ювенильного спондилоартрита и других ювенильных артритов. У взрослых наличие активного сакроилеита по данным МРТ служит ключевым критерием при выявлении спондилоартрита на основании классификации ASAS (Assessment of Spondyloarthritis International Society), который точно позволяет определить признаки сакроилеита. Ранняя диагностика в детском возрасте позволяет при назначении адекватной терапии значительно уменьшить болевой синдром и создает предпосылки для остановки прогрессирования заболевания. Так как патология крестцово-подвздошного сочленения крайне сложно диагностируется клинически, а ранняя рентгенологическая диагностика также относительно слаба в оценке патологии сочленения, особенно у детей, мы провели прицельный анализ изменений в них при различных формах ЮИА. Целью исследования было ранее выявление сакроилеита у детей с наличием суставного синдрома для дифференциальной диагностики ювенильного артрита. Несмотря на то что до сих пор МРТ признаки спондилоартрита не включены в диагностические критерии ЮСА, МРТ крестцово-подвздошных сочленений с контрастированием является наиболее чувствительным и оптимальным методом для достоверной и ранней диагностики различных форм ювенильного артрита и дает более достоверные результаты, чем клиническая и рентгенологическая оценка патологии КПС.

Ключевые слова: Ювенильный артрит, Ювенильный спондилоартрит, МРТ крестцово-подвздошных сочленений, сакроилеит, антиген HLA-B27.

The term juvenile spondyloarthritis (JSpA) refers to spondyloarthritis that starts during childhood. Juvenile spondyloarthropathy (JSpA) represents an important subgroup of chronic arthritis in children that needs to be recognized and appropriately managed. Early diagnosis of spondyloarthritis (SpA) is becoming more important as new medical treatment options have become available to treat inflammation and delay progression of the disease. Increasingly, magnetic resonance imaging (MRI) of the sacroiliac joints is obtained for early detection of inflammatory changes, as it shows active inflammatory and structural lesions of sacroiliitis long before radiographic changes become evident. MRI of the sacroiliac joints in children is a useful tool for suspected juvenile spondyloarthritis (JSpA), even though it is not yet included in the current pediatric classification systems. Actually, the adult Assessment of Spondyloarthritis International Society (ASAS) definition for sacroiliitis needs some adaptations for children. The aim of study was early evaluation of sacroiliitis in differential diagnosis in children with juvenile chronic arthritis. Possible pediatric-specific definition for active sacroiliitis on MRI is presented in this article. In most cases gadolinium-enhanced MRI images may help to confirm the presence of different features of sacroiliitis in children.

Key words: Juvenile arthritis, Juvenile spondyloarthritis, MRI of sacroiliac joints, sacroiliitis, HLA-B27 antigen.

DOI: <http://dx.doi.org/10.22328/2079-5343-2017-2-13-19>

Введение. В современной педиатрической ревматологии на рубеже XX и XXI веков обнаружилось много противоречий, касающихся терминологии и структуры хронических воспалительных заболеваний суставов у детей. По мере накопления результатов длительных катамнестических наблюдений все более очевидной становилась нозологическая неоднородность заболевания, многие годы трактовавшегося как ювенильный ревматоидный артрит (ЮРА). Длительное время термином «ЮРА» было принято обозначать практически любое воспалительное заболевание суставов, начавшееся до 16-летнего возраста. Такой подход к постановке диагноза обуславливал «запрограммированное» расхождение в диагнозах одних и тех же больных, установленных в детском и взрослом возрасте. Заведомая условность термина «ЮРА» толерантно воспринималась ревматологами до тех пор, пока Американской коллегией ревматологов (ACR) в 1977 г. не были опубликованы критерии ЮРА. В том же году на Конгрессе Европейской антиревматической лиги (EULAR) был предложен альтернативный термин «ювенильный хронический артрит» (ЮХА), положивший начало многолетнему противостоянию североамериканской и европейской школ педиатров-ревматологов. Суть сложившихся противоречий сводилась к трудностям дифференциации конкретных нозологических форм хронических воспалительных заболеваний суставов в детском возрасте и отграничения «истинного» ревматоидного артрита от группы ювенильных спондилоартритов (ЮСА) [1–5]. В зависимости от вида классификации заболевание имеет следующие названия: ювенильный ревматоидный артрит (ACR), ювенильный хронический артрит (EULAR), ювенильный идиопатический артрит (ILAR), юношеский артрит (МКБ-10) [6–8].

