



Эффективность терапии современными статинами (клинический случай)

А.Л. Лущик^{✉1}, О.А. Землянухина², О.А. Панина³, И.А. Фирсова⁴, В.Н. Калаев²

¹ БУЗ ВО «Воронежская городская клиническая поликлиника №4», Воронеж, Россия;

² ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет», Воронеж, Россия;

³ ФГБОУ ВО «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко» Минздрава России, Воронеж, Россия;

⁴ АУЗ ВО «Воронежский областной клинический консультативно-диагностический центр», Воронеж, Россия

✉lushchik.arina@mail.ru

Аннотация

Цель. Анализ регрессии атеросклеротических бляшек в сонных артериях на примере конкретного клинического случая; обоснование необходимости приема статинов для профилактики сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ), повышение продолжительности и качества жизни.

Материалы и методы. Аппарат для ультразвуковой диагностики экспертного класса Phillips Affiniti 70 с использованием линейного датчика L12-3 с расширенным рабочим частотным диапазоном 3–12 МГц для исследования сосудов. Проанализированы ультразвуковые дуплексные сканирования сонных артерий пациентки, история болезни новой коронавирусной инфекции, заключения специалистов и результаты липидограммы в течение 1,5 года в динамике.

Результаты. Подведена доказательная база в необходимости приема статинов в группе высокого и очень высокого риска ССЗ пациентов. На примере одного конкретного случая показан пример значительного регресса атеросклеротической бляшки вплоть до утолщения комплекса интима–медиа в связи с длительной приверженностью терапии пациентки, тесным сотрудничеством с лечащим врачом.

Заключение. ССЗ – одна из ведущих причин смертности в мире и Российской Федерации. Наше исследование подчеркнуло, что статины являются «золотым стандартом» в снижении уровня гиперхолестеринемии, изменения морфологического состава атеромы – укрепления ее фиброзной оболочки и повышения устойчивости к разрыву, уменьшения ее объема, регресса стенозов в сонных артериях и в конечном итоге – снижении смертности. Все сказанное подтверждает актуальность нашего исследования.

Ключевые слова: статины, розувастатин, сердечно-сосудистые заболевания, атеросклеротическая бляшка, нестабильная бляшка, атеросклероз.

Для цитирования: Лущик А.Л., Землянухина О.А., Панина О.А., Фирсова И.А., Калаев В.Н. Эффективность терапии современными статинами (клинический случай). *Клинический разбор в общей медицине.* 2024; 5 (11): 44–48. DOI: 10.47407/kr2024.5.11.00515

Effectiveness of modern statin therapy (clinical case)

Arina L. Lushchik^{✉1}, Olga A. Zemlianukhina², Olga A. Panina³, Irina A. Firsova⁴, Vladislav N. Kalaev²

¹ Voronezh City Clinical Polyclinic No. 4, Voronezh, Russia;

² Voronezh State University, Voronezh, Russia;

³ Burdenko Voronezh State Medical University, Voronezh, Russia;

⁴ Voronezh Regional Clinical Consultative and Diagnostic Center, Voronezh, Russia

✉lushchik.arina@mail.ru

Abstract

Aim. The study is intended to research the regression of atherosclerotic plaques in carotid arteries based on the example of a specific clinical case, to justify the need to take statins to prevent cardiovascular diseases, and to increase life duration and quality.

Materials and methods. Phillips Affiniti 70 Expert Grade Ultrasonic Diagnostic Apparatus using a linear L12-3 sensor with an extended operating frequency range of 3–12 MHz for vascular examination. Ultrasound duplex scans of the patient's carotid arteries, the medical history of a new coronavirus infection, the conclusions of specialists and the results of a lipidogram over 1.5 years over time were analyzed.

Results. The results of these research show an urgent need to take statins by patients in the group of high and very high risk of cardiovascular diseases. Significant regression of atherosclerotic plaque up to the thickening of the intima-media complex due to long-term adherence to the patient's therapy and close cooperation with the treating physician is shown on the example of one specific case.

