

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Научный обзор
УДК 616.12-008
DOI: 10.17816/pmj4215-11

АРТЕРИАЛЬНАЯ ГИПЕРТЕНЗИЯ В ПОСТКОВИДНОМ ПЕРИОДЕ: ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

*Е.В. Золотухина, Л.А. Паначева**

Новосибирский государственный медицинский университет, Российская Федерация

ARTERIAL HYPERTENSION IN THE POST-COVID PERIOD: LITERATURE REVIEW

*E.V. Zolotukhina, L.A. Panacheva**

Novosibirsk State Medical University, Russian Federation

По данным литературы проанализировано течение артериальной гипертензии в постковидном периоде. В период пандемии новой коронавирусной инфекции наиболее распространенной коморбидной патологией у пациентов с лабораторно подтвержденными случаями COVID-19 являлась артериальная гипертензия (АГ), обусловленная участием компонентов ренин-ангиотензин-альдостероновой системы в проникновении вируса SARS-CoV-2 в организм человека и сходством патогенеза этих заболеваний. Одним из проявлений постковидного синдрома при АГ является дестабилизация артериального давления, недостаточная при ранее проводимой эффективной антигипертензивной терапии, неконтролируемость АГ, требующая усиления антигипертензивной терапии, в ряде случаев – формирование резистентной АГ, высокая частота поражения органов-мишеней. Частота новых случаев АГ спустя 3 и 4–6 месяцев после перенесенного COVID-19 была низкой.

Ключевые слова. Артериальная гипертензия, COVID-19, постковидный синдром.

During the pandemic of the new coronavirus infection, the most common comorbid pathology in patients with laboratory confirmed cases of COVID-19 was arterial hypertension (AH) due to the participation of the renin-angiotensin-aldosterone system components in the penetration of the SARS-CoV-2 virus into the human body and the similarity of the pathogenesis of these diseases. One of the manifestations of post-Covid

© Золотухина Е.В., Паначева Л.А., 2025

e-mail: LAP232@yandex.ru

[Золотухина Е.В. – аспирант кафедры госпитальной терапии и медицинской реабилитации, ORCID: 0009-0007-1364-711X; Паначева Л.А. (*контактное лицо) – доктор медицинских наук, профессор кафедры госпитальной терапии и медицинской реабилитации, ORCID: 0000-0002-8230-8142].

© Zolotukhina E.V., Panacheva L.A., 2025

e-mail: LAP232@yandex.ru

[Zolotukhina E.V. – Postgraduate Student of the Department of Hospital Therapy and Medical Rehabilitation, ORCID: 0009-0007-1364-711X; Panacheva L.A. (*contact person) – DSc (Medicine), Professor of the Department of Hospital Therapy and Medical Rehabilitation, ORCID: 0000-0002-8230-8142].

syndrome in AH is destabilization of blood pressure, insufficiency of antihypertensive therapy effectively conducted before, uncontrolled hypertension, requiring intensified therapy, the development of resistant hypertension in some cases, high incidence of target organs damage. The frequency of new cases of hypertension 3 and 4–6 months after COVID-19 was low.

Keywords. Arterial hypertension, COVID-19, post-Covid syndrome.

Наиболее распространенной коморбидной патологией у пациентов с лабораторно подтвержденными случаями COVID-19 является артериальная гипертензия (АГ), варьирующаяся от 9 до 35 % [1; 2]. По данным международного регистра «АКТИВ SARS-CoV-2», включавшего пациентов евроазиатского региона, частота АГ при COVID-19 составляет 59,4 % среди госпитализированных и 48,8 % – среди амбулаторных пациентов [3].

Высокая распространенность АГ, являющейся одной из основных причин смертности населения во всем мире (до 10,4 млн смертей в год) [4; 5], участие компонентов ренин-ангиотензин-альдостероновой системы (РААС) в проникновении вируса SARS-CoV-2 в организм человека, сходство патогенеза новой коронавирусной инфекции (НКВИ) и АГ с развитием системного воспаления, эндотелиальной дисфункции, активацией системной и локальной РААС в центральной нервной системе [6; 7] требуют дальнейшего изучения особенностей течения заболевания у пациентов, перенесших данную инфекцию.

В настоящее время не существует долгосрочных исследований состояния пациентов, перенесшими COVID-19 [8; 9].

