

УДК 616-085

DOI 10.34014/2227-1848-2024-3-40-48

ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ РЕМОДЕЛИРОВАНИЕ СЕРДЦА У МУЖЧИН С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТОНИЕЙ НА ФОНЕ ВУЛЬГАРНОГО ПСОРИАЗА

В.А. Разин¹, А.С. Нестеров¹, Ю.Н. Курганова², И.М. Воротников³, Р.Х. Гимаев¹

¹ ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет», г. Ульяновск, Россия;

² ГУЗ «Центральная клиническая медико-санитарная часть им. заслуженного врача России В.А. Егорова», г. Ульяновск, Россия;

³ ГУЗ Городская больница № 3, г. Ульяновск, Россия

Псориаз и артериальная гипертензия – часто встречающиеся у мужчин в трудоспособном возрасте заболевания, в патогенезе которых значимую роль играют такие биологически активные молекулы, как инсулиноподобный фактор роста, фактор роста эндотелия сосудов (VEGF) и др. Данные факторы способствуют ремоделированию сердца, что является одним из субстратов аритмогенеза.

Целью исследования явилась комплексная оценка электрических показателей сердца у пациентов мужского пола, страдающих артериальной гипертензией с сопутствующим вульгарным псориазом.

Материалы и методы. В исследовании, проводившемся в 2021–2023 гг., приняли участие 110 пациентов мужского пола, находившихся на амбулаторном лечении по поводу артериальной гипертензии 2-й стадии. Средний возраст составил $52,4 \pm 6,9$ года. Пациенты были разделены на 2 группы: 1-я группа (сравнения) – 50 пациентов с АГ, 2-я группа (основная) – 60 пациентов с АГ и вульгарным псориазом в прогрессирующей стадии средней степени тяжести (индекс PASI от 10 до 20).

Результаты. У мужчин с АГ на фоне вульгарного псориаза статистически значимо чаще встречались поздние потенциалы желудочков (33 %) по сравнению с мужчинами с АГ без псориаза (16 %) ($\chi^2=4,32$; $p=0,048$). У пациентов с сочетанием АГ и псориаза отмечается большее количество регистрируемых локальных пиков в желудочковом комплексе по всем ортогональным отведениям (по Франку) при спектрально-временном картировании комплекса QRS.

Выводы. Наличие сопутствующего вульгарного псориаза у мужчин с артериальной гипертензией оказывает негативное влияние на показатели электрического ремоделирования сердца.

Ключевые слова: артериальная гипертензия, псориаз, электрическое ремоделирование, сигнал-усредненная ЭКГ, поздние потенциалы.

Введение. Несмотря на последнюю инфекционную пандемию COVID-19 первичная артериальная гипертензия (АГ) по-прежнему остается одной из наиболее распространенных патологий в мире и считается крупнейшей неинфекционной пандемией [1, 2]. Одним из факторов сердечно-сосудистого риска является мужской пол, а ожидаемая продолжительность жизни у мужчин ниже, чем у женщин. Развитие артериальной гипертензии у мужчин происходит в более молодом возрасте, при этом желудочковая аритмия является одной из причин их ранней смерти [2]. В то же время одним из наиболее распростра-

ненных заболеваний у мужчин с артериальной гипертензией является псориаз.

Псориаз – сложный иммуноопосредованный процесс, который запускается взаимодействием факторов окружающей среды и генетики. Это заболевание не только имеет дерматологические симптомы, но и вызывает повреждение внутренних органов и систем [3, 4], что особенно значимо при наиболее часто встречаемой кардиоваскулярной патологии [5–7]. Следует отметить, что согласно некоторым исследованиям пациенты с псориазом относятся к высокой группе риска по развитию сердечно-сосудистых заболеваний и их осложнений [8–10].