Conclusion. Cardiovascular diseases are one of the leading causes of death in the world. Our study emphasizes that statins are the "gold standard" in reducing the level of hypercholesterolemia as they change the morphological composition of atheroma and strengthen its fibrous membrane. They also increase resistance to rupture by reducing its volume, along with regressing stenoses in the carotid arteries and finely decrease mortality. All said above, confirms the relevance of our study. In this regard, the purpose of our work is to prove the regression in the lumen of carotid artery stenosis.

Keywords: statins, rosuvastatin, cardiovascular diseases, atherosclerotic plaque, unstable plaque, atherosclerosis.

For citation: Lushchik A.L., Zemlianukhina O.A., Panina O.A., Firsova I.A., Kalaev V.N. Effectiveness of modern statin therapy (clinical case). *Clinical review for general practice.* 2024; 5 (11): 44–48 (In Russ.). DOI: 10.47407/kr2024.5.11.00515

Сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) – основная причина заболеваемости и смертности во всем мире, в том числе в Российской Федерации [1–3]. По данным регистров, инсульт в России ежегодно происходит более чем у 450 тыс. человек. И надо заметить,

что смертность от инсульта в РФ значительно выше, чем в странах Европы и Северной Америки [4].

Атеросклероз – системное мультифокальное заболевание, поражающее коронарные, каротидные и периферические артерии [2]. Атеросклеротическое пораже-

ние экстракраниальных отделов сонных артерий (СА) является одной из основных причин ишемического инсульта и транзиторных ишемических атак [5]. По данным авторов, 80% от общего числа инсультов – это ишемические инсульты, и около 20% из них вызваны преимущественным поражением внутренних СА [6]. Важнейшим фактором риска развития ССЗ является гиперхолестеринемия, а именно повышение уровня холестерина липопротеинов низкой плотности (ЛПНП) [1]. Субэндотелиальная задержка липопротеинов вызывает слабую воспалительную реакцию и эндотелиальную дисфункцию, в результате которых макрофаги вместе с липидами образуют ядро атеросклеротической бляшки. В составе атеросклеротической бляшки имеется фиброзный колпачок, который выполняет миссию отделения тромбогенного материала в липидном ядре от кровеносного русла [2]. Формирование нестабильной бляшки является причиной манифестации сосудистых катастроф [2, 6, 7]. Истончение фиброзного колпачка, наличие лейкоцитарной инфильтрации, кальцификации, выраженное липидное ядро, изъязвления, кровоизлияния, образование пристеночных тромбов и в целом гетерогенная структура бляшки – морфологические признаки, так называемый «фенотип» нестабильной атеросклеротической бляшки [7–9]. И напротив, толстая гладкая фиброзная оболочка без признаков разрыва, гомогенная структура, гиперэхогенная – маркеры стабильной атеросклеротической бляшки [7].

Известно, что липопротеины высокой плотности (ЛПВП), напротив, оказывают протективное действие в отношении развития атеросклероза [10]. Согласно научным данным, особое внимание должно уделяться геномному секвенированию для раннего выявления предрасположенности к гиперлипидемии и примордиальной профилактики, т.е. развития с детского возраста приверженности к здоровому образу жизни [11]. В настоящее время созданы препараты, которые снижают уровень ЛПНП гораздо больше, чем любая самая строгая диета или другое немедикаментозное лечение. В 1970-е годы прогремело поистине революционное открытие – на арену вышли новые ингибиторы синтеза холестерина [12, 13]. Они воздействуют на него, уменьшая синтез в печени за счет конкурентного ингибирования ГМК-КоА-редуктазы – ключевого фермента биосинтеза холестерина [1]. Статины изменяют состав атеросклеротической бляшки, укрепляют фиброзную оболочку, тем самым снижая липидный пул, уменьшая хроническое воспаление и повышая устойчивость к разрыву [2].

