

Оригинальное исследование
<https://doi.org/10.36233/0372-9311-427>



Результаты скрининга на антитела к вирусу ветряной оспы у медицинских работников многопрофильного стационара Москвы

Афони́на Н.М.¹, Михеева И.В.^{1✉}, Корабелъникова М.И.¹, Родионова З.С.¹, Сницарь А.В.^{2,3},
Переходов С.Н.³, Сметанина С.В.², Тутельян А.В.¹, Кузин С.Н.¹, Акимкин В.Г.¹

¹Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва, Россия;

²Городская клиническая больница имени В.П. Демикова, Москва, Россия;

³Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова, Москва, Россия

Аннотация

Введение. В условиях неблагополучной эпидемической ситуации по ветряной оспе и опоясывающему лишаю в медицинских организациях существует высокий риск заноса вируса и его распространения, в том числе среди неиммунного к вирусу ветряной оспы (VZV) медицинского персонала.

Цель исследования — оценка иммуноструктуры работников многопрофильного стационара Москвы к VZV.

Материалы и методы. Проведено выборочное скрининговое исследование. Материалами для исследования методом твёрдофазного иммуноферментного анализа с выявлением специфических антител к антигенам VZV IgG с использованием коммерческой иммуноферментной тест-системы «Векто VZV-IgG» являлись образцы сыворотки венозной крови 1546 работников многопрофильного стационара Москвы. Проведено анкетирование всех сотрудников для получения информации об инфекционном и вакцинальном анамнезе в отношении VZV.

Результаты и обсуждение. Скрининг на антитела к VZV у медицинских работников многопрофильного стационара выявил наличие 6,3% неиммунных к вирусу ветряной оспы. В возрастной группе до 29 лет включительно удельный вес серонегативных лиц был наибольшим ($12,6 \pm 2,4\%$). Серонегативные к VZV медработники выявлены в отделениях разного профиля, однако эпидемиологическую настороженность вызывает наличие неиммунных лиц среди сотрудников акушерско-гинекологических отделений (6,5%). Результаты опроса показали, что документально не подтверждённые данные инфекционного и прививочного анамнеза не могут быть использованы при оценке защищённости медицинских работников от VZV-инфекции.

Заключение. Результаты серологического скрининга на антитела к VZV позволили выявить значительное число восприимчивых к инфекции сотрудников многопрофильного стационара. Для предотвращения формирования множественных эпидемических очагов ветряной оспы в медицинских организациях целесообразно внесение в государственные программы профилактики тестирования на анти-VZV медицинского персонала с последующей вакцинацией неиммунных лиц.

Ключевые слова: ветряная оспа, вирус ветряной оспы, иммунитет, медицинские работники, серомониторинг, вакцинопрофилактика

Этическое утверждение. Исследование проводилось при добровольном информированном согласии пациентов. Протокол исследования одобрен Этическим комитетом ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора (протокол № 114 от 22.04.2021).

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Для цитирования: Афони́на Н.М., Михеева И.В., Корабелъникова М.И., Родионова З.С., Сницарь А.В., Переходов С.Н., Сметанина С.В., Тутельян А.В., Кузин С.Н., Акимкин В.Г. Результаты скрининга на антитела к вирусу ветряной оспы у медицинских работников многопрофильного стационара Москвы. *Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии*. 2023;100(6):410–419.

DOI: <https://doi.org/10.36233/0372-9311-427>

EDN: <https://www.elibrary.ru/vfdotz>

Results of screening for antibodies to varicella-zoster virus in healthcare workers of a multidisciplinary hospital in Moscow

Nataliya M. Afonina¹, Irina V. Mikheeva^{1✉}, Marina I. Korabelnikova¹,
Zinaida S. Rodionova¹, Artem V. Snitsar^{2,3}, Sergey N. Perekhodov³,
Svetlana V. Smetanina², Alexey V. Tutelyan¹, Stanislav N. Kuzin¹, Vasily G. Akimkin¹

¹Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia;

²City Clinical Hospital named after V.P. Demikhov, Moscow, Russia;

³A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow, Russia

Abstract

Introduction. Given the unfavorable epidemic situation with chickenpox and shingles in Russia, there is a high risk of virus introduction and spread in healthcare settings, including among medical staff who are not immune to varicella zoster virus (VZV).

The objective of this study is to assess the immunity of employees of a multidisciplinary hospital in Moscow to VZV.

Materials and methods. A selective screening study was carried out. Venous blood serum samples were taken from 1546 hospital employees as material for detection of IgG antibodies to VZV antigens using a commercial solid-phase enzyme immunoassay (ELISA) test system "Vecto VZV-IgG". All employees were questioned to obtain information about their infectious and vaccine history in relation to VZV.

