



Взаимосвязь ожирения, кардиометаболических нарушений и активности заболевания у больных псориазом: данные Общероссийского регистра

Ю.Л. Корсакова^{✉1}, Т.В. Коротаева¹, Е.Ю. Логинова¹, Е.Е. Губарь¹, Е.А. Василенко², А.А. Василенко³, Н.А. Кузнецова⁴, И.М. Патрикеева⁵, Е.Л. Насонов^{1,6}

¹ФГБНУ «Научно-исследовательский институт ревматологии им. В.А. Насоновой», Москва, Россия;

²ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия;

³ГБУЗ «Новгородская областная клиническая больница», Великий Новгород, Россия;

⁴ГБУЗ Свердловской области «Городская клиническая больница №40», Екатеринбург, Россия;

⁵ГБУЗ Тюменской области «Областная клиническая больница №1», Тюмень, Россия;

⁶ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Россия

Аннотация

Цель. Изучить взаимосвязь ожирения, кардиометаболических нарушений и активности заболевания у больных псориазом (ПсА) в реальной практике.

Материалы и методы. В Общероссийский регистр включены 614 больных ПсА [жен/муж – 331 (54%)/283 (46%)]. Средний возраст – 45,2±0,52 года, длительность ПсА – 5,7±0,27 года, псориаза – 15,71±0,56 года. Больные проводили обследование, оценивали индекс массы тела (ИМТ), активность ПсА по DAPSA, cDAPSA, анализ сопутствующих заболеваний. Пациенты были разделены на 3 группы в зависимости от ИМТ (кг/м²): нормальный <25 (1-я группа), повышенный – 25–30 (2-я группа), ожирение >30 (3-я группа).

Результаты. Среднее значение ИМТ составило 27,7±0,23 кг/м², нормальный ИМТ – у 213 (34,7%), повышенный – у 214 (34,8%) и ожирение – у 187 (30,5%). Сопутствующие заболевания – у 297 (48%). В 3-й группе достоверно чаще, чем в 1 и 2-й, наблюдалась артериальная гипертензия ($p<0,0001$); чаще, чем во 2-й группе, – сахарный диабет ($p<0,0001$), метаболический синдром ($p<0,0001$); чаще, чем в 1-й группе, – ишемическая болезнь сердца ($p=0,026$). Активность ПсА на момент начала наблюдения, через 6 и 12 мес была значимо выше в 3-й группе ($p<0,031$). У больных с ожирением шанс снижения активности заболевания до умеренного/низкого уровня и ремиссии на фоне терапии в течение 6 и 12 мес в 2,484 раза ниже, чем в 1 группе, и в 2,346 раза ниже, чем во 2-й группе: отношение шансов 2,346 (95% доверительный интервал 1,07–5,143) и 2,484 (95% доверительный интервал 1,135–5,439) соответственно.

Заключение. У большинства (65,3%) больных ПсА ИМТ превышал норму. Ожирение ассоциируется с высокой частотой кардиометаболических нарушений, с более высокой активностью ПсА и меньшей эффективностью лечения.

Ключевые слова: регистр больных псориазом, псориаз, индекс массы тела, кардиометаболические нарушения, активность псориаза

Для цитирования: Корсакова Ю.Л., Коротаева Т.В., Логинова Е.Ю., Губарь Е.Е., Василенко Е.А., Василенко А.А., Кузнецова Н.А., Патрикеева И.М., Насонов Е.Л. Взаимосвязь ожирения, кардиометаболических нарушений и активности заболевания у больных псориазом: данные Общероссийского регистра. *Терапевтический архив.* 2021; 93 (5): 573–580.

DOI: 10.26442/00403660.2021.05.200789

ORIGINAL ARTICLE

The relationship between obesity, cardiometabolic disorders and disease activity in psoriatic arthritis patients: data from the Russian register

Yuliia L. Korsakova^{✉1}, Tatiana V. Korotaeva¹, Elena Iu. Loginova¹, Elena E. Gubar¹, Elizaveta A. Vasilenko², Aleksei A. Vasilenko³, Natalia A. Kuznetsova⁴, Irina M. Patrikeeva⁵, Evgeny L. Nasonov^{1,6}

¹Nasonov Research Institute of Rheumatology, Moscow, Russia;

²Mechnikov North-Western State Medical University, Saint Petersburg, Russia;

³Novgorod Regional Clinical Hospital, Veliky Novgorod, Russia;

⁴City Clinical Hospital №40, Ekaterinburg, Russia;

⁵Regional Clinical Hospital №1, Tyumen, Russia;

⁶Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia

Abstract

Aim. To study the relationship between obesity, cardiometabolic disorders and disease activity in patients with psoriatic arthritis (PsA) in real practice.

Materials and methods. The Russian register included 614 PsA patients [female – 331 (54%)/283 (46%)]. Average age – 45.2±0.52 years, PsA duration – 5.7±0.27 years, psoriasis – 15.71±0.56 years. Patients underwent examination, body mass index (BMI), PsA activity according to DAPSA, cDAPSA, analysis of concomitant diseases were assessed. The patients were divided into 3 groups depending on BMI (kg/m²): normal <25 (group 1), increased – 25–30 (group 2), obesity >30 (group 3).

Results. The average BMI was 27.7±0.23 kg/m², normal BMI – in 213 (34.7%), increased – in 214 (34.8%) and obesity – in 187 (30.5%). Concomitant diseases – in 297 (48%). In group 3, arterial hypertension was observed significantly more often than in groups 1 and 2 ($p<0.0001$); more often than in group 2 – diabetes mellitus ($p<0.0001$), metabolic syndrome ($p<0.0001$); more often than in group 1 – ischemic heart disease ($p=0.026$). PsA activity at Baseline, after 6/12 months was significantly higher in group 3 ($p<0.031$). In obese patients, the chance

Информация об авторах / Information about the authors

✉ **Корсакова Юлия Леонидовна** – канд. мед. наук, ст. науч. сотр. лаб. спондилоартритов и псориазического артрита ФГБНУ «НИИ ревматологии им. В.А. Насоновой». Тел.: +7(909)690-63-12; e-mail: yulkorsakova@bk.ru; ORCID: 0000-0001-5968-2403

✉ **Yuliia L. Korsakova.** E-mail: yulkorsakova@bk.ru; ORCID: 0000-0001-5968-2403

of a decrease in disease activity to a moderate/low level and remission during therapy for 6/12 months is 2.484 times lower than in group 1, and 2.346 times lower than in group 2: odds ratio 2.346 (95% confidence interval 1.07–5.143) and 2.484 (95% confidence interval 1.135–5.439), respectively.