Эффективность терапии статинами может быть оценена двумя способами – лабораторным (снижение уровня ЛПНП от исходного) и инструментальным (используется метод ультразвукового дуплексного сканирования, где наблюдают динамику толщины комплекса интима–медиа – КИМ, объема и структуры бляшек, ее регресса в ряде случаев) [6, 8]. Во всем мире было проведено множество исследований действия статинов. Вот примеры некоторых из них:

- ASTEROID – влияние терапии розувастатином на стенозы коронарных артерий, среди 350 человек у 64% произошла регрессия бляшек [1, 2];
- ORION – получены результаты по уменьшению количества нестабильных атеросклеротических бляшек в СА среди 443 пациентов [8];
- ACAPS – регрессия атером среди 919 испытуемых с начальным бессимптомным атеросклерозом в СА [8];
- METEOR – значительное снижение толщины КИМ в СА в сравнении с данными группы плацебо [1].

В нашей статье мы описываем влияние действия препарата розувастатин, одного из самых изученных и эффективных в отношении снижения ЛПНП. Это синтетический статин IV поколения, широко используемый в клинической практике врача с начала 2000 годов [14]. Розувастатин – гидрофильный (а не липофильный) статин с высокой гепатоселективностью, низкой системной биодоступностью – практически весь выводится в неизменном виде [15]. Характеризуется хорошей переносимостью. В обществе бытует мнение о непереносимости статинов, что является серьезным препятствием для назначения адекватной терапии. На самом деле реальная непереносимость препаратов встречается редко (чрезвычайно редко – статинассоциируемые миопатии: 23 случая на 1 млн пациентов) [16]. Кроме того, снижение ЛПНП на каждые 1 ммоль/л уменьшает риск ССЗ на 20% [13].

Существенное значение имеет коморбидность пациента, т.е. сопутствующие гипертоническая болезнь, сахарный диабет, хроническая болезнь почек, гипер- и дислипидемия [9]. Пациенты со стенозами СА >50% должны быть стратифицированы как лица очень высокого риска ССЗ без оценки 10-летнего риска фатальных сердечно-сосудистых катастроф с целевым уровнем ЛПНП <1,4 ммоль/л [5]. Клинический случай, приведенный ниже, наглядно демонстрирует эффективность применения розувастатина у пациентки с множеством хронических заболеваний с выраженным стенозом СА.

Клинический случай

Пациентка А. 70 лет наблюдалась у невролога в поликлинике по месту жительства. Из анамнеза известно, что в декабре 2020 г. перенесла новую коронавирусную инфекцию COVID-19, находилась на стационарном лечении в БУЗ «Воронежская областная клиническая больница №1». Были проявления симптомов «цитокинового шторма», переведена на неинвазивную вентиляцию легких, компьютерная томография органов грудной клетки – 3-я степень поражения. В лечении применялись иммуномодулирующий препарат тоцилизумаб, а также Артлегия, непосредственно блокирующая интерлейкин-6 [17]. Выписана из стационара в удовлетворительном состоянии. Впоследствии по направлению из поликлиники по месту жительства в 2022 г. приглашена на диспансеризацию в Центр диагностики постковидных осложнений на базе АУЗ ВО «Воронежский областной клинический консультативно-диагностический центр». На амбулаторном этапе предъявляла

Таблица 1. Динамика биохимических показателей крови за период с 2022 по 2023 г.
Table 1. Dynamic changes in blood biochemistry test indicators in the years 2022–2023

Показатели	Референсный интервал	Даты исследования		
		ноябрь 2022 г.	март 2023 г.	июнь 2023 г.
Общий холестерин, ммоль/л	2,2–5,18	5,38	5,12	4,26
ЛПНП, ммоль/л	0–2,6	3,01	2,77	2,32
ЛПВП, ммоль/л	1,03–2,5	1,55	1,42	1,55
Триглицериды, ммоль/л	0,11–2,3	1,9	1,59	1,84
Индекс атерогенности	0–3	2,47	2,61	1,75
Глюкоза, ммоль/л	4,1–5,9	5,66	5,51	5,76
С-реактивный белок, мг/л	0,01–5	1,1	0,8	

Рис. 1. УЗДС БЦА от 24.11.2022.