При псориазе сосудистые нарушения развиваются вследствие активации провоспалительных факторов, факторов роста: IL-1 β , IL-2, IL-6, IL-12/23, IL-17, TNF- α , хемокинов, ангиогенных факторов 1, 2 (IL-8) и VEGF, трансформирующего фактора роста β (ТФР- β) [11, 12]. Длительное воздействие большого количества медиаторов воспаления и факторов роста при псориазе приводит к длительной вазоконстрикции, следовательно, может влиять на процессы ремоделирования сердца и сосудов, ухудшать течение сердечно-сосудистых заболеваний, в т.ч. АГ [13, 14]. При АГ встречается широкий спектр аритмий, включая наджелудочковые и суправентрикулярные, которые вызваны процессом электрического ремоделирования миокарда [15, 16], так как механизмы, которые участвуют в патогенезе и прогрессировании артериальной гипертензии, способствуют и развитию аритмий [17]. В настоящее время концепция аритмогенеза объясняет возникновение нарушений ритма изменениями в структуре сердца (структурное ремоделирование), при этом частью этого процесса являются функциональные процессы электрического ремоделирования, которые трансформируются в нестабильный аритмогенный субстрат [18].

Цель исследования. Комплексная оценка электрических показателей сердца у пациентов мужского пола, страдающих артериальной гипертензией с сопутствующим вульгарным псориазом.

Материалы и методы. В исследовании, проводившемся в 2021–2023 гг., приняли участие 110 пациентов мужского пола, находившихся на амбулаторном лечении по поводу артериальной гипертензии 2-й стадии. Средний возраст составил 52,4 \pm 6,9 года. Пациенты были разделены на 2 группы: 1-я группа (сравнения) – 50 пациентов с АГ, 2-я группа (основная) – 60 пациентов с АГ и вульгарным псориазом. Обе группы были сопоставимы по возрасту, длительности АГ, индексу массы тела ($p \geq 0,05$).

Дизайн исследования – когортное проспективное. Критерии включения пациентов в исследование: наличие АГ, установленной согласно актуальным клиническим рекомендациям МЗ РФ 2020 г. [2], и псориаза прогресси-

рующей стадии средней степени тяжести (индекс PASI от 10 до 20), установленного согласно актуальным клиническим рекомендациям МЗ РФ 2023 г. [19]. Критерии исключения: ИМТ менее 18,5 кг/м² и более 30 кг/м², наличие сахарного диабета, обструктивных заболеваний легких, ХСН стадии 2а и более, хронического и острого коронарного синдрома, фибрилляция предсердий, полная блокада ножек пучка Гисса.

Инструментальные методы исследования, реализуемые с помощью экспертного оборудования, включали в себя стандартную ЭКГ в 12 отведениях, сигнал-усредненную ЭКГ (СУ-ЭКГ) с анализом поздних потенциалов желудочков (ППЖ) и спектрально-временным картированием (СВК) комплекса QRS. Регистрацию ЭКГ и СУ-ЭКГ проводили на аппарате «Поли-Спектр 8/EX» («Нейрософт», Россия). Выявление ППЖ проводилось на основании вычисления значений трех показателей: продолжительности фильтрованного комплекса QRS (Total QRS) и низкоамплитудных (менее 40 мкВ) сигналов конечной части комплекса QRS (Under 40uV), мс; среднеквадратичной амплитуды последних 40 мс комплекса QRS (Last 40ms), мкВ. Критериями наличия ППЖ считали: Total QRS > 110 мс; Under 40uV > 38 мс; Last 40ms < 20 мкВ. Наличие по крайней мере двух из перечисленных критериев верифицировалось как ППЖ.

Статистическая обработка проводилась с использованием программы Statistica 10. При описании данных при нормальном распределении использовали среднее (M) и стандартное отклонение (SD). Для сравнения двух независимых выборок использовали параметрический t-критерий Стьюдента (при нормальном распределении). Для сравнения качественных показателей применяли критерий χ^2 . Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение. При анализе изменений показателей ЭКГ в 12 отведениях у пациентов с АГ и псориазом отмечается статистически значимо более высокая продолжительность скорректированного интервала QT и более высокая дисперсия интервалов QTc по сравнению с пациентами с АГ без псориаза (табл. 1).

