



Л.И. МЯСОУТОВА, С.А. ЛАПШИНА, М.С. ПРОТОПОПОВ, А.Г. ВАСИЛЬЕВ, Р.Х. ЗАКИРОВ, Р.З. АБДРАКИПОВ  
Казанский государственный медицинский университет  
Республиканская клиническая больница МЗ РТ, г. Казань

616-073.756.8: 616.72-007.248

## Соответствие клинических проявлений результатам МРТ в диагностике спондилоартрита

**Мясоутова Лейсан Ильдаровна**

ассистент кафедры госпитальной терапии

420103, г. Казань, ул. Чуйкова, д. 54, тел. 8-917-245-55-75, e-mail: myasoutova74@mail.ru

*По данным магнитно-резонансной томографии (МРТ), сакроилиит и спондилит выявлены у 91,5% пациентов с анкилозирующим спондилитом (СА) и признаками воспалительной боли в спине. Активность СА были выше при наличии остейта в крестцово-подвздошных сочленениях (КПС) и/или позвоночнике, но не зависела от топического расположения воспалительных очагов. У женщин и пациентов с периферической формой СА протекал с более высокой активностью, вовлечением периферических суставов, а очаги воспаления по МРТ локализовались преимущественно в КПС. У 25,5% пациентов с воспалительной болью в спине и рентгенологической стадией сакроилиита МРТ-признаки воспаления обнаруживались преимущественно в позвоночнике.*

**Ключевые слова:** анкилозирующий спондилит, спондилоартрит, МРТ, сакроилиит, спондилит, остейт.

L.I. MYASOUTOVA, S.A. LAPSHINA, M.S. PROTOPOPOV, A.G. VASILIEV, A.D. ZAKIROV, R.Z. ABDRAKIROV  
Kazan State Medical University  
Republican Clinical Hospital Ministry Health of the Republic of Tatarstan

## Accordance of clinical manifestations to the results of MRI in the diagnostics of spondyloarthritis

*According to magnetic resonance imaging (MRI), sacroiliitis and spondylitis were detected in 91.5% of patients with ankylosing spondylitis (SA) and symptoms of inflammatory back pain. CA activity was higher in the presence of osteitis in sacroiliac joints and / or spine, but not dependent on the topical arrangement of inflammatory lesions. Women and patients with peripheral form of CA was characterized by higher activity, the involvement of peripheral joints, and inflammation on MRI were located mainly in sacroiliac joints. In 25.5% of patients with inflammatory back pain and ante-X-ray stage sacroiliitis MRI signs of inflammation were observed mainly in the spine.*

**Keywords:** ankylosing spondylitis, spondyloarthritis, magnetic resonance imaging, sacroiliitis, spondylitis, osteitis.

Анкилозирующий спондилит (АС) — хроническое воспалительное ревматическое заболевание, характеризующееся наличием воспалительной боли в спине, вызванной спондилитом и сакроилиитом, формированием синдесмофитов, ведущим к анкилозу, и часто ассоциированное с периферическим артритом, энтезитом и острым передним увеитом [13]. Частота АС в популяции доходит, по данным различных авторов, до 0,9% [13, 14].

Диагностика АС включает в себя проведение рентгенографии крестцово-подвздошных сочленений (КПС). Сакроилиит, определяемый рентгенографически, включен в модифицированные Нью-Йоркские классификационные критерии данного заболевания и является обязательным для постановки диагноза АС [1]. Тем не менее многие авторы отмечают, что достоверные признаки сакроилиита на рентгенограмме вери-

фицируются лишь на поздних стадиях болезни [2], зачастую после нескольких лет (в среднем через 5 лет) наличия воспалительной боли в спине [3]. Известно, что значительная часть симптомов АС связана с такими проявлениями заболевания, как субхондральный остейт, синовит, капсулит, энтезиты, которые невозможно визуализировать с помощью рентгенографии. Следовательно, критерии, основанные на выявлении рентгенологических признаков сакроилиита, не подходят для ранней диагностики заболевания [7].

Магнитно-резонансная томография (МРТ) как метод ранней диагностики спондилоартритов (СА) вошла в классификационные критерии ASAS для СА 2010 года. В них впервые уравнено по значимости выявление сакроилиита на МРТ и методом рентгенографии [5]. По данным литературы, использование МРТ облегчает постановку диагноза СА на ранних, дорентге-

нологических стадиях [4]. Тем не менее отмечается, что накопленных данных для валидации МРТ КПС и позвоночника в качестве приоритетного метода исследования при подозрении на СА недостаточно [2]. Практически нет работ, посвященных сопоставлению клинических проявлений СА и МРТ картины сакроилиита и спондилита.