Согласно определению, постковидный синдром (ПКС) (Long COVID, post-COVID-19 condition) характеризуется наличием жалоб и симптомов, развивающихся во время или после COVID-19, продолжающихся свыше 12 недель и не являющихся проявлением другой патологии [10; 11]. Распространенность ПКС в среднем составляет 50,9 % (95 % ДИ 45,0–56,7 %) [12; 13].

При ПКС наибольшую тяжесть состояния имеют пациенты с АГ, что подтверждает-

ся наличием у них большего числа постковидных симптомов (среднее: 2,1; *SD*: 1,4) (*IRR*1,16, 95 % ДИ 1,03–1,30; $p = 0,012$), по сравнению с больными без АГ (среднее: 1,8; *SD*: 1,4). У этих же лиц среди многих коморбидных заболеваний (χ^2 : 56,340; $p < 0,001$) преобладают патология сердечно-сосудистой системы, сахарный диабет (СД) и ожирение (все $p < 0,01$) [14].

Представленные в литературе данные о взаимоотношениях АГ и COVID-19 противоречивы. С одной стороны, не исключена роль АГ в качестве одного из факторов тяжести НКВИ; с другой – предполагается роль COVID-19 в развитии АГ.

Одним из проявлений ПКС при АГ является нестабильное течение АД. По данным регистра «АКТИВ...» наиболее частыми причинами внепланового визита к врачу (в 40,2 % случаев) была неконтролируемая АГ [15; 16]. Согласно данным регистра Евразийской ассоциации терапевтов, в первые 3 месяца у 18,6 % пациентов имелись жалобы на повышение АД на фоне ранее эффективной антигипертензивной терапии, спустя 3 месяца после перенесенного COVID-19 у 20,1 % больных наблюдалась неконтролируемая АГ [17]. В постгоспитальном периоде 29,2 % пациентов обращались за внеплановой медицинской помощью. Через 3 и 6 месяцев были госпитализированы 4,2 и 4,4 % из них; вызывали бригады скорой медицинской помощи – 2,5 и 2,3 % больных [15].

В постковидном периоде у 80,6 % пациентов произошло ухудшение течения АГ, а у 69,4 % из них потребовалось усиление антигипертензивной терапии, при этом резистентная АГ диагностирована в 16,7 % слу-

чаев. Выявлены высокая частота поражения органов-мишеней (гипертрофия левого желудочка – 71,9 %, хроническая болезнь почек II–IIIb стадии – 56,3 %), в 51,1 % случаев – повышение уровня мозгового натрийуретического пептида в плазме крови, в 71,9 % – когнитивные нарушения [18; 19].

Аналогичные данные получены при сравнительном популяционном анализе результатов самостоятельного измерения АД в течение года у 72 706 пациентов с АГ и 33 440 пациентов до COVID-19. Обнаружено более высокое среднемесячное скорректированное систолическое АД (131,6 против 127,5 мм рт. ст.; $p < 0,001$); диастолическое АД (80,2 против 79,2 мм рт. ст.; $p < 0,001$) и среднее АД (97,4 против 95,3 мм рт. ст.; $p < 0,001$). По сравнению с допандемическим периодом, во время инфекции COVID-19 увеличилось число пациентов с неконтролируемой АГ – 15 против 19 % [20].

У пациентов, перенесших COVID-19 в легкой и среднетяжелой форме, определяется неконтролируемость гипертензии, несмотря на назначение комбинированной антигипертензивной терапии. По результатам суточного профиля АД у этих пациентов соотношение дневного и ночного САД было статистически значимо ниже по сравнению с неболевшими ($p_{1-2} = 0,0004$; $p_{1-3} = 0,015$), выявлена более высокая частота варианта Non-dippers при перенесенном COVID-19 в сроки до 12 недель (17,6 %) по сравнению с периодом свыше 12 недель (4,4 %) ($\chi^2 = 4,18$; $p = 0,042$). По мнению А.Ю. Рябовой и соавт. [16], дестабилизацию АД следует считать проявлением ПКС. Фенотип АД при АГ 2-й стадии спустя 12 недель после перенесенного COVID-19 являлся более благоприятным, что проявлялось достоверным снижением числа пациентов с вариантом Non-dippers.