Таблица 1
Table 1Сравнение показателей стандартной 12-канальной ЭКГ (M±Sd)
Comparison of standard 12-lead ECG parameters (M±Sd)

Показатель ЭКГ ECG parameter	Пациенты с АГ Patients with hypertension (n=50)	Пациенты с АГ и псориазом Patients with hypertension and psoriasis (n=60)	p
QTc, мс QTc, ms	410,5±28,2	423,1±32,8	0,035*
dQTc, мс dQTc, ms	45,7±23,2	54,5±22,9	0,048*
ЧСС, уд./мин HR, bpm	71,4±12,9	73,7±13,2	0,34

Примечание. * – различие статистически значимо ($p<0,05$); QTc – скорректированный интервал QT, dQTc – дисперсия скорректированного интервала QT.

Note. * – the difference is statistically significant ($p<0.05$); QTc is the corrected QT interval, dQTc is the variance of the corrected QT interval.

При оценке частоты выявления потенциалов замедленной фрагментированной активации желудочков также выявлены статистически значимые различия. Так, ППЖ были выявлены у 8 (16 %) пациентов с АГ и у 20 (33 %) пациентов с АГ и псориазом ($\chi^2=4,32$; $p=0,048$ (по точному критерию Фишера)).

При оценке параметров деполяризации желудочков по данным СУ-ЭКГ были выяв-

лены более высокие значения продолжительности фильтрованного комплекса QRS, продолжительности низкоамплитудных сигналов конечной части комплекса QRS и амплитуды последних 40 мс комплекса QRS у пациентов с сочетанием АГ и псориаза, но при этом только различие в продолжительности фильтрованного комплекса QRS было статистически значимо (табл. 2).

Таблица 2
Table 2Амплитудно-временные параметры деполяризации желудочков (M±Sd)
Amplitude-temporal parameters of ventricular depolarization (M±Sd)

Показатель СУ-ЭКГ Parameter of signal-averaged-ECG	Пациенты с АГ Patients with hypertension (n=50)	Пациенты с АГ и псориазом Patients with hypertension and psoriasis (n=60)	p
Total QRS, мс Total QRS, ms	103,2±12,4	108,4±12,7	0,033*
Under 40uV, мс Under 40uV, ms	33,5±9,5	37,3±12,1	0,073
Last 40ms, мкВ Last 40ms, mkV	32,3±20,8	34,8±17,4	0,661

Примечание. * – различие статистически значимо ($p<0,05$).

Note. * – the difference is statistically significant ($p<0.05$).

При сравнении показателей спектрально-временного картирования комплекса QRS отмечены статистически значимые различия в общем количестве регистрируемых локальных пи-

ков на протяжении желудочкового комплекса, а также в количестве локальных пиков с низкоамплитудными (менее 40 мкВ) и высокочастотными (более 90 Гц) характеристиками (табл. 3).

Таблица 3

Table 3

Параметры спектрально-временного картирования QRS-комплекса (M±Sd)

Parameters of spectral-temporal mapping of the QRS complex (M±Sd)

Отведения по Франку Frank leads	Пациенты с АГ Patients with hypertension (n=50)	Пациенты с АГ и псориазом Patients with hypertension and psoriasis (n=60)	p
Общее количество локальных пиков в комплексе QRS по отведениям Total number of local peaks in the QRS complex by leads			
X	2,31±1,26	2,69±1,20	0,109
Y	2,34±1,22	2,82±1,26	0,046*
Z	2,98±1,32	3,35±1,33	0,147
Количество низкоамплитудных (менее 40 мкВ) высокочастотных (более 90 Гц) пиков в комплексе QRS Number of low-amplitude (<40 μV) high-frequency (>90 Hz) peaks in the QRS complex			
X	1,24±0,65	1,48±0,70	0,067
Y	1,31±0,72	1,63±0,78	0,029*
Z	1,37±0,75	1,62±0,81	0,098
Время возникновения низкоамплитудных высокочастотных локальных пиков в комплексе QRS, мс Occurrence time of low-amplitude high-frequency local peaks in the QRS complex, ms			
X	43,2±12,5	45,7±13,1	0,311
Y	46,8±12,4	49,9±12,8	0,202
Z	44,3±13,1	49,8±13,7	0,035*

Примечание. * – различие статистически значимо (p<0,05).