В 1994 году постоянным комитетом по педиатрической ревматологии под эгидой ВОЗ и Интернациональной ассоциации ревматологов (ILAR) были предложены новые терминологические и классификационные критерии хронических воспалительных заболеваний суставов у детей. Согласно этой классификации, термины ЮРА и ЮХА исключались, а все хронические воспалительные заболевания суставов объединялись под названием «ювенильный идиопатический артрит». В последующем эти критерии подверглись критике. В дальнейшем (1997 г.) они были обсуждены и несколько модифицированы в Durban (Южная Африка) педиатрическим субкомитетом ILAR [5] и предложены для их оценки.

Классификация ЮИА (Durban, 1997; Edmonton, 2001)

1. Системный артрит.
2. Полиартрит: негативный по ревматоидному фактору (РФ).
3. Полиартрит: позитивный по ревматоидному фактору (РФ).

4. Олигоартрит:
 - а) персистирующий;
 - б) распространившийся.
5. Артрит, сочетающийся с энтезитом.
6. ПА.
7. Недифференцированный артрит:
 - а) не соответствующий ни одной из категорий;
 - б) соответствующий критериям более чем одной категории.

Однако ведущие российские ревматологи (Н. Н. Кузьмина, С. О. Салугина, И. П. Никишина) считают, что, принимая во внимание отсутствие в МКБ-10 термина «ювенильный идиопатический артрит», от широкого его использования следует воздержаться. Термин «ювенильный идиопатический артрит» может употребляться в научных исследованиях и зарубежных публикациях [1, 2, 5, 8, 9].

Международная классификация болезней 10-го пересмотра (МКБ-10, 1990)

Класс XIII. Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани (M00-M99).

M08 — Юношеский (ювенильный) артрит

Нозологические формы:

M08.0 — Юношеский ревматоидный артрит

M08.1 — Юношеский анкилозирующий спондилит

M08.2 — Юношеский артрит с системным началом

M08.3 — Юношеский полиартрит серонегативный

M08.4 — Пауциартикулярный юношеский артрит

M08.8 — Другие ювенильные артриты

M08.9 — Юношеский артрит неуточненный

Примечания:

— Юношеский полигоартрит серонегативный (РФ-);

— Пауциартикулярный юношеский артрит (олигоартрит);

— Другие ювенильные артриты (псориатический артрит (ЮПА) и артрит при воспалительных заболеваниях кишечника (болезни Крона, Уиппла, неспецифическом энтероколите) [6, 8, 10].

Термином «ЮСА» обозначают группу клинически и патогенетически сходных ревматических заболеваний детского возраста, включающую ювенильный анкилозирующий спондилоартрит (ЮАС), псориатический артрит (ПА), реактивные (постэнтероколитические и урогенные) артриты (РеА), ассоциированные с HLA-B27-антигеном, синдром Рейтера, энтеропатические артриты при воспалительных заболеваниях кишечника (регионарный энтерит, язвенный колит). К этой группе заболеваний принято также относить недифференцированные спондилоартриты для обозначения клинических ситуаций, при которых у пациента имеются только отдельные характерные для ЮСА проявления и нет всего симптомокомплекса болезни, что по сути является этапом формирования заболевания и при естественной эволюции, как

правило, приводит к развитию ЮАС [1, 3, 4, 6]. Весьма характерным для течения ЮСА в детском возрасте примером недифференцированного ЮСА может являться так называемый SEA-синдром (синдром серонегативной артро-/энтезопатии), введенный в практику педиатрической ревматологии в 1982 г. А. Rosenberg и R. Petty [9, 11–13]. К группе ЮСА относят также редкие синдромы, ассоциированные с кожными изменениями (пустулез, угревая сыпь) и остеоитом (синдром SAPHO, хронический рецидивирующий мультифокальный остеомиелит), характерные для детей и подростков несколько в большей степени, чем для взрослых [2, 3, 8].

Применительно к взрослым обычно употребляется классификационный термин «серонегативные спондилоартриты», чем отдается дань важной исторической вехе развития ревматологии, когда в начале 70-х годов XX века была сформулирована концепция серонегативных спондилоартритов, главным положением которой являлось четкое разграничение с ревматоидным артритом. В отношении ЮАС и ювенильных спондилоартритов термин «серонегативные» не может считаться приемлемым, поскольку не выполняет роли дифференциально-диагностического и классификационного признака, так как даже при «классическом» ЮРА ревматоидный фактор встречается не более чем в 15% случаев [2–5, 8].

Общими чертами группы ЮСА являются:

- преимущественная заболеваемость лиц мужского пола;
- особенности суставного синдрома, отличные от ревматоидного артрита по клинической характеристике, локализации и прогнозу;
- отсутствие ревматоидного фактора в сыворотке крови;
- частое вовлечение в патологический процесс крестцово-подвздошных сочленений и позвоночника, отсроченное от дебюта заболевания и развивающееся, как правило, в позднем юношеском и взрослом возрасте;
- высокая частота носительства HLA-B27-антигена;
- тенденция к семейной агрегации по HLA-B27-ассоциированным заболеваниям.