#### Цель работы

Оценить зависимость клинических особенностей течения заболевания от наличия изменений на МРТ КПС и позвоночника у пациентов со СА.

#### Материалы и методы

Были обследованы 47 пациентов — 41 (87,2%) мужчина и 6 (12,8%) женщин, средний возраст — 33,4±8,1 (18 до 47) лет — с диагнозом СА, выставленным согласно классификационным критериям ASAS [5]. У всех пациентов имелись признаки воспалительной боли в спине по критериям ASAS [9]. Длительность заболевания составила в среднем 32±16 месяцев. Активность заболевания оценивалась по индексу BASDAI; высокая активность (BASDAI≥4) была отмечена у 36 (76,6%) больных на момент включения в исследование, невысокая (BASDAI<4) — у 11 (23,4%) пациентов. Всем больным проведено HLA-типирование, B27-антиген выявлен у 45 (95,8%) человек. Периферическая форма СА, характеризующаяся вовлечением суставов (признаки артрита, синовита), наблюдалась у 17 (36,2%) больных. Краткая характеристика пациентов приведена в таблице 1.

Таблица 1.

Краткая характеристика пациентов — n (%)

Пол	Мужчины	41 (87,2%)
	Женщины	6 (12,8%)
Возраст	33,4 ± 8,1 (от 18 до 47) лет	
HLA-B27 позитивность	45 (95,8%)	
Продолжительность болезни	32 ± 16 (от 5 до 96) мес.	
Активность	BASDAI≥4	36 (76,6%)
	BASDAI<4	11 (23,4%)
Периферический артрит	17 (36,2%)	
Периферический синовит	12 (25,5%)	

Обязательный объем обследования включал проведение рентгенографии костей таза с захватом КПС и поясничного отдела позвоночника в прямой проекции. Оценка результатов рентгенографии проводилась в соответствии с рекомендованной ASAS классификацией сакроилиита [10]. Выраженными признавались рентгенологические проявления билатерального сакроилиита 2-й стадии и выше или одностороннего сакроилиита 3-й стадии и выше.

Всем пациентам была произведена МРТ позвоночника и КПС. Исследования проводились на МР томографе ExcelArt Vantage/XGV (Toshiba) 1,5 Tesla в импульсных последовательностях T1, STIR в сагиттальной и корональной проекциях. Оценивалось состояние костной ткани позвонков, субхондральных отделов межпозвонковых сочленений шейно-грудного, поясничного отделов и КПС. Наличие явного субхондрального отека костного мозга (остеита), визуализируемого как гиперинтенсивный сигнал в последовательности STIR и/или как гипоинтенсивный сигнал в последовательности T1 расценивалось в качестве МРТ-признаков спондилита и/или сакроилиита.

Наличие воспалительных изменений в КПС и позвоночнике констатировалось, если признаки остеита определялись как минимум на двух срезах, или если выявлялось более чем два сигнала на одном срезе (рис. 1, 2). Оценка результатов производилась с помощью пакета программ Microsoft Excel 2003 и Statistica 6.0

Таблица 2.

Различия в средних значений боли в спине по ВАШ и BASDAI в зависимости от локализации остеита на МРТ

Группы пациентов в зависимости от локализации очагов воспаления на МРТ	ВАШ	BASDAI
1. Сакроилиит + спондилит	61,7 ± 9,6*	4,97 ± 0,82*
2. Сакроилиит	55,1 ± 11,5*	5,62 ± 0,97*
3. Спондилит	53,9 ± 10,7*	5,8 ± 1,17*
4. Нет остеита	29,8 ± 3,8	2,95 ± 0,05

\* — достоверность (p=0,001) различий групп пациентов с наличием (1-я, 2-я, 3-я группы) и отсутствием остеита (4-я группа) на МРТ

\* — достоверность (p=0,0019) различий групп пациентов с наличием (1-я, 2-я, 3-я группы) и отсутствием остеита (4-я группа) на МРТ

#### Результаты и обсуждение

При проведении рентгенографии КПС признаки сакроилиита были отмечены у 35 (74,5%) пациентов: 2-я стадия — у 14 (29,8%), 3-я — у 17 (36,2%), 4-я — у 4 (8,5%) человек. Соответственно, 35 (74,5%) пациентов отвечали также и модифицированным Нью-Йоркским классификационным критериям AC [1].