Note. * – the difference is statistically significant (p<0.05).

Как видно из представленных данных, у пациентов с сочетанием АГ и псориаза отмечается большее количество регистрируемых локальных возмущений (экстремумов) в желудочковом комплексе по всем ортогональным отведениям, что свидетельствует о значимо большей неоднородности электрофизиологических свойств миокарда желудочков.

В ходе данного исследования установлено, что у пациентов с артериальной гипертензией при наличии сопутствующего вульгарного псориаза наблюдаются более выраженные процессы электрофизиологического ремоделирования миокарда желудочков по

сравнению с пациентами без сопутствующего псориаза. Так, у пациентов с АГ и псориазом отмечена более частая регистрация поздних потенциалов желудочков, худшие амплитудно-временные показатели деполяризации миокарда желудочков по данным усредненной ЭКГ. У пациентов с АГ и псориазом отмечается большее количество участков миокарда с замедленной фрагментированной активностью по данным спектрально-временного картирования желудочкового комплекса, чем при АГ без псориаза.

Полученные результаты можно объяснить следующими моментами. В последнее

время имеются предположения об общности патогенеза псориаза и атеросклероза [20]. В настоящее время считается, что генез атеросклероза у больных с псориазическим процессом связан с хроническим воспалением, возникает сложный комплекс иммунных и метаболических нарушений, в т.ч. через увеличение концентрации таких биологически активных веществ, как лептин, фактор некроза опухоли α , интерлейкины, простагландины, адипонектин, инсулиноподобный фактор роста и ряд других [21]. В результате более

быстрого нарастания процессов атеросклероза на фоне АГ и псориаза развитие фиброза миокарда у данной категории пациентов, вероятно, более выражено, что и приводит к большей электрической неомогенности миокарда.

Заключение. Полученные результаты свидетельствуют о том, что наличие сопутствующего вульгарного псориаза у мужчин с артериальной гипертензией оказывает негативное влияние на показатели электрического ремоделирования сердца.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Вклад авторов

Концепция и дизайн исследования: Разин В.А., Нестеров А.С.

Литературный поиск, участие в исследовании, обработка материала: Разин В.А.,

Нестеров А.С., Курганова Ю.Н., Воротников И.М., Гимаев Р.Х.

Статистическая обработка данных: Разин В.А., Нестеров А.С., Гимаев Р.Х.

Анализ и интерпретация данных: Разин В.А., Нестеров А.С., Курганова Ю.Н.,

Воротников И.М., Гимаев Р.Х.

Написание и редактирование текста: Разин В.А., Нестеров А.С., Курганова Ю.Н.,

Воротников И.М.

Литература

1. *Бойцов С.А., Драпкина О.М., Шляхто Е.В., Конради А.О., Баланова Ю.А., Жернакова Ю.В., Метельская В.А., Ощепкова Е.В., Ротарь О.П., Шальнова С.А.* Исследование ЭССЕ-РФ (Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний и их факторов риска в регионах Российской Федерации). Десять лет спустя. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2021; 20 (5): 3007. DOI: 10.15829/1728-8800-2021-3007.
2. Артериальная гипертензия у взрослых: клинические рекомендации. 2020. URL: <https://cr.minzdrav.gov.ru/recomend/62> (дата обращения: 20.10.2023).
3. *Sobhan M., Farshchian M.* Associations between body mass index and severity of psoriasis. *Dovepress. Clinical, cosmetic and investigational dermatology.* 2017; 10: 493–498.
4. *Круглова Л.С., Хотко А.А.* Иммуногенность препаратов биологической терапии. Эффективная фармакотерапия. 2018; 34: 22–28.
5. *Круглова Л.С.* Ранняя диагностика псориазического артрита и возможности контроля над заболеванием (обзор литературы). *Медицинский алфавит.* 2019; 26 (2): 44–48.
6. *Hu S.C.* Psoriasis and cardiovascular comorbidities: focusing on severe vascular events, cardiovascular risk factors and implications for treatment. *International journal of molecular sciences.* 2017; 18 (10). URL: <http://www.mdpi.com/1422-0067/18/10/2211> (дата обращения: 20.10.2023).
7. *Сидярова А.Д.* Коморбидность при псориазе. Клинический случай. Бюллетень медицинских интернет-конференций. 2018; 10: 470–471.
8. *Ogdie A., Yu Y., Haynes K.* 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): 326–332. DOI: 10.1136/annrheumdis-2014-205675.
9. *Ahlehoff O., Gislason G., Charlott M.* Psoriasis is associated with clinically significant cardiovascular risk: a Danish nationwide cohort study. *J Intern Med.* 2011; 270 (2): 147–157. DOI: 10.1111/j.1365-2796.2010.02310.x.
10. *Han C., Robinson D.W.Jr., Hackett M.V.* Cardiovascular disease and risk factors in patients with rheumatoid arthritis, psoriatic arthritis and ankylosing spondylitis. *J. Rheumatol.* 2006; 33: 2167–2172.

