

# Частота воспалительных изменений энтезисов и синовиальных структур у больных псориазом по данным клинического осмотра и ультразвукового исследования

А.В. Петров, О.А. Притуло, Л.В. Соколова, А.А. Петров

Медицинская академия им. С.И. Георгиевского ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского» 295051, Российская Федерация, Симферополь, бульвар Ленина, 5/7

Medical Academy named after S.I. Georgievsky, Vernadsky Crimean Federal University 295051, Russian Federation, Simferopol, Lenin boulevard, 5/7

**Контакты:** Петров Андрей Владимирович, [petroff14@yandex.ru](mailto:petroff14@yandex.ru)  
**Contacts:** Andrey Petrov, [petroff14@yandex.ru](mailto:petroff14@yandex.ru)

Поступила 03.09.2021  
Принята 04.03.2022

**Цель исследования** — сопоставление и оценка взаимосвязи клинических проявлений и выявляемых при ультразвуковом исследовании (УЗИ) признаков энтезита (Эн), синовита и теносиновита у больных псориазом (ПсО) и псориатическим артритом (ПсА).

**Материалы и методы.** В основу работы положен анализ данных, полученных за период 2018–2021 гг. при обследовании 106 больных распространенным ПсО, которые были впервые направлены дерматологами на консультацию к ревматологу в связи с болями в области суставов и сухожильно-связочного аппарата. Длительность периода костно-мышечной боли у наблюдаемых больных не превышала 12 месяцев. Кроме общеклинического и лабораторного обследований, всем больным проводилось УЗИ припухших и/или болезненных при пальпации суставов, сухожилий и связок. Использовался аппарат MyLab 50 (Esaote, Италия) с линейным датчиком (частота — 12–18 МГц), выполнялось также доплеровское энергетическое исследование с частотой импульсов 6,6 МГц. Для идентификации Эн, синовита и теносиновита использовались определения OMERACT.

**Результаты и обсуждение.** На основании данных комплексного обследования больных ПсО диагноз ПсА был установлен у 73,6%, остеоартрита — у 13,2%, подагры — у 8,4%, фибромиалгии — у 17,9% из них. По данным УЗИ проявления Эн были обнаружены у 67,9% больных ПсА: признаки активного воспалительного процесса в энтезисах (снижение эхогенности, утолщение и появление доплеровских сигналов) — у 48,7%; признаки структурного повреждения энтезиальных зон (кальцификаты, энтезофиты и костные эрозии) — у 25,6%. Изолированный Эн был обнаружен в 24,4%, сочетание Эн и синовита — в 32,1%, сочетание Эн и теносиновита — в 20,5% случаев. Медиана коэффициента корреляции между значениями воспалительных доменов ультрасонографического энтезиального индекса MASEI (Madrid Sonographic Enthesitis Index) и клинического энтезиального индекса LEI (Leeds Enthesitis Index) составила 0,71 [0,58; 0,77]. У больных с изолированным Эн по сравнению с больными с сочетанием Эн и синовита клинические симптомы энтезиального воспаления были менее выраженными, значения индекса LEI, оценки функциональных нарушений суставов по HAQ-DI (Health Assessment Questionnaire Disability Index) и уровень С-реактивного белка — меньше. Признаки структурного повреждения энтезисов при УЗИ наблюдались у 15,4% пациентов без клинических и ультрасонографических признаков активного Эн, что может свидетельствовать о возможности субклинического течения Эн у больных ПсО.

**Заключение.** В работе были продемонстрированы диагностические возможности УЗИ в идентификации очагов воспаления у больных ПсА и выделении групп больных с изолированным Эн и сочетанием Эн и синовита для проведения дифференцированной противовоспалительной терапии.

**Ключевые слова:** псориатический артрит, псориаз, энтезит, синовит, теносиновит, ультрасонография

**Для цитирования:** Петров АВ, Притуло ОА, Соколова ЛВ, Петров АА. Частота воспалительных изменений энтезисов и синовиальных структур у больных псориазом по данным клинического осмотра и ультразвукового исследования. *Научно-практическая ревматология*. 2022;60(2):174–180.

## CORRELATION OF ENTHESIAL AND SYNOVIAL INFLAMMATION IN PATIENTS WITH PSORIATIC ARTHRITIS: DATA OF CLINICAL AND ULTRASONOGRAPHIC STUDY

Andrey V. Petrov, Olga A. Pritulo, Lyudmila V. Sokolova, Alexey A. Petrov

**Objective.** Assessment of clinical manifestations and ultrasonographic signs of enthesitis (En) in patients with psoriasis (PsO) and psoriatic arthritis (PsA).

**Subjects and methods.** The study is based on the analysis of survey data from 106 patients with PsO for the period 2018–2021, which were firstly sent by dermatologists for a consultation with a rheumatologist due to musculoskeletal pain. The duration of the period of musculoskeletal pain in the observed patients did not exceed 12 months. In addition to general clinical and laboratory examination, all patients underwent ultrasonography of painful and/or swollen joints, tendons and ligaments using a linear sensor (frequency — 12–18 MHz) of MyLab 50 (Esaote, Italy) apparatus and supplemented by Doppler energy study with a pulse frequency of 6.6 MHz. The OMERACT definitions were used to identify En, synovitis and tenosynovitis.

