

Систематический обзор и метаанализ: факторы риска развития псориатического артрита. Часть 1

Переверзина Н.О.¹, Круглова Л.С.¹, Коротаева Т.В.², Лиля А.М.^{2,3}

¹ФГБУ «Центральная государственная медицинская академия» Управления делами Президента Российской Федерации, Москва; ²ФГБНУ «Научно-исследовательский институт ревматологии им. В.А. Насоновой», Москва; ³кафедра ревматологии ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, Москва
¹Россия, 121359, Москва, ул. Маршала Тимошенко, 19, стр. 1А; ²Россия, 115522, Москва, Каширское шоссе, 34А; ³Россия, 125993, Москва, ул. Баррикадная, 2/1, стр. 1

По данным эпидемиологических и клинических исследований, у каждого четвертого пациента с псориазом развивается псориатический артрит (ПсА), причем во многих случаях наблюдается деструктивная форма артрита, приводящая к инвалидности. Поздняя диагностика ПсА ассоциируется с существенным снижением эффективности терапии. Поэтому так важно раннее выявление данного заболевания.

Цель систематического обзора и метаанализа — определение способов раннего выявления ПсА, в частности установление факторов риска (ФР) его развития, что позволит предотвращать прогрессирование заболевания и инвалидизацию пациентов.

Материалы и методы. Обзор литературы и метаанализ представлен в двух частях. В часть 1 систематического обзора вошли статьи об экзогенных факторах риска (ФР) развития ПсА, опубликованные за последние 10 лет.

В базах данных PubMed (MEDLINE), EMBASE и Google Scholar проведен поиск статей, опубликованных до 1 марта 2021 г. Поиск текущих зарегистрированных исследований осуществлялся в реестрах клинических исследований США (ClinicalTrials.gov), Китая (Chinese Clinical Trial Registry) и на Международной платформе регистрации клинических исследований ВОЗ (WHO International Clinical Trial Registry Platform). Статистический анализ был подготовлен в соответствии с международными рекомендациями для систематических обзоров и метаанализа (PRISMA) при помощи программы Statistic SPSS 26.0 (США).

Результаты и обсуждение. Идентифицировано 957 статей, опубликованных до 1 марта 2021 г. После дальнейшего анализа были исключены нерелевантные статьи. Всего в обзор и анализ вошли 73 статьи, из них 32 — в часть 1. Наиболее распространенными экзогенными ФР являются: механические травмы, прием лекарственных препаратов и психотравмирующие ситуации.

Заключение. ПсА является многофакторным заболеванием. В настоящее время установлено большое число экзогенных ФР развития данного заболевания. Знание ФР и умение их распознавать помогут дерматовенерологам и ревматологам эффективно оценивать и прогнозировать состояние пациента. Коррекция модифицируемых ФР, раннее назначение соответствующей терапии будут способствовать уменьшению числа случаев ПсА, развития функциональных расстройств и предотвращению роста инвалидизации. Тем не менее исследований, посвященных комплексной оценке ФР при ПсА, все еще недостаточно. Необходимо дальнейшее изучение способов ранней диагностики ПсА с целью оптимизации его лечения.

Ключевые слова: псориаз; псориатический артрит; предикторы; факторы риска.

Контакты: Наталья Олеговна Переверзина; natalia.pereverzina@gmail.com

Для ссылки: Переверзина НО, Круглова ЛС, Коротаева ТВ, Лиля АМ. Систематический обзор и метаанализ: факторы риска развития псориатического артрита. Часть 1. Современная ревматология. 2022;16(1):14–19. DOI: 10.14412/1996-7012-2022-1-14-19

Systematic review and meta-analysis: risk factors for psoriatic arthritis. Part 1

Pereverzina N.O.¹, Kruglova L.S.¹, Korotaeva T.V.², Lila A.M.^{2,3}

¹Central State Medical Academy of the Administrative Department of the President of Russian Federation, Moscow;

²V.A. Nasonova Research Institute of Rheumatology, Moscow; ³Department of Rheumatology, Russian Medical Academy of Continuing Professional Education, Moscow

¹19, Marshala Timoshenko street, building 1A, Moscow 121359, Russia;

²34A, Kashirskoe shosse, Moscow 115522, Russia; ³2/1, Barrikadnaya street, building 1, Moscow 125993, Russia;

According to epidemiological and clinical studies, every fourth patient with psoriasis develops psoriatic arthritis (PsA), and in many cases there is a destructive form of arthritis that leads to disability. Late diagnosis of PsA is associated with a significant reduction in the effectiveness of therapy. Therefore, early diagnosis of this disease is so important.