Conclusion. In the majority (65.3%) of PsA patients, BMI exceeded the norm. Obesity is associated with a high incidence of cardiometabolic disorders, with higher PsA activity and lower treatment efficacy.

Keywords: register of psoriatic arthritis patients, psoriatic arthritis, body mass index, cardiometabolic disorders, psoriatic arthritis activity

For citation: Korsakova YuL, Korotaeva TV, Loginova Elu, Gubar EE, Vasilenko EA, Vasilenko AA, Kuznetsova NA, Patrikeeva IM, Nasonov EL. The relationship between obesity, cardiometabolic disorders and disease activity in psoriatic arthritis patients: data from the Russian register. *Terapevticheskii Arkhiv (Ter. Arkh.)*. 2021; 93 (5): 573–580. DOI: 10.26442/00403660.2021.05.200789

Введение

Псориатический артрит (ПсА) является хроническим воспалительным заболеванием с суставными и внесуставными проявлениями: поражением периферических суставов и позвоночника, энтезитами, дактилитами, псориазом (Пс), воспалительными заболеваниями кишечника и увеитом [1].

У больных Пс и ПсА часто выявляются сердечно-сосудистые заболевания, ожирение, метаболический синдром (МС), сахарный диабет (СД), остеопороз, злокачественные новообразования, жировая болезнь печени, депрессия и тревожность [2, 3].

Повышенный риск развития кардиоваскулярных заболеваний у больных ПсА [4] может быть связан с наличием хронического воспаления, которое ускоряет атеросклеротический процесс, и повышенной распространенностью факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний, таких как ожирение, курение, гипертония, диабет и гиперлипидемия [5–9]. Как показывают исследования, ожирение чаще встречается при ПсА по сравнению с Пс без артрита, и с возрастом наблюдается увеличение распространенности ожирения [10]. При ПсА наблюдается более высокий средний индекс массы тела (ИМТ), чем при Пс, ревматоидном артрите, а также если сравнивать с населением в целом [6]. Особенно часто ожирение встречается у женщин, страдающих ПсА, при сравнении с общей популяцией. Гипертония и курение также более

распространены среди женщин с ПсА по сравнению с обследованными лицами из общей популяции [11].

У больных ПсА, страдающих ожирением, наблюдаются ассоциация с более высокой активностью заболевания, более низкая приверженность лечению и снижение вероятности ответа на ингибиторы фактора некроза опухоли α (ФНО- α) [12, 13].

Ассоциация ожирения у больных ПсА с различными сопутствующими заболеваниями и активностью болезни активно изучается. Однако данные по больным ПсА в Российской Федерации довольно ограничены.

Цель исследования – изучить взаимосвязь ожирения, кардиометаболических нарушений и активности заболевания у больных ПсА в реальной практике.

Материалы и методы

Данное исследование является многоцентровым наблюдательным, в нем принимают участие взрослые больные ПсА из 43 субъектов РФ, подписавшие форму информированного согласия на включение в Общероссийский регистр. Представленные данные охватывают период наблюдения с января 2016 по 26 ноября 2019 г. Каждые 6 мес сотрудники медицинских центров, участвующих в регистре, производили сбор данных с последующим занесением их в утвержденную электронную индивидуальную регистрационную карту пациента (e-CRF*).

Коротаева Татьяна Викторовна – д-р мед. наук, зав. лаб. спондилоартритов и псориатического артрита ФГБНУ «НИИ ревматологии им. В.А. Насоновой». ORCID: 0000-0003-0579-1131

Логина Елена Юрьевна – канд. мед. наук, ст. науч. сотр. лаб. спондилоартритов и псориатического артрита ФГБНУ «НИИ ревматологии им. В.А. Насоновой». ORCID: 0000-0001-6875-4552

Губарь Елена Ефимовна – канд. мед. наук, науч. сотр. лаб. спондилоартритов и псориатического артрита ФГБНУ «НИИ ревматологии им. В.А. Насоновой». ORCID: 0000-0001-5015-7143

Василенко Елизавета Алексеевна – ассистент каф. терапии, ревматологии, экспертизы временной нетрудоспособности и качества медицинской помощи им. Э.Э. Эйхвальда ФГБОУ ВО «СЗГМУ им. И.И. Мечникова». ORCID: 0000-0003-2153-5429

Василенко Алексей Антонович – зав. ревматологическим отд. ГБУЗ НОКБ. ORCID: 0000-0002-5486-2576

Кузнецова Наталья Александровна – канд. мед. наук, врач-ревматолог консультативно-диагностической поликлиники ГАУЗ СО «ГКБ №40». ORCID: 0000-0002-4972-7716

Патрикеева Ирина Михайловна – зав. ревматологическим отд. ГБУЗ ТО «ОКБ №1», гл. специалист-ревматолог Деп. здравоохранения Тюменской области, ORCID: 0000-0003-0530-0080

Насонов Евгений Львович – акад. РАН, д-р мед. наук, проф., науч. рук. ФГБНУ «НИИ ревматологии им. В.А. Насоновой», проф. ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» (Сеченовский Университет). ORCID: 0000-0002-1598-8360

Tatiana V. Korotaeva. ORCID: 0000-0003-0579-1131

Elena lu. Loginova. ORCID: 0000-0001-6875-4552

Elena E. Gubar. ORCID: 0000-0001-5015-7143

Elizaveta A. Vasilenko. ORCID: 0000-0003-2153-5429

Aleksei A. Vasilenko. ORCID: 0000-0002-5486-2576

Natalia A. Kuznetsova. ORCID: 0000-0002-4972-7716

Irina M. Patrikeeva. ORCID: 0000-0003-0530-0080

Evgeny L. Nasonov. ORCID: 0000-0002-1598-8360

Проводился анализ частоты и структуры сопутствующих заболеваний, наличие которых подтверждено врачами-специалистами. Диагнозы регистрировали по кодам Международной классификации болезней 10-го пересмотра: ПсА – L40.5, M07.0–M07.3; заболевания сердечно-сосудистой системы – I00–I99; заболевания органов пищеварения – K00–K93, B15–B19; болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани, не связанные с Пс, – M00–M99; болезни эндокринной системы, расстройства питания, нарушения обмена веществ – E00–E90; болезни мочеполовой системы – N00–N99.