**Results and discussion.** The diagnosis of PsA was established in 73.6%, osteoarthritis — in 13.2%, gout — in 8.4%, fibromyalgia — in 17.9%. Ultrasonographic signs of En were found in 67.9% of patients: signs of an active inflammatory process in entheses (decreased echogenicity, thickening and appearance of Doppler signals) were observed in 48.7%, signs of structural damage to enthesial zones (calcifications, enthesophytes and bone erosions) in 25.6% of patients. Isolated En was found in 24.4% of patients, a combination of En and synovitis — in 32.1% of patients, a combination of En and tenosynovitis — in 20.5% of patients. The correlation between the inflammatory domain values of the ultrasoundographic enthesial index MASEI (Madrid Sonographic Enthesitis Index) and the clinical

enthesis index LEI (Leeds Enthesitis Index) was 0.71 [0.58; 0.77]. There were less pronounced clinical indicators of enthesial inflammation (lower LEI index values), functional disorders of the joints (lower values of the HAQ-DI index) and laboratory signs of systemic inflammation (lower CRP values) in patients with isolated En in comparison with combination of En and synovitis. Ultrasonographic signs of structural damage of entheses were observed in 15.4% of patients without clinical and ultrasonographic signs of active En, which may indicate the possibility of a subclinical course of enthesial inflammation in patients with PsO.

**Conclusion.** It was demonstrated that ultrasonography has diagnostic capabilities to identify the site of the inflammatory process in patients with PsA and differentiate patients with isolated En and a combination of En and synovitis in order to select a method of differentiated anti-inflammatory therapy.

**Key words:** psoriatic arthritis, psoriasis, enthesitis, synovitis, tenosynovitis, ultrasonography

**For citation:** Petrov AV, Pritulo OA, Sokolova LV, Petrov AA. Correlation of enthesial and synovial inflammation in patients with psoriatic arthritis: Data of clinical and ultrasonographic study. *Nauchno-Prakticheskaya Revmatologiya = Rheumatology Science and Practice*. 2022;60(2): 174–180 (In Russ.).

**doi:** 10.47360/1995-4484-2022-174-180

## Введение

Псориаз (ПсО) и псориатический артрит (ПсА) характеризуются значительной клинической гетерогенностью, обусловленной возможностью развития различных типов поражения кожи и ногтевых пластин, вовлечением в аутоиммунный воспалительный процесс энтезисов, суставов и позвоночника [1]. В клинической картине заболевания могут наблюдаться как изолированное поражение одного из вышеперечисленных органов-мишеней, так и различные сочетания таких нарушений [2]. Среди клинических проявлений ПсА особое место принадлежит воспалению энтезисов, которые часто являются зонами первичной локализации ассоциированного с ПсО воспаления структур опорно-двигательной системы. Энтезиты (Эн) могут приводить к возникновению выраженного болевого синдрома, снижению качества жизни больных и способствовать формированию рефрактерности к проводимому лечению [3]. Они достаточно часто могут наблюдаться у больных ПсО на ранних этапах развития болезни, иногда являясь единственным проявлением вовлечения в патологический процесс опорно-двигательного аппарата и рассматриваются как фактор риска последующего развития ПсА [4, 5].

Наряду с клиническим обследованием больных, информативным методом скрининговой диагностики Эн является ультразвуковое исследование (УЗИ), которое позволяет выявить как воспалительные изменения в сухожилиях и связках (утолщение и снижение эхогенности с утратой фибриллярной структуры, выпот и утолщение оболочек сухожилий и связок), так и признаки структурного повреждения в виде кальцификатов в проекции энтезисов, краевых эрозий кости и остеофитов в месте прикрепления сухожилий и связок [6, 7]. Во многих исследованиях отмечалась сопоставимая чувствительность УЗИ и магнитно-резонансной томографии как методов диагностики Эн при спондилоартритах и ПсА, валидированы разработанные группой OMERACT определения выявляемых при УЗИ изменений и сонографический индекс активности Эн у больных ПсА [6, 8–10]. Важным прикладным аспектом применения УЗИ при обследовании больных ПсА может быть также идентификация очагов воспаления для разграничения изолированного Эн и его сочетания с воспалением синовиальной оболочки сустава, что позволяет проводить дифференцированную терапию.

**Цель исследования** – сопоставление и оценка взаимосвязи клинических проявлений и выявляемых при УЗИ признаков энтезита, синовита и теносиновита у больных псориазом и псориатическим артритом.

## Материалы и методы

В основу работы положен анализ данных обследования 106 больных ПсО, которые были впервые направлены дерматологами на консультацию к ревматологу в связи с болевым синдромом в области суставов и сухожильно-связочного аппарата в период с 2018 по 2021 г. Продолжительность костно-мышечной боли у этих пациентов не превышала 12 месяцев, ее медиана составила 5,4 [0,8; 8,1] месяца. В этой группе было 60 женщин и 46 мужчин, медиана возраста – 48,6 [31,9; 58,1] года. На момент включения пациентов в исследование у всех были активные проявления ПсО, у 26 площадь поражения кожи при оценке по BSA (Body Surface Area) была <3%, у остальных – 3% и более, а величина индекса PASI (Psoriasis Area and Severity Index) варьировала от 4 до 51. Вовлечение ладонно-подошвенной области наблюдалось у 17 больных, паховых и аксиллярных областей – у 15, поражение ногтей – у 29. По поводу ПсО до обращения к ревматологу использовались следующие препараты: метотрексат в дозе 10 мг в неделю в комбинации с фолиевой кислотой 5 мг в неделю ( $n=13$ ); ацитретин 10–25 мг в сутки ( $n=9$ ); апремиласт 60 мг в сутки ( $n=2$ ). Длительность ПсО варьировала от 3 месяцев до 23 лет.