При проспективном 6-месячном наблюдении за пациентами, перенесшими COVID-19 с поражением легких, обнаружена

периодичность подъема АД с его максимальным повышением в первый месяц после заболевания, к третьему месяцу отмечено его снижение с повторным повышением АД до прежнего уровня к шестому месяцу наблюдения ($p < 0,05$), что свидетельствует о прогрессирующем течении АГ и необходимости контроля АД более длительное время. Частота АГ к этому времени составила 12 %. Артериальная гипертензия увеличивает нагрузку на левые отделы сердца, способствуя развитию диастолических нарушений в постковидном периоде [21].

Обследование 437 пациентов с АГ и перенесенным COVID-19 показало нестабильное течение заболевания статистически значимо чаще ($p = 0,031$) у пациентов, лечившихся по поводу инфекции в стационаре. В течение месяца, несмотря на гипотензивную терапию, уровень АД не достигал целевого значения [22]. Достоверные различия с группой пациентов, не болевших НКВИ, выявлены также по большинству показателей суточного мониторинга АД. Имеются достаточно противоречивые сведения о влиянии времени после перенесенной инфекции на течение АГ [17; 21].

Среди лиц, обследованных через 6 месяцев после установления диагноза COVID-19, имевших нестабильное течение АГ, чаще встречались женщины (66,7 %; $p < 0,005$) более старшего возраста (на 15,02 года), активные курильщики (73,3 %) со средними показателями индекса массы тела на 7,3 кг/м² больше (95 % ДИ: 5,01–9,61 кг/м²; $p > 0,0001$) [23].

Исследование, в котором приняли участие 3066 индийских врачей, показало, что до 20 % выздоровевших от COVID-19 пациентов имеют неконтролируемую АГ. Почти 52 % медицинских работников для контроля АД у пациентов с АГ, перенесших COVID-19, перешли с монотерапии на двойную комбинацию, 20 % увеличили дозу двойной те-

рапии и 13 % использовали тройную терапию [24].

Согласно данным регистра Евразийской ассоциации терапевтов, через 6 месяцев наблюдения число пациентов с неконтролируемой АГ снижалось с 20,1 до 4 % случаев [17].

В результате обследования 200 пациентов, перенесших НКВИ, выявлено, что один из каждых семи человек подвержен риску развития либо новых случаев АГ, либо ухудшения течения заболевания. Учитывая длительное бессимптомное течение АГ, предлагается обследовать всех пациентов, перенесших COVID-19, через 6–12 месяцев после инфекции [25].

По данным М. Акрек [26], среди 211 пациентов, перенесших COVID-19 (возраст $46,5 \pm 12,7$ года), в ряде случаев дебют АГ произошел через $31,6 \pm 5,0$ сут ($p < 0,001$). Авторы предполагают, что НКВИ может потенцировать дебют АГ. По результатам регистра Евразийской ассоциации терапевтов, включающего более 7500 пациентов с перенесенным COVID-19, впервые диагностированная АГ выявлена в 2,6 % случаев [17]. Новые случаи АГ в период 3 и 4–6 месяцев после перенесенного COVID-19 составили 2,3 и 2,8 % случаев соответственно [27]. Через 3 месяца АГ выявлена у 23 % больных с пневмонией легкой степени тяжести и у 63 % – с пневмонией среднетяжелой степени [28].

Таким образом, наиболее распространенной коморбидной патологией у пациентов с лабораторно подтвержденными случаями COVID-19 является АГ. К настоящему времени не доказано, что она является независимым фактором тяжелого течения у пациентов с COVID-19. Артериальная гипертензия в постковидном периоде характеризуется высокой частотой нестабильного течения заболевания, несмотря на назначение комбинированной антигипертензивной терапии, поражением органов-мишеней и

наибольшей тяжестью при наличии коморбидных состояний, реже – формированием новых случаев АГ.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ / REFERENCES

1. Шляхто Е.В., Конради А.О., Арутюнов Г.П., Арутюнов А.Г., Баутин А.Е. и др. Руководство по диагностике и лечению болезней системы кровообращения в контексте пандемии COVID-19. Российский кардиологический журнал 2020; 25 (3): 130–147. DOI: 10.15829/1560-4071-2020-3-3801 / *Sblyakhto E.V., Konradi A.O., Arutyunov G.P., Arutyunov A.G., Bautin A.E. et al. Guidelines for the diagnosis and treatment of diseases of the circulatory system in the context of the COVID-19 pandemic. Russian Journal of Cardiology 2020; 25 (3): 130–147. DOI: 10.15829/1560-4071-2020-3-3801 (in Russian).*