Неспецифический характер клинической картины ЮСА на ранних этапах болезни, представленный преимущественно периферическим артритом, недостаточная манифестация поражения позвоночника в тот возрастной период, когда пациент находится под опекой педиатров, объясняют исключительную сложность дифференциации ЮСА и других ювенильных артритов [11, 14, 15].

У взрослых наличие активного сакроилеита по данным МРТ является ключевым критерием при выявлении спондилоартрита на основании классификации ASAS (Assessment of Spondyloarthritis International Society) [16, 17], который точно позволяет определить признаки сакроилеита. На данный момент в отноше-

нии ювенильного спондилоартрита МРТ-признаки сакроилеита не включены в классификационные критерии в связи с полиморфизмом поражений суставов, а также с тем, что признаки сакроилеита клинически достаточно долго остаются «немыми» либо неспецифичны и достаточно часто выявляются уже на рентгенограммах ретроспективно через 3–4 года от начала заболевания. По этой причине до сих пор только рентгенологические признаки включены в диагностические критерии, а ультразвуковые и МРТ-признаки спондилоартрита не включены в диагностические критерии ЮСА [5, 6–8, 10, 14, 18].

Так как патология крестцово-подвздошного сочленения крайне сложно диагностируется клинически, а ранняя рентгенологическая диагностика также относительно слаба в оценке патологии сочленения, особенно у детей, мы провели прицельный анализ изменений в них при различных формах ЮИА.

Трудности диагностики сакроилеитов у детей связаны еще и с незавершенной оссификацией суставных поверхностей боковых масс крестца и тел подвздошных костей вдоль крестцово-подвздошных сочленений [19].

Цель исследования: ранее выявление сакроилеита у детей с наличием суставного синдрома для дифференциальной диагностики ювенильного артрита.

Материалы и методы. Всего проведено 82 исследования крестцово-подвздошных сочленений пациентам в возрасте 5–18 лет.

Особого внимания заслуживает группа пациентов с поражением суставов и болями в поясничном отделе позвоночника. Всем пациентам с болевым синдромом в тазобедренных суставах или выявленным выпотом в обоих или одном тазобедренном суставе методом УЗИ проведена МРТ с внутривенным контрастированием в возрастной дозировке 0,2 мл/кг.

В исследование включены 29 пациентов с болью в спине, а также пациенты с клинически и лабораторно подтвержденным ювенильным спондилоартритом или клиническим подозрением на спондилоартрит. У пациентов с суставным синдромом ЮСА проведено всего 53 исследования. Соотношение мальчиков и девочек составило 62% и 38% соответственно. Средний возраст пациентов составил 11,2 года. У части пациентов до МРТ были выполнены рентгенологические исследования (62 человека), а также 23 УЗИ-исследования КПС (рис. 1).

МРТ-исследование проводилось томографами Magnetom Avanto (Siemens), Signa Infinity (General Electric), с напряженностью магнитного поля на 1,5 Т, с использованием спинной катушки и катушки для тела. Во всех случаях исследований МРТ проводили сканирование в корональной и аксиальной плоскости через зону крестцово-подвздошных сочленений (КПС). Стандартный протокол включал в себя на STIR ИП, T2-ВИ с подавлением сигнала от жировой ткани в аксиальной плоскости и корональной плоскости, T1-ВИ с подавле-

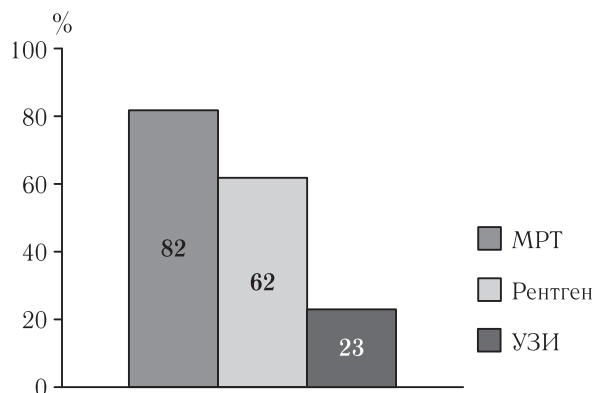


Рис. 1. Количество исследований пациентов с подозрением на поражение крестцово-подвздошных сочленений

нием сигнала от жировой ткани до и после внутривенного контрастного усиления в стандартной дозе. Протокол был дополнен у 15 пациентов также диффузионно-взвешенными изображениями (b -критерий = 0, 400, 800 с/мм²) с последующим построением ADC-карт и определением измеряемого коэффициента диффузии. Оценка изменений основывалась на критериях активного сакроилеита ASAS (The Assessment of Spondyloarthritis international Society) с регистрацией активного остеита, синовита, лигаментита. Средние значения коэффициента диффузии (ADC) измерялись в подвздошных костях и боковых массах крестца вдоль крестцово-подвздошных сочленений в зонах «отека» костного мозга, а также участках, не вовлеченных в процесс. Кроме того, были сопоставлены данные у пациентов с положительным и отрицательным лабораторным показателем HLA B-27.