11. Абдулганиева Д.И., Бакулев А.Л., Белоусова Е.А., Веселов А.В., Коротаева Т.В., Лиля А.М., Логина Е.Ю., Соколовский Е.В., Хобейш М.М., Шапина М.В., Щукина О.Б. Раннее назначение генно-инженерных биологических препаратов при иммуновоспалительных заболеваниях: возможности и перспективы. Позиция экспертов. Альманах клинической медицины. 2020; 48 (6): 422–435.
12. Дворянкова Е.В., Корсунская И.М., Сорокина И. Метаболический синдром и псориаз. Врач. 2018; 7: 30–32.
13. Vide J. Moderate to severe psoriasis treatment challenges though the era of biological drugs. Anais brasileiros de dermatologia. 2017; 92 (5): 668–674.
14. Хобейш М.М., Сысоев К.А., Соколовский Е.В., Лапин С.В. Роль адипокинов и цитокинов в патогенезе псориаза у пациентов с сопутствующими метаболическими нарушениями. Кремлевская больница. Клинический вестник. 2018; 1: 26–35.
15. Vester E.G. Arterial hypertension and cardiac arrhythmias. Dtsch. Med. Wochenschr. 2008; 133 (suppl. 8): 261–265.
16. Yildirim A., Batur M.K., Oto A. Hypertension and arrhythmia: blood pressure control and beyond. Euro-pace. 2002; 4: 175–182.
17. Galinier M., Balanescu S., Fourcade J., Dorobantu M., Albenque J.P., Massabuau P., Doazan J.P., Fauvel J.M., Bounhoure J.P. Prognostic value of arrhythmogenic markers in systemic hypertension. Eur. Heart J. 1997; 18: 1484–1491. DOI: 10.1093/oxfordjournals.eurheartj.a015476
18. Murgatroyd F.D., Camm A.J. Atrial arrhythmias. Lancet. 1993; 341: 1317–1322.
19. Псориаз: клинические рекомендации. 2023. URL: https://cr.minzdrav.gov.ru/recomend/234_2 (дата обращения: 20.10.2024).
20. Boehncke W.H., Boehncke S., Tobin A.M., Kirby B. The 'psoriatic march': a concept of how severe psoriasis may drive cardiovascular comorbidity. Exp Dermatol. 2011; 20 (4): 303–307. DOI: 10.1111/j.1600-0625.2011.01261.x.
21. Miller I., Ellervik C., Yazdanyar S., Jemec G. Meta-analysis of psoriasis, cardiovascular disease, and associated risk factors. J AmAcadDermatol. 2013; 69 (6): 1014–1024. DOI: 10.1016/j.jaad.2013.06.053

Поступила в редакцию 28.11.2023; принята 20.02.2024.

Авторский коллектив

Разин Владимир Александрович – доктор медицинских наук, профессор кафедры факультетской терапии, ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет». 432017, Россия, г. Ульяновск, ул. Л. Толстого, 42; e-mail: razin1975@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8557-1296>.

Нестеров Алексей Сергеевич – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой дерматовенерологии и инфекционных болезней, ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет». 432017, Россия, г. Ульяновск, ул. Л. Толстого, 42; e-mail: nesterov-alex@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9844-3237>.

