

УДК 616.248: 616.12

ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ У ПАЦИЕНТОВ С НАРУШЕНИЕМ СЕРДЕЧНОГО РИТМА

Кабирова Э.Ф.¹, Бакиров А.Б.¹, Борисова А.И.¹, Абдрахманова Е.Р.^{1,2}, Гимаева З.Ф.^{1,2},
Дистанова А.А.¹, Халитов Р.С.¹

¹ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека», Уфа, Россия

²ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет», Уфа, Россия

В настоящее время внимание врачей, наблюдающих пациентов с бронхиальной астмой, все больше привлекает проблема коморбидности, так как бронхолегочная система тесно взаимосвязана с болезнями системы кровообращения и это помогает внедрить персонализированный подход к ведению пациентов.

Цель исследования: изучить состояние сердечно-сосудистой системы и развитие осложнений у пациентов с бронхиальной астмой при различных схемах базисной терапии.

Материал и методы: проведено ретроспективное исследование по оценке распространенности нарушений ритма среди пациентов с БА в условиях реальной клинической практики и проведен анализ наиболее частых нарушений ритма у пациентов с БА.

Результаты: в клинической практике у пациентов с БА часто выявляются наджелудочковые нарушения сердечного ритма, среди которых основное место занимает наджелудочковая экстрасистолия. При ведении больных с БА желательно уделять пристальное внимание состоянию системы кровообращения, а для терапии постоянного контроля заболевания необходимо рассматривать препараты с наиболее безопасным профилем по влиянию на сердечно-сосудистую систему.

Ключевые слова: бронхиальная астма, нарушение сердечного ритма, болезни системы кровообращения, нарушения сердечного ритма.

Для цитирования: Кабирова Э.Ф., Бакиров А.Б., Борисова А.И., Абдрахманова Е.Р., Гимаева З.Ф., Дистанова А.А., Халитов Р.С. Особенности течения бронхиальной астмы у пациентов с нарушением сердечного ритма. Медицина труда и экология человека. 2023;2:190-198.

Для корреспонденции: Кабирова Эльвира Филаретовна, заведующая отделением, младший научный сотрудник, ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека», idehlvira@yandex.ru.

Финансирование: исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

DOI: <http://dx.doi.org/10.24412/2411-3794-2023-10214>

BRONCHIAL ASTHMA COURSE SPECIFICITIES IN PATIENTS WITH CARDIAC ARRHYTHMIA

Kabirova E.F.¹, Bakirov A.B.¹, Borisova A.I.¹, Abdrakhmanova E.R.¹, Gimaeva Z.F.^{1,2}, Distanova A.A.¹, Khalitov R.S.¹.

¹ Ufa Research Institute of Occupational Health and Human Ecology, Ufa, Russia

Currently, the attention of physicians observing patients with bronchial asthma is increasingly drawn to the problem of comorbidity because bronchopulmonary system is closely related to the blood circulation disease and this contributes to the personalized approach to patients' management.

The aim of the work was to study cardiovascular complications in patients with bronchial asthma with various basic therapy regimens.

Material and methods: *a retrospective study was conducted to assess the prevalence of rhythm disturbances among hospitalized patients with BA in real clinical practice and the most frequent occurrence of supraventricular rhythm disturbances in BA patients in comparison with ventricular and combined disorders was presented.*

Results: *in the present clinical practice, supraventricular cardiac arrhythmias are most often detected among hospitalized BA patients, between which supraventricular extrasystole occupies the main place. When managing BA patients, it is desirable to pay increased attention to the state of the circulatory system, where it is necessary to consider the choice of drugs for the therapy of constant disease control. Meanwhile, the use of long-acting beta-agonists does not seem to have much effect on the structure of cardiac arrhythmias in patients.*

Keywords: *bronchial asthma, cardiac arrhythmia, blood circulation diseases, cardiac arrhythmias.*

For citation: *Kabirova E.F., Bakirov A.B., Borisova A.I., Abdrakhmanova E.R., Gimaeva Z.F., Distanova A.A., Khalitov R.S. Bronchial asthma course specificities in patients with cardiac arrhythmia. Occupational Health and Human Ecology. 2023;2:190-198.*