В Общероссийский регистр больных ПсА включены 614 больных ПсА: 331 (54%) женщина и 283 (46%) мужчины. Диагноз ПсА устанавливался на основании соответствия классификационным критериям CASPAR (Classification criteria for psoriatic arthritis) [14]. Средний возраст больных – 45,2±0,52 года. Медиана возраста пациентов составила 48 лет (от 19 до 84 лет): у женщин – 50 лет (от 20 до 84), у мужчин – 42 года (от 19 до 82). Среди пациентов регистра в возрасте до 40 лет – 60% мужчин и 40% женщин, в возрасте от 40 лет – 39,6% мужчин и 60,4% женщин. Длительность ПсА – 5,7±0,27 года, Пс – 15,71±0,56 года.

У пациентов Общероссийского регистра наблюдались различные клинические формы ПсА: у 30 (5%) больных – дистальная межфаланговая псориатическая артропатия (M07.0), у 13 (2,1%) – мутилирующий артрит (M07.1), у 186 (30,7%) – псориатический спондилит (M07.2), у 324 (53,6%) – другие псориатические артропатии (M07.3), у 1 (0,2%) – юношеский артрит при Пс (M09.0), диагноз «Пс артропатический» (L40.5) установлен 49 (8,1%) больным.

У всех больных определялись следующие показатели: число болезненных суставов (ЧБС) из 68, число припухших суставов (ЧПС) из 66, общая оценка активности заболевания пациентом (ОЗП) по визуальной аналоговой шкале – ВАШ (мм), общая оценка активности заболевания врачом – ОЗВ (мм, ВАШ), оценка боли пациентом – ОБП (мм, ВАШ), С-реактивный белок (СРБ, мг/л), проводилась оценка функциональных способностей по опроснику HAQ (Health Assessment Questionnaire), заполнялась анкета по вопросам производительности труда и нарушения деятельности WPAI (Work Productivity and Activity Index). Оценка активности ПсА по индексам DAPSA (Disease Activity in Psoriatic Arthritis), cDAPSA (clinical DAPSA) проводилась при включении в наблюдательный регистр, через 6 и 12 мес.

Активность ПсА определялась по формуле:

$DAPSA = ЧБС + ЧПС + ОБП + ОЗП + СРБ$ (мг/дл) [15, 16],

где ЧБС – ЧБС из 68, ЧПС – ЧПС из 66, ОБП по ВАШ (0–10 см), ОЗП по ВАШ (0–10 см), СРБ (мг/л). DAPSA > 28 баллов соответствовал высокой активности ПсА, умеренная активность – при величине DAPSA > 14, но ≤ 28, низкая активность – DAPSA > 4, но ≤ 14, ремиссия – при DAPSA ≤ 4.

Другой композитный индекс активности ПсА, не учитывающий уровень СРБ, который применялся в нашей работе, – cDAPSA, определяется как сумма следующих показателей: ЧБС, ЧПС, ОБП, ОЗП [17]. Согласно индексу cDAPSA ремиссия соответствует ≤ 4 баллов; низкая активность заболевания > 4, но ≤ 13; умеренная активность > 13, но ≤ 27; и высокая активность > 27.

Оценка тяжести Пс производилась путем определения общей площади поражения кожи Пс BSA (Body surface area), %, исходя из того, что одна ладонь пациента соответствует 1% площади его тела [18]. Кроме того, определялся индекс распространенности и тяжести Пс PASI (Psoriasis Area Severity Index), учитывающий распространенность Пс, гиперемию, индурацию и шелушение псориатических бляшек [19].

У всех больных определялся ИМТ по формуле: ИМТ = масса тела (кг)/рост (м)². Все пациенты разделены на 3 группы по ИМТ (кг/м²): нормальный < 25 (1-я группа), повышенный – 25–30 (2-я группа), ожирение > 30 (3-я группа).

Методы медико-статистического анализа

Применялись следующие статистические методы для обработки данных: описательные статистики (математическое ожидание, среднее квадратическое отклонение, медиана – Me, квартили, минимум/максимум) для обобщения первичных результатов, полученных из электронных карт пациентов; доверительная оценка параметров (математическое ожидание, стандартное отклонение – SD), позволяющая оценивать исследуемые параметры с заданной надежностью. При анализе результатов использовались следующие методы: анализ таблиц сопряженности (критерий χ^2), критерий Манни–Уитни, OR-анализ, дисперсионный анализ с повторными наблюдениями. Статистическая обработка данных проводилась на персональном компьютере с помощью программы IBM SPSS Statistic ver.24. Статистический анализ данных проводился на выборке пациентов, имеющих данные об анализируемом параметре.

Результаты

На момент включения в регистр среднее значение ИМТ у больных составило 27,7±0,23 кг/м². Нормальное значение ИМТ (< 25 кг/м²) – у 213 (34,7%) больных, повышенное (25–30 кг/м²) – у 214 (34,8%), и ожирение (> 30 кг/м²) – у 187 (30,5%). Значение ИМТ выше нормы выявлено у 65,3% больных ПсА, дефицит массы тела (ИМТ 16 кг/м² и менее) – у 2 (0,3%), недостаточная масса тела (ИМТ 16–18,5 кг/м²) – у 7 (1%).

Больные ПсА с ожирением оказались более старшего возраста, чем в других группах. В 3-й группе женщин оказалось достоверно больше, чем в 1 и 2-й группах ($p < 0,05$); табл. 1.

У большинства больных, наблюдавшихся в регистре, отмечался ограниченный Пс: площадь поражения кожи Пс BSA < 3% выявлена у 374 (60,9%) больных, BSA от 3 до 10% – у 185 (30,1%), BSA > 10% – у 47 (7,7%), у 8 (1,3%)

Таблица 1. Характеристика больных ПсА (Me [25; 75-й процентиль])
Table 1. Characteristics of patients with PsA (Me [25; 75 percentiles])

	1-я группа (ИМТ < 25 кг/м ²)	2-я группа (ИМТ 25–30 кг/м ²)	3-я группа (ИМТ > 30 кг/м ²)	Сравнение 3-й группы с 1 и 2-й (p)
Возраст	36 [29; 49]	46,5 [36; 56]	51 [43; 59]	<0,05*
Число женщин, n (%)	104 (16,9)	99 (16,1)	135 (21,9)	<0,05*
Число мужчин	108 (17,6)	115 (18,7)	53 (8,6)	<0,05*
Масса тела, кг	66 [60; 73]	80 [74; 88]	93 [86; 104]	<0,05*
ИМТ, кг/м ²	22,8 [20,9; 24,1]	27,4 [26,2; 28,7]	33,6 [31,2; 36,1]	<0,05*

Примечание. Здесь и далее в табл. 2, 3: *сравнение 3-й группы с 1 и 2-й.