Курганова Юлия Николаевна – врач-кардиолог, ГУЗ «Центральная клиническая медико-санитарная часть им. заслуженного врача России В.А. Егорова». 432026, Россия, г. Ульяновск, ул. Лихачева, 12; e-mail: uliasya-pantera@yandex.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2235-4462>.

Воротников Илья Михайлович – кандидат медицинских наук, врач-терапевт, ГУЗ Городская больница № 3. 432044, Россия, г. Ульяновск, ул. Хрустальная, 3Б; e-mail: Batman26121989@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5725-7550>.

Гимаев Ринат Худзятрович – доктор медицинских наук, профессор кафедры факультетской терапии, ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет». 432017, Россия, г. Ульяновск, ул. Л. Толстого, 42; e-mail: cagkaff1998@yandex.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3731-3804>.

Образец цитирования

Разин В.А., Нестеров А.С., Курганова Ю.Н., Воротников И.М., Гимаев Р.Х. Электрическое ремоделирование сердца у мужчин с артериальной гипертензией на фоне вульгарного псориаза. Ульяновский медико-биологический журнал. 2024; 3: 40–48. DOI: 10.34014/2227-1848-2024-3-40-48.

ELECTRICAL CARDIAC REMODELING IN MEN WITH ARTERIAL HYPERTENSION AFFECTED BY PSORIASIS VULGARIS

V.A. Razin¹, A.S. Nesterov¹, Yu.N. Kurganova², I.M. Vorotnikov³, R.Kh. Gimaev¹

¹ Ulyanovsk State University, Ulyanovsk, Russia;

² Central Clinical Medical and Sanitary Unit named after Honored Doctor of Russia V.A. Egorov, Ulyanovsk, Russia;

³ City Hospital No. 3, Ulyanovsk, Russia

Psoriasis and arterial hypertension are often observed in men of working age. Biologically active molecules such as insulin-like growth factor, vascular endothelial growth factor (VEGF), etc. play a significant role in the pathogenesis of these diseases. These factors contribute to cardiac remodeling, which is one of the arrhythmogenic substrates.

The aim of the study was a comprehensive assessment of electrical cardiac parameters in male patients suffering from arterial hypertension affected by psoriasis vulgaris.

Materials and Methods. The study was conducted in 2021–2023. It involved 110 male patients undergoing outpatient treatment for stage 2 arterial hypertension. Their average age was 52.4±6.9 years. The patients were divided into 2 groups: Group 1 (comparison) – 50 patients with arterial hypertension; Group 2 (control) – 60 patients with hypertension and psoriasis vulgaris in the progressive moderate severity stage (PASI index between 10 and 20).

Results. In males with arterial hypertension affected by psoriasis vulgaris, late ventricular potentials were statistically significantly more common (33 %) compared to those with arterial hypertension without psoriasis (16 %) ($\chi^2=4.32$; $p=0.048$). In patients with both arterial hypertension and psoriasis, a greater number of local peaks in the ventricular complex along all Frank orthogonal leads were registered in spectral-temporal mapping of the QRS complex.

Conclusion. The concomitant psoriasis vulgaris in males with arterial hypertension negatively affects the parameters of cardiac electrical remodeling.

Key words: arterial hypertension, psoriasis, electrical remodeling, signal-averaged ECG, late potentials.

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

Author contributions

Research concept and design: Razin V.A., Nesterov A.S.

Literature search, participation in research, data processing: Razin V.A., Nesterov A.S.,

Kurganova Yu.N., Vorotnikov I.M., Gimaev R.Kh.

Statistical data processing: Razin V.A., Nesterov A.S., Gimaev R.Kh.

Data analysis and interpretation: Razin V.A., Nesterov A.S., Kurganova Yu.N.,

Vorotnikov I.M., Gimaev R.Kh.

Text writing and editing: Razin V.A., Nesterov A.S., Kurganova Yu.N., Vorotnikov I.M.