Fig. 1. Duplex ultrasound scan of brachiocephalic arteries dated 24.11.2022



жалобы на головные боли диффузного характера, головокружение, шум в ушах, одышку, бессонницу, скачки артериального давления.

Неврологический статус при первичном обращении: сознание ясное. Астенизирована, тревожна. Зрачки $d=s$, движения глазных яблок в полном объеме. Конвергенция сохранена. Горизонтальный установочный нистагм при взгляде в стороны. Язык по средней линии. Сухожильные рефлексы $D=S$, умеренные. Патологические стопные знаки не вызываются. Парезов нет. Мышечный тонус сохранен. Чувствительных нарушений нет. В позе Ромберга отмечается пошатывание. Координаторные пробы выполняет с промахиванием с двух сторон. Функцию тазовых органов контролирует.

Заключение невролога: цереброваскулярная болезнь. Дисциркуляторная энцефалопатия 1-й степени с инсомнией, вестибуло-атактическими нарушениями, выраженной церебральной астенией. Церебральный атеросклероз.

Заключение пульмонолога: бронхиальная астма смешанного генеза средней тяжести, частично контролируемая. Состояние после перенесенной новой коронавирусной инфекции в декабре 2020 г. Поствоспалительный пневмофиброз. Дыхательная недостаточность 0 (SpO_2 96%). Поливалентная аллергия.

Заключение кардиолога: гипертоническая болезнь 2-й степени, контролируемая, риск сердечно-сосудистых осложнений 3; целевые цифры артериального

Рис. 2. УЗДС БЦА от 14.06.2023.

Fig. 2. Duplex ultrasound scan of brachiocephalic arteries dated 14.06.2023.



давления менее 120/80 мм рт. ст. Кардиомиопатия смешанного генеза. Незначительная митральная регургитация. Дислипидемия. Н1. ФК2.

Неврологом была направлена на ультразвуковое дуплексное сканирование (УЗДС) брахиоцефальных артерий (БЦА).

Результат от 24.11.2022: в проксимальном сегменте правой внутренней СА по задней стенке визуализируется пролонгированная локальная гетерогенная по эхоструктуре преимущественно гипоехогенная атеросклеротическая бляшка размером 14,5×3,9 мм, стенозирующая просвет сосуда на 50–55% по диаметру (рис. 1).

Надо заметить, что пациентка с 2013 г., более 10 лет к настоящему моменту, принимала препарат аторвастатин в дозе 10 мг постоянно.

С результатом УЗДС БЦА была направлена к ангиохирургу. Заключение: атеросклероз аорты и БЦА. Хроническая недостаточность мозгового кровообращения I стадии. Атеросклероз артерий нижних конечностей. Рекомендовано динамическое наблюдение, предложено перейти с аторвастатина на розувастатин в той же дозировке 10 мг (1 таблетка 1 раз в день длительно). Изменения показателей липидограммы представлены в таблице.

Как видно из таблицы, наблюдался регресс уровня ЛПНП до нормы. Отмечалась также положительная динамика в клинической картине заболевания: уменьшилась интенсивность головокружения, реже стали беспокоить головные боли, снизилась тревожность.

Рис. 3. УЗДС БЦА от 30.05.2024.

Fig. 3. Duplex ultrasound scan of brachiocephalic arteries dated 30.05.2024.



Контроль УЗДС БЦА от 14.06.2023: в проксимальном сегменте правой внутренней СА по задней стенке визуализируется локальная гетерогенная по эхоструктуре атеросклеротическая бляшка размером 5,2×1,5 мм, стенозирующая просвет сосуда на 20–25% по диаметру (рис. 2).

Контроль УЗДС БЦА от 30.05.2024: в проксимальном сегменте правой внутренней СА КИМ утолщен до 1,15 мм (рис. 3).