Results and discussion. Screening for antibodies to VZV in the hospital workers revealed that 6.3% of those workers are not immune to VZV. The proportion of seronegative individuals was the highest ($12.6 \pm 2.4\%$) in the age group of 29 years and younger. VZV seronegative healthcare workers were found in various departments, but the presence of non-immune individuals among the staff of the obstetrics and gynecology departments (6.5%) is of epidemiologic concern. The results of the survey showed that documented data on infection and vaccination history cannot be used to assess the protection of healthcare workers against VZV infection.

Conclusion. The results of serologic screening for antibodies to VZV made it possible to identify a significant number of susceptible employees of the multidisciplinary hospital. In order to prevent the formation of multiple epidemic foci of varicella in medical organizations, it is advisable to include anti-VZV testing of medical staff in the state prevention programs with subsequent vaccination of non-immune individuals.

Keywords: varicella, chickenpox, immunity, healthcare workers, serosurveillance, preventive vaccination

Ethics approval. The study was conducted with the informed consent of the patients. The research protocol was approved by the Ethics Committee of the Central Research Institute of Epidemiology (protocol No. 114, April 22, 2021).

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

Conflict of interest. The authors declare no apparent or potential conflicts of interest related to the publication of this article.

For citation: Afonina N.M., Mikheeva I.V., Korabelnikova M.I., Rodionova Z.S., Snitsar A.V., Perekhodov S.N., Smetanina S.V., Tutelyan A.V., Kuzin S.N., Akimkin V.G. Results of screening for antibodies to varicella-zoster virus in healthcare workers of a multidisciplinary hospital in Moscow. *Journal of microbiology, epidemiology and immunobiology*. 2023;100(6):410–419.

DOI: <https://doi.org/10.36233/0372-9311-427>

EDN: <https://www.elibrary.ru/vfdotz>

Введение

Несмотря на значительные успехи в области инфекционного контроля в медицинских организациях (МО) благодаря широкому спектру санитарно-противоэпидемических мер и профилактической вакцинации, инфекционные заболевания по-прежнему представляют серьезную угрозу для пациентов и медицинского персонала. В этой связи в МО пристального внимания заслуживают

сотрудники, не переболевшие ранее вакциноуправляемыми инфекциями и не вакцинированные перед поступлением на работу, т.к. они подвержены риску заражения, а в последующем риску стать источником возбудителя инфекции для восприимчивых серонегативных больных [1].

В России наиболее широко распространёнными инфекционными заболеваниями (помимо острых респираторных вирусных инфекций) являются

болезни, обусловленные вирусом *Varicella zoster* (VZV), — ветряная оспа (ВО) и опоясывающий лишай (ОЛ). Так, в 2022 г. в стране было зарегистрировано более 648 тыс. случаев заболевания ВО и 16 680 случаев заболевания ОЛ. Основное число заболевших ВО составляют дети (95,6%), а в возрастной структуре больных ОЛ 91,5% приходится на взрослых [2].

В текущей эпидемической ситуации в МО существует высокий риск заноса VZV и его распространения, в том числе среди неиммунного к VZV медицинского персонала.

Точные статистические данные о частоте госпитализации больных ВО и ОЛ в России отсутствуют. Вместе с тем при изучении частоты госпитализации пациентов с герпесвирусной инфекцией в ИКБ № 1 г. Москвы за 2010–2021 гг. установлено преобладание в структуре госпитализированных взрослых с VZV-инфекцией: за изученный период было госпитализировано 5162 взрослых с VZV (4705 — с диагнозом ОЛ и 357 — с диагнозом ВО) [3] и 226 детей (196 — с диагнозом ВО и 30 — с диагнозом ОЛ) [4].

В зарубежной литературе опубликованы данные о том, что циркуляция VZV в МО для детей уменьшается из-за редкой госпитализации детей по поводу ВО благодаря плановой вакцинопрофилактике ВО среди детского населения [5]. При этом в МО для взрослых VZV циркулирует активно, а источником возбудителя для медицинского персонала и пациентов в подавляющем большинстве случаев являются больные ОЛ [6–9]. Из-за ошибочных стереотипных представлений о том, что ВО является преимущественно детским заболеванием и заражение происходит только от больных ВО, из поля зрения выпадают пациенты с ОЛ, которые являются источниками VZV. По этой причине недооценены риски заражения и распространения ВО в МО для взрослых.

ВО у пациентов в условиях внутрибольничного инфицирования отличается высокой интенсивностью распространения, утяжелением течения и развитием осложнений [10]. Зарубежные авторы отмечают, что очаги ВО в МО связаны не только с тяжёлыми последствиями для пациентов, но и со значительным финансовым бременем для МО, а также судебными исками от подвергшихся рискам заражения пациентов [11, 12].