References

1. Boytsov S.A., Drapkina O.M., Shlyakhto E.V., Konradi A.O., Balanova Yu.A., Zhernakova Yu.V., Metel'skaya V.A., Oshchepkova E.V., Rotar' O.P., Shal'nova S.A. Issledovanie ESSE-RF (Epidemiologiya serdechno-sosudistykh zabolovaniy i ikh faktorov riska v regionakh Rossiyskoy Federatsii). Desyat' let spustya [Epidemiology of cardiovascular diseases and their risk factors in regions of Russian Federation (ESSE-RF study). Ten years later]. *Kardiovaskulyarnaya terapiya i profilaktika*. 2021; 20 (5): 3007. DOI: 10.15829/1728-8800-2021-3007 (in Russian).
2. *Arterial'naya gipertenziya u vzroslykh: klinicheskie rekomendatsii* [Arterial hypertension in adults: Clinical guidelines]. 2020. Available at: <https://cr.minzdrav.gov.ru/recomend/62> (accessed: October 20, 2023) (in Russian).
3. Sobhan M., Farshchian M. Associations between body mass index and severity of psoriasis. *Dovepress. Clinical, cosmetic and investigational dermatology*. 2017; 10: 493–498.
4. Kruglova L.S., Khotko A.A. Immunogennost' preparatov biologicheskoy terapii [Immunogenicity of biological therapy drugs]. *Effektivnaya farmakoterapiya*. 2018; 34: 22–28 (in Russian).

5. Kruglova L.S. Rannaya diagnostika psoriaticheskogo artrita i vozmozhnosti kontrolya nad zabolevaniem (obzor literatury) [Early diagnosis of psoriatic arthritis and possibility of its control (literature review)]. *Meditinskiy alfavit*. 2019; 26 (2): 44–48 (in Russian).
6. Hu S.C. Psoriasis and cardiovascular comorbidities: focusing on severe vascular events, cardiovascular risk factors and implications for treatment. *International journal of molecular sciences*. 2017; 18 (10). Available at: <http://www.mdpi.com/1422-0067/18/10/2211> (accessed: October 20, 2023).
7. Sidlyarova A.D. Komorbidnost' pri psoriaze. Klinicheskiy sluchay [Comorbidity in psoriasis. Clinical case]. *Byulleten' meditsinskikh internet-konferentsiy*. 2018; 10: 470–471 (in Russian).
8. Ogdie A., Yu Y., Haynes K. 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): 326–332. DOI: 10.1136/annrheumdis-2014-205675.
9. Ahlehoff O., Gislason G., Charlot M. Psoriasis is associated with clinically significant cardiovascular risk: a Danish nationwide cohort study. *J Intern Med*. 2011; 270 (2): 147–157. DOI: 10.1111/j.1365-2796.2010.02310.x.
10. Han C., Robinson D.W.Jr., Hackett M.V. Cardiovascular disease and risk factors in patients with rheumatoid arthritis, psoriatic arthritis and ankylosing spondylitis. *J. Rheumatol*. 2006; 33: 2167–2172.
11. Abdulganieva D.I., Bakulev A.L., Belousova E.A., Veselov A.V., Korotaeva T.V., Lila A.M., Loginova E.Yu., Sokolovskiy E.V., Khobeys M.M., Shapina M.V., Shchukina O.B. Rannee naznachenie genno-inzhenernykh biologicheskikh preparatov pri immunovospalitel'nykh zabolevaniyakh: vozmozhnosti i perspektivy. Pozitsiya ekspertov [Early prescription of biological agents for immune-mediated and inflammatory diseases: Opportunities and prospects. Expert's opinion]. *Al'manakh klinicheskoy meditsiny*. 2020; 48 (6): 422–435 (in Russian).
12. Dvoryankova E.V., Korsunskaya I.M., Sorokina I. Metabolicheskii sindrom i psoriaz [Metabolic syndrome and psoriasis]. *Vrach*. 2018; 7: 30–32 (in Russian).
13. Vide J. Moderate to severe psoriasis treatment challenges though the era of biological drugs. *Anais brasileiros de dermatologia*. 2017; 92 (5): 668–674.
14. Khobeys M.M., Sysoev K.A., Sokolovskiy E.V., Lapin S.V. Rol' adipokinov i tsitokinov v patogeneze psoriaza u patsientov s soputstvuyushchimi metabolicheskimi narusheniyami [The role of adipokines and cytokines in the pathogenesis of psoriasis in patients with concomitant metabolic disorders]. *Kremlevskaya bol'nitsa. Klinicheskiy vestnik*. 2018; 1: 26–35 (in Russian).
15. Vester E.G. Arterial hypertension and cardiac arrhythmias. *Dtsch. Med. Wochenschr*. 2008; 133 (suppl. 8): 261–265.
16. Yildirim A., Batur M.K., Oto A. Hypertension and arrhythmia: blood pressure control and beyond. *Euro-pace*. 2002; 4: 175–182.
17. Galinier M., Balanescu S., Fourcade J., Dorobantu M., Albenque J.P., Massabuau P., Doazan J.P., Fauvel J.M., Bounhoure J.P. Prognostic value of arrhythmogenic markers in systemic hypertension. *Eur. Heart J*. 1997; 18: 1484–1491. DOI: 10.1093/oxfordjournals.eurheartj.a015476
18. Murgatroyd F.D. Camm A.J. Atrial arrhythmias. *Lancet*. 1993; 341: 1317–1322.
19. *Psoriaz: klinicheskie rekomendatsii* [Psoriasis: clinical guidelines]. 2023. Available at: https://cr.minzdrav.gov.ru/recomend/234_2 (accessed: October 20, 2023) (in Russian).
20. Boehncke W.H., Boehncke S., Tobin A.M., Kirby B. The 'psoriatic march': a concept of how severe psoriasis may drive cardiovascular comorbidity. *Exp Dermatol*. 2011; 20 (4): 303–307. DOI: 10.1111/j.1600-0625.2011.01261.x.
21. Miller I., Ellervik C., Yazdanyar S., Jemec G. Meta-analysis of psoriasis, cardiovascular disease, and associated risk factors. *J Am Acad Dermatol*. 2013; 69 (6): 1014–1024. DOI: 10.1016/j.jaad.2013.06.053