псориатические бляшки на момент осмотра не выявлены. У 542 (89%) больных наблюдался бляшечный (вульгарный) Пс, каплевидный – у 18 (3,0%), инверсный – 14 (2%), пустулезный – 12 (2%), Пс ногтей пластин – 120 (20%). Ассоциации тяжести Пс (BSA, %) и ИМТ не выявлено ($p=0,937$).

Среди 614 больных различные сопутствующие и коморбидные состояния выявлены у 297 (48%). У 229 (77,1%) из 297 больных ПсА с сопутствующей патологией выявлены болезни системы кровообращения: артериальная гипертензия (АГ) – у 194 (65,3%), ишемическая болезнь сердца (ИБС) – у 22 (7,4%); у 156 (52,5%) – заболевания эндокринной системы, метаболические нарушения [СД – 44 (14,8%), гиперлипидемия – 44 (14,8%), МС – 36 (12,1%), ожирение – 7 (2,4%) и др.] у 62 (20,9%) – заболевания желудочно-кишечного тракта; у 33 (11,1%) – заболевания желчевыводящей системы; у 44 (14,8%) – заболевания костно-мышечной системы и соединительной ткани, не связанные с ПсА; у 23 (7,7%) – заболевания мочеполовой системы; у 17 (5,7%) – болезни органов дыхания; у 11 (3,7%) – инфекционные заболевания; у 10 (3,4%) – заболевания глаз; у 6 (2,0%) – гематологические заболевания; у 4 (1,3%) – депрессия.

Таблица 2. Сердечно-сосудистые заболевания и метаболические нарушения у больных ПсА в 3 группах, n (%)

Table 2. Cardiovascular diseases and metabolic disorders in patients with PsA in three groups, n (%)

	1-я группа (ИМТ<25 кг/м ²)	2-я группа (ИМТ 25–30 кг/м ²)	3-я группа (ИМТ>30 кг/м ²)	<i>p</i>
АГ	28 (13,2)	55 (25,7)	85 (46,5)	<0,0001*
СД	0	15 (7)	25 (14)	<0,0001**
МС	0 (0)	6 (2,8)	23 (12,8)	<0,0001**
ИБС	2/0,9	6 (2,8)	10 (5,6)	<0,026***

Примечание. Здесь и далее в табл. 3: **сравнение 3-й группы со 2-й; ***сравнение 3-й группы с 1-й.

Таблица 3. Сравнение массы тела, ИМТ, показателей активности ПсА в 3 группах больных ПсА (Ме [25; 75-й процентиль])

Table 3. Comparison of body weight, BMI, PsA activity in three groups of PsA patients (Ме [25; 75 percentiles])

	1-я группа (ИМТ <25 кг/м ²)	2-я группа (ИМТ 25–30 кг/м ²)	3-я группа (ИМТ >30 кг/м ²)	Сравнение 3-й группы с 1 и 2-й (<i>p</i>)
Масса тела, кг	66 [60; 73]	80 [74; 88]	93 [86; 104]	<0,05*
ИМТ, кг/м ²	22,8 [20,9; 24,1]	27,4 [26,2; 28,7]	33,6 [31,2; 36,1]	<0,05*
ЧБС (из 68)	7 [4; 14]	6 [3; 15]	9 [4; 17]	<0,05*
ЧПС (из 66)	4 [1; 9]	5 [1; 9]	6 [2; 11]	<0,05*
DAPSA	22,7 [14,7; 35,8]	24,9 [13,5; 38,5]	27 [17,2; 44,4]	<0,05*
cDAPSA	21 [14; 35]	23 [12,3; 36]	26 [16; 43]	<0,05*
HAQ	0,9 [0,5; 1,3]	0,9 [0,5; 1,3]	1 [0,8; 1,6]	<0,05*
Нарушение повседневной деятельности (WPAI)	0,3 [0; 0,5]	0,3 [0; 0,5]	0,4 [0; 0,6]	<0,05***
ОБП (мм, ВАШ)	50 [30; 66,5]	50 [30; 68]	50 [40; 70]	<0,05**
ОЗВ (мм, ВАШ)	50 [30; 66,5]	50 [30; 60]	50 [40; 70]	<0,05**

В анализ распространенности кардиометаболических нарушений в 3 группах вошли 168 больных АГ, 40 больных СД типа 2, 29 больных с МС, 18 больных с ИБС. Сердечно-сосудистые заболевания и МС значительно чаще наблюдались у больных 3-й группы, имеющих ИМТ>30 кг/м², по сравнению с больными, имеющими нормальный и повышенный ИМТ (табл. 2). Выявлено, что в 3-й группе достоверно чаще, чем в 1 и 2-й, наблюдалась АГ ($p<0,0001$); чаще, чем во 2-й группе, – СД ($p<0,0001$), МС ($p<0,0001$); чаще, чем в 1-й группе, – ИБС ($p=0,026$).

На момент включения в регистр число болезненных и припухших суставов, индексы активности ПсА DAPSA и cDAPSA, нарушение функциональных способностей по индексу HAQ оказались значимо выше, чем в 1 и 2-й группах ($p<0,05$), снижение повседневной активности (компонент WPAI) оказалось более выраженным в 3-й группе по сравнению с 1-й, ОБП и ОЗВ в 3-й группе выше, чем во 2-й ($p<0,05$); табл. 3.

Пациенты получали лечение синтетическими базисными противовоспалительными препаратами – сБПВП (55%), таргетными сБПВП (5%), генно-инженерными биологическими препаратами (23%), нестероидными противовоспалительными препаратами (17%).

На момент включения больных в регистр активность ПсА, которая определялась по индексу DAPSA, составила в среднем $28,79\pm 0,75$ балла. Во всех 3 группах на фоне лечения наблюдалось снижение индекса DAPSA до $16,11\pm 0,82$ и $14,71\pm 1,17$ через 6 и 12 мес соответственно.

Тем не менее выявлено, что величина индекса DAPSA на момент начала наблюдения, через 6 и 12 мес значимо выше в группе больных с ожирением (ИМТ>30 кг/м²), чем в других группах (ANOVA, $p<0,031$); табл. 4.