Сакроилиит и спондилит, по данным МРТ, выявлен у 43 (91,5%) пациентов с СА и признаками воспалительной боли в спине. По результатам томографии, пациенты были разделены на 4 группы: 1-я группа — с признаками воспаления и в КПС и в позвоночнике — 17 (36,2%) больных, 2-я группа — с признаками воспаления только в КПС — 19 (40,4%), 3-я группа — с признаками воспаления только в позвоночнике — 7 (14,9%). У 4 пациентов, составивших 4-ю группу, воспалительных очагов на МРТ выявлено не было, однако отмечались рентгенологические признаки сакроилиита (II стадия — 2, III стадия — 2).

Продолжительность СА и возраст пациентов не оказывали значимого влияния на выраженность рентгенологических признаков сакроилиита (анализ Краскела — Уоллиса, p=0,6133 и p=0,0842 соответственно) и не увеличивали частоту обнаружения воспалительных изменений на МРТ (критерий Манна — Уитни, p=0,4953 и p=0,9853 соответственно).

Выраженность рентгенологических проявлений сакроилиита не была связана с клинической активностью СА. Так, наличие более высоких рентгенологических стадий не сопровождалось большей интенсивностью болей в спине по ВАШ (p=0,4350) или большей активностью заболевания, согласно индексу BASDAI (p=0,1494).

В то же время наличие остеита КПС и/или позвоночника на МРТ ассоциировалось с более высокой активностью СА. У таких пациентов отмечались достоверно более выраженные боли в спине по ВАШ (критерий Манна — Уитни для всех трех групп в сумме, Z=3,1, p=0,0019) по сравнению с пациентами, у которых воспалительные очаги на МРТ не определялись.



**Таблица 3.**  
**Взаимосвязь рентгенологических стадий сакроилиита и наличия и локализации очагов остеита**

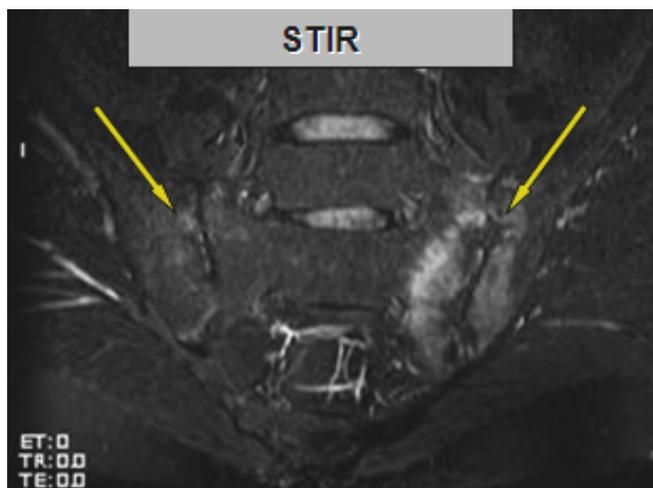
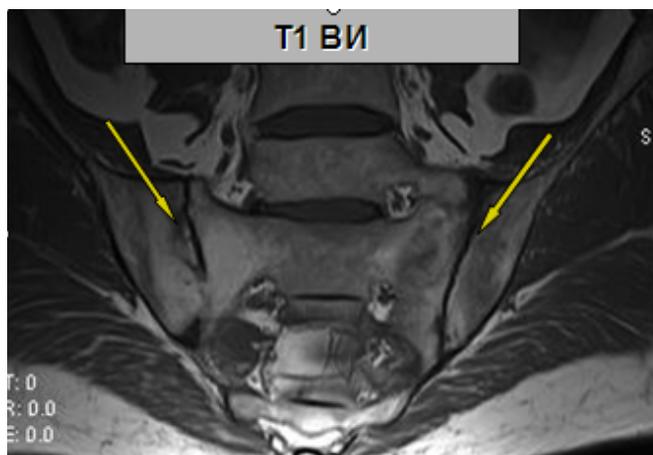
Стадия сакроилиита	0-1	2	3	4	Всего
Нет остеита	0 (0%)	2 (50%)	2 (50%)	0 (0%)	4 (100%)
Остеит	12 (28%)	12 (28%)	15 (35%)	4 (9%)	43 (100%)
КПС+позвоночник	6 (35%)*	3 (18%)*	5 (29%)*	3 (18%)*	17 (100%)
КПС	0 (0%)*	8 (42%)*	10 (53%)*	1 (5%)*	19 (100%)
Позвоночник	6 (86%)	1 (14%)	0 (0%)	0 (0%)	7 (100%)
Итого	12	14	17	4	47

\* — различие по средней рентгенологической стадии сакроилиита достоверно между группами с остеоитом в КПС и позвоночнике (1-я группа) и в позвоночнике (3-я группа,  $p=0,028$ )

\* — различие по средней рентгенологической стадии сакроилиита достоверно между группами с остеоитом в КПС (2-я группа) и в позвоночнике (3-я группа,  $p=0,00003$ )

Активность по BASDAI у этих групп также была выше (критерий Манна — Уитни для всех трех групп в сумме,  $Z=3,27$ ,  $p=0,001$ ), чем у группы пациентов без признаков воспаления. Соответственно, у всех пациентов без признаков воспаления на МРТ боль в спине по ВАШ и индекс BASDAI были достоверно ниже (таблица 2).