В связи с этим представляется крайне важным исключение возможности распространения ВО среди неиммунного к VZV медицинского персонала, для чего в ряде стран регламентирована иммунизация против ВО серонегативных к вирусу сотрудников [13, 14].

В России в условиях неблагоприятной эпидемической обстановки по ВО и ОЛ медицинские работники не проходят обязательное серологическое

тестирование на антитела к VZV с последующей вакцинацией неиммунных, а данные об иммуноструктуре по отношению к возбудителю ВО этой профессиональной группы лиц с повышенным риском заражения отсутствуют.

При этом Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) рекомендует иммунизацию против ВО неиммунных к VZV медицинских работников [15].

С учетом актуальности проблемы было проведено исследование, целью которого являлась оценка иммуноструктуры работников многопрофильного стационара Москвы к VZV.

Материалы и методы

Проведено выборочное скрининговое исследование. Материалом для исследования являлись образцы сыворотки венозной крови 1546 работников одного из многопрофильных стационаров Москвы, собранные в 2021 г. Всеми сотрудниками было оформлено добровольное информированное письменное согласие на участие в исследовании. Протокол исследования одобрен Этическим комитетом ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора (протокол № 114 от 22.04.2021). Социально-демографическая характеристика изучаемой группы представлена в табл. 1.

Серологические исследования выполняли методом твёрдофазного иммуноферментного анализа (ИФА) с выявлением специфических антител к антигенам VZV иммуноглобулинов класса G (IgG) (качественным) с использованием коммерческой ИФА-тест-системы «Векто VZV-IgG». Исследование проводили по методу скрининга в одном разведении (1 : 100). В соответствии с инструкцией к

Таблица 1. Характеристика изучаемой группы ($n = 1546$)

Table 1. Characteristics of the studied group ($n = 1546$)

Показатель Parameter		Число респондентов Number of respondents	
		абс. abs.	%
Пол Sex	женщины women	1338	86,5
	мужчины men	208	13,5
Возраст, лет Age, years	≤ 29	190	12,3
	30–39	350	22,6
	40–49	413	26,7
	50–59	372	24,1
	> 60	221	14,3
	не указали not indicated	119	7,7
Стаж работы, годы Work experience, years	< 10	454	29,3
	10–20	360	23,4
	20–30	309	19,9
	> 30	304	19,7
	не указали not indicated	119	7,7

тест-системе полученные результаты трактовались как положительные или отрицательные при соотношении результатов определения требованиям стандартной панели предприятия, содержащей и не содержащей IgG к VZV.

В рамках исследования также было проведено анкетирование всех сотрудников для получения информации об инфекционном и вакцинальном анамнезе в отношении VZV.

Для оценки статистической значимости различий относительных показателей рассчитаны доверительные интервалы с уровнем значимости 95%. Графическая обработка данных выполнена с помощью программы «MS Excel».

Результаты

Среди персонала многопрофильного стационара г. Москвы выявлено 1448 (93,4%) сотрудников, иммунных к VZV, и 98 (6,3%) сотрудников, не имеющих антител к VZV.

Удельный вес серонегативных лиц среди женщин и мужчин оказался практически одинаковым: среди женщин — $6,7 \pm 1,4\%$ ($n = 89$), среди мужчин — $4,3 \pm 0,7\%$ ($n = 9$), разность показателей статистически недостоверна ($t = 1,6$; $p \leq 0,05$).

Изучение уровня иммунитета к VZV в возрастном разрезе показало, что в группе до 29 лет каждый 8-й сотрудник стационара не имел антител к VZV (24 из 190), в возрастной группе старше 30 лет — каждый 18-й сотрудник (74 из 1356).

Удельный вес серопозитивных к VZV медицинских работников в возрастной группе 30 лет и старше составил $94,5 \pm 0,6\%$, что достоверно выше показателя в группе медицинских работников моло-

дого возраста до 29 лет включительно ($87,4 \pm 2,4\%$; $t = 2,7$; $p \leq 0,05$). Внутри возрастной группы 30 лет и старше показатели серопозитивности не имели статистически достоверных различий (рис. 1).

Полученные результаты исследования указывают на более высокую вероятность заболевания ВО сотрудников из числа молодых специалистов по сравнению с медицинскими работниками более старших возрастных групп.

С целью оценки риска инфицирования серонегативных лиц в период работы в МО была проведена оценка иммуноструктуры по группам сотрудников в зависимости от стажа работы по специальности.

В группах персонала больницы со стажем работы в МО менее 10 лет и 10–20 лет доля лиц, не имеющих антител к VZV, оказалась выше, чем среди сотрудников со стажем 20–30 лет и более 30 лет: $6,4 \pm 1,1$ и $8,3 \pm 1,5\%$ против $3,9 \pm 1,1$ и $4,3 \pm 1,2\%$ соответственно ($p \leq 0,05$; рис. 2).