Клиническое обследование всех больных ПсО, имеющих мышечно-скелетные проявления, включало пальпацию суставов и энтезисов, определение объема активных и пассивных движений в болезненных суставах и оценку чувствительности 18 фибромиалгических точек. Кроме того определялось содержание в крови С-реактивного белка (СРБ), ревматоидного фактора (РФ), наличие HLA-B27-антигена, по показаниям выполнялась рентгенография суставов и позвоночника, а также УЗИ. Степень выраженности Эн оценивали по индексу LEI (Leeds Enthesitis Index) [11], активность артрита – по DAS28-СРБ (Disease Activity Score), функциональную активность больных – по HAQ-DI (Health Assessment Questionnaire Disability Index).

Всем больным проводилось УЗИ припухших и/или болезненных при пальпации суставов, сухожилий четырехглавой и трехглавой мышц, проксимальной и дистальной связок надколенника, Ахиллова сухожилия, подошвенного апоневроза, а также области латерального надмышелка плечевой кости и медиального мышелка бедренной кости. Использовался аппарат MyLab 50 (Esaote, Италия) с линейным датчиком (частота – 12–18 МГц), выполнялось также доплеровское энергетическое исследование с частотой импульсов 6,6 МГц. При проведении УЗИ, согласно определению OMERACT, признаками Эн считались снижение эхогенности энтезиса сухожилия/связки с потерей нормальной фибриллярной структуры, утолщение сухожилия/

связки в зоне энтезиса, энтезофиты (выступающие костные структуры над общим уровнем краевой кости в зоне энтезиса), кальцификаты, костные эрозии в области энтезиса, появление доплеровских сигналов в энтезисе на расстоянии менее 2 мм от прикрепления связки или сухожилия к кости [12]. Толщина сухожилия/связки определялась на расстоянии менее 2 мм от точки прикрепления к кости. Характерное для Эн утолщение энтезиса сухожилия четырехглавой мышцы, проксимальной и дистальной связки надколенника, Ахиллова сухожилия и подошвенного апоневроза диагностировалось при толщине этих структур >6,1 мм [13], >4 мм [14], >5,29 мм [15] и >4,4 мм [16] соответственно. Степень выраженности ультразвукографических признаков Эн у больных ПсА оценивали по индексу MASEI (Madrid Sonographic Enthesitis Index), учитывающему характер изменений энтезисов шести локализаций, преимущественно нижних конечностей [17]. Ультрасонографическими признаками синовита считались выпот в синовиальную полость, утолщение синовиальной оболочки и появление доплеровских сигналов в проекции синовиальной оболочки [18]. Костная эрозия по контуру суставной поверхности кости выявлялась как краевой дефект кости, определяемый в двух перпендикулярных проекциях [6]. Теносиновит диагностировался при наличии анэхогенного или гипозоногенного утолщения оболочки сухожилия/связки за счет выпота или гипертрофии ее синовиального влагалища, появлении доплеровских сигналов вокруг сухожилия/связки [19]. Остеофит определялся как краевое разрастание кости [20].

Диагноз ПсА устанавливался, согласно критериям CASPAR [21]. Клиническим признаком Эн считалась болезненность при пальпации в проекции энтезиса, а признаком артрита – болезненность при пальпации и/или припухлость сустава. Диагноз подагры устанавливался согласно критериям Американской коллегии ревматологов/Европейского альянса ревматологических ассоциаций (ACR/EULAR, American College of Rheumatology/European Alliance of Associations for Rheumatology) 2015 г. [22], для диагностики остеоартрита использовались критерии ACR для остеоартрита коленных суставов и суставов кистей [23, 24], для диагностики фибромиалгии – критерии ACR 1990 г. [25].

Полученные данные обрабатывались с помощью программы Statistica 6.0 (StatSoft Inc., США). Статистическая значимость различий оценивалась по критерию Манна – Уитни. Для оценки связи между параметрами применялся корреляционный анализ по Спирмену. Различия и связи считались статистически значимыми при  $p < 0,05$ . Количественные данные представлены в виде медианы и интерквартильного интервала (Ме [25-й; 75-й перцентили]).