2. Tadic M., Cuspidi C., Grassi G., Mancia G. COVID-19 and arterial hypertension: Hypothesis or evidence? *J. of clinical hypertension* 2020; 22 (7): 1120–1126. DOI: 10.1111/jch.13925

3. Арутюнов Г.П., Тарловская Е.И., Арутюнов А.Г., Беленков Ю.Н. и др. Международный регистр «Анализ динамики коморбидных заболеваний у пациентов, перенесших инфицирование SARS-CoV-2 (АКТИВ SARS-CoV-2)». Кардиология 2020; 60 (11): 30–34. DOI: 10.18087/cardio.2020.11.n1398 / *Arutyunov G.P., Tarlouskaya E.I., Arutyunov A.G., Belenkov Yu.N. et al. International Registry "Analysis of the dynamics of comorbid diseases in patients infected with SARS-CoV-2 (SARS-CoV-2 ASSET)". Cardiology 2020; 60 (11): 30–34. DOI: 10.18087/cardio.2020.11.n1398 (in Russian).*

4. Кобалава Ж.Д., Конради А.О., Недогода С.В., Шляхто Е.В. и др. Артериальная гипертензия у взрослых. Клинические рекомендации 2020. Российский кардиологический журнал 2020; 25 (3): 149–218. DOI: 10.15829/1560-4071-2020-3-3786 / *Kobalava J.D., Konradi A.O., Nedogoda S.V., Sblyak-*

- bto E.V. et al.* Arterial hypertension in adults. Clinical recommendations 2020. *Russian Journal of Cardiology* 2020; 25 (3): 149–218. DOI: 10.15829/1560-4071-2020-3-3786 (in Russian).
5. Zhou B., Perel P., Mensa G.A., Ezzati M. Global epidemiology, health burden and effective interventions for elevated blood pressure and hypertension. *Nature reviews. Cardiology* 2021; 18 (11): 785–802.
6. Kai H., Kai M. Interactions of coronaviruses with ACE2, angiotensin II, and RAS inhibitors—lessons from available evidence and insights into COVID-19. *Hypertension research: official journal of the Japanese Society of Hypertension* 2020; 43 (7): 648–654. DOI: 10.1038/s41440-020-0455-8
7. Рябова А.Ю., Гузенко Т.Н., Быкова А.П., Андриянова А.В. Артериальная гипертензия и COVID-19: Возможные взаимоотношения. *Современные проблемы науки и образования* 2023; 2. / Ryabova A.Yu., Guzenko T.N., Bykova A.P., Andrianova A.V. Arterial hypertension and COVID-19: Possible relationships. *Modern problems of science and education* 2023; 2 (in Russian).
8. Marshall M. The lasting misery of coronavirus long-haulers. *Nature* 2020; 585 (7825): 339–341. DOI: 10.1038/d41586-020-02598-6
9. Huang C., Huang L., Wang Y., Li X., Ren L., Gu X., Kang L, Guo L. *et al.* 6-month consequences of COVID-19 in patients discharged from hospital: a cohort study. *Lancet* 2021; 397 (10270): 220–32. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)32656-8
10. Nalbandian A., Sehgal K., Gupta A, Madhavan M.V. *et al.* Post-acute COVID-19 syndrome. *Nat. Med.* 2021; 27: 601–615. DOI: 10.1038/s41591-021-01283-z. PMID: 33753937.
11. Venkatesan P. NICE guideline on long COVID. *Lancet Respir Med.* 2021; 9 (2): 129. DOI: 10.1016/S2213-2600(21)00031-X
12. Ayoubkhani D., Khunti K., Nafilyan V., Maddox T., Humberstone B., Diamond I., Banerjee A. Post-covid syndrome in individuals admitted to hospital with covid-19: retrospective cohort study. *BMJ* 2021 Mar 31; 372 (n 693). DOI: 10.1136/bmj.n693
13. Salamanna F., Veronesi F., Martini L., Landini M.P., Fini M. Post-COVID-19 syndrome: the persistent symptoms at the post-viral stage of the disease. A systematic review of the current data *Front Med (Lausanne)* 2021; 8: 653516. DOI: 10.3389/fmed.2021.653516. PMID: 34017846. PMCID: PMC8129035.
14. Fernández-de-las-Peñas C., Torres-Macho J., Velasco-Arribas M. Preexisting hypertension is associated with a greater number of long-term post-COVID symptoms and poor sleep quality: A case-control study. *J. Hum Hypertens* 2022; 36: 582–584. DOI: 10.1038/s41371-022-00660-6
15. Арутюнов Г.П., Тарловская Е.И., Арутюнов А.Г., Беленков Ю.Н. и др. Клинические особенности постковидного периода. Результаты международного регистра «Анализ динамики коморбидных заболеваний у пациентов, перенесших инфицирование SARS-CoV-2 (АКТИВ SARS-CoV-2)». Предварительные данные (6 месяцев наблюдения). *Российский кардиологический журнал* 2021; 26 (10): 86–98. DOI: 10.15829/1560-4071-2021-4708 / Arutyunov G.P., Tarlovskaya E.I., Arutyunov A.G., Belenkov Yu.N. *et al.* Clinical features of the postcovid period. The results of the international registry "Analysis of the dynamics of comorbid diseases in patients who have been infected with SARS-CoV-2 (ACTIVE SARS-CoV-2)". Preliminary data (6 months of follow-up). *Russian Journal of Cardiology* 2021; 26 (10): 86–98. DOI: 10.15829/1560-4071-2021-4708 (in Russian).
16. Рябова А.Ю., Гузенко Т.Н., Шаповалова Т.Г., Быкова А.П. и др. Клинические особенности артериальной гипертензии у пациентов, перенесших COVID-19 легкой и среднетяжелой форм. *Саратовский научно-медицинский журнал* 2023; 19 (1): 46–50.