Correspondence: *Elvira F. Kabirova, Head of the Department, Junior Researcher, Ufa Research Institute of Occupational Health and Human Ecology, idehlvira@yandex.ru.*

Financing: *The study had no financial support.*

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

DOI: <http://dx.doi.org/10.24412/2411-3794-2023-10214>

В настоящее время внимание врачей, наблюдающих пациентов с бронхиальной астмой, все больше привлекает проблема коморбидности, так как бронхолегочная система тесно взаимосвязана с болезнями системы кровообращения (БСК) и это помогает внедрить персонализированный подход к ведению пациентов [1-4].

Среди болезней органов дыхания лидирующее место занимает хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ), второе место по распространенности - бронхиальная астма (БА), что обуславливает ее высокую общественную значимость [5-7]. БСК, такими как

гипертоническая болезнь, ишемическая болезнь сердца (ИБС), страдают более одной четверти пациентов с БА [8]. Общеизвестно, что БА является фактором риска формирования нарушений сердечного ритма (НСР) [9,10]. Длительно протекающая бронхиальная астма в значительной мере влияет на систему кровообращения [11,12]. Этому способствует широкое применение лекарственных препаратов, содержащих длительно действующие β_2 -агонисты (ДДБА), оказывающих нежелательное действие на сердечно-сосудистую систему.

Нарушения сердечного ритма входят в триаду наиболее значимых нарушений, вызывающих рост числа стационарных случаев среди больных с болезнями органов дыхания и обструктивным синдромом, одновременно с сердечной недостаточностью и артериальной гипертензией [13-18].

Результаты проведенных исследований демонстрируют высокую распространенность у больных БА наджелудочковых нарушений ритма, в том числе фибрилляции предсердий. Среди факторов риска НСР значимая роль, согласно приведенным данным, принадлежит ДДБА [19, 20].

В связи с этим проблемы сердечно-сосудистых осложнений у пациентов с БА остаются актуальной проблемой.

Цель исследования: изучить состояние сердечно-сосудистой системы и развитие осложнений у пациентов с бронхиальной астмой при различных схемах базисной терапии.

Материалы и методы. В условиях реальной клинической практики проведено ретроспективное исследование по изучению распространенности нарушений сердечного ритма больных с БА. При исследовании нами была сформирована группа пациентов с диагнозом «Бронхиальная астма», которые имели нарушения сердечного ритма по данным результатов наблюдения в медицинской карте стационарного больного и находились на лечении в клинике ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека» с января по октябрь 2022 г. Исследование проводилось в соответствии с требованиями надлежащей клинической практики и Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации «Этические принципы проведения медицинских исследований с участием людей в качестве субъектов исследования».

В ходе исследования нами проведен анализ 105 медицинских карт. Изучение данных медицинских карт стационарных больных заключалось в анализе возрастного, гендерного состава пациентов, сроков пребывания в стационаре, тяжести течения бронхиальной астмы, наличия сопутствующих заболеваний; схем лечения, уровня контроля бронхиальной астмы; осложнений в виде дыхательной недостаточности, эмфиземы, пневмосклероза, нарушений сердечного ритма. Были сформированы три группы пациентов: I группа – с желудочковыми, II группа - наджелудочковыми нарушениями ритма и III группа - комбинацией желудочковых и наджелудочковых нарушений.

Статистический анализ проводился с помощью пакета прикладных программ *jamovi* 1.8. Нормальность распределения признаков оценивали по критерию Шапиро – Уилка.

Для оценки показателей, имеющих нормальное распределение, применялось среднее значение (M) и стандартная ошибка среднего (m) с учетом 95%-ного доверительного интервала, запись результатов дана в виде $M \pm m$.