Медицинские работники, серонегативные к вирусу ВО, выявлены во всех отделениях стационара. Иммунная прослойка к вирусу ВО в отделениях разного профиля варьировала от 92,7% в хирургических отделениях до 95,0% в амбулаторно-поликлиническом центре и в прочих отделениях. Статистическая обработка результатов показала, что достоверная разница между долей серонегативных/серопозитивных среди работников разных отделений стационара отсутствует ($p \leq 0,05$; табл. 2; рис. 3).

В рамках настоящего исследования был изучен инфекционный анамнез медицинских работников в отношении заболевания ВО и вакцинальный анамнез относительно прививки против ВО. Вследствие отсутствия документов, подтверждающих факт за-

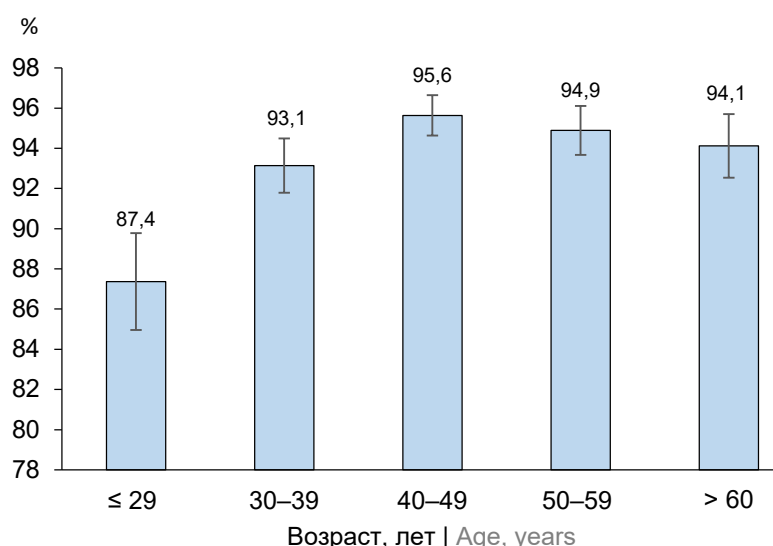


Рис. 1. Удельный вес серопозитивных к VZV в разных возрастных группах медицинских работников многопрофильного стационара Москвы.

Fig. 1. The proportion of VZV seropositive cases in different age groups of healthcare workers of a multidisciplinary hospital in Moscow.

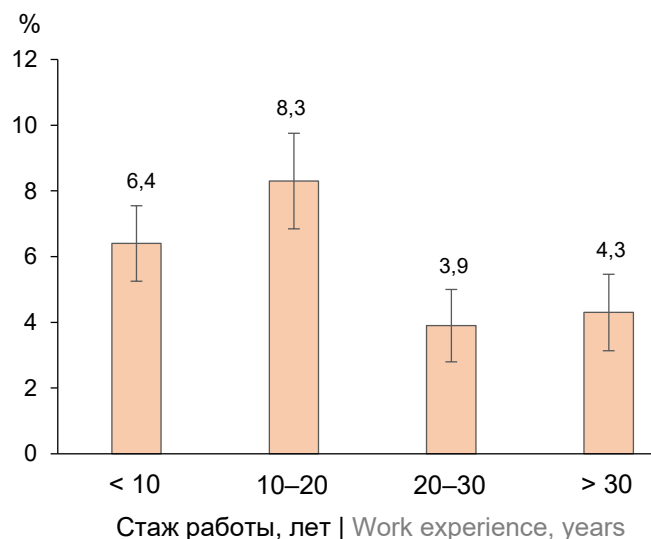


Рис. 2. Удельный вес серонегативных к VZV медицинских работников многопрофильного стационара Москвы в зависимости от стажа работы.

Fig. 2. The proportion of VZV seronegative healthcare workers of a multidisciplinary hospital in Moscow, depending on the years of service.

болевания либо прививки (справка о перенесённой ВО и прививочный сертификат), оценка осуществлялась на основании анкетирования медицинских работников (1546 респондентов).

Около 40% медицинских работников (604 респондента) сообщили, что переболели ВО ранее, 42% (666 респондентов) не знали о своём инфекционном и прививочном анамнезе, 18% (276) считали себя вакцинированными против ВО. Сотрудники терапевтических и акушерско-гинекологических

отделений в значительно меньшей доле случаев считали себя привитыми (7,0 и 4,8% соответственно) по сравнению с работниками остальных отделений (19,3% — в хирургических отделениях, 42,9% — в диагностических, 33% — в административно-хозяйственных, 41,6% — в прочих), различия статистически значимы ($p < 0,05$). С учётом отсутствия вакцинации против ВО в Национальном календаре профилактических прививок России, а также незначительных объёмов вакцинации против этой инфекции по эпидемическим показаниям, адекватность полученных результатов анкетирования сотрудников относительно предшествующей вакцинации против ВО вызывает сомнение. Недостоверность прививочного анамнеза косвенно подтвердила практически одинаковая доля серонегативных лиц среди якобы вакцинированных и лиц с неизвестным анамнезом: $8,7 \pm 1,7$ и $9,9 \pm 1,2\%$ соответственно ($t = 0,6$; $p \leq 0,05$).