DOI: 10.15275/ssmj1901046. EDN: CWPHFJ / *Ryabova A.Yu., Guzenko T.N., Shapovalova T.G., Bykova A.P. et al.* Clinical features of arterial hypertension in patients with mild and moderate COVID-19. *Saratov Scientific Medical Journal* 2023; 19 (1): 46–50. DOI: 10.15275/ssmj1901046. EDN: CWPHFJ (in Russian).

17. *Арутюнов А.Г., Сеферович П., Бакулин И.Г., Бакулина Н.В. и др.* Реабилитация после COVID-19. Резолюция Международного совета экспертов Евразийской ассоциации терапевтов и Российского кардиологического общества. *Российский кардиологический журнал* 2021; 26 (9): 135–151. DOI: 10.15829/1560-4071-2021-4694 / *Arutyunov A.G., Seferovich P., Bakulin I.G., Bakulina N.V. et al.* Rehabilitation after COVID-19. Resolution of the International Council of Experts of the Eurasian Association of Therapists and the Russian Society of Cardiology. *Russian Journal of Cardiology* 2021; 26 (9): 135–151. DOI: 10.15829/1560-4071-2021-4694 (in Russian).

18. *Яхонттов Д.А., Бекшенева Е.М., Останина Ю.О.* Артериальная гипертензия в постковидном периоде. Российский национальный конгресс кардиологов 2022; 92. / *Yakhontov D.A., Beksheneva E.M., Ostani-na Yu.O.* Arterial hypertension in the postcovid period. *Russian National Congress of Cardiologists* 2022; 92 (in Russian).

19. *Яхонттов Д.А., Бекшенева Е.М., Останина Ю.О.* Клинические и психологические особенности больных артериальной гипертензией в постковидном периоде. Российский национальный конгресс кардиологов: сборник тезисов 2023; 157. / *Yakhontov D.A., Beksheneva E.M., Ostanina Yu.O.* Clinical and psychological features of patients with arterial hypertension in the postcovid period. *Russian National Congress of Cardiologists: collection of abstracts* 2023; 157 (in Russian).

20. *Shah N.P., Clare R.M., Chiswell K., Navar A.M., Shah B.R., Peterson E.D.* Trends of blood pressure control in the U. S. during the

COVID-19 pandemi. *Am Heart J*; 2022; 247: 15–23. DOI: 10.1016/j.ahj.2021.11.017. PMID: 34902314. PMCID: PMC8662834.