У больных ПсА в сочетании с ожирением (3-я группа) выявлено, что шанс снижения активности заболевания до уровня умеренной/низкой активности и ремиссии по DAPSA на фоне терапии в течение 6 и 12 мес в 2,484 раза ниже, чем у пациентов с нормальным ИМТ<25 кг/м² (1-я группа), и в 2,346 раза ниже, чем у пациентов с повышенным ИМТ 25–30 кг/м² (2-я группа): отношение шансов – ОШ 2,346 (95% доверительный интервал 1,07–5,143) и ОШ 2,484 (95% доверительный интервал 1,135–5,439) соответственно (рис. 1). При анализе эффективности лечения через

Таблица 4. Динамика индекса DAPSA через 6 и 12 мес наблюдения в зависимости от ИМТ
Table 4. Dynamics of the DAPSA index after 6 and 12 months of follow-up depending on BMI

ИМТ, кг/м ²	DAPSA		
	на момент включения в регистр	DAPSA 6 мес	DAPSA 12 мес
<25	27,20±1,15	13,84±1,01	13,33±1,53
25–30	26,93±1,17	14,48±1,43	13,83±2,36
>30	32,86±1,57	21,19±1,84	18,92±2,54

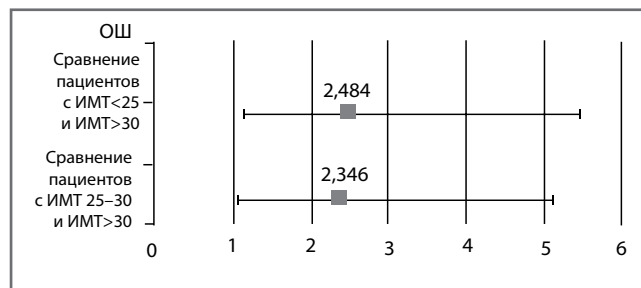


Рис. 1. Сравнение вероятностей уменьшения активности ПсА по индексу DAPSA в зависимости от ИМТ.
Fig. 1. Comparison of the probabilities of a decrease in PsA activity by the DAPSA index depending on BMI.

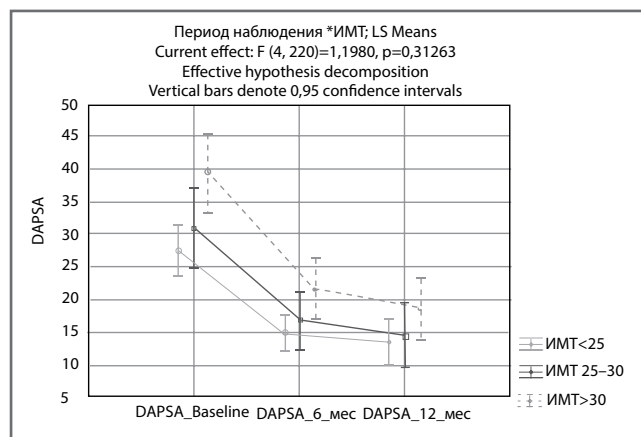


Рис. 2. Динамика индекс DAPSA в течение 6 и 12 мес терапии в зависимости от ИМТ.
Fig. 2. Dynamics of the DAPSA index during 6 and 12 months of therapy depending on BMI.

6 и 12 мес с помощью дисперсионного анализа с повторными наблюдениями выявлено значимое влияние как ИМТ, так и периода наблюдения на индекс DAPSA, но совместного влияния этих двух факторов не выявлено ($p=0,31262$); **рис. 2.** Динамика индекса DAPSA показывает, что у пациентов всех 3 групп происходит уменьшение DAPSA к 3-му визиту (12 мес), но у пациентов с ИМТ>30 кг/м² такого уровня DAPSA, как у пациентов с ИМТ 25–30 кг/м² и с ИМТ<25 кг/м², не достигается. Таким образом, наличие у больных ПсА ожирения связано с более высокой активностью ПсА и меньшей эффективностью проводимой терапии.

На основании проведенного анализа данных Общероссийского регистра больных ПсА, полученных в реальной клинической практике, можно выделить особый фенотип больных, для которого характерно наличие ожирения

(ИМТ>30 кг/м²), высокой клинико-лабораторной активности ПсА, коморбидных заболеваний, преимущественно сердечно-сосудистых и метаболических, причем в этой группе преобладают лица женского пола старше 40 лет.

Обсуждение

В настоящее время этиология коморбидных заболеваний при Пс и ПсА активно изучается, и согласно современным представлениям вялотекущее хроническое воспаление, вызванное дисрегуляцией активации Th1 и Th17, может способствовать развитию диабета, ожирения, неалкогольной жировой болезни печени и атеросклероза [20–24]. При Пс наблюдается высокая распространенность ожирения, и известно, что снижение массы тела улучшает кожные симптомы и эффективность системного лечения [25]. У больных Пс имеется повышенный риск развития МС, который может быть связан с увеличением циркулирующих провоспалительных адипоцитокинов [26–28]. Ключевыми механизмами патофизиологии метаболических и сердечно-сосудистых нарушений при Пс являются воспалительные процессы, происходящие в жировой ткани при ожирении, инсулино-резистентности и диабете, воспаление ткани печени при неалкогольной жировой болезни печени или сосудистое воспаление при ИБС [24, 29–32].

У большинства больных нашей когорты – ограниченный бляшечный Пс (BSA<3%) и не выявлено корреляции тяжести Пс с активностью ПсА, ИМТ и наличием коморбидных заболеваний. Однако данные других исследований демонстрируют ассоциацию тяжести Пс с такими показателями, как активность ПсА, ИМТ, и распространенностью сопутствующих заболеваний, особенно сердечно-сосудистых [33, 34]. Наличие тяжелых форм Пс (локализация кожных поражений в 3 различных областях, обширные кожные поражения) является предиктором развития ПсА наряду с высоким ИМТ, женским полом, терапией глюкокортикоидами, поражением ногтевых пластин, наследственностью по Пс и ПсА, беременностью, курением у женщин, увеитом [35–37].

Исследования показали связь между Пс и другими системными заболеваниями, включая болезнь Крона, ожирение, СД, депрессию и рак [38], с повышенным риском развития инфаркта миокарда, цереброваскулярных заболеваний и заболеваний периферических сосудов [38–40]. Повышенный риск, по-видимому, наиболее высок у молодых пациентов и у пациентов с более тяжелым Пс. Высказано предположение, что этот повышенный риск отражает большую распространенность обычных факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний (курение, гипертония, СД, дислипидемия и ожирение) у больных Пс в сочетании с другими факторами риска, характерными для хронического воспалительного процесса при Пс, например повышенным уровнем фибриногена, СРБ и гомоцистеина [41]. Хроническое системное воспаление при ПсА потенциально увеличивает риски развития коморбидных состояний [41–43].