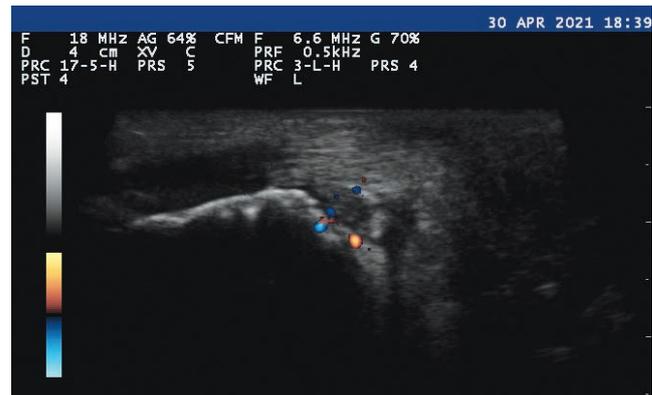
## Результаты

На основании данных комплексного обследования 106 больных ПсО, впервые направленных к ревматологу в связи костно-мышечной болью с длительностью не более 6 месяцев, диагноз ПсА был установлен у 78 (73,6%) из них, остеоартрита – у 14 (13,2%), подагры – у 9 (8,4%), фибромиалгии – у 19 (17,9%). У 22 (28,2%) больных ПсА сочетался с другими заболеваниями суставов: с остеоартритом – у 10 (12,8%), с подагрой – у 7 (8,9%), с фибромиалгией – у 15 (19,2%).

Пальпаторная болезненность в области энтезисов определялась у 36 из 78 больных ПсА (46,1%), медиана энтезимального индекса LEI составила 2,1 [1,4; 2,7], медиана числа болезненных суставов – 3,9 [1,7; 6,2], медиана

числа припухших суставов – 4,5 [2,3; 7,0], медиана индекса DAS28-СРБ – 3,8 [2,9; 4,5].

При УЗИ изменения энтезисов хотя бы в одной из исследованных зон были обнаружены у 53 из 78 больных ПсА (67,9%). При этом признаки, характерные для активного воспалительного процесса в энтезисах, наблюдались у 38 (48,7%) пациентов: снижение эхогенности сухожилия/связки с потерей фибриллярной структуры – у 31 (39,7%); утолщение сухожилия в месте прикрепления к кости – у 38 (48,7%); появление доплеровских сигналов в проекции энтезисов – у 18 (23,1%).



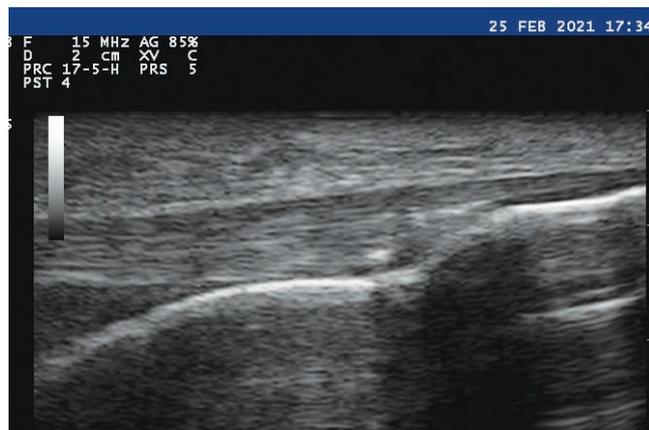
**Рис. 1.** Ультрасонографические признаки активного энтезимального воспаления в дистальной части сухожилия четырехглавой мышцы бедра: утолщение, снижение эхогенности и потеря однородности, рассеянные доплеровские сигналы и локальный выпот на фоне формирующихся эрозий в области верхнего края надколенника



**Рис. 2.** Ультрасонографические признаки активного энтезимального воспаления Ахиллова сухожилия: локальное утолщение, снижение эхогенности и неоднородность сухожилия в месте прикрепления к пяточной кости

У 20 (25,6%) больных при УЗИ были выявлены признаки структурного повреждения энтезисов: энтезофиты – у 7 (8,9%), кальцификаты – у 13 (16,7%), костные эрозии в месте прикрепления сухожилия – у 11 (14,1%). Медиана индекса MASEI составила 9,1 [7,7; 12,2]: воспалительных доменов – 6,2 [4,2; 9,5], доменов структурного повреждения – 3,1 [2,2; 5,6]. У всех больных с пальпаторной болезненностью в области энтезисов при УЗИ определялись признаки активного синовита, включая отек, утолщение и увеличение кровотока. У 3 больных ПсА и 5 больных ПсО обнаруженные при УЗИ признаки активного

энтезиального воспаления были клинически бессимптомными. Признаки структурного повреждения в области энтезисов (кальцификаты, энтезофиты и краевые эрозии кости в месте энтезисов) при УЗИ наблюдались только у 11 больных с пальпаторной болезненностью в области энтезисов. У 12 (15,3%) пациентов выявлявшиеся при УЗИ признаки структурного повреждения энтезисов не сопровождалась клиническими и ультразвукографическими признаками активного энтезиального воспаления.



**Рис. 3.** Ультразвукографические признаки структурных повреждений без признаков активного энтезиального воспаления: единичные рассеянные кальцификаты в дистальной части собственной связки надколенника

Утолщение синовиальной оболочки суставов при УЗИ было выявлено у 32 (41,0%) больных. Допплеровские сигналы в проекции синовиальной оболочки определялись у 23 (29,5%), а выпот в полости суставов – у 19 (24,4%) пациентов. Теносиновит выявлен у 27 (34,6%) больных. Костные эрозии суставных поверхностей были обнаружены у 5 (6,4%), остеофиты – у 12 (15,3%) больных.

У 19 (24,4%) больных при УЗИ выявлены изолированные признаки активного воспалительного процесса в энтезисах (активный Эн), у 25 (32,1%) больных они сочетались с синовитом, а у 16 (20,5%) – с теносиновитом. При этом теносиновит во всех случаях сопровождался ультразвукографическими признаками синовита.