Так как у детей очень часто при энтезит-связанных артритах вовлекаются в патологический процесс тазобедренные суставы и энтезис в проекции костей таза, а тазобедренные суставы при сканировании КПС находятся в плоскости, пре- и постконтрастные изображения выполняли через плоскость тазобедренных суставов и крестцово-подвздошных сочленений одновременно.

Результаты и их обсуждение. Из 82 исследований с помощью МРТ сакроилеит зарегистрирован в 47,6% случаев (у 39 пациентов) в виде активной воспалительной реакции. По данным рентгенографии признаки сакроилеита были предварительно выявлены у 22,6% пациентов, по данным УЗ-исследования — у 13% пациентов (рис. 2).

При МРТ признаки сакроилеита делятся на два типа в соответствии с критериями ASAS: с признаками активного воспаления и с признаками хронического воспаления [19–21].

На пре-контрастных изображениях оценивают наличие признаков активного воспаления как: участки «отека» костного мозга, синовит в полости КПС, отек в местах прикрепления волокон сухожилий, связок, капсулы КПС. К признакам хронического воспаления относят признаки наличия субхондр-

ального склероза, эрозии, жировую трансформацию участков костного мозга, прилежащих к КПС, формирование «костных мостиков», анкилозы. Наибольшие трудности в выявлении активного воспаления создаются в связи с неполностью оссифицированными поверхностями боковых масс крестца и тел подвздошных костей, что создает ложноположительные признаки отека костного мозга от зоны хондральной нормальной оссификации (рис. 3).

В связи с такими трудностями обязательным было выполнение постконтрастных исследований КПС.

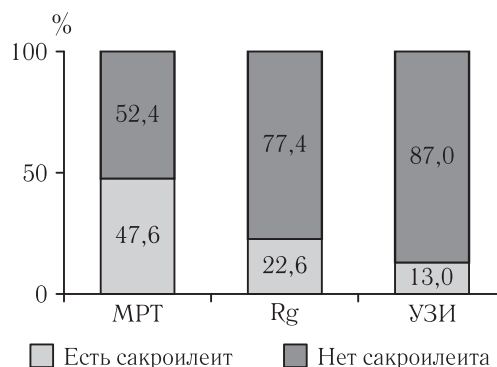


Рис. 2. Результаты выявления сакроилеита методами лучевой диагностики

Постконтрастные изображения позволяли выявлять синовит в виде накопления контрастного вещества содержимым КПС (рис. 3, в), зоны отека костного мозга за счет проявлений остеита. Кроме того, ранние воспалительные изменения могут быть на уровне костей таза без признаков воспаления КПС, с наличием только так называемых энтезитов. Энтезиты характеризовались повышением сигнала на T2-ВИ и STIR/TIRM импульсных последовательностях от костных участков в местах прикрепления сухожилий, связок или фиброзных отделах прикрепления капсулы сустава. Введение контрастного вещества в область активного воспаления применялось с целью выявления прежде всего синовита в полости сочленений, а также признаков капсулита, лигаментита — в виде накопления контрастного вещества в участках их прикрепления (рис. 4). Ни в одном случае не было зарегистрировано отчетливых эрозий, что вероятно связано с регистрацией достаточно ранних признаков сакроилеита.

При использовании DWI ИП средние значения измеряемого коэффициента диффузии при построении ADC-карт в зонах «отека» костного мозга (остеита) у 15 пациентов (63%) ($1,30 \pm 0,18 \times 10^{-3}$ мм²/с) были значительно выше, чем значения ADC в неизмененных областях ($0,6 \pm 0,08 \times 10^{-3}$ мм²/с), и коррелировали с выявленными зонами изменений на STIR ИП. У 17% пациентов с ювенильным идиопатическим артритом участки накопления контрастного вещества в зонах остеита коррелировали со значениями измеряемого коэффициента диффузии. У пациентов с активным сакроилеитом было выявле-