Objective: to determine the methods for early detection of PsA, in particular the identification of risk factors (RFs) for its development, which will prevent the progression of the disease and the disability of patients.

Materials and methods. The literature review and meta-analysis is presented in two parts. Part 1 of the systematic review included articles on exogenous RFs for the development of PsA published over the past 10 years.

PubMed (MEDLINE), EMBASE, and Google Scholar databases were searched for articles published before March 1, 2021. We searched for

currently registered trials in the registers of clinical trials of US (ClinicalTrials.gov), of China (Chinese Clinical Trial Registry) and the WHO International Clinical Trial Registry Platform. The statistical analysis was prepared in accordance with the international guidelines for systematic reviews and meta-analysis (PRISMA) using the Statistic SPSS 26.0 program (USA).

Results and discussion. 957 articles published up to March 1, 2021 were identified. After further analysis, irrelevant articles were excluded. A total of 73 articles were included in the review and analysis, 32 of which were included in Part 1. The most common exogenous RFs are: mechanical injuries, medications, and psychotraumatic situations.

Conclusion. PsA is a multifactorial disease. Currently, a large number of exogenous RFs for the development of this disease have been established. Knowledge of RFs and the ability to recognize them will help dermatovenereologists and rheumatologists to effectively assess and predict the patient's condition. Correction of modifiable RFs, early prescription of appropriate therapy will help to reduce the number of PsA cases, the development of functional disorders and prevent the growth of disability. However, studies on the comprehensive assessment of RFs in PsA are still insufficient. Further study of methods for the early diagnosis of PsA is needed in order to optimize its treatment.

Key words: psoriasis; psoriatic arthritis; predictors; risk factors.

Contact: Natalia Olegovna Pereverzina; natalia.pereverzina@gmail.com

For reference: Pereverzina NO, Kruglova LS, Korotaeva TV, Lila AM. Systematic review and meta-analysis: risk factors for psoriatic arthritis. Part 1. *Sovremennaya Revmatologiya=Modern Rheumatology Journal*. 2022;16(1):14–19. DOI: 10.14412/1996-7012-2022-1-14-19

Псориаз (ПсО) — хроническое системное иммуновоспалительное заболевание, развивающееся вследствие комплексного взаимодействия факторов внешней среды, генетической предрасположенности, аутоиммунных и аутовоспалительных механизмов, проявляющееся спектром клинических симптомов, вариантов течения и исходов [1–3]. По данным эпидемиологических и клинических исследований, у каждого четвертого пациента с ПсО развивается псориатический артрит (ПсА) [4]. ПсА характеризуется хроническим прогрессирующим течением с деструкцией и анкилозом суставов, множественным внутрисуставным остеолизом, спондилитом, часто сопровождается разнообразной коморбидной патологией [5]. Клиническая картина и течение ПсА неоднородны. У многих пациентов возникает деструктивная форма артрита, приводящая к тяжелой инвалидности.

В среднем ПсА развивается в первые 7 лет после дебюта ПсО [6]. Известно, что поздняя диагностика ПсА (более 6 мес с момента появления симптомов) ассоциируется с существенным снижением эффективности терапии [7]. Данный факт соответствует общепринятой в ревматологии концепции «окна возможностей» (window of opportunity) [8–9].

В последние годы отмечается рост заболеваемости ПсА, увеличивается число случаев его тяжелого течения, которое сопровождается выраженным ухудшением качества жизни пациентов, потерей трудоспособности и ранней инвалидизацией. В связи с этим важным аспектом профилактики функциональных нарушений и эрозирования суставов, а также успешного ответа на терапию являются ранняя диагностика ПсА у больных ПсО и их своевременная консультация ревматологом. Обычно дерматовенерологи наблюдают пациентов с ПсО до того, как у них разовьется артрит, что предоставляет уникальную возможность для выявления ПсА на самой ранней, доклинической стадии и раннего же начала терапии.

Цель систематического обзора и метаанализа — определение способов раннего выявления ПсА, в частности установление факторов риска (ФР) его развития, что позволит предотвращать прогрессирование заболевания и инвалидизацию пациентов.