Очевидно, что связь между Пс, ПсА, сердечно-сосудистыми заболеваниями и другими коморбидными заболеваниями сложна и недостаточно изучена из-за ограниченности данных. Одно из исследований, в котором проводилось сравнение пациентов с Пс без поражения суставов с теми, кто страдает ПсА, показало, что существенных различий в плане развития коморбидных состояний в этих группах не наблюдалось [44], другое выявило, что у больных ПсА значимо чаще наблюдались гипертония и заболевания верхних отделов желудочно-кишечного тракта [45]. По данным J. Husted и соавт., распространенность АГ, ожирения, гиперлипидемии, СД типа 2 и как минимум одного сердечно-

сосудистого события у пациентов с ПсА составляла 37,1, 30,0, 20,7, 12,0 и 8,2% соответственно [46]. Причем у больных ПсА частота выявления указанных заболеваний оказалась выше, чем у больных Пс без артрита (ОШ в диапазоне от 1,54 до 2,59). По мнению авторов, хроническое воспаление может играть роль в развитии сердечно-сосудистых заболеваний и других коморбидных состояний.

Ожидается, что противовоспалительная терапия может способствовать снижению кардиоваскулярного риска при ПсА. В небольших наблюдениях показано, что ингибиторы ФНО- α при длительном применении (более 5 лет) способны сдерживать прогрессирование субклинического атеросклероза на уровне сосудистой стенки, но не улучшают дисфункцию эндотелия [47]. Нами на большой когорте пациентов в реальной клинической практике выявлено, что пациенты с ПсА и высоким ИМТ имеют более высокую активность заболевания и хуже отвечают на терапию. Наши данные согласуются с результатами ряда исследований.

М. Di Minno и соавт. обнаружили, что снижение ИМТ на 5% значимо не только уменьшает выраженность боли в суставах, но и повышает шансы достижения минимальной активности заболевания у пациентов с ожирением на фоне терапии ингибиторами ФНО- α [48]. Е. Klingberg и соавт. продемонстрировали, что у больных ПсА и с ожирением, находящихся на стабильном лечении сБПВП или генно-инженерными биологическими препаратами, применение очень низкокалорийной диеты, что соответствовало 640 ккал/день, в течение 12 нед способствовало значимому улучшению по основным критериям ответа на терапию (ACR 20, 50 и 70) в 1/2 случаев [49]. А. Abou-Raya и соавт. провели 12-месячное рандомизированное слепое исследование по оценке влияния физических упражнений в комбинации со снижением ИМТ на активность ПсА у больных с ожирением, находящихся на стабильной терапии нестероидными противовоспалительными препаратами, сБПВП, ингибиторами ФНО- α . Обнаружено значимое большее снижение ИМТ в основной группе по сравнению с группой контроля: на 15 и 2% соответственно. В группе больных, где применялись диета и физические упражнения, наблюдалось значимое снижение активности ПсА по ACR 20, DAS28-СРБ, PASI, ВАШ ОЗП, улучшились параметры качества жизни (по HAQ, шкале депрессии Бека, шкале утомляемости) и наблюдалось снижение высокочувствительного СРБ и провоспалительных цитокинов (интерлейкин-6, ФНО- α , интерлейкин-17). Авторы делают вывод о том, что снижение массы тела с помощью диеты и физических упражнений уменьшает системное воспаление и улучшает чувствительность к инсулину. Полученные данные свидетельствуют о том, что изменение образа жизни способствует повышению эффективности фармакологического подхода в лечении пациентов с ПсА и ожирением [50].

В то же время недавно показано, что эффективность ингибитора янус-киназ (тофацитиниба) не зависит от ИМТ пациентов с ПсА [51].

Изучение взаимосвязи Пс, ПсА и сопутствующих заболеваний может помочь в лечении хронических воспалительных заболеваний кожи и суставов и, что наиболее важно, минимизировать сопутствующие осложнения и улучшить результаты лечения пациентов.

Заключение

Согласно данным Общероссийского регистра больных ПсА метаболические нарушения различной степени выраженности являются распространенной коморбидной патологией у этой категории больных. У большинства (65,3%) пациентов выявлен повышенный ИМТ, а у 1/3 обследованных обнаружено ожирение (ИМТ > 30 кг/м²). Согласно полученным данным ожирение ассоциируется с высокой частотой сердечно-сосудистых заболеваний и метаболических нарушений, высокой активностью ПсА, а также более выраженными нарушениями функциональных способностей, повседневной деятельности и оценки выраженности болевого синдрома, что связано с хроническим воспалением.

ПсА с ожирением представляет собой отдельный клинический фенотип заболевания, который заслуживает более детального изучения и требует персонализированного подхода в выборе терапии. Несмотря на наличие противоречивых данных в отношении прямого влияния снижения ИМТ на активность заболевания, очевидно, что необходимо уже сейчас мотивировать больного изменить образ жизни, питание и режим физической активности для снижения риска коморбидных заболеваний и достижения наилучшего результата терапии.

Исследование проводилось в рамках выполнения научной темы №398 «Патогенетические особенности и персонализированная терапия анкилозирующего спондилита и псориатического артрита», номер 0514-2019-0009, утвержденной Ученым советом ФГНБУ «НИИ ревматологии им. В.А. Насоновой».

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests. The authors declare no conflict of interest.

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

All authors were involved into conducting of the research and preparing of the manuscript. All authors accepted the final version of the manuscript. The authors received no fees.

Список сокращений

АГ – артериальная гипертензия
 ВАШ – визуальная аналоговая шкала
 ИБС – ишемическая болезнь сердца
 ИМТ – индекс массы тела
 МС – метаболический синдром
 ОБП – оценка боли пациентом
 ОЗВ – общая оценка активности заболевания врачом
 ОЗП – общая оценка активности заболевания пациентом
 ОШ – отношение шансов
 Пс – псориаз
 ПсА – псориатический артрит
 сБПВП – синтетические базисные противовоспалительные препараты
 СД – сахарный диабет

СРБ – С-реактивный белок
 ФНО- α – фактор некроза опухоли α
 ЧБС – число болезненных суставов
 ЧПС – число припухших суставов
 BSA (Body surface area) – площадь поверхности тела
 cDAPSA (clinical DAPSA) – клинический индекс активности псориатического артрита
 DAPSA (Disease Activity in Psoriatic Arthritis) – индекс активности псориатического артрита
 HAQ (Health Assessment Questionnaire) – индекс оценки нарушений жизнедеятельности.
 WPAI (Work Productivity and Activity Index) – индекс оценки производительности труда и снижения активности