Литература / References

- Карпов Ю.А. Роль статиновой терапии в профилактике сердечно-сосудистых заболеваний в реальной клинической практике. *Доктор.Ру*. 2021;20(11):17-27. DOI: 10.31550/1727-2378-2021-20-11-17-27
Karpov Yu.A. The role of statin therapy in the prevention of cardiovascular diseases in real clinical practice. *Doctor.Ru*. 2021;20(11):17-27. DOI: 10.31550/1727-2378-2021-20-11-17-27 (in Russian).
- Чаулин А.М., Ваньков В.А., Григорьева Ю.В. Современные представления о влиянии статинов на атеросклеротическую бляшку. *Современные проблемы науки и образования*. 2022;(4):39. DOI: 10.17513/spno.31789
Chaulin A.M., Vankov V.A., Grigorieva Yu.V. Modern concepts of the effect of statins on atherosclerotic plaque. *Modern problems of science and education*. 2022;(4):39. DOI: 10.17513/spno.31789 (in Russian).
- Гоголашвили Н.Г. Статинотерапия в режиме умеренной интенсивности. Вопросы эффективности и безопасности. *Российский кардиологический журнал*. 2023;28(6):119-26. DOI: 10.15829/1560-4071-2023-5485
Gogolashvili N.G. Statin therapy in moderate intensity mode. Efficacy and safety issues. *Russian Journal of Cardiology*. 2023;28(6):119-26. DOI: 10.15829/1560-4071-2023-5485 (in Russian).
- Аннушкин В.А. Церебральный атеросклероз: клинико-биомаркерный профиль. Автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2023.
Annushkin V.A. Cerebral atherosclerosis: clinical and biomarker profile. Moscow, 2023 (in Russian).
- Чернявский М.А., Иртыга О.Б., Юнишевский С.Н. и др. Российский консенсус по диагностике и лечению пациентов со стенозом сонных артерий. *Российский кардиологический журнал*. 2022;27(11):76-85. DOI: 10.15829/1560-4071-2022-5284
Chernyavskiy M.A., Irtyuga O.B., Yunishevskiy S.N., et al. Russian consensus on the diagnosis and treatment of patients with carotid artery stenosis. *Russian Journal of Cardiology*. 2022;27(11):76-85. DOI: 10.15829/1560-4071-2022-5284 (in Russian).
- Юсупов Р.Ю., Михайличенко В.Ю., Бондаренко Н.Н., Самарин С.А. Морфологические особенности стабильных и нестабильных атеросклеротических бляшек сонных артерий у пациентов с различным кальциевым гомеостазом. *Современные проблемы науки и образования*. 2021;(5). DOI: 10.17513/spno.31045
Yusupov R.Yu., Mikhailichenko V.Yu., Bondarenko N.N., Samarin S.A. Morphological features of stable and unstable atherosclerotic plaques of the carotid arteries in patients with different calcium homeostasis. *Modern problems of science and education*. 2021;(5). DOI: 10.17513/spno.31045 (in Russian).
- Богданова А.А., Сагатеян А.А., Гиляров М.Ю. и др. Факторы прогрессирования атеросклероза сонных артерий у пациентов с острым коронарным синдромом старческого возраста. *Клиницист*. 2022;16(2):48-57. DOI: 10.17650/1818-8338-2022-16-2-K665
Bogdanova A.A., Saghatlyan A.A., Gilyarov M.Yu. et al. Factors of progression of carotid artery atherosclerosis in patients with acute coronary syndrome in old age. *Clinician*. 2022;16(2):48-57. DOI: 10.17650/1818-8338-2022-16-2-K665 (in Russian).
- Лугинова З.Г., Кошурникова М.В., Соловьева Е.Ю. и др. Возможность стабилизации атеросклероза в сонных артериях при терапии статинами. *Кардиосоматика*. 2015;6(1):36-45.
Luginova Z.G., Koshurnikova M.V., Solovieva E.Yu. et al. Possibility of stabilization of atherosclerosis in carotid arteries during statin therapy. *Cardiosomatics*. 2015;6(1):36-45 (in Russian).
- Мухамадияров М.А., Кутихин А.Г. Исследование особенности структуры кальцификатов в составе атеросклеротических бляшек сонной артерии человека методом сканирующей электронной микроскопии в обратно рассеянных электронах. *Атеросклероз*. 2020;16(2):5-15. DOI: 10.15372/ATER20200201
Mukhamadiyarov M.A., Kutikhin A.G. Study of the structural features of calcifications in the composition of atherosclerotic plaques of the human carotid artery by scanning electron microscopy in backscattered electrons. *Atherosclerosis*. 2020;16(2):5-15. DOI: 10.15372/ATER20200201 (in Russian).
- Jansen-Chaparro S, López-Carmona MD, Cobos-Palacios L et al. Statins and Peripheral Arterial Disease: A Narrative Review. *Front Cardiovasc Med* 2021. DOI: 10.3389/fcvm.2021.777016
- Ежов Н.В., Обрезан А.Г., Алиева А.С., Ахмеджанов Н.М. Атеросклеротическая рапсодия. По материалам симпозиума в рамках X