21. *Григоричева Е.А., Гессен Г.Р., Сафронова Э.А., Евдокимов В.В. и др.* Показатели структуры и функции левого желудочка и уровень артериального давления после перенесенной инфекции COVID-19 с поражением легких. *Современные проблемы науки и образования* 2022; 3: 107. DOI: 10.17513/spno.31748 / *Grigoricheva E.A., Gessen G.R., Safronova E.A., Evdokimov V.V. et al.* Indicators of the structure and function of the left ventricle and blood pressure level after COVID-19 infection with lung damage. *Modern problems of science and education* 2022; 3: 107. DOI: 10.17513/spno.31748 (in Russian).

22. *Золотовская И.А., Гиматдинова Г.Р., Давыдкин И.Л.* Артериальная гипертензия у пациентов, перенесших COVID-19: особенности и возможности коррекции артериального давления. *Профилактическая медицина* 2022; 25 (1): 63–70. DOI: 10.17116/profmed20222501163 / *Zolotovskaya I.A., Gimatdinova G.R., Davydkin I.L.* Arterial hypertension in patients who underwent COVID-19: features and possibilities of blood pressure correction. *Preventive medicine* 2022; 25 (1): 63–70. DOI: 10.17116/profmed20222501163 (in Russian).

23. *Черкащенко С.О., Шукина Е.В.* Оценка факторов риска артериальной гипертензии у лиц с постковидным синдромом. Российский национальный конгресс кардиологов: сборник тезисов 2023; 455. / *Cherka-shchenko S.O., Shchukina E.V.* Assessment of risk factors for hypertension in persons with postcovid syndrome. *Russian National Congress of Cardiologists: collection of abstracts* 2023; 455 (in Russian).

24. *Krishnakumar B., Christopher J., Prasobb P.S., Godbole S. et al.* Resurgence of hypertension and cardiovascular diseases in patients recovered from COVID-19: An Indian perspective. *J. of Family Medicine and Primary*

Care 2022; 11 (6): 2589–2596. DOI: 10.4103/jfmpc.jfmpc_973_21

25. *Delalić Đ., Jug J., Prkačin I.* Arterial hypertension following COVID-19: a retrospective study of patients in a central european tertiary care center. *Acta clinica Croatica.* 2022; 61: 23–27. DOI: 10.20471/acc.2022.61.s1.03

26. *Акрек М.* Does COVID-19 Cause Hypertension? *Angiology* 2022; 73 (7): 682–687. DOI: 10.1177/00033197211053903

27. *Еркембаева А.У., Камилова У.К., Закирова Г.А., Нуриддинов Н.А.* Изучение особенностей течения постковидного синдрома. Актуальные проблемы диагностики и лечения заболеваний внутренних органов: международная научно-практическая конференция. Ташкент 2022; 58. / *Yerkembayeva A.U., Kamilova U.K., Zakirova G.A., Nuriddinov N.A.* Studying the features of the course of postcovid syndrome. Actual problems of diagnosis and treatment of diseases of internal organs: international scientific and practical conference. Tashkent 2022; 58 (in Russian).

28. *Винокурова Е.С.* Показатели состояния сердечно-сосудистой системы у пациентов, перенесших доказанную COVID-19 пневмонию. Актуальные проблемы диагностики и лечения заболеваний внутренних органов: международная научно-практическая конференция. Ташкент 2022; 47–48. / *Vinokurova E.S.* Indicators of the state of the cardiovascular system in patients with proven COVID-19 pneumonia. Actual problems of diagnosis and treatment of diseases of internal organs: international scientific and practical conference. Tashkent 2022; 47–48 (in Russian).

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Вклад авторов равноценен.

Поступила: 17.10.2024

Одобрена: 08.11.2024

Принята к публикации: 20.01.2025

Просьба ссылаться на эту статью в русскоязычных источниках следующим образом: Золотухина, Е.В. Артериальная гипертензия в постковидном периоде: обзор литературы / Е.В. Золотухина, Л.А. Паначева // Пермский медицинский журнал. – 2025. – Т. 42, № 1. – С. 5–11. DOI: 10.17816/pmj4215-11

Please cite this article in English as: Zolotukhina E.V., Panacheva L.A. Arterial hypertension in the post-covid period: literature review. *Perm Medical Journal*, 2025, vol. 42, no. 1, pp. 5-11. DOI: 10.17816/pmj4215-11