АИТЕПАТҮПА/REFERENCES

- Noviani M, Feletar M, Nash P, et al. Choosing the right treatment for patients with psoriatic arthritis. *Ther Adv Musculoskel Dis.* 2020;12:1-17. DOI:10.1177/1759720X20962623
- Ogdje A, Yu Y, Haynes K, et al. Risk of major cardiovascular events in patients with psoriatic arthritis, psoriasis and rheumatoid arthritis: a population-based cohort study. *Ann Rheum Dis.* 2015;74(2):326-32. DOI:10.1136/annrheumdis-2014-205675
- Husni ME, Mease PJ. Managing comorbid disease in patients with psoriatic arthritis. *Curr Rheumatol Rep.* 2010;12(4):281-7. DOI:10.1007/s11926-010-0112-3
- Bengtsson K, Forsblad-d'Elia H, Lie E, et al. Are ankylosing spondylitis, psoriatic arthritis and undifferentiated spondyloarthritis associated with an increased risk of cardiovascular events? A prospective nationwide population-based cohort study. *Arthritis Res Ther.* 2017;19:102. DOI:10.1186/s13075-017-1315-z
- Eder L, Thavaneswaran A, Chandran V, et al. Increased burden of inflammation over time is associated with the extent of atherosclerotic plaques in patients with psoriatic arthritis. *Ann Rheum Dis.* 2015;74:1830-5. DOI:10.1136/annrheumdis-2014-205267
- Bhole VM, Choi HK, Burns LC, et al. Differences in body mass index among individuals with PsA, psoriasis, RA and the general population. *Rheumatology (Oxford).* 2012;51:552-6. DOI:10.1093/rheumatology/ker349
- Bostoen J, Van Praet L, Brochez L, et al. A cross-sectional study on the prevalence of metabolic syndrome in psoriasis compared to psoriatic arthritis. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2014;28:507-11. DOI:10.1111/jdv.12071
- Labitigan M, Bahçe-Altuntas A, Kremer JM, et al. Higher rates and clustering of abnormal lipids, obesity, and diabetes mellitus in psoriatic arthritis compared with rheumatoid arthritis. *Arthritis Care Res (Hoboken).* 2014;66:600-7. DOI:10.1002/acr.22185
- Haroon M, Gallagher P, Heffernan E, FitzGerald O. High prevalence of metabolic syndrome and of insulin resistance in psoriatic arthritis is associated with the severity of underlying disease. *J Rheumatol.* 2014;41:1357-65. DOI:10.3899/jrheum.140021
- Eder L, Abji F, Rosen CF, et al. The association between obesity and clinical features of psoriatic arthritis: a case-control study. *J Rheumatol.* 2017;44:437-43. DOI:10.3899/jrheum.160532
- Landgren AJ, Bilberg A, Eliasson B, et al. Cardiovascular risk factors are highly overrepresented in Swedish patients with psoriatic arthritis compared with the general population. *Scand J Rheumatol.* 2020;49(3):195-9. DOI:10.1080/03009742.2019.1672783
- Nissen CB, Hørslev-Petersen K, Primdahl J. Cardiovascular risk profiles in a hospital-based population of patients with psoriatic arthritis and ankylosing spondylitis: a cross-sectional study. *Rheumatol Int.* 2017;37(1):113-20. DOI:10.1007/s00296-016-3614-0
- Hellgren K, Dreyer L, Arkema EV, et al. Cancer risk in patients with spondyloarthritis treated with TNF inhibitors: a collaborative study from the ARTIS and DANBIO register. *Ann Rheum Dis.* 2017;76(1):105-11. DOI:10.1136/annrheumdis-2016-209270
- Taylor WJ, Gladman DD, Helliwell PS, et al. Classification criteria for psoriatic arthritis: development of new criteria from a large international study. *Arthritis Rheum.* 2006;54:2665-73. DOI:10.1002/art.21972
- Schoels MM, Aletaha D, Alasti F, et al. Disease activity in psoriatic arthritis (PsA): defining remission and treatment success using the DAPSA score. *Ann Rheum Dis.* 2016;75(5):811-8. DOI:10.1136/annrheumdis-2015-207507
- Aletaha D, Alasti F, Smolen JS. Disease activity states of the DAPSA, a psoriatic arthritis specific instrument, are valid against functional status and structural progression. *Ann Rheum Dis.* 2017;76(2):418-21. DOI:10.1136/annrheumdis-2016-209511
- Smolen JS, Schols M, Braun J, et al. Treating axial spondyloarthritis and peripheral spondyloarthritis, especially psoriatic arthritis, to target: 2017 update of recommendations by an international task force. *Ann Rheum Dis.* 2018;77:3-17. DOI:10.1136/annrheumdis-2017-211734
- Horn EJ, Fox KM, Patel V, et al. Association of patient-reported psoriasis severity with income and employment. *J Am Acad Dermatol.* 2007;57(6):963-71. DOI:10.1016/j.jaad.2007.07.023
- Fredriksson T, Pettersson U. Severe psoriasis oral therapy with a new retinoid. *Dermatologica.* 1978;157(4):238-44. DOI:10.1159/000250839
- Davidovici BB, Sattar N, Prinz J, et al. Psoriasis and systemic inflammatory diseases: potential mechanistic links between skin disease and co-morbid conditions. *J Invest Dermatol.* 2010;130:1785-96. DOI:10.1038/jid.2010.103
- Grozdev I, Korman N, Tsankov N. Psoriasis as a systemic disease. *Clin Dermatol.* 2014;32:343-50. DOI:10.1016/j.clindermatol.2013.11.001
- Boehncke WH. Systemic inflammation and cardiovascular comorbidity in psoriasis patients: causes and consequences. *Front Immunol.* 2018;9:579. DOI:10.3389/fimmu.2018.00579
- Krueger JG, Brunner PM. Interleukin-17 alters the biology of many cell types involved in the genesis of psoriasis, systemic inflammation and associated comorbidities. *Exp Dermatol.* 2018;27:115-23. DOI:10.1111/exd.13467
- Prussick RB, Miele L. Nonalcoholic fatty liver disease in patients with psoriasis: a consequence of systemic inflammatory burden? *Br J Dermatol.* 2018;179:16-29. DOI:10.1111/bjd.16239
- Gisondi P, Del Giglio M, Girolomoni G. Considerations for systemic treatment of psoriasis in obese patients. *Am J Clin Dermatol.* 2016;17:609-15. DOI:10.1007/s40257-016-0211-7
- Danielsen K, Wilsgaard T, Olsen AO, et al. Elevated odds of metabolic syndrome in psoriasis: a population-based study of age and sex differences. *Br J Dermatol.* 2015;172:419-27. DOI:10.1111/bjd.13288
- Takahashi H, Iizuka H. Psoriasis and metabolic syndrome. *J Dermatol.* 2012;39:212-8. DOI:10.1111/j.1346-8138.2011.01408.x
- Carrascosa JM, Rocamora V, Fernandez-Torres RM, et al. Obesity and psoriasis: inflammatory nature of obesity, relationship between psoriasis and obesity, and therapeutic implications. *Actas Dermosifiliogr.* 2014;105:31-44. DOI:10.1016/j.ad.2012.08.003
- Blucher M. Adipose tissue inflammation: a cause or consequence of obesity-related insulin resistance? *Clin Sci.* 2016;130:1603-14. DOI:10.1038/ncomms11378
- Ali M, Girgis S, Hassan A, et al. Inflammation and coronary artery disease: from pathophysiology to Canakinumab Anti-Inflammatory Thrombosis Outcomes Study (CANTOS). *Coron Artery Dis.* 2018;29:429-37. DOI:10.1097/MCA.0000000000000625
- Shoelson SE, Goldfine AB. Getting away from glucose: fanning the flames of obesity-induced inflammation. *Nat Med.* 2009;15:373-4. DOI:10.1038/nm0409-373
- Xu X, Su L, Gao Y, Ding Y. The prevalence of nonalcoholic fatty liver disease and related metabolic comorbidities was associated with age at onset of moderate to severe plaque psoriasis: a cross-sectional study. *PLoS ONE.* 2017;12:e0169952. DOI:10.1371/journal.pone.0169952
- Srinivas S, Nagendra S, Goudappala, Kashinath RT. Alterations in plasma lipid profile and cardiovascular risk indicators in clinically sub-grouped psoriasis. *Int J Res Dermatol.* 2019;5(2):295-9. DOI:10.18203/issn.2455-4529.IntJResDermatol20190429
- Amer M, Galal A, Amer A. Psoriasis Severity is Affected by T the Lipid Profile in Egyptian Patients. *Gynecol Obstet (Sunnyvale).* 2015;5(12):1-3. DOI:10.4172/2161-0932.1000346
- Azevedo VF, Buiar P. Risk factors and predictors of psoriatic arthritis in patients with psoriasis. *An Bras Dermatol.* 2013;88(2):233-6. DOI:10.1590/S0365-05962013000200008
- Li W, Han J, Qureshi AA. Smoking and risk of incident psoriatic arthritis in US women. *Ann Rheum Dis.* 2012;71(6):804-8. DOI:10.1136/annrheumdis-2011-200416
- Lihi Eder L, Haddad A, Rosen CF, et al. The Incidence and Risk Factors for Psoriatic Arthritis in Patients With Psoriasis: A Prospective Cohort Study. *Arthritis Rheumatol.* 2016;68(4):915-23. DOI:10.1002/art.39494
- Kimball AB, Gladman DD, Gelfand JM, et al. National Psoriasis Foundation clinical consensus on psoriasis comorbidities and recommendations for screening. *J Am Acad Dermatol.* 2008;58:1031-42. DOI:10.1016/j.jaad.2008.01.006
- Vena GA, Vestita M, Cassano N. Psoriasis and cardiovascular disease. *Dermatol Ther.* 2010;23:144-51. DOI:10.1111/j.1529-8019.2010.01308.x