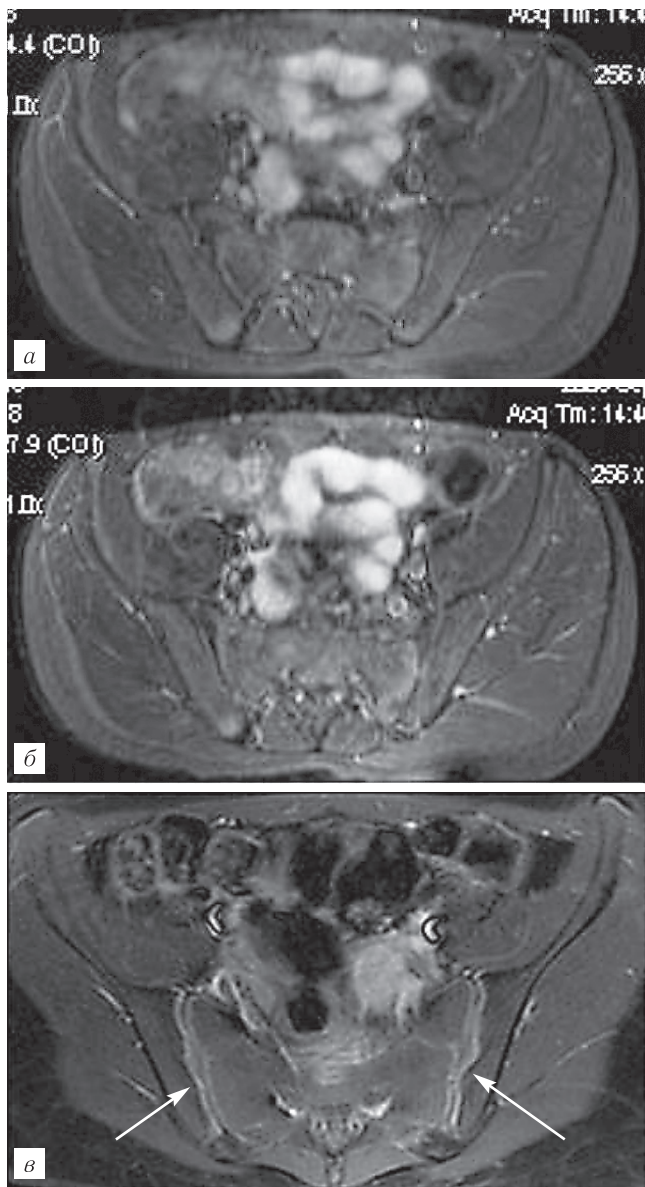


Рис. 3. Оценка изменений в области хондральных неоссифицированных зон КПС: *а, б* — T2 FS и T1 FS+с у пациента с ложноположительными признаками повышения сигнала от хондральных зон КПС до и после внутривенного контрастного усиления; *в* — T1 FS+с: сакроилеит (синовит), истинное накопление контрастного вещества вдоль частично неоссифицированных хондральных зон в области КПС с обеих сторон

но большее количество зон «отека» костного мозга, чем у пациентов с ранними проявлениями спондилоартрита.

Из 39 пациентов, у которых был выявлен сакроилеит по данным МРТ, у 22 (56,4%) человек зарегистрирован антиген HLA-B27. У 17 пациентов (43,6%) с диагностированным сакроилеитом антиген HLA-B27 не был выявлен (таблица).

Корональные плоскости крестцово-подвздошных сочленений совпадают с плоскостью МР-сканирования тазобедренных суставов, что позволяет одновременно оценить у детей изменения в КПС и тазобедренных суставах у пациентов с кокситом. Среди проведенных исследований число таких случайных