При проведении корреляционного анализа выявлена корреляционная связь средней силы между значениями ультразвукографического индекса MASEI и клиническими индексами активности артрита, энтезита и функциональной активности. Коэффициент корреляции между индексами MASEI и LEI составил 0,61; между MASEI (воспалительные домены) и LEI – 0,71; между MASEI (домени структурного повреждения) и LEI – 0,43; между MASEI и DAS28-СРБ – 0,35; между MASEI и HAQ-DI – 0,46.

У больных ПсА при УЗИ признаки активного воспалительного процесса в энтезисах сухожилий и связок, а также в синовиальных оболочках суставов выявлялись чаще, чем у больных ПсО, не соответствовавших критериям CASPAR. Кроме того, у больных ПсА чаще наблюдались эрозии в проекции энтезисов. Частота обнаружения кальцинатов и энтезофитов в сравниваемых группах больных не различалась.

**Таблица 1.** Сравнительный анализ результатов УЗИ у больных ПсА и ПсО

Признаки	Все наблюдаемые больные (n=86)	Больные ПсА (n=53)	Больные ПсО (n=33)	p*
Снижение эхогенности сухожилия/связки с потерей фибриллярной структуры	n 31	27	4	0,002
	% 36,0	50,9	12,1	
Утолщение сухожилия/связки в месте энтезиса	n 38	33	5	0,002
	% 44,2	62,3	15,2	
Появление доплеровских сигналов в проекции энтезиса	n 18	16	2	0,003
	% 20,9	30,2	6,1	
Энтезофиты	n 7	4	3	0,780
	% 8,1	7,5	9,1	
Кальцификаты	n 13	8	5	0,989
	% 15,1	15,1	15,2	
Краевые эрозии кости в области энтезиса	n 11	9	2	0,021
	% 12,8	17,0	6,1	
Индекс MASEI, Ме [25-й; 75-й перцентили]	9,1 [7,7; 12,2]	12,8 [8,5; 13,8]	3,7 [2,7; 4,4]	0,008
Значение доменов воспаления индекса MASEI, Ме [25-й; 75-й перцентили]	6,2 [4,2; 9,5]	10,2 [8,9; 13,7]	0,9 [0,5; 1,5]	0,018
Признаки активного воспаления в энтезисах	n 38	33	5	0,002
	% 44,2	62,2	15,2	
Значение доменов структурного повреждения индекса MASEI, Ме [25-й; 75-й перцентили]	3,1 [2,2; 5,6]	3,8 [1,9; 6,6]	2,6 [1,1; 3,0]	0,094
Признаки структурного повреждения энтезисов	n 20	13	7	0,095
	% 23,3	24,5	21,2	
Признаки энтезита	n 53	39	14	0,037
	% 61,6	73,6	42,4	
Синовит	n 32	31	1	0,001
	% 37,2	58,5	3,0	
Теносиновит	n 27	26	1	0,001
	% 31,4	49,1	3,0	

**Примечание:** ПсА – псориатический артрит; ПсО – псориаз; \* – статистически значимые различия между группами больных ПсА и ПсО; MASEI – Madrid Sonographic Enthesitis Index

**Таблица 2.** Сравнительный анализ клинических и лабораторных данных у больных в зависимости от выявления признаков Эн при УЗИ

Показатели	Больные с Эн (n=53)		Больные без Эн (n=33)	p*
Индекс PASI	27,3 [18,3; 45,5]		30,8 [19,7; 47,1]	0,348
Поражение ногтей	n	21	7	0,042
	%	39,6	21,2	
Поражение ладонно-подошвенных областей	n	8	6	0,137
	%	15,1	18,2	
Поражение аксиллярных и паховых областей	n	9	4	0,215
	%	16,9	12,1	
Число болезненных суставов, Ме [25-й; 75-й перцентили]	4,9 [2,9; 6,7]		1,8 [0,7; 3,2]	0,012
Число припухших суставов, Ме [25-й; 75-й перцентили]	4,5 [2,4; 5,8]		1,7 [0,8; 3,0]	0,055
Индекс DAS28-CPБ, Ме [25-й; 75-й перцентили]	4,4 [3,3; 5,7]		2,9 [2,1; 4,2]	0,023
Индекс HAQ-DI, Ме [25-й; 75-й перцентили]	2,35 [1,8; 3,8]		1,25 [1,0; 1,75]	0,033
CPБ (мг/л), Ме [25-й; 75-й перцентили]	7,3 [5,1; 8,9]		3,8 [2,8; 5,2]	0,027
HLA-B27+	n	19	10	0,086
	%	35,8	30,3	

**Примечание:** Эн – энтезит; \* – статистически значимые различия между группами больных с Эн и без Эн; PASI – Psoriasis Area and Severity Index; DAS28-CPБ – Disease Activity Score в модификации с применением С-реактивного белка; HAQ-DI – Health Assessment Questionnaire Disability Index; CPБ – С-реактивный белок