Оценка количественных показателей, распределение которых отличается от нормального, дано в виде $Me [Q25; Q75]$, где Me – медиана, а $Q25$ и $Q75$ – значения нижнего и верхнего квартиля соответственно. Для сравнения групп по количественному показателю применялись критерии Краскела – Уоллиса и Манна – Уитни. Для сравнения относительных признаков качественных показателей (частот и долей) между двумя независимыми группами использовался критерий χ^2 Пирсона или точный критерий Фишера (при наименьшем значении ожидаемого явления менее 5).

Статистически значимыми считали различия при $p < 0,05$.

Результаты. В исследование включены 105 больных бронхиальной астмой от 18 до 84 лет, средний возраст $60,5 \pm 14,8$ года. Из них 72 женщины (67,74%), 33 мужчины (32,26%). Средний возраст женщин составил $69,9 \pm 0,9$ года, мужчин – $60,1 \pm 2,83$, ($p = 0,02$). При анализе полученных данных установлено, что бронхиальная астма тяжелой степени обнаружена у 22,86% пациентов, средней степени тяжести БА – у 69,52%; при этом тяжелая БА наблюдалась у 37,5 % мужчин и 11,67 % женщин, средняя степень – у 62,5 % и у 88,33 % соответственно. В ходе лечения контроль БА был достигнут: у 5 мужчин (12,5%) и 11 женщин (15,28 %); неконтролируемая БА: у 28 мужчин (87,5 %), 61 женщины (84,72 %), что согласовывается с обоснованностью поступления пациентов в стационар.

У большинства больных, включенных в исследование, выявлена дыхательная недостаточность (ДН) разной степени: у 40 (41,9%) пациентов выявлена ДН 1-й степени, у 54 (56,2%) – ДН 2-й степени, у 2 (1,9%) – ДН 3-й степени. У 2 (60 %) обследованных мужчин диагностирована ДН 1-й степени, 6 (30 %) – ДН 2-й степени, у 2 (10%) – 3-й степени. У 33 (46,48 %) обследованных женщин наблюдалась ДН 1-й степени, у 38 (53,52%) – ДН 2-й степени. Таким образом, дыхательная недостаточность 3-й степени диагностировалась достоверно чаще у мужчин, чем у женщин ($\chi^2=6,452$, $p=0,040$). Степень контроля бронхиальной астмы не зависела от пола ($\chi^2=4,724$, $p=0,094$).

При обследовании состояния сердечно-сосудистой системы выявлено, что среди больных БА, имеющих нарушения сердечного ритма, наиболее часто выявлялись наджелудочковые НСР (6 (6,67%) пациентов). Реже отмечались желудочковые (3 (3,8%)) и комбинированные (5 (4,76%) НСР.

Установлено, что наджелудочковые НСР наблюдались у всех обследованных 4 (100%) мужчин, и 25 % женщин, желудочковые и комбинированные НСР чаще всего встречались среди пациентов женского пола (4 (33,33%) и 5 (41,67%) соответственно ($\chi^2=5,974$, $p = 0,005$)). Тогда как у мужчин наблюдалось более тяжелое течение БА по сравнению с женщинами ($\chi^2=4,724$, $p=0,007$).

У госпитализированных больных среднего возраста с комбинированным нарушением ритма ($60,8 \pm 3,5$ лет) и от возраста с наджелудочковыми ($71,42 \pm 12,73$ лет) и желудочковыми ($66,25 \pm 7,78$ лет) НСР соответственно ($p=0,229$) не выявлено.

При анализе нарушений ритма у пациентов с неконтролируемой БА выявлено, что наджелудочковые НСР наблюдались у 7 (43,75%), а желудочковые – у 4 (25 %), комбинация – у 5 (31,25 %) обследованных. У лиц с неконтролируемой БА нарушения ритма выявлены у получавших комбинацию ИГКС/ДДБА: наджелудочковые НСР – у 7 (43,75%), желудочковые

НСР – у 4 (25%), комбинирование НСР – у 5 (31,25%) обследованных, у лиц без базисной терапии нарушения ритма выявлены не были.

В результате исследования не была обнаружена связь между тяжестью ДН, уровнем контроля БА и характером НСР ($\chi^2=0,755$, $p=0,685$ и $\chi^2=3,003$, $p=0,557$ соответственно).