В результате проводимой терапии с течением времени за период наблюдения произошли снижение уровня ЛПНП до референсных значений, регресс атеросклеротической бляшки в правой внутренней СА с 50–55% по диаметру до утолщенного КИМ. Пациентка чувствует себя значительно лучше – головокружения перестали беспокоить, головные боли не регистрировались, шум в ушах отсутствует. Качество жизни пациентки повысилось. Все это говорит о том, что препарат розувастатин незаменим для лечения атеросклероза и в конечном итоге – снижения показателей смертности от ССЗ.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests. The authors declare that there is not conflict of interests.

Вклад авторов. Концепция и дизайн исследования – А.Л. Луцник. Сбор

и обработка материала, написание текста – А.Л. Луцник, И.А. Фирсова,

О.А. Землянухина. Редактирование текста – А.Л. Луцник, О.А. Панина, В.Н. Калаев.

Ответственность за целостность всех частей статьи – А.Л. Луцник.

Author's contribution. The concept and design of the study – A.L. Luschnik. Collection and processing of the material, writing the text – A.L. Luschnik, I.A. Firsova, O.A. Zemlianyukhina. Text editing – A.L. Luschnik, O.A. Panina, V.N. Kalaev. Responsibility for the integrity of all parts of the article – A.L. Luschnik.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Financing. The study had no sponsorship.