**Таблица 3.** Сравнительный анализ данных обследования у больных с изолированным Эн и сочетанием Эн и синовита

Показатели	Больные с изолированным Эн (n=19)		Больные с сочетанием Эн и синовита (n=25)	p*
Индекс PASI, Ме [25-й; 75-й перцентили]	30,2 [20,2; 34,85]		39,7 [28,9; 47,8]	0,078
Поражение ногтей	n	7	8	0,088
	%	36,8	32,0	
Поражение ладонно-подошвенных областей	n	3	4	0,561
	%	15,8	16,0	
Поражение аксиллярных и паховых областей	n	2	4	0,215
	%	16,9	12,1	
Индекс HAQ-DI, Ме [25-й; 75-й перцентили]	1,5 [1,2; 2,3]		2,89 [2,20; 3,16]	0,036
Индекс LEI, Ме [25-й; 75-й перцентили]	1,7 [1,1; 2,6]		3,5 [2,84; 4,2]	0,035
Значение доменов воспаления индекса MASEI, Ме [25-й; 75-й перцентили]	9,5 [8,7; 10,5]		11,8 [9,4; 13,5]	0,058
Значение доменов структурного повреждения индекса MASEI, Ме [25-й; 75-й перцентили]	3,9 [2,6; 4,3]		3,4 [2,8; 4,1]	0,288
CPБ (мг/л), Ме [25-й; 75-й перцентили]	3,1 [2,3; 5,4]		9,6 [6,2; 11,9]	0,032
HLA-B27+	n	6	9	0,178
	%	31,6	36,0	

**Примечание:** Эн – энтезит; \* – статистически значимые различия между группами с изолированным Эн и сочетанием Эн и синовита; PASI – Psoriasis Area and Severity Index; HAQ-DI – Health Assessment Questionnaire Disability Index; LEI – Leeds Enthesitis Index; MASEI – Madrid Sonographic Enthesitis Index; CPБ – С-реактивный белок

У пациентов с Эн по сравнению с остальными больными PsO чаще наблюдались признаки поражения ногтей, отмечались более выраженные изменения суставов и функциональные нарушения, а также более высокий уровень С-реактивного белка (табл. 2). Остальные показатели существенно не различались.

С целью определения особенностей течения заболевания у пациентов с изолированным активным Эн были выделены две группы больных. В первой группе при УЗИ наблюдались признаки активного Эн без явлений синовита и теносиновита (n=19), во второй Эн сопровождался синовитом (n=25). Сравнительный анализ клинических и лабораторных данных этих больных представлен в таблице 3.

Больные с изолированным Эн по сравнению с пациентами с сочетанием Эн и синовита имели менее выраженные клинические признаки Эн и функциональные нарушения по HAQ-DI, меньшие значения индекса LEI и более низкий уровень CPБ при отсутствии различий по особенностям поражения кожи и ногтевых пластин а также по частоте обнаружения антигена HLA-B27.

### Обсуждение

Во многих клинических исследованиях с применением УЗИ было продемонстрировано, что Эн является наиболее ранним и широко распространенным

видом ревматического воспалительного процесса у больных ПсА. Частота выявления при УЗИ признаков активного Эн и его последствий в виде остеопротрофии и кальцификации варьирует от 27,9 до 90% [26–28]. В настоящем исследовании признаки активного Эн при УЗИ наблюдались у 35,8% больных ПсО с симптомами скелетно-мышечных заболеваний и у 48,7% больных с диагнозом ПсА, соответствующим критериям CASPAR. Особенностью наших больных в отличие от пациентов, включенных в другие исследования, является относительно небольшая продолжительность боли (медиана периода болей до начала обследования – 5,4 [0,8; 8,1] месяца), что у части больных соответствовало раннему периоду ПсА при отсутствии целенаправленной антиревматической терапии.

В настоящем исследовании отмечался высокий уровень корреляции между клиническими и ультразвуковыми признаками Эн. Коэффициент корреляции между клиническим и ультразвуковым индексами Эн составлял 0,71 (для воспалительных доменов индекса MASEI). Результаты проведенного исследования показывают, что УЗИ позволяет дифференцировать изолированный Эн и сочетание Эн с синовитом и теносиновитом у больных ПсА. Между этими группами выявлены существенные различия по клинической симптоматике заболевания. Так, пациенты с Эн, сочетающимся с синовитом, имели более выраженные функциональные нарушения, клинические проявления Эн и признаки системного воспаления. С учетом определенных различий в рекомендациях по лечению Эн и артрита применение УЗИ может

иметь большое значение для выбора тактики адекватной дифференцированной терапии ПсА, в частности для решения вопроса о назначении метотрексата и других базисных противовоспалительных препаратов.

В настоящем исследовании признаки структурного повреждения энтезисов (кальцификаты, энтезофиты и костные эрозии) при УЗИ определялись у 25,6% больных с коротким анамнезом клинически явного Эн и у 15,4% пациентов без клинических и ультразвуковых признаков активного воспаления энтезисов. Эти данные согласуются с результатами других исследований, в которых у многих больных ПсО без клинических симптомов ревматического воспаления при УЗИ также обнаруживалось нарушение структуры энтезисов, которое расценивалось как следствие субклинического течения Эн у больных ПсО [29–31]. Эти данные подтверждают гипотезу о первичности энтезиального воспаления у больных ПсА и открывают перспективы изучения возможностей превентивной терапии у этой категории больных ПсО.