Материалы и методы. *Источники данных.* Поиск статей, опубликованных за последние 10 лет (до 1 марта 2021 г.), проводился в основных базах данных: PubMed (MEDLINE), EMBASE и Google Scholar. Поиск текущих зарегистрированных исследований осуществлялся в реестрах клинических исследований США (ClinicalTrials.gov), клинических

исследований Китая (Chinese Clinical Trial Registry) и на Международной платформе регистрации клинических исследований ВОЗ (WHO International Clinical Trial Registry Platform, ICTRP). Для статей с preprint/pre-proof был произведен поиск в bioRxiv, medRxiv и ChemRxiv.

Поиск по литературе. Поиск включал использование ключевых слов согласно классификатору MeSH: «Risk factors AND psoriatic arthritis», «Risk AND factors AND psoriatic AND arthritis» с применением различных комбинаций в зависимости от возможностей разных баз данных.

Статистический анализ. Отчет по систематическому обзору и метаанализу был подготовлен в соответствии с инструкцией PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). Статистический анализ данных выполнен с помощью программы Statistic SPSS 26.0 (США). Для всех ФР в каждой группе рассчитывали абсолютные и относительные значения. Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты. Исходно было идентифицировано 957 статей, опубликованных до 1 марта 2021 г. После детального анализа 902 публикации были исключены по причине нерелевантности данных (временной промежуток ранее 2010 г., только аннотации, тезисы, повтор данных, публикации, не соответствующие критериям включения). Далее было добавлено 4 статьи на стадии pre-print из серверов bioRxiv, medRxiv, ChemRxiv, а также 9 исследований из ClinicalTrials.gov и ICTRP. Поиск информации в референс-листах, дополнительных источниках (печатные сборники) позволил включить еще 5 публикаций. Всего в обзор и анализ вошли 73 статьи (см. рисунок).

Различия в дизайне исследований и популяциях пациентов, а также в продолжительности наблюдения предопределяют неоднородность данных, представленных в разных источниках. Также следует указать, что не во всех работах четко проводилось разграничение между ФР и предикторами развития ПсА. В нашем анализе мы подразумевали, что *ФР — это признак/симптом, который обуславливает лишь большую вероятность развития заболевания, в то время как предиктор — это ранний признак уже точно имеющегося заболевания.* К сожалению, во многих публикациях не делалось различия между данными терминами.

В часть I систематического обзора включено 32 статьи, посвященные экзогенным ФР развития ПсА, опубликованные за последние 10 лет.

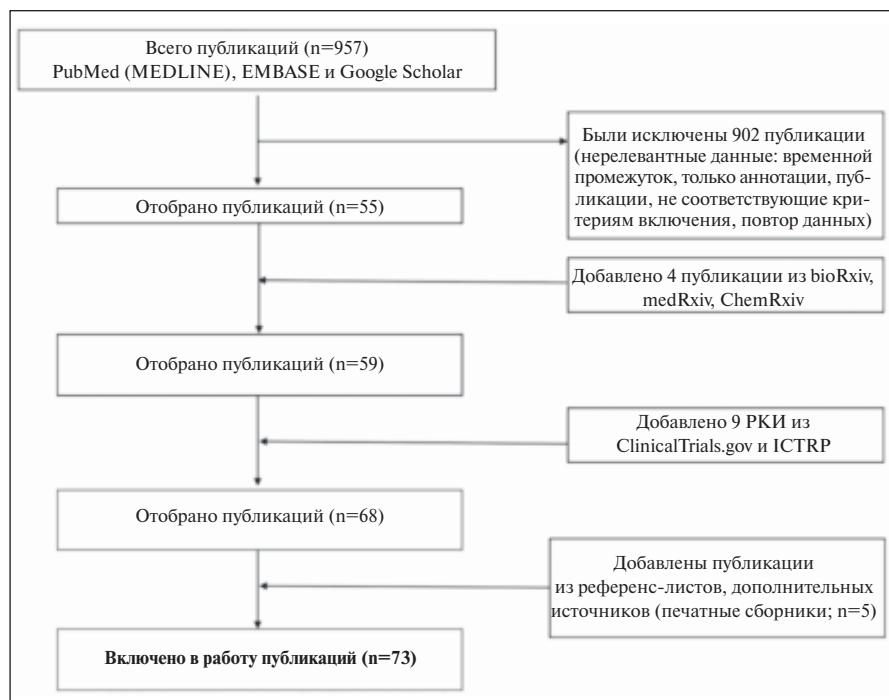


Схема отбора публикаций. РКИ – рандомизированные контролируемые исследования
Publication selection scheme. RCTs – randomized controlled trials

ФР развития ПсА

Как уже было указано, ФР – это какое-либо свойство или особенность человека или какое-либо воздействие на него, повышающее вероятность развития болезни или травмы [10]. ФР возникновения ПсА можно разделить на экзогенные и эндогенные¹ (см. таблицу).