Received November 28, 2023; accepted February 20, 2024.

Information about the authors

Razin Vladimir Aleksandrovich, Doctor of Sciences (Medicine), Professor, Chair of Faculty Therapy, Ulyanovsk State University. 432017, Russia, Ulyanovsk, L. Tolstoy St., 42; e-mail: razin1975@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8557-1296>.

Nesterov Aleksey Sergeevich, Doctor of Sciences (Medicine), Professor, Head of the Chair of Dermatovenereology and Infectious Diseases, Ulyanovsk State University. 432017, Russia, Ulyanovsk, L. Tolstoy St., 42; e-mail: nesterov-alex@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9844-3237>.

Kurganova Yuliya Nikolaevna, Cardiologist, Central Clinical Medical and Sanitary Unit named after Honored Doctor of Russia V.A. Egorov. 432026, Russia, Ulyanovsk, Likhacheva St., 12; e-mail: uliasya-pantera@yandex.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2235-4462>.

Vorotnikov Il'ya Mikhaylovich, Candidate of Sciences (Medicine), General Practitioner, City Hospital No. 3. 432044, Russia, Ulyanovsk, Khrustal'naya St., 3B; e-mail: Batman26121989@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5725-7550>.

Gimaev Rinat Khudzyatovich, Doctor of Sciences (Medicine), Professor, Chair of Faculty Therapy, Ulyanovsk State University. 432017, Russia, Ulyanovsk, L. Tolstoy St., 42; e-mail: cagkaff1998@yandex.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3731-3804>.

For citation

Razin V.A., Nesterov A.S., Kurganova Yu.N., Vorotnikov I.M., Gimaev R.Kh. Elektricheskoe remodelirovanie serdtsa u muzhchin s arterial'noy gipertoniey na fone vul'garnogo psoriaza [Electrical cardiac remodeling in men with arterial hypertension affected by psoriasis vulgaris]. *Ulyanovskiy mediko-biologicheskii zhurnal*. 2024; 3: 40–48. DOI: 10.34014/2227-1848-2024-3-40-48 (in Russian).