Сопоставление данных анкетирования с результатами серологического скрининга показало, что среди медицинских работников, которые считают себя переболевшими ВО, выявлено $1,3 \pm 0,5\%$ лиц без антител к VZV, а среди сотрудников, сообщивших о вакцинации против ВО, серонегативных оказалось в 6,5 раза больше ($8,7 \pm 1,7\%$; $t = 4,1$; $p \leq 0,05$; табл. 3).

Обсуждение

Скрининг на антитела к VZV у медицинских работников многопрофильного стационара выявил высокую долю серопозитивных лиц (93,7%). С учетом того, что в исследовании принимали участие лица определённой уязвимой декретированной

Таблица 2. Результаты серологического обследования на антитела к VZV медицинских работников различных отделений многопрофильного стационара в Москве

Table 2. Results of serological testing for antibodies to VZV of healthcare workers in various departments of a multidisciplinary hospital in Moscow

Отделения Department profile	Число обследованных лиц Number of examined persons				
	всего total	из них серонегативных of which seronegative		из них серопозитивных of which seropositive	
		абс. abs.	% ($P \pm mp$)	абс. abs.	% ($P \pm mp$)
Хирургические Surgical	450	33	$7,3 \pm 1,2$	417	$92,7 \pm 1,2$
Акушерско-гинекологические Obstetrics and gynecology	186	12	$6,5 \pm 1,8$	174	$93,5 \pm 1,8$
Терапевтические Therapeutical	499	31	$6,2 \pm 1,1$	468	$93,8 \pm 1,1$
Диагностические Diagnostic	133	8	$6,0 \pm 2,1$	125	$94,0 \pm 2,1$
Административно-хозяйственное Administrative and economic	97	5	$5,2 \pm 2,2$	92	$94,8 \pm 2,2$
Амбулаторно-поликлинический центр Outpatient clinic center	80	4	$5,0 \pm 2,4$	86	$95,0 \pm 2,4$
Прочие (приёмное, наркологическое и т.д.) Other (reception, narcological, etc.)	101	5	$5,0 \pm 2,2$	96	$95,0 \pm 2,2$
Всего Total	1546	98	6,3	1448	93,4

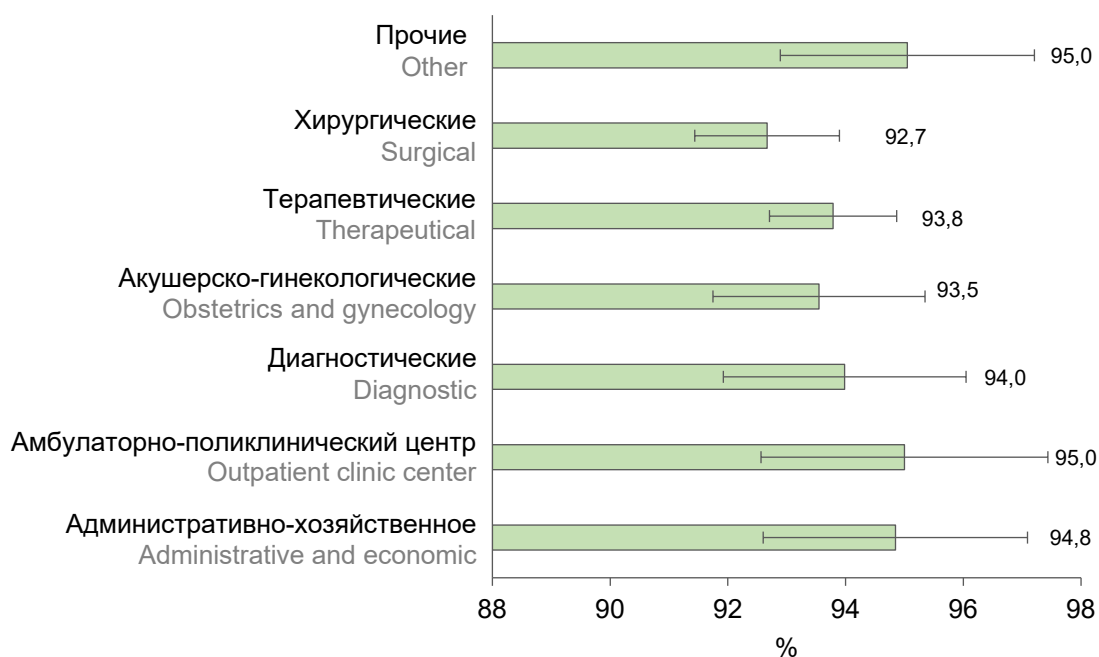


Рис. 3. Удельный вес серопозитивных к VZV медицинских работников различных отделений многопрофильного стационара Москвы.