Также не была выявлена взаимосвязь между комбинированной базисной терапией ИГКС и ДДБА, монотерапией ИГКС и частотой и видом НСР ($\chi^2=1,172$, $p=0,556$).

В числе госпитализированных больных с нарушением сердечного ритма у 15,23% пациентов отмечены осложнения БА, такие как пневмосклероз – в одинаковом процентном соотношении у мужчин и женщин, эмфизема легких у 1 женщины и легочная гипертензия у 2 пациентов (0,95%). Распространенность легочной гипертензии и пневмосклероза была сопоставима среди мужчин и женщин ($\chi^2=0,001$, $p=0,999$, $\chi^2=1,646$, $p=0,439$, соответственно). Эмфизема встречалась чаще среди мужчин ($\chi^2=6,489$, $p=0,039$ и $\chi^2=12,961$, $p=0,002$).

У пациентов с осложнениями бронхиальной астмы нарушения сердечного ритма чаще обнаружены при наличии эмфиземы легких ($\chi^2=8,057$, $p=0,018$), тогда как у пациентов с эмфиземой, пневмосклерозом такой связи не обнаружено.

Анализ влияния сопутствующих заболеваний на возникновение НСР выявил наибольшую связь с ИБС ($\chi^2=10,243$, $p=0,006$) (табл. 1). Такие заболевания, как хроническая обструктивная болезнь легких, гипертоническая болезнь и сахарный диабет, не оказывали подобного влияния на формирование нарушений ритма ($\chi^2=0,595$, $p=0,743$; $\chi^2=1,587$, $p=0,452$; $\chi^2=1,059$, $p=0,589$; $\chi^2=0,211$, $p=0,900$, соответственно).

Таблица 1

Структура нарушений ритма в зависимости от сопутствующих заболеваний

Table 1

The structure of rhythm disturbances depending on concomitant diseases

Вид НСР	Всего больных	ХОБЛ	ГБ	ИБС	СД
Наджелудочковые НСР	6 (5,7%)	2(1,9%)	5(4,76%)	4(3,8%)	2(1,9%)
Желудочковые НСР	3(2,85%)	3(2,85%)	4(3,8%)	2(1,9%)	2(1,9%)
Комбинированные НСР	5(4,76%)	0	5(4,76%)	1(0,95%)	1(0,95%)

Обсуждение. В результате исследования выявлено, что на частоту нарушений ритма у лиц с БА оказывают влияние базисная терапия в виде комбинации ИГКС и ДДБА, наличие осложнений развития заболевания, степень контроля заболевания, но при этом эти факторы

не оказывали значимого воздействия на структуру нарушений сердечного ритма ($\chi^2=1,172$, $p=0,556$), также не выявлено влияния монотерапии ИГКС на сердечно-сосудистую систему.

Заключение. Анализ полученных данных выявил высокую распространенность у пациентов с бронхиальной астмой наджелудочковых нарушений сердечного ритма, таких как наджелудочковая экстрасистолия. Выявлена связь нарушений сердечного ритма с ИБС, что требует большего внимания к такой категории больных.

Список литературы:

1. Heck S., Al-Shobash S., Rapp D., Le D.D., Omlor A., Bekhit A. et al. High probability of comorbidities in bronchial asthma in Germany. *NPJ Prim Care Respir Med.* 2017;27(1):28. <https://doi.org/10.1038/s41533-017-0026-x>.
2. Weatherburn C.J., Guthrie B., Mercer S.W., Morales D.R. Comorbidities in adults with asthma: Population-based cross-sectional analysis of 1.4 million adults in Scotland. *Clin Exp Allergy.* 2017;47(10):1246-1252. <https://doi.org/10.1111/cea.12971>.
3. Трибунцева Л.В., Будневский А.В., Иванчук Ю.С., Шкатова Я.С., Токмачев Р.Е. Коморбидная патология у пациентов с бронхиальной астмой: обзор литературы. *Наука молодых (Eruditio Juvenium).* 2021;9(1):136-146. <https://doi.org/10.23888/HMJ202191136-146>.
4. Chen C.-C., Lin C.-H., Hao W.-R., Chiu C.-C., Fang Y.-A., Liu J.-C., Sung L. Association between chronic obstructive pulmonary disease and ventricular arrhythmia: a nationwide population-based cohort study. *npj Prim Care Respir Med.* 2021;31(1):8. <https://doi.org/10.1038/s41533-021-00221-3>.
5. Nanda A., Wasan A.N. Asthma in Adults. *Med Clin North Am.* 2020;104(1):95-108. <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2019.08.013>.
6. Chapman K.R., An L., Bosnic-Anticevich S., Campomanes C.M., Espinosa J., Jain P. et al. Asthma patients' and physicians' perspectives on the burden and management of asthma. *Respir Med.* 2021;186:106524. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2021.106524>.
7. Трибунцева Л.В., Будневский А.В., Шкатова Я.С., Иванчук Ю.С., Токмачев Р.Е. Значение физической активности для клинического течения бронхиальной астмы: обзор литературы. *Российский медикобиологический вестник им. академика И.П. Павлова.* 2021;29(1):161-170. <https://doi.org/10.23888/PAVLOVJ2021291161-170>.
8. Di Raimondo D., Musiari G., Benfante A., Battaglia S., Rizzo G., Tuttolomondo A. et al. Prevalence of Arterial Hypertension and Characteristics of Nocturnal Blood Pressure Profile of Asthma Patients According to Therapy and Severity of the Disease: The BADA Study. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17(18):6925. <https://doi.org/10.3390/ijerph17186925>.
9. Шапошник И.И., Генкель В.В., Кузнецова А.С., Лебедев Е.В., Салашенко А.О. Нарушения ритма сердца при некоторых заболеваниях внутренних органов (обзор литературы). *Сибирский научный медицинский журнал.* 2019;39(5):29-40. <https://doi.org/10.15372/SSMJ20190504>.

10. Dayal P., Iribarren C., Cheung D., Rothenberg M.E., Spain C.V. Rates of Major Cardiovascular Events in Severe Asthma: U.S. Real-World and Clinical Trial-Eligible Populations. *Ann Am Thorac Soc.* 2021;18(9):1580-1584. <https://doi.org/10.1513/AnnalsATS.202010-1349RL>.
11. Chamberlain A.M., Boyd C.M., Manemann S.M., Dunlay S.M., Gerber Y., Killian J.M. et al. Risk Factors for Heart Failure in the Community: Differences by Age and Ejection Fraction. *Am J Med.* 2020;133(6):e237-e248. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2019.10.030>.
12. Tiotiu A., Novakova P., Kowal K., Emelyanov A., Chong-Neto H., Novakova S. et al. Beta-blockers in asthma: myth and reality. *Expert Rev Respir Med.* 2019;13(9):815-822. <https://doi.org/10.1080/17476348.2019.1649147>.
13. Taha M., Mishra T., Shokr M., Sharma A., Taha M., Samavati L. Burden and impact of arrhythmias in asthma-related hospitalizations: Insight from the national inpatient sample. *J Arrhythmia.* 2021;37(1):113-120. <https://doi.org/10.1002/joa3.12452>.
14. Buja A., Bardin A., Grotto G., Elvini S., Gallina P., Zumerle G. et al. How different combinations of comorbidities affect healthcare use by elderly patients with obstructive lung disease. *NPJ Prim Care Respir Med.* 2021;31(1):30. <https://doi.org/10.1038/s41533-021-00242-y>.
15. Cazzola M., Calzetta L., Bettoncelli G., Cricelli C., Romeo F., Matera M.G. et al. Cardiovascular disease in asthma and COPD: a population-based retrospective cross-sectional study. *Respir Med.* 2012;106(2):249-256. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2011.07.021>.
16. Shah S.R., Park K., Alweis R. Long QT Syndrome: A Comprehensive Review of the Literature and Current Evidence. *Curr Probl Cardiol.* 2019;44(3):92-106. <https://doi.org/10.1016/j.cpcardiol.2018.04.002>.
17. Tattersall M.C., Guo M., Korcarz C.E., Gepner A.D., Kaufman J.D., Liu K.J. et al. Asthma predicts cardiovascular disease events: the multi-ethnic study of atherosclerosis. *Arterioscler Thromb Vasc Biol.* 2015;35(6):1520-1525. <https://doi.org/10.1161/ATVBAHA.115.305452>.
18. Chang Y.-L., Ko H.-K., Lu M.-S., Chou C.-L., Su K.-C., Hsu C.-C. et al. Independent risk factors for death in patients admitted for asthma exacerbation in Taiwan. *npj Prim Care Respir Med.* 2020;30(1):7. <https://doi.org/10.1038/s41533-020-0164-4>.
19. Bozkurt Yilmaz H.E., Yilmaz M., Şen N., Altin C., Ünsal Z.E., Tekin A. et al. Assessment of atrial fibrillation and ventricular arrhythmia risk in patients with asthma by P wave/corrected QT interval dispersion. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2018;22(3):756-762. https://doi.org/10.26355/eurrev_201802_14308.
20. Cepelis A., Brumpton B.M., Malmo V., Laugsand L.E., Loennechen J.P., Ellekjær H. et al. Associations of Asthma and Asthma Control With Atrial Fibrillation Risk: Results From the Nord-Trøndelag Health Study (HUNT). *JAMA Cardiol.* 2018;3(8):721-728. <https://doi.org/10.1001/jamacardio.2018.1901>.