- Международного образовательного форума «Российские дни сердца». Санкт-Петербург. *Русский медицинский журнал*. 2023;4:33-40.
- Ezhov N.V., Obrezan A.G., Alieva A.S., Akhmedzhanov N.M. Atherosclerotic Rhapsody. Based on the materials of the symposium within the framework of the X International Educational Forum «Russian Heart Days». St. Petersburg. *Russian Medical Journal*. 2023;4:33-40 (in Russian).
12. Сусеков А.В. Современные алгоритмы терапии статинами. *Российский кардиологический журнал*. 2023;28(10):84-92. DOI: 10.15829/1560-4071-2023-5594
- Susekov A.V. Modern algorithms of statin therapy. *Russian Journal of Cardiology*. 2023;28(10):84-92. DOI: 10.15829/1560-4071-2023-5594 (in Russian).
13. Сергиенко И.В., Аншелес А.А., Кухарчук В.В. Дислипидемии, атеросклероз и ишемическая болезнь сердца: современные аспекты патогенеза, диагностики и лечения. 4-е изд., перераб. и доп. М., 2020.
- Sergienko I.V., Ansheles A.A., Kukharchuk V.V. Dyslipidemia, atherosclerosis and ischemic heart disease: modern aspects of pathogenesis, diagnosis and treatment. 4th ed., revised and enlarged. Moscow, 2020 (in Russian).
14. Лугинова З.Г., Погорелова О.А., Трипотень М.И. и др. Основные результаты рандомизированного исследования «ФРЕГАТ»: влияние краткосрочной интенсивной терапии розувастатином на атеросклероз сонных артерий у пациентов очень высокого сердечно-сосудистого риска. *Фарматека*. 2016;18(331):30-9.
- Luginova Z.G., Pogorelova O.A., Tripoten M.I., et al. Main results of the randomized study «FREGAT»: the effect of short-term intensive therapy with rosuvastatin on atherosclerosis of the carotid arteries in patients with very high cardiovascular risk. *Farmateka*. 2016;18(331):30-9 (in Russian).
15. Семенова А.Е., Сергиенко И.В. Розувастатин – статин с максимальным гиполипидемическим действием в профилактике сердечно-сосудистых осложнений. *Евразийский кардиологический журнал*. 2018;2:28-41. DOI: 10.38109/2225-1685-2018-2-28-41
- Semenova A.E., Sergienko I.V. Rosuvastatin – a statin with maximum lipid-lowering effect in the prevention of cardiovascular complications. *Eurasian Journal of Cardiology*. 2018; 2: 28-41. DOI: 10.38109/2225-1685-2018-2-28-41 (in Russian).
16. Сычев С.А., Остроумова Т.М., Остроумова О.Д. и др. Статин-индуцированная миопатия. *Безопасность и риск фармакотерапии*. 2023;11(3):252-70. DOI: 10.30895/2312-7821-2023-11-3-252-270
- Sychev S.A., Ostroumova T.M., Ostroumova O.D., et al. Statin-induced myopathy. *Safety and risk of pharmacotherapy*. 2023;11(3):252-70. DOI: 10.30895/2312-7821-2023-11-3-252-270 (in Russian).
17. Землянухина О.А., Остроушко И.П., Суворова И.М. и др. Влияние иммунотропных препаратов на протекание цитокинового шторма при коронавирусной инфекции (на примере клинического случая). *Крымский журнал экспериментальной и клинической медицины*. 2021;11(3):77-84. DOI: 10.37279/2224-6444-2021-11-3-77-84
- Zemlyanukhina O.A., Ostroushko I.P., Suvorova I.M., et al. The influence of immunotropic drugs on the course of the cytokine storm in coronavirus infection (using a clinical case as an example). *Crimian Journal of Experimental and Clinical Medicine*. 2021;11(3):77-84. DOI: 10.37279/2224-6444-2021-11-3-77-84 (in Russian).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Лушчик Арина Леонидовна – невролог БУЗ ВО ВГКП №4.
E-mail: lushchik.arina@mail.ru; ORCID: 0009-0003-1605-0192

Землянухина Ольга Александровна – канд. биол. наук, вед. науч. сотр. ФГБОУ ВО ВГУ. ORCID: 0000-0003-4221-4413

Панина Ольга Алексеевна – канд. мед. наук, ассистент каф. организации сестринского дела ФГБОУ ВО «ВГМУ им. Н.Н. Бурденко». ORCID: 0000-0002-7351-3638

Фирсова Ирина Александровна – врач функциональной диагностики АУЗ ВО ВОККДЦ. ORCID: 0009-0008-6307-9752

Калаев Владислав Николаевич – д-р биол. наук, проф., зав. каф. генетики, цитологии и биоинженерии медико-биологического фак-та ФГБОУ ВО ВГУ. ORCID: 0000-0002-4247-4509

Поступила в редакцию: 14.10.2024

Поступила после рецензирования: 17.10.2024

Принята к публикации: 17.10.2024

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Arina L. Lushchik – neurologist, Voronezh City Clinical Polyclinic No. 4. E-mail: lushchik.arina@mail.ru; ORCID: 0009-0003-1605-0192

Olga A. Zemlianukhina – Cand. Sci. (Biol.), Voronezh State University. ORCID: 0000-0003-4221-4413

Olga A. Panina – Cand. Sci. (Med.), Assistant, Burdenko Voronezh State Medical University. ORCID: 0000-0002-7351-3638

Irina A. Firsova – doctor of functional diagnostics, Voronezh Regional Clinical Consultative and Diagnostic Center. ORCID: 0009-0008-6307-9752

Vladislav N. Kalaev – Dr. Sci. (Biol.), Professor, Voronezh State University. ORCID: 0000-0002-4247-4509

Received: 14.10.2024

Revised: 17.10.2024

Accepted: 17.10.2024