Экзогенные ФР. Механическая травма, произошедшая за 10 дней до эпизода обострения артрита, является одним из наиболее распространенных и доказанных ФР развития ПсА [11]. Связь между ПсА и травмированием суставов основывается на феномене Кебнера – формировании псориатических очагов в местах значительного повреждения кожи и эпидермиса. К травмирующим факторам, запускающим иммунологические механизмы, способствующие выработке провоспалительных цитокинов с последующим развитием ПсА, относятся хирургические операции на суставах, ушибы, ожоги, переломы и растяжения связок [12, 13]. E. Pattison и соавт. [14] обнаружили, что травма чаще встречается при ПсА, чем при ПсО. Однако J. Thumboo и соавт. [15] не выявили связи между травмой и ПсА. В исследовании L. Eder и соавт. [16] у больных ПсА отмечен вдвое больший риск получения травмы по сравнению с пациентами с ПсО.

К экзогенным ФР причисляют также психотравмирующие ситуации. Предполагается, что важную роль в патогенезе ПсА играют нейропептиды (субстанция Р, интестинальный вазоактивный пептид, фактор роста нервной ткани), которые вырабатываются при психоэмоциональном стрессе и запускают воспалительный процесс [17, 18]. Однако ни однофакторный, ни многофакторный анализ не выявил значимой связи между ПсА и психоэмоциональной травмой. Суммарное отношение шансов (ОШ) при депрессии/тревожных расстройствах составило 1,11 (95% довери-

тельный интервал, ДИ 0,85–1,47), при гибели близких в семье – 1,10 (95% ДИ 0,74–1,63), при смене работы – 1,36 (95% ДИ 0,90–2,07) и при переезде – 1,51 (95% ДИ 0,75–3,15) [14, 19]. Изучение связи между эмоциональным стрессом и возникновением воспаления – сложная задача, которая требует стандартизированной оценки стресса на протяжении длительного времени. Учитывая относительно низкую распространенность аутоиммунных и аутовоспалительных заболеваний, включая ПсО и ПсА, среди населения в целом, это может потребовать еще более продолжительного наблюдения и значительного количества пациентов [16, 20, 21].

Обсуждается вероятность развития ПсА у пациентов, принимающих различные лекарственные препараты. Использование системных ретиноидов, в частности синтетических производных ретинола (витамина А), у пациентов с ПсО является независимым статистически значимым ФР развития ПсА, что подтверждается рядом иссле-

дований [19, 22–24]. Регулярное употребление ацетаминофена или нестероидных противовоспалительных препаратов (НПВП) рассматривается в качестве провоцирующего фактора возникновения ПсО и ПсА у женщин. Возможные механизмы ухудшения ПсО, связанного с НПВП, могут включать повышенную миграцию лейкоцитов, обусловленную отклонением метаболизма арахидоновой кислоты в сторону 5-липоксигеназного пути и накоплением лейкотриенов, которые проникают в эпидермис, стимулируя появление псориатической сыпи [25]. Прием глюкокортикоидов и антибактериальных препаратов также ассоциирован с повышенным риском развития ПсА у больных ПсО [16].

Данные о взаимосвязи курения с развитием ПсА противоречивы. В ряде работ отмечено, что сигаретный дым запускает процессы оксидативного стресса, который приводит к развитию ПсО и ПсА. Другим ключевым моментом влияния курения на патогенез ПсА является активация Т-клеток и гиперпродукция провоспалительных цитокинов: фактора некроза опухоли α , интерлейкина (ИЛ) 2, ИЛ6, ИЛ8 и интерферона γ , что также усиливает воспаление и способствует развитию данного заболевания [26].