**Рисунок 1.**  
**Воспалительные изменения на МРТ (сакроилиит)**



Таким образом, определение очагов остеита на МРТ-томограммах может использоваться как параметр определения клинической активности СА. Высокая частота МРТ отклонений, определяемых у больных СА с воспалительной болью в спине, сообщалась ранее и другими авторами [4, 6, 11]. Поскольку в ходе исследования не проводилось сравнения частоты выявления МРТ признаков воспаления у других групп, в частности, у пациентов с механическим характером болей в спине, сложно утверждать, что именно определяемые на МРТ очаги воспаления являются субстратом воспалительной боли в спине. Тем не менее, принимая во внимание данные о сопоставлении МРТ находок и гистологических исследований, показавших значительную валидность МРТ как метода выявления воспаления [8], подобный вывод выглядит обоснованным.

Интенсивность болей по ВАШ и активность по BASDAI не зависели от того, где именно располагались воспалительные очаги, так как достоверного различия по оценке болей по ВАШ и активности СА между группами пациентов с различной локализацией остеита обнаружено не было. Однако нами не анализировалась топика болевых ощущений, пациентам в ходе исследования было предложено оценить по ВАШ боль в спине в целом. Существуют работы, показывающие, что есть взаимосвязь между локализациями остеита и болей в спине [11], что, безусловно, необходимо принимать во внимание.

Было проведено сопоставление наличия остеита по данным МРТ с рентгенологическими стадиями сакроилиита. При обнаружении воспалительных очагов только в позвоночнике по МРТ наблюдалась достоверно более низкая рентгенологическая стадия сакроилиита по сравнению с пациентами с очагами остеита в КПС (критерий Манна — Уитни,  $Z=-3,61$ ,  $p=0,00003$ ), в КПС и позвоночнике ( $Z=-2,15$ ,  $p=0,028$ ). У всех пациентов с СА без рентгенологических проявлений сакроилиита ( $n=12$ ) определялись МРТ-признаки спондилита ( $n=6$ ) или сочетанные спондилит и сакроилиит ( $n=6$ ). **Взаимосвязь рентгенологических стадий сакроилиита и наличия и локализации очагов остеита** представлена в таблице 3. Таким образом, при проведении МРТ пациентам с воспалительной болью в спине и отсутствием или сомнительными признаками сакроилиита по результатам рентгенографии целесообразно акцентировать внимание не только на КПС, но и на позвоночнике, что согласуется с литературными данными [11].

В исследование были включены 6 женщин, которые имели особенности клинических и МРТ-проявлений СА. Признаки спондилита на МРТ у них не определялись, у всех очаги остеита

**Рисунок 2.**  
**Воспалительные изменения на МРТ (спондилит)**



изолированно располагались в КПС. Таким образом, у женщин достоверно реже (критерий Манна — Уитни,  $p=0,0197$ ) отмечалось наличие воспалительных изменений в позвоночнике по сравнению с пациентами мужского пола. При этом интенсивность болей и частота выявления очагов воспаления на МРТ-томограммах в целом в группах мужчин и женщин были сходными. Кроме того, у женщин наблюдалась более высокая активность по BASDAI (критерий Манна — Уитни,  $p=0,048$ ), число болезненных ( $p=0,003$ ) и припухших ( $p=0,001$ ) периферических суставов, а также более высокая рентгенологическая стадия сакроилиита по сравнению с мужчинами ( $p=0,041$ ). Всё это делает сравнение групп пациентов мужского и женского пола не вполне обоснованным. Вместе с тем, все обозначенные особенности считаются чертами течения СА в женской популяции в целом [12], поэтому более редкое вовлечение позвоночника можно рассматривать как характерную особенность течения СА у женщин, следовательно, у этой группы целесообразно акцентировать внимание на исследовании КПС.