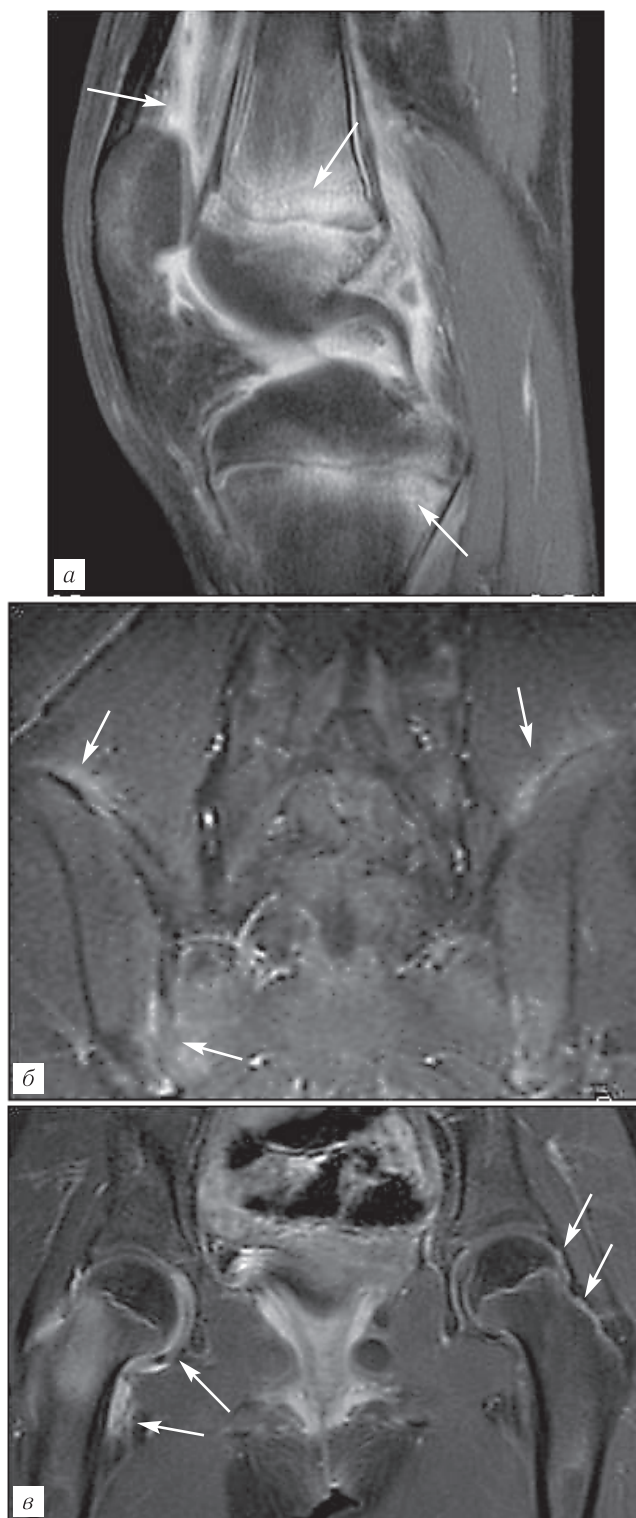


Рис. 4. Пациент К., 14 лет. МР-картина ЮАС в сочетании с артритом

находок составило 19. При выполнении МРТ тазобедренных суставов в связи с подозрением на коксит на постконтрастных корональных T1 Fat Sat сканах выявлялось интенсивное накопление контрастного вещества по ходу сочленяющихся поверхностей КПС с двух сторон с расширением или без расширения суставной щели. У 17 (43,6%) пациентов сакроилеит сочетался с поражением других суставов (тазобедренных, коленных, голеностопных).

МРТ-признаки сакроилеита в сочетании с лабораторными данными (HLA-B27)

Наличие признаков сакроилеита по данным МРТ	HLA-B27				Итого	
	+		-		абс.	%
	абс.	%	абс.	%		
Сакроилеит выявлен	22	56,4	17	43,6	39	100

Сопоставление рентгенологических и магнитно-резонансных данных показало, что при отсутствии рентгенологической картины у 22% пациентов по данным МРТ выявлялись ранние признаки сакроилеита.

Таким образом, чувствительность МРТ с контрастированием при выявлении патологии КПС составила 78,6%, специфичность — 70,8%, а диагностическая точность — 72,8%. Чувствительность рентгенологического метода при данной патологии невысока и составляет 44%, при крайне высокой специфичности — 91,9%. Диагностическая точность метода практически аналогична таковой МРТ и составила 72,6%.

Построение алгоритма исследования при сочетанном поражении суставов и КПС представим на клиническом примере.

Клинический пример. Пациент К., 14 лет, с жалобами на боли в правом коленном суставе и умеренные боли в поясничном отделе пришел на МРТ-исследование коленного сустава. Выполнено МРТ коленного сустава с внутривенным контрастированием. По результатам МРТ коленного сустава выявлено умеренное количество выпота и признаки трабекулярного отека костного мозга в местах энтезиса. После введения контрастного вещества выявлены признаки активного артрита, энтезита коленного сустава (рис. 4, а). Учитывая жалобы пациента на боли в спине, проведено МР-сканирование КПС и выявлен правосторонний сакроилеит: синовит, остейт и дополнительно энтезит в проекции крыльев подвздошных костей (рис. 4, б). Кроме того, при исследовании КПС определили накопление

контрастного вещества синовией левого тазобедренного сустава (рис. 4, в). Это позволило сделать заключение о наличии ювенильного анкилозирующего спондилита в сочетании с артритом. При дальнейшем лабораторном исследовании выявлен положительный антиген HLA-B27.