Fig. 3. The proportion of VZV seropositive healthcare workers in various departments of a multidisciplinary hospital in Moscow.

группы населения (работники МО), экстраполяция результатов проведённого скрининга на взрослое население страны нами не проводилась. Вместе с тем полученный результат сравним с данными популяционных исследований по оценке иммунитета к VZV населения в европейских странах, свидетельствующих о том, что более 90% взрослых в большинстве из них серопозитивны к VZV. При этом уровень серопозитивности взрослых выше, чем в большинстве стран Азии с более тёплым климатом (Индия — 68,2%, Турция — 77,8%, Тайланд — 61,4%, Иран — 78,5% и др.) [16].

Несмотря на полученный в ходе исследования высокий уровень коллективного иммунитета к VZV медицинского персонала многопрофильного стационара, показана вероятность заражения меди-

цинских работников в случае заноса возбудителя инфекции: 98 медицинских работников стационара не имели иммунитета к VZV. При этом в случае заражения ВО медицинский персонал может стать источником возбудителя инфекции для ослабленных пациентов стационара, ВО у которых протекает крайне тяжело.

Вероятность распространения VZV-инфекции и формирования множественных очагов ВО среди сотрудников и пациентов многопрофильных стационаров доказывают результаты оценки внутрибольничной заболеваемости ВО в МО Москвы [17, 18].

О риске заноса VZV в неинфекционные стационары для взрослых свидетельствуют данные по изучению частоты госпитализации пациентов с ОЛ, которые являются источниками возбудителя ВО.

Таблица 3. Результаты серологического скрининга медицинских работников с различным инфекционным и вакцинальным анамнезом относительно ВО по результатам анкетирования

Table 3. Results of serological screening of medical workers with various infectious and vaccine histories regarding chickenpox based on the results of a questionnaire

Анамнез по результатам анкетирования Anamnesis based on the results of the questionnaire	Число респондентов Number of respondents		
	всего total	из них серонегативных of which seronegative	
		абс. abs.	% (P ± mp)
Болели ВО ранее Have had chickenpox before	604	8	1,3 ± 0,5
Считают себя вакцинированными против ВО Consider themselves vaccinated against chickenpox	276	24	8,7 ± 1,7
Не имеют сведений Have no information	666	66	9,9 ± 1,2
Всего Total	1546	98	6,3

В частности, в проведённом нами ранее эпидемиологическом исследовании показано, что в Москве 30% всех заболевших ОЛ (более 300 человек ежегодно) направлялись на госпитализацию, причём в подавляющем большинстве случаев — в отделения неинфекционного профиля [17].

Полученные результаты, продемонстрировавшие отсутствие статистически достоверной разницы по долевого распределению серонегативных/серопозитивных лиц среди женщин и мужчин в обследованной когорте, согласуются с данными литературы о том, что ВО встречается с одинаковой частотой у лиц мужского и женского пола [19], а также с результатами серологических исследований, указывающих на отсутствие разницы в долях серопозитивных к *VZV* среди лиц разного пола [16].

Изучение иммуноструктуры по возрастным группам, показавшее, что в возрастной группе до 29 лет включительно доля серопозитивных к *VZV* достоверно ниже, чем среди медицинского персонала 30 лет и старше ($87,4 \pm 2,7\%$ против $94,5 \pm 0,6\%$), подтвердило опубликованные ранее данные популяционных серологических исследований об увеличении с возрастом доли серопозитивных к *VZV* лиц [16, 20]. Сопоставимые результаты также были получены в 2014 г. при изучении иммуноструктуры населения Москвы к *VZV*: среди взрослых детородного возраста в возрасте 20–29 лет удельный вес серопозитивных лиц составил $88,2 \pm 5,5\%$ [21].

Полученные данные объективно свидетельствуют о наличии более высокой вероятности заболевания ВО молодых сотрудников стационаров по сравнению с медицинскими работниками из более старших возрастных групп. Однако учитывая возрастную структуру кадрового состава стационара, в которой удельный вес работников в возрасте 30 лет и старше составил более 87% (табл. 1), число лиц без определяемых антител к *VZV* среди группы зрелого возраста составило в абсолютном выражении значительную величину: 74 из 98 всех выявленных неиммунных сотрудников. Поэтому при проведении противоэпидемических мероприятий в случае заноса возбудителя ВО в стационар из групп риска развития заболевания нельзя исключить медицинских работников более старших возрастных групп.