Reference:

1. Heck S., Al-Shobash S., Rapp D., Le D.D., Omlor A., Bekhit A. et al. High probability of comorbidities in bronchial asthma in Germany. *NPJ Prim Care Respir Med.* 2017;27(1):28. <https://doi.org/10.1038/s41533-017-0026-x>.

2. Weatherburn C.J., Guthrie B., Mercer S.W., Morales D.R. Comorbidities in adults with asthma: Population-based cross-sectional analysis of 1.4 million adults in Scotland. *Clin Exp Allergy*. 2017;47(10):1246-1252. <https://doi.org/10.1111/cea.12971>.
3. Tribuntseva L.V., Budnevsky A.V., Ivanchuk Yu.S., Shkatova Ya.S., Tokmachev R.E. Comorbid pathology in patients with bronchial asthma: a review of the literature. *Science of the Young (Eruditio Juvenium)*. 2021;9(1):136-146. <https://doi.org/10.23888/HMJ202191136-146>.
4. Chen C.-C., Lin C.-H., Hao W.-R., Chiu C.-C., Fang Y.-A., Liu J.-C., Sung L. Association between chronic obstructive pulmonary disease and ventricular arrhythmia: a nationwide population-based cohort study. *npj Prim Care Respir Med*. 2021;31(1):8. <https://doi.org/10.1038/s41533-021-00221-3>.
5. Nanda A., Wasan A.N. Asthma in Adults. *Med Clin North Am*. 2020;104(1):95-108. <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2019.08.013>.
6. Chapman K.R., An L., Bosnic-Anticevich S., Campomanes C.M., Espinosa J., Jain P. et al. Asthma patients' and physicians' perspectives on the burden and management of asthma. *Respir Med*. 2021;186:106524. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2021.106524>.
7. Tribuntseva L.V., Budnevsky A.V., Shkatova Ya.S., Ivanchuk Yu.S., Tokmachev R.E. Significance of physical activity for the clinical course of bronchial asthma: a review of the literature. *The Russian Pavlov Biomedical Bulletin*. 2021;29(1):161-170. <https://doi.org/10.23888/PAVLOVJ2021291161-170>.
8. Di Raimondo D., Musiari G., Benfante A., Battaglia S., Rizzo G., Tuttolomondo A. et al. Prevalence of Arterial Hypertension and Characteristics of Nocturnal Blood Pressure Profile of Asthma Patients According to Therapy and Severity of the Disease: The BADA Study. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(18):6925. <https://doi.org/10.3390/ijerph17186925>.
9. Shaposhnik I.I., Genkel V.V., Kuznetsova A.S., Lebedev E.V., Salashenko A.O. Cardiac arrhythmias in some diseases of internal organs (literature review). *Siberian scientific medical journal*. 2019;39(5):29-40. <https://doi.org/10.15372/SSMJ20190504>.
10. Dayal P., Iribarren C., Cheung D., Rothenberg M.E., Spain C.V. Rates of Major Cardiovascular Events in Severe Asthma: U.S. Real-World and Clinical Trial-Eligible Populations. *Ann Am Thorac Soc*. 2021;18(9):1580-1584. <https://doi.org/10.1513/AnnalsATS.202010-1349RL>.
11. Chamberlain A.M., Boyd C.M., Manemann S.M., Dunlay S.M., Gerber Y., Killian J.M. et al. Risk Factors for Heart Failure in the Community: Differences by Age and Ejection Fraction. *Am J Med*. 2020;133(6):e237-e248. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2019.10.030>.
12. Tiotiu A., Novakova P., Kowal K., Emelyanov A., Chong-Neto H., Novakova S. et al. Beta-blockers in asthma: myth and reality. *Expert Rev Respir Med*. 2019;13(9):815-822. <https://doi.org/10.1080/17476348.2019.1649147>.
13. Taha M., Mishra T., Shokr M., Sharma A., Taha M., Samavati L. Burden and impact of arrhythmias in asthma-related hospitalizations: Insight from the national inpatient sample. *J Arrhythmia*. 2021;37(1):113-120. <https://doi.org/10.1002/joa3.12452>.