Выводы. Спондилоартропатия — достаточно часто встречающееся ревматологическое заболевание у молодых. В большинстве случаев диагноз устанавливается со значительной задержкой сроков (более 6 лет). Особенно это касается женской популяции с так называемым ювенильным спондилоартритом и пациентов с отрицательным антигеном HLA-B27. Ранняя диагностика в детском возрасте позволяет при назначении адекватной терапии значительно уменьшить болевой синдром и создает предпосылки для остановки прогрессирования заболевания. Несмотря на то, что до сих пор МРТ-признаки спондилоартрита не включены в диагностические критерии ЮСА, МРТ крестцово-подвздошных сочленений с контрастированием является наиболее чувствительным и оптимальным методом достоверной и ранней диагностики различных форм ювенильного артрита и дает более достоверные результаты, чем клиническая и рентгенологическая оценка патологии КПС. DWI ИП в комплексе с измеряемым коэффициентом диффузии способствует ранней диагностике сакроилеита, в том числе у пациентов с ювенильным идиопатическим артритом, и может дополнять стандартный протокол для более достоверной диагностики воспалительного сакроилеита, а также для оценки эффективности проводимой терапии.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Алексеева Е. И., Козлова А. Л., Валиева С. И. Новые возможности лечения ювенильного анкилозирующего спондилоартрита // Вопросы современной педиатрии. 2010. № 9 (2). С. 23–31. [Alekseeva E. I., Kozlova A. L., Valieva S. I. Novye vozmozhnosti lecheniya yuvenilnogo ankiloziruyushhego spondiloartrita. *Voprosy sovremennoj pediatrii*, 2010, No. 9 (2), pp. 23–31 (In Russ.)].
- Болезни суставов: руководство для врачей / под ред. В. И. Мазурова. СПб.: СпецЛит, 2008. [Bolezni sustavov: rukovodstvo dlya vrachej / pod red. V. I. Mazurova. *Saint-Petersburg: SpecLit*, 2008 (In Russ.)].
- Кузьмина Н. Н., Шайков А. В. Ювенильный ревматоидный артрит: терминологические и классификационные аспекты // Научно-практическая ревматология. 2000. № 1. С. 35–42. [Kuzmina N. N., Shajkov A. V. Yuvenilnyj revmatoidnyj artrit: terminologicheskie i klassifikacionnye aspekty. *Nauchno-prakticheskaya revmatologiya*, 2000, No. 1, pp. 35–42. (In Russ.)].
- Кузьмина Н. Н. Ювенильный анкилозирующий спондилоартрит. Детская ревматология. Руководство для врачей / под ред. А. А. Баранова, Л. К. Баженовой. М.: Медицина, 2002. С. 141–182. [Kuzmina N. N. Yuvenilnyj ankiloziruyushhij spondiloartrit. *Detskaya revmatologiya. Rukovodstvo dlya vrachej* / pod red. A. A. Baranova, L. K. Bazhenovoj. *Moscow: Medicina*, 2002, pp. 141–182 (In Russ.)].
- Никишина И. П., Кузьмина Н. Н. Ювенильные спондилоартриты в структуре хронических воспалительных заболеваний суставов у детей // Научно-практическая ревматология. 2001. № 4. С. 66–74. [Nikishina I. P., Kuzmina N. N. Yuvenilnye spondiloartrity v strukture khronicheskix vospalitelnykh zabolevanij sustavov u detej.