Работа в МО неинфекционного профиля сама по себе является фактором повышенного риска контакта с больным инapparантной, или стёртой, формой *VZV*-инфекции. Однако в ходе проведённого исследования показано, что большой стаж работы в МО не является однозначным свидетельством наличия постинфекционного иммунитета к ВО, поскольку среди сотрудников со стажем работы более 20 лет были выявлены лица без антител к возбудителю ВО.

При изучении иммуноструктуры медицинских работников разных отделений многопрофильного стационара установлен примерно одинаковый уровень иммунной прослойки к *VZV*. Вместе с тем известно, что вероятность заноса *VZV* выше в тех отделениях многопрофильного стационара, куда госпитализируют больных с клиническими проявлениями, характерными для ОЛ. Наиболее частыми осложнениями ОЛ, требующими госпитализации пациентов, являются постгерпетическая невралгия, бактериальные инфекции, поражение глаз, неврологические осложнения и генерализация инфекции. При этом среди пожилых лиц с ОЛ частота госпитализаций ежегодно увеличивается [20]. Таким образом, риски заражения *VZV* выше в отделениях, где высока доля пожилых пациентов (терапевтические и неврологические), а также в отделениях и стационарах с длительным пребыванием ослабленных пациентов (психиатрические, фтизиатрические отделения).

Особую эпидемиологическую настороженность должно вызывать наличие неиммунных сотрудников в акушерско-гинекологическом отделении (12 человек; 6,5%), где риски возникновения вспышек ВО сопряжены с риском заражения беременных женщин и новорождённых.

В исследовании, проведённом в Польше, которое включало анкетирование и серологическое обследование на IgG к *VZV* 524 врачей, акушеров и медицинских сестёр родильных, неонатальных и педиатрических отделений, выявлено 14,7% потенциально серонегативных медицинских работников, что вдвое выше, чем в нашем исследовании [22]. Мы предполагаем, что это связано с различными методиками оценки состояния гуморального иммунитета: в нашем исследовании проводилась только качественная оценка (IgG к *VZV*+/ IgG к *VZV*-) и не учитывалась напряжённость иммунитета, тогда как в вышеописанном исследовании проводилась количественная оценка и к серопозитивным лицам были отнесены сотрудники с уровнем специфических антител IgG ≥ 5 МЕ/мл [22]. Таким образом, следует принимать во внимание влияние на результаты серологического скрининга выбранной методики определения антител и чувствительности используемых тест-систем ИФА.

Сопоставление данных анкетирования медицинского персонала, проведённого в рамках настоящего исследования, с результатами серологического скрининга свидетельствует о недостоверности документально не подтверждённых анамнестических данных. Это демонстрирует как практически одинаковый процент серонегативных лиц среди якобы вакцинированных и лиц с неизвестным анамнезом, так и выявление серонегативных лиц в группе переболевших.

Полагаем, что сведения относительно предшествующей вакцинации против ВО, полученные при

анкетировании сотрудников, не отображают реальной картины, т.к. Национальный календарь профилактических прививок России не предусматривает плановую вакцинацию против ВО, а прививки против этой инфекции осуществляются с 2013 г. крайне ограниченному контингенту из групп риска, не включающих медицинских работников. Вероятно, некоторые сотрудники, не имея документального подтверждения своих профилактических прививок, могут ошибочно полагать, что привиты против ВО. Вместе с тем это косвенно может свидетельствовать о недостаточной компетенции специалистов здравоохранения в области иммунопрофилактики инфекционных болезней.

В ранее проведенных исследованиях было показано, что вследствие вероятности инapparантного течения ВО отсутствие заболевания ВО в анамнезе не обязательно ассоциировано с отсутствием IgG к *VZV* [21], а наличие этой инфекции в анамнезе не гарантирует наличие антител из-за возможных ошибок клинической диагностики в отсутствие лабораторного подтверждения диагноза [21, 22].

Таким образом, в ходе анкетирования продемонстрировано, что медицинские работники не всегда могут представить свой достоверный инфекционный и прививочный анамнез, а его объективное подтверждение позволяет получить только тестирование на антитела к *VZV*.

В отсутствие плановой вакцинопрофилактики ВО для предотвращения внутрибольничного распространения инфекции представляется целесообразной организация серологического мониторинга иммунитета к *VZV* путём однократного тестирования (скрининга) всех сотрудников, а в дальнейшем на регулярной основе проведение серологического обследования только лиц, вновь принимаемых на работу в МО. Выявленных серонегативных лиц следует вакцинировать против ВО независимо от возраста. Подобный подход позволит существенно снизить затраты при проведении противоэпидемических мероприятий при заносе *VZV* в МО, а также снизить риск заноса возбудителя инфекции вследствие заболевания сотрудников.