14. Buja A., Bardin A., Grotto G., Elvini S., Gallina P., Zumerle G. et al. How different combinations of comorbidities affect healthcare use by elderly patients with obstructive lung disease. *NPJ Prim Care Respir Med.* 2021;31(1):30. <https://doi.org/10.1038/s41533-021-00242-y>.
15. Cazzola M., Calzetta L., Bettoncelli G., Cricelli C., Romeo F., Matera M.G. et al. Cardiovascular disease in asthma and COPD: a population-based retrospective cross-sectional study. *Respir Med.* 2012;106(2):249-256. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2011.07.021>.
16. Shah S.R., Park K., Alweis R. Long QT Syndrome: A Comprehensive Review of the Literature and Current Evidence. *Curr Probl Cardiol.* 2019;44(3):92-106. <https://doi.org/10.1016/j.cpcardiol.2018.04.002>.
17. Tattersall M.C., Guo M., Korcarz C.E., Gepner A.D., Kaufman J.D., Liu K.J. et al. Asthma predicts cardiovascular disease events: the multi-ethnic study of atherosclerosis. *Arterioscler Thromb Vasc Biol.* 2015;35(6):1520-1525. <https://doi.org/10.1161/ATVBAHA.115.305452>.
18. Chang Y.-L., Ko H.-K., Lu M.-S., Chou C.-L., Su K.-C., Hsu C.-C. et al. Independent risk factors for death in patients admitted for asthma exacerbation in Taiwan. *npj Prim Care Respir Med.* 2020;30(1):7. <https://doi.org/10.1038/s41533-020-0164-4>.
19. Bozkurt Yilmaz H.E., Yilmaz M., Şen N., Altin C., Ünsal Z.E., Tekin A. et al. Assessment of atrial fibrillation and ventricular arrhythmia risk in patients with asthma by P wave/corrected QT interval dispersion. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2018;22(3):756-762. https://doi.org/10.26355/eurrev_201802_14308.
20. Cepelis A., Brumpton B.M., Malmo V., Laugsand L.E., Loennechen J.P., Ellekjær H. et al. Associations of Asthma and Asthma Control With Atrial Fibrillation Risk: Results From the Nord-Trøndelag Health Study (HUNT). *JAMA Cardiol.* 2018;3(8):721-728. <https://doi.org/10.1001/jamacardio.2018.1901>.

Поступила/Received: 06.12.2023

Принята в печать/Accepted: 03.04.2023