#### Прозрачность исследования

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

#### Декларация о финансовых и других взаимоотношениях

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

## ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Коротаева ТВ, Корсакова ЮЛ. Псориатический артрит: классификация, клиническая картина, диагностика, лечение. *Научно-практическая ревматология*. 2018;56(1):60–69. [Korotaeva TV, Korsakova YuL. Psoriatic arthritis: Classification, clinical presentation, diagnosis, treatment. *Nauchno-Prakticheskaya Revmatologiya = Rheumatology Science and Practice*. 2018;56(1):60–69 (In Russ.)]. doi: 10.14412/1995-4484-2018-60-69
- Scarpa R, Ayala F, Caporaso N, Olivieri I. Psoriasis, psoriatic arthritis, or psoriatic disease? *J Rheumatol*. 2006;33(2):210–212.
- Sakkas LI, Alexiou I, Simopoulou T, Vlychou M. Enthesitis in psoriatic arthritis. *Semin Arthritis Rheum*. 2013;43(3):325–334. doi: 10.1016/j.semarthrit.2013.04.005
- Silmon D, Tascilar K, Kleyer A, Bayat S, Kampylafka E, Hueber A, et al. OP0051 Structural enthesial lesions in psoriasis patients are associated with an increased risk of progression to psoriatic arthritis – A prospective cohort study. *Ann Rheum Dis*. 2020;174(6) (Suppl 79):33–34. doi: 10.1002/art.41239
- Freeston JE, Coates LC, Helliwell PS, Hensor EM, Wakefield RJ, Emery P, et al. Is there subclinical enthesitis in early psoriatic arthritis? A clinical comparison with power Doppler ultrasound. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2012;64(10):1617–1621. doi: 10.1002/acr.21733
- Wakefield RJ, Balint PV, Szkudlarek M, Filippucci E, Backhaus M, D’Agostino MA, et al.; OMERACT 7 Special Interest Group. Musculoskeletal ultrasound including definitions for ultrasonographic pathology. *J Rheumatol*. 2005;32(12):2485–2487.
- D’Agostino MA. Ultrasound imaging in spondyloarthropathies. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2010;24(5):693–700. doi: 10.1016/j.berh.2010.05.003
- Коротаева ТВ, Логинова ЕЮ, Лучихина ЕЛ, Пушкина ОВ, Ахметова ЕМ, Глазков АА, и др. Диагностическая значимость клинического осмотра и ультразвукового исследования энтезисов для раннего выявления псориатического и ревматоидного артрита (исследование РЕМАРКА). *Научно-практическая ревматология*. 2013;51(5):495–499. [Korotaeva TV, Loginova EYu, Luchikhina EL, Pushkova OV, Akhmetova EM, Glazkov AA, et al. The diagnostic value of clinical examination and ultrasound study of entheses for early detection of psoriatic and rheumatoid arthritis: REMARC study. *Nauchno-Prakticheskaya Revmatologiya = Rheumatology Science and Practice*. 2013;51(5):495–499 (In Russ.)]. doi: 10.14412/1995-4484-2013-1539
- Gutierrez M, Draghessi A, Bertolazzi C, Erre GL, Saldarriaga-Rivera LM, López-Reyes A, et al.; Pan-American League Against Rheumatism (PANLAR) Ultrasound Study Group. Ultrasound in psoriatic arthritis. Can it facilitate a best routine practice in the diagnosis and management of psoriatic arthritis? *Clin Rheumatol*. 2015;34(11):1847–1855. doi: 10.1007/s10067-015-3053-4
- Michelsen B, Diamantopoulos AP, Hammer HB, Soldal DM, Kavanaugh A, Haugeberg G. Ultrasonographic evaluation in psoriatic arthritis is of major importance in evaluating disease activity. *Ann Rheum Dis*. 2016;75(12):2108–2113. doi: 10.1136/annrheumdis-2015-208806
- Healy PJ, Helliwell PS. Measuring clinical enthesitis in psoriatic arthritis: assessment of existing measures and development of an instrument specific to psoriatic arthritis. *Arthritis Rheum*. 2008;59(5):686–691. doi: 10.1002/art.23568
- Balint PV, Terslev L, Aegerter P, Bruyn GAW, Chary-Valckenaere I, Gandjbakhch F, et al.; OMERACT Ultrasound Task Force members. Reliability of a consensus-based ultrasound definition and scoring for enthesitis in spondyloarthritis and psoriatic arthritis: An OMERACT US initiative. *Ann Rheum Dis*. 2018;77(12):1730–1735. doi: 10.1136/annrheumdis-2018-213609
- van Holsbeeck M (ed.). *Musculoskeletal ultrasound*. St Louis: Mosby Year Book; 1991.
- Roberts CS, King DH, Goldsmith LJ. A statistical analysis of the accuracy of sonography of the patellar tendon. *Arthroscopy*. 1999;15(4):388–391. doi: 10.1016/s0749-8063(99)70056-3