- Nauchno-prakticheskaya revmatologiya, 2001, No. 4, pp. 66–74 (In Russ.)*].
6. Международная классификация болезней 10-го пересмотра (МКБ-10) [Электронный ресурс]. 1989. Режим доступа: <http://10mkb.ru/articles.phppath=base-block13-block2.htm> [Mezhdunarodnaya klassifikaciya boleznej 10 peresmotra (МКБ-10) [Elektronnyj resurs]. 1989. Rezhim dostupa: <http://10mkb.ru/articles.phppath=base-block13-block2.htm> (In Russ.)].
 7. Никишина И. П. Диагностика ювенильных спондилоартритов: классификационный и нозологический подходы // *Consilium medicum*. 2006. № 8 (2). С. 20–23. [Nikishina I.P. Diagnostika yuvenilnyh spondiloartritov: klassifikacionnyj i nozologicheskij podhody. *Consilium medicum*, 2006, No. 8 (2), pp. 20–23 (In Russ.)].
 8. Ревматология: клинические рекомендации / под ред. Е. Л. Насонова. 2-е изд, испр. и доп. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. 752 с. [Rvmatologiya: klinicheskie rekomendacii / pod red. E. L. Nasonova. 2-e izdanie, ispravlennoe i dopolnennoe. *Moscow: GEOTAR-Media, 2010. 752 p. (In Russ.)*].
 9. Petty R. E., Southwood T.R., Manners P., Baum J., Glass D. N., Goldenberg J. et al. International League of Associations for Rheumatology classification of juvenile idiopathic arthritis: second revision, Edmonton, 2001. *J. Rheumatol.* 2004, Vol. 31 (2), pp. 390–392.
 10. Никишина И.П. Ювенильный анкилозирующий спондилоартрит // Практическое руководство по детским болезням. Том III / под общ. ред. В. Ф. Коколиной, А. Г. Румянцев. М.: Медпрактика, 2004. С. 620–649. [Nikishina I. P. Yuvenilnyj ankiroziruyushhij spondiloartrit // Prakticheskoe rukovodstvo po detskim boleznyam, Vol. III, pod obshhej red. V. F. Kokoloinoj, A. G. Rumyanceva. *Moscow: Medpraktika, 2004, pp. 620–649 (In Russ.)*].
 11. Petty R. E., Southwood T. R., Baum J. et al. Revision of the Proposed Classification Criteria for Juvenile Idiopathic Arthritis. *Durban, 1997. J. Rheumat.*, 1998, Vol. 25, No. 10, pp. 1991–1994.
 12. Fink G. A proposal for the development of classification criteria for the idiopathic arthritis of childhood. *The J. Rheumat.*, 1995, Vol. 22, pp. 1567–1569.
 13. Pagnini I., Savelli S., Matucci-Cerinic M., Fonda C., Cimaz R., Simonini G. Early predictors of juvenile sacroiliitis in enthesitis-related arthritis. *The Journal of rheumatology*, 2010, Vol. 37 (11), pp. 2395–2401.
 14. Burgos-Vargas R. The assessment of the spondyloarthritis international society concept and criteria for the classification of axial spondyloarthritis and peripheral spondyloarthritis: A critical appraisal for the pediatric rheumatologist. *Pediatric rheumatology online journal*, 2012, Vol. 10 (1), p. 14.
 15. Cassidy J. T., Petty R., Laxer R. M., Lindsley C. Textbook of Pediatric Rheumatology. 6th ed. *Philadelphia: Elviesier, 2011*.
 16. Rudwaleit M., van der Heijde D., Landewe R., Listing J., Akkoc N., Brandt J. et al. The development of Assessment of SpondyloArthritis international Society classification criteria for axial spondyloarthritis (part II): validation and final selection. *Annals of the rheumatic diseases*, 2009, Vol. 68 (6), pp. 777–783.
 17. Sieper J., van der Heijde D., Landewe R., Brandt J., Burgos-Vagas R., Collantes-Estevez E. et al. New criteria for inflammatory back pain in patients with chronic back pain: a real patient exercise by experts from the Assessment of SpondyloArthritis international Society (ASAS). *Annals of the Rheumatic Diseases*, 2009, Vol. 68 (6), pp. 784–788.
 18. Чамокова Б.Б. Магнитно-резонансная томография в ранней диагностике сакроилеитов // Радиология практика. 2009. № 1. С. 25–33. [Chamokova B.B. Magnitno-rezonansnaya tomografiya v rannej diagnostike sakroileitov. *Radiologiya praktika*, 2009, No. 1, pp. 25–33. (In Russ.)].
 19. Карпенко А. К., Думановская О. В., Турбина Н. Ю. Ультразвуковая семиотика воспалительных заболеваний суставов у детей // VIII Всерос. съезд рентгенологов и радиологов «Рентгенология XXI века. Проблемы и надежды...»: тез. докл. Челябинск; М., 2001. С. 174–176. [Karpenko A. K., Dumanovskaya O. V., Turbina N. Yu. Ultrazvukovaya semiotika vospalitelnyh zabolevanij sustavov u detej. VIII Vseros. sezd rentgenologov i radiologov «Rentgenologiya XXI veka. Problemy i nadezhdy...»: tez. dokl. *Chelyabinsk, Moscow, 2001, pp. 174–176. (In Russ.)*].
 20. Stoll M. L., Bhole R., Dempsey-Robertson M., Punaro M. Spondyloarthritis in a pediatric population: risk factors for sacroiliitis. *J. Rheumatol.*, 2010, Vol. 37 (11), pp. 2402–2408.

Поступила в редакцию: 13.03.2017 г.

Контакт: Карпенко Алла Красовна, alla_ecr@mail.ru

Сведения об авторе:

Карпенко Алла Красовна — кандидат медицинских наук, доцент, зам. главного врача по диагностической работе, зав. отделением лучевой диагностики ФГБУ «КДЦ с поликлиникой» УДП РФ, 197110, Санкт-Петербург, Морской пр., д. 3, e-mail: alla_ecr@mail.ru.