Пациенты с периферическим СА также представляли особую группу, и отличались более высокой активностью заболевания по BASDAI (критерий Манна — Уитни,  $p=0,002$ ), что вполне объяснимо — в опросник BASDAI входит вопрос, оценивающий боли и в периферических суставах. Также у этих пациентов определялись более высокие рентгенологически выявляемые стадии сакроилиита ( $p=0,005$ ), периферический вариант СА был связан с большей длительностью болезни ( $p=0,023$ ). При анализе топики выявляемых очагов воспаления наблюдались значительные различия: МРТ-признаки сакроилиита значительно чаще обнаруживались у группы пациентов с периферической формой СА (критерий  $\chi^2$ ,  $p=0,0015$ ), различия между остальными группами были недостоверны. Суммарная частота выявления воспалительных очагов на МРТ не отличалась от таковой у больных с центральной формой.

Данный факт подчеркивает обоснованность выделения центральной (аксиальной) и периферической форм СА. Действительно, крестцово-подвздошные сочленения онтогенетически и морфологически более сходны с периферическими суставами, чем позвоночный столб (без учета отростчатых суставов позвонков). Соответственно, более частое их вовлечение в патологический процесс при периферическом СА может говорить о некой общности патогенеза поражения периферических суставов и КПС. Таким образом, у пациентов с периферической формой более вероятно обнаружение остеоита в КПС, что необходимо учитывать при проведении МРТ.

### Заключение

У больных с анкилозирующим спондилоартритом МРТ выявляет воспалительные изменения на ранних, дорентгенологических стадиях и может выступать в качестве одного из компонентов оценки активности и ранней диагностики СА. Так, высокие показатели активности СА по BASDAI сопровождаются большей вероятностью обнаружения остеоита на МРТ. У женщин и пациентов с периферической формой СА протекает с более высокой активностью, вовлечением периферических суставов, а очаги воспаления по МРТ локализуются преимущественно в КПС. У пациентов с воспалительной болью в спине и дорентгенологическими стадиями сакроилиита МРТ-признаки воспаления обнаруживаются преимущественно в позвоночнике. Таким образом, особенности течения заболевания взаимосвязаны с локализацией остеоита на МРТ, что необходимо учитывать при проведении данного метода диагностики различным группам пациентов.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Van der Linden S., Valkenburg H.A., Cats A. Evaluation of diagnostic criteria for ankylosing spondylitis. A proposal for modification of the New York criteria. *Arthritis Rheum.* 1984 Apr; 27 (4): 361-8.
2. Maksymowych W.P. Progress in spondylarthritis. *Spondyloarthritis: lessons from imaging.* *Arthritis Res Ther.* 2009; 11 (3): 222.
3. Mau W., Zeidler H., Mau R. et al. Clinical features and prognosis of patients with possible ankylosing spondylitis. Results of a 10-year followup. *J Rheumatol.* 1988 Jul; 15 (7): 1109-14.
4. Bennett A.N., McGonagle D., O'Connor P. et al. Severity of baseline magnetic resonance imaging-evident sacroiliitis and HLA-B27 status in early inflammatory back pain predict radiographically evident ankylosing spondylitis at eight years. *Arthritis Rheum.* 2008 Nov; 58 (11): 3413-8.
5. Rudwaleit M., van der Heijde D., Landewé R. et al. The Assessment of SpondyloArthritis International Society classification criteria for peripheral spondyloarthritis and for spondyloarthritis in general. *Ann Rheum Dis.* 2011 Jan; 70 (1): 25-31.
6. Rudwaleit M., van der Heijde D., Khan M.A. et al. How to diagnose axial spondyloarthritis early. *Ann Rheum Dis* 2004; 63: 535-43.
7. Amor B., Dougados M., Llistrat V. et al. Are classification criteria for spondylarthropathy useful as diagnostic criteria? *Rev Rhum Engl Ed* 1995; 62: 10-5.
8. Bollow M., Fischer T., Reisschauer H. et al. Quantitative analyses of sacroiliac biopsies in spondylarthropathies: T cells and macrophages predominate in early and active sacroiliitis — cellularity correlates with the degree of enhancement detected by magnetic resonance imaging. *Ann Rheum Dis* 2000; 59: 135-140.
9. Sieper J., van der Heijde D., Landewé R. 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). *Ann Rheum Dis.* 2009 Jun; 68 (6): 784-8.
10. 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.
11. Бочкова А.Г., Левшакова А.В., Бунчук Н.В. Воспалительные изменения позвоночника у больных анкилозирующим спондилитом по данным магнитно-резонансной томографии. — *Научно-практическая ревматология*, 2008; 5: 17-26.
12. Lee W., Reveille J.D., Weisman M.H. Women with ankylosing spondylitis: a review. *Arth & Rheum* 2008; 59: 449-454.

Полный список литературы на сайте [www.ptarchive.ru](http://www.ptarchive.ru)