15. Olivieri I, Barozzi L, Padula A, De Matteis M, Pierro A, Cantini F, et al. Retrocalcaneal bursitis in spondyloarthropathy: Assessment by ultrasonography and magnetic resonance imaging. *J Rheumatol*. 1998;25(7):1352-1357.
16. Gibbon WW, Long G. Ultrasound of the plantar aponeurosis (fascia). *Skeletal Radiol*. 1999;28(1):21-26. doi: 10.1007/s002560050467
17. de Miguel E, Cobo T, Muñoz-Fernández S, Naredo E, Usón J, Acebes JC, et al. Validity of enthesitis ultrasound assessment in spondyloarthropathy. *Ann Rheum Dis*. 2009;68(2):169-174. doi: 10.1136/ard.2007.084251
18. Szkudlarek M, Court-Payen M, Jacobsen S, Klarlund M, Thomsen HS, Østergaard M. Interobserver agreement in ultrasonography of the finger and toe joints in rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum*. 2003;48(4):955-962. doi: 10.1002/art.10877
19. Naredo E, D'Agostino MA, Wakefield RJ, Möller I, Balint PV, Filippucci E, et al.; OMERACT Ultrasound Task Force. Reliability of a consensus-based ultrasound score for tenosynovitis in rheumatoid arthritis. *Ann Rheum Dis*. 2013;72(8):1328-1334. doi: 10.1136/annrheumdis-2012-202092
20. Hammer HB, Iagnocco A, Mathiessen A, Filippucci E, Gandjbakhch F, Kortekaas MC, et al. Global ultrasound assessment of structural lesions in osteoarthritis: A reliability study by the OMERACT ultrasonography group on scoring cartilage and osteophytes in finger joints. *Ann Rheum Dis*. 2016;75(2):402-407. doi: 10.1136/annrheumdis-2014-206289
21. Taylor W, Gladman D, Helliwell P, Marchesoni A, Mease P, Mielants H; CASPAR Study Group. Classification criteria for psoriatic arthritis: Development of new criteria from a large international study. *Arthritis Rheum*. 2006;54(8):2665-2673. doi: 10.1002/art.21972
22. Neogi T, Jansen TL, Dalbeth N, Fransen J, Schumacher HR, Berendsen D, et al. 2015 Gout classification criteria: An American College of Rheumatology/European League Against Rheumatism collaborative initiative. *Ann Rheum Dis*. 2015;74(10):1789-1798. doi: 10.1136/annrheumdis-2015-208237
23. Altman R, Asch E, Bloch D, Bole G, Borenstein D, Brandt K, et al. Development of criteria for the classification and reporting of osteoarthritis. Classification of osteoarthritis of the knee. Diagnostic and Therapeutic Criteria Committee of the American Rheumatism Association. *Arthritis Rheum*. 1986;29(8):1039-1049. doi: 10.1002/art.1780290816
24. Altman R, Alarcón G, Appelrouth D, Bloch D, Borenstein D, Brandt K, et al. The American College of Rheumatology criteria for the classification and reporting of osteoarthritis of the hand. *Arthritis Rheum*. 1990;33(11):1601-1610. doi: 10.1002/art.1780331101
25. Wolfe F, Smythe HA, Yunus MB, Bennett RM, Bombardier C, Goldenberg DL, et al. The American College of Rheumatology 1990 criteria for the classification of fibromyalgia. Report of the Multicenter Criteria Committee. *Arthritis Rheum*. 1990;33(2):160-172. doi: 10.1002/art.1780330203
26. Gisondi P, Tinazzi I, El-Dalati G, Gallo M, Biasi D, Barbara LM, et al. Lower limb enthesopathy in patients with psoriasis without clinical signs of arthropathy: A hospital-based case-control study. *Ann Rheum Dis*. 2008;67(1):26-30. doi: 10.1136/ard.2007.075101
27. Eder L, Jayakar J, Thavaneswaran A, Haddad A, Chandran V, Salonen D, et al. Is the MADrid Sonographic Enthesitis Index useful for differentiating psoriatic arthritis from psoriasis alone and healthy controls? *J Rheumatol*. 2014;41(3):466-472. doi: 10.3899/jrheum.130949
28. Zabotti A, Bandinelli F, Batticciotto A, Scirè CA, Iagnocco A, Sakellariou G; Musculoskeletal Ultrasound Study Group of the Italian Society of Rheumatology. Musculoskeletal ultrasonography for psoriatic arthritis and psoriasis patients: A systematic literature review. *Rheumatology (Oxford)*. 2017;56(9):1518-1532. doi: 10.1093/rheumatology/kex179
29. Elnady B, El Shaarawy NK, Dawoud NM, Elkhoully T, Desouky DE, ElShafey EN, et al. Subclinical synovitis and enthesitis in psoriasis patients and controls by ultrasonography in Saudi Arabia; incidence of psoriatic arthritis during two years. *Clin Rheumatol*. 2019;38(6):1627-1635. doi: 10.1007/s10067-019-04445-0
30. Tinazzi I, McGonagle D, Biasi D, Confente S, Caimmi C, Girolomoni G, et al. Preliminary evidence that subclinical enthesopathy may predict psoriatic arthritis in patients with psoriasis. *J Rheumatol*. 2011;38(12):2691-2692. doi: 10.3899/jrheum.110505
31. Scher JU, Ogdie A, Merola JF, Ritchlin C. Preventing psoriatic arthritis: Focusing on patients with psoriasis at increased risk of transition. *Nat Rev Rheumatol*. 2019;15(3):153-166. doi: 10.1038/s41584-019-0175-0

Петров А.В. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6398-2545>

Притуло О.А. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6515-1924>

Соколова Л.В. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5931-9417>

Петров А.А. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4533-2415>