В то же время обсуждается возможная протективная роль курения в возникновении ПсА, что объясняется угнетением провоспалительных механизмов формирования артрита в результате активации α -никотиновых рецепторов ацетилхолина [14, 27]. В метаанализе W. Xie и соавт. [28] указано на отсутствие связи между курением (когда-либо, в настоящее время, в прошлом) и риском формирования ПсА у пациентов с ПсО. Однако было показано, что с курением ассоциирован повышенный риск ПсО и ПсА среди населения в целом [29, 30]. Есть мнение, что связь между курением и ПсА – результат систематической ошибки стратификации [29].

¹Эндогенные ФР будут рассмотрены в части 2 статьи.

ФР развития ПсА
Risk factors for PsA

Экзогенные ФР	Эндогенные ФР	
	клинические	лабораторные
Травма механическая, поднятие тяжестей Психотравмирующие ситуации Прием системных ретиноидов Вакцинация против краснухи Лечение бесплодия Инфекции, требующие приема антибактериальных средств Алкоголь Курение	Ожирение, высокий ИМТ Коморбидные ПсО заболевания Заболевания щитовидной железы Депрессия Женский пол Молодой возраст (до 30 лет) Семейный анамнез Раса (Индия) Беременность, изменение гормонального фона у женщин Длительность ПсО >25 лет ПсО волосистой части головы/ инверсный ПсО Тяжелая форма ПсО	Гиперхолестеринемия Гиперурикемия Высокий уровень лептина Высокий уровень оментина Высокий уровень адипокинов Аутоантитела: анти-TNRRGRGSPGAL анти-CarP Генетические и другие ФР: CXCL10 SETD2 IL23R TNFAIP3 NOTCH2NL HAT1 Другие молекулы: CD5L SRP14 POSTN SRPX FHL1 PPP2R4 CPN2 GPS1 CRP MMP3 DEFA1 H4 H2AFX ORM1 PFN1 ITGβ5 M2BP MPO C4BP HLA-B27, B7, B29

Примечание. ИМТ – индекс массы тела.

Таким образом, роль курения в развитии ПсА все еще не доказана [26, 30].

Влияние алкоголя на возникновение ПсА также до конца не определено [16]. А. Green и соавт. [31] подтвердили результаты предыдущих исследований, согласно которым умеренное потребление алкоголя увеличивало риск развития ПсА у лиц с ПсО.

Другим экзогенным ФР развития ПсА могут быть различные инфекции. При ПсА отмечена высокая частота тяжелых инфекций, требующих приема антибиотиков (ОШ 1,7; 95% ДИ 1,00–2,77). Значительных различий в типах инфекций при ПсО и ПсА не обнаружено [16]. Тем не менее считается, что бактериальные, грибковые, вирусные агенты, сенсibiliзируя организм через систему Т-супрессоров, воздействуют на базальную мембрану дермы, приводя к гиперпролиферации кератиноцитов [32].

При изучении роли вакцинации против гепатита А и В, пневмококка, гриппа, краснухи и столбняка статистически значимых различий во влиянии различных типов вакцин не выявлено [16].