40. Prodanovich S, Kirsner R, Kravetz J, et al. Association of psoriasis with coronary artery, cerebrovascular, and peripheral vascular diseases and mortality. *Arch Dermatol.* 2009;145:700-3. DOI:10.1001/archdermatol.2009.94
41. Tobin AM, Veale DJ, Fitzgerald O, et al. Cardiovascular disease and risk factors in patients with psoriasis and psoriatic arthritis. *J Rheumatol.* 2010;37:1386-94. DOI:10.3899/jrheum.090822
42. Eder L, Zisman D, Barzilai M, et al. Subclinical atherosclerosis in psoriatic arthritis: a case-control study. *J Rheumatol.* 2008;35:877-82. PMID: 18381785
43. Kay L, Myers A, Walker D. Effects of inflammatory arthritis on quality of life in patients with psoriasis [letter]. *Arch Dermatol.* 2003;139:1655. DOI:10.1001/archderm.139.12.1655-a
44. Ciocon DH, Horn EJ, Kimball AB. Quality of life and treatment satisfaction among patients with psoriasis and psoriatic arthritis and patients with psoriasis only: results of the 2005 Spring US National Psoriasis Foundation Survey. *Am J Clin Dermatol.* 2008;9:111-7. DOI:10.2165/00128071-200809020-00004
45. Christophers E, Barker JN, Griffiths CE, et al. The risk of psoriasis arthritis remains constant following initial diagnosis of psoriasis among patients seen in European dermatology clinics. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2010;24:548-54. DOI:10.1111/j.1468-3083.2009.03463.x
46. Husted J, Thavaneswaran A, Chandran V, et al. Cardiovascular and other comorbidities in patients with psoriatic arthritis: A comparison with patients with psoriasis. *Arthritis Care Res.* 2011;63(12):1729-35. DOI:10.1002/acr.20627
47. Erden A, Canpolat U, Uyaroglu OA, et al. Change of subclinical atherosclerosis after five years anti-TNF treatments in psoriatic arthritis. *Ann Rheum Dis.* 2019;78(Suppl. 2):1269. DOI:10.1136/annrheumdis-2019-eular.6044
48. Di Minno MN, Peluso R, Iervolino S, et al. Weight loss and achievement of minimal disease activity in patients with psoriatic arthritis starting treatment with tumour necrosis factor alpha blockers. *Ann Rheum Dis.* 2014;73(6):1157-62. DOI: 10.1136/annrheumdis-2012-202812
49. Klingberg E, Bilberg A, Björkman S, et al. Weight loss improves disease activity in patients with psoriatic arthritis and obesity: an interventional study. *Arthritis Res Ther.* 2019;21:17. DOI:10.1186/s13075-019-1810-5
50. Abou-Raya A, Abou-Raya S, Helmii M. Effect of Exercise and Dietary Weight Loss on Symptoms and Systemic Inflammation in Obese Adults with Psoriatic Arthritis: Randomized Controlled Trial. *Ann Rheum Dis.* 2014;73(Suppl. 2):89-90. DOI:10.1136/annrheumdis-2014-eular.2760.
51. Giles JT, Ogdie A, Gomez Reino JJ, et al. Impact of baseline body mass index on the efficacy and safety of tofacitinib in patients with psoriatic arthritis. *RMD Open.* 2021;7:e001486. DOI:10.1136/rmdopen-2020-001486

Статья поступила в редакцию / The article received: 15.02.2021



OMNIDOCOR.RU