Заключение. Таким образом, ПсА является многофакторным заболеванием. В настоящее время установлено большое число экзогенных ФР развития ПсА. Знание этих ФР и умение распознавать их помогут дерматовенерологам и ревматологам эффективно оценивать и прогнозировать состояние пациента. Коррекция модифицируемых ФР, раннее назначение соответствующей терапии будут способствовать уменьшению числа случаев ПсА, развития функциональных расстройств и предотвращению роста инвалидизации. Тем не менее исследований, посвященных комплексной оценке ФР при ПсА, все еще недостаточно. Необходимо дальнейшее изучение способов ранней диагностики ПсА с целью оптимизации его лечения.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Boehncke WH, Schön MP. Psoriasis. *Lancet*. 2015 Sep 5;386(9997):983-94. doi: 10.1016/S0140-6736(14)61909-7.
2. Chimenti MS, Caso F, Alivernini S, et al. Amplifying the concept of psoriatic arthritis: The role of autoimmunity in systemic psoriatic disease. *Autoimmun Rev*. 2019 Jun;18(6):565-75. doi: 10.1016/j.autrev.2018.11.007.
3. Veale DJ, Fearon U. The pathogenesis of psoriatic arthritis. *Lancet*. 2018 Jun 2; 391(10136):2273-84. doi: 10.1016/S0140-6736(18)30830-4.
4. Alinaghi F, Calov M, Kristensen LE, et al. Prevalence of psoriatic arthritis in patients with psoriasis: A systematic review and meta-analysis of observational and clinical studies. *J Am Acad Dermatol*. 2019 Jan;80(1): 251-65.e19. doi: 10.1016/j.jaad.2018.06.027.
5. Коротаева ТВ, Корсакова ЮЛ, Логина ЕЮ и др. Псориатический артрит. Клинические рекомендации по диагностике и лечению. Современная ревматология. 2018;12(2):22-35. [Korotaeva TV, Korsakova YuL, Loginova EY, et al. Psoriatic arthritis. Clinical guidelines for diagnosis and treatment. *Sovremennaya revmatologiya = Modern Rheumatology Journal*. 2018;12(2):22-35. (In Russ.).]
6. Tillett W, Charlton R, Nightingale A, et al. Interval between onset of psoriasis and psoriatic arthritis comparing the UK Clinical Practice Research Datalink with a hospital-based cohort. *Rheumatology (Oxford)*. 2017 Dec 1; 56(12):2109-13. doi: 10.1093/rheumatology/kex323.
7. Haroon M, Gallagher P, FitzGerald O. Diagnostic delay of more than 6 months contributes to poor radiographic and functional outcome in psoriatic arthritis. *Ann Rheum Dis*. 2015 Jun;74(6):1045-50. doi: 10.1136/annrheumdis-2013-204858.
8. Burgers LE, Raza K, van der Helm, van Mil AH. Window of opportunity in rheumatoid arthritis – definitions and supporting evidence: from old to new perspectives. *RMD Open*. 2019 Apr 3;5(1):e000870. doi: 10.1136/rmdopen-2018-000870. eCollection 2019.
9. Van Steenberg HW, da Silva JAP, Huizinga TWJ, et al. Preventing progression from arthralgia to arthritis: targeting the right patients. *Nat Rev Rheumatol*. 2018 Jan;14(1): 32-41. doi: 10.1038/nrrheum.2017.185.
10. https://www.who.int/topics/risk_factors/ru/
11. Scarpa R, Del Puente A, di Girolamo C, et al. Interplay between environmental factors, articular involvement, and HLA-B27 in patients with psoriatic arthritis. *Ann Rheum Dis*. 1992 Jan;51(1):78-9. doi: 10.1136/ard.51.1.78.
12. De Vlam K, Gottlieb AB, Mease PJ. Current concepts in psoriatic arthritis: pathogenesis and management. *Acta Derm Venereol*. 2014 Nov;94(6):627-34. doi: 10.2340/00015555-1833.
13. Van Mechelen M, Lories RJ. Microtrauma: no longer to be ignored in spondyloarthritis? *Curr Opin Rheumatol*. 2016 Mar;28(2):176-80. doi: 10.1097/BOR.0000000000000254.
14. Pattison E, Harrison BJ, Griffiths CE, et al. Environmental risk factors for the development of psoriatic arthritis: results from a case-control study. *Ann Rheum Dis*. 2008 May;67(5):672-6. doi: 10.1136/ard.2007.073932.
15. Thumboo J, Uramoto K, Shbeeb MI, et al. Risk factors for the development of psoriatic arthritis: a population based nested case control study. *J Rheumatol*. 2002 Apr; 29(4):757-62.
16. Eder L, Law T, Chandran V, et al. Association between environmental factors and onset of psoriatic arthritis in patients with psoriasis. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2011 Aug; 63(8):1091-7. doi: 10.1002/acr.20496.
17. Schwartz J, Evers AW, Bundy C, Kimball AB. Getting under the Skin: Report from the International Psoriasis Council Workshop on the Role of Stress in Psoriasis. *Front Psychol*. 2016 Feb 2;7:87. doi: 10.3389/fpsyg.2016.00087. eCollection 2016.
18. Trojaska E, Zaleska M, Galus R. Influence of exogenous and endogenous factors on the course of psoriasis. *Pol Merkur Lekarski*. 2015 Mar;38(225):169-73.
19. 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 Apr;68(4):915-23. doi: 10.1002/art.39494.
20. Stojanovich L. Stress and autoimmunity. *Autoimmun Rev*. 2010 Mar;9(5):A271-6. doi: 10.1016/j.autrev.2009.11.014.
21. Song H, Fang F, Tomasson G, et al. Association of Stress-Related Disorders With Subsequent Autoimmune Disease. *JAMA*. 2018 Jun 19;319(23):2388-400. doi: 10.1001/jama.2018.7028.
22. Tasdelen OY, Yurdakul FG, Duran S, Bodur H. Isotretinoin-induced arthritis mimicking both rheumatoid arthritis and axial spondyloarthritis. *Int J Rheum Dis*. 2015 May; 18(4):466-9. doi: 10.1111/1756-185X.12464.
23. Elnady BD, Desouky D, Elkhoully T, et al. Isotretinoin induced seronegative spondyloarthritis: magnetic resonance imaging as diagnostic and prognostic biomarker [abstract]. *Arthritis Rheum*. 2017;69(Suppl. 10):1569.
24. Henning P, Conaway HH, Lerner UH. Retinoid receptors in bone and their role in bone remodeling. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2015 Mar 11;6:31. doi: 10.3389/fendo.2015.00031.
25. Wu S, Han J, Qureshi AA. Use of aspirin, non-steroidal anti-inflammatory drugs, and acetaminophen (paracetamol), and risk of psoriasis and psoriatic arthritis: a cohort study. *Acta Derm Venereol*. 2015 Feb;95(2):217-23. doi: 10.2340/00015555-1855.
26. Li W, Han J, Choi HK, Qureshi AA. Smoking and Risk of Incident Psoriasis Among Women and Men in the United States: A Combined Analysis. *Am J Epidemiol*. 2012 Mar 1;175(5):402-13. doi: 10.1093/aje/kwr325. Epub 2012 Jan 12.
27. Hui M, Doherty M, Zhang W. Does smoking protect against osteoarthritis? Meta-analysis of observational studies. *Ann Rheum Dis*. 2011 Jul;70(7):1231-7. doi: 10.1136/ard.2010.142323.
28. Xie W, Huang H, Deng X, et al. Modifiable lifestyle and environmental factors associated with onset of psoriatic arthritis in patients with psoriasis: A systematic review and meta-analysis of observational studies. *J Am Acad Dermatol*. 2021 Mar;84(3):701-11. doi: 10.1016/j.jaad.2020.08.060.
29. Nguyen UDT, Zhang Y, Lu N, et al. Smoking paradox in the development of psoriatic arthritis among patients with psoriasis: a population-based study. *Ann Rheum Dis*. 2018 Jan;77(1):119-23. doi: 10.1136/annrheumdis-2017-211625.
30. Eder L, Shanmugarajah S, Thavaneswaran A, et al. The association between smoking and the development of psoriatic arthritis among psoriasis patients. *Ann Rheum Dis*. 2012 Feb;71(2):219-24. doi: 10.1136/ard.2010.147793.
31. Green A, Shaddick G, Charlton R, et al; PROMPT study group. Modifiable risk factors and the development of psoriatic arthritis in people with psoriasis. *Br J Dermatol*. 2020 Mar;182(3):714-20. doi: 10.1111/bjd.18227.
32. Maciejewska-Radomska A, Szczerkowska-Dobosz A, Rebala K, et al. Frequency of streptococcal upper respiratory tract infections and HLA-Cw*06 allele in 70 patients with guttate psoriasis from northern Poland. *Postepy Dermatol Alergol*. 2015 Dec;32(6): 455-8. doi: 10.5114/pdia.2014.40982

Поступила/отрецензирована/принята к печати
Received/Reviewed/Accepted
6.11.2021/30.12.2021/11.01.2022

Заявление о конфликте интересов / Conflict of Interest Statement

Исследование не имело спонсорской поддержки. Конфликт интересов отсутствует. Авторы несут полную ответственность за предоставление окончательной версии рукописи в печать. Все авторы принимали участие в разработке концепции статьи и написании рукописи. Окончательная версия рукописи была одобрена всеми авторами.

The investigation has not been sponsored. There are no conflicts of interest. The authors are solely responsible for submitting the final version of the manuscript for publication. All the authors have participated in developing the concept of the article and in writing the manuscript. The final version of the manuscript has been approved by all the authors.

Переверзина Н.О. <https://orcid.org/0000-0003-1563-9475>
Круглова Л.С. <https://orcid.org/0000-0002-5044-5265>
Корогаева Т.В. <https://orcid.org/0000-0003-0579-1131>