Иммунизация против ВО, рекомендованная ВОЗ с 1990-х гг., является «золотым стандартом» профилактики ВО. В настоящее время ВОЗ рекомендует иммунизацию против ВО всех медицинских работников, неиммунных к *VZV*, но при отсутствии экономической возможности допускается вакцинация только сотрудников отделений акушерства и гинекологии, т.к. ВО представляет серьёзную угрозу здоровью матери, плода и новорождённого, а также из-за невозможности постконтактной иммунизации беременных женщин [15].

В европейском регионе 13 стран рекомендуют иммунизацию против ВО медицинских работников,

у которых при серологическом обследовании не обнаружены антитела к *VZV*¹.

В США весь медицинский персонал должен иметь документально подтверждённый иммунитет к *VZV*, о котором свидетельствует либо двукратная вакцинация против ВО, либо наличие антител к *VZV*, либо подтверждённый врачом случай заболевания ВО или ОЛ в анамнезе [14].

Отечественные авторы также указывали на целесообразность проведения вакцинации против ВО медицинских работников, ранее не болевших ВО [10]. Однако вопросы лабораторного подтверждения наличия иммунитета к *VZV* в практике здравоохранения России по-прежнему не решены.

В условиях трудностей с закупками зарубежных вакцин для профилактики ВО и тест-систем для определения уровня иммунитета к *VZV* для реализации подобной инициативы крайне важны разработка и внедрение в практику здравоохранения отечественных тест-систем и отечественных вакцин против ВО.

Выводы

1. Серологический скрининг на антитела к *VZV* показал как высокий уровень коллективного иммунитета (93,7%) медицинского персонала одного из многопрофильных стационаров Москвы, так и наличие серонегативных лиц, восприимчивых к ВО, среди сотрудников отделений различного профиля, всех возрастных групп и с разным стажем работы.

2. Среди сотрудников в возрасте до 29 лет включительно выявлено значительно больше серонегативных к *VZV* лиц, чем среди медицинских работников старших возрастных групп и с большим стажем работы.

3. Установлен примерно одинаковый уровень иммунной прослойки к *VZV* среди медицинских работников разных отделений многопрофильного стационара.

4. В ходе анкетирования продемонстрировано, что медицинские работники не могут представить свой достоверный инфекционный и прививочный анамнез в отношении ВО, а его объективное подтверждение позволяет получить только тестирование на антитела к *VZV*.

5. Показаны необходимость внедрения вакцинопрофилактики ВО, в том числе у медицинских работников, а также актуальность создания системы серологического мониторинга иммунитета к *VZV* у сотрудников МО с целью профилактики заноса воз-

¹ European Centre for Disease Prevention and Control, Varicella vaccination in the European Union. Stockholm ECDC. 2015. URL: <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/media/en/publications/Publications/Varicella-Guidance-2015.pdf> (дата обращения: 13.05.2023).

будителя и оптимизации противоэпидемических мероприятий при возникновении очага инфекции.

Заключение

Результаты серологического скрининга на антитела к *VZV* позволили выявить наличие восприимчивых к инфекции лиц среди сотрудников многопрофильного стационара, что свидетельствует о наличии условий для заноса возбудителя с заболевшими из числа медицинского персонала и формирования эпидемических очагов ВО в МО неинфекционного профиля.

Учитывая полученные результаты, представляются необходимыми разработка и внедрение в практику отечественных вакцин против ВО, а также отечественных тест-систем для серомониторинга *VZV*-инфекции. На начальном этапе внедрения вакцинопрофилактики ВО целесообразно провести серологическое тестирование на анти-*VZV* медицинского персонала с последующей вакцинацией неиммунных лиц.

В условиях планирования включения прививок против ВО в Национальный календарь профилактических прививок России полученные данные представляют интерес относительно применения серологических методов для оценки распространённости *VZV*-инфекции с целью получения данных о группах риска заболевания и совершенствования мер противодействия инфекции.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ | REFERENCES

1. Sydnor E., Perl T.M. Healthcare providers as sources of vaccine-preventable diseases. *Vaccine*. 2014;32(38):4814–22. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2014.03.097>
2. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия в Российской Федерации в 2022 году». М.; 2023.
3. Орадовская И.В., Викулов Г.Х., Колобухина Л.В. и др. Герпесвирусные инфекции у взрослых жителей г. Москвы: заболеваемость, распространенность, нозологические формы и алгоритм ведения. *Инфекционные болезни*. 2022;20(4): 125–42. Oradovskaya I.V., Vikulov G.Kh., Kolobukhina L.V., et al. Herpesvirus infections in adult residents of Moscow: incidence, prevalence, nosological forms and algorithm of management. *Infectious Diseases*. 2022;20(4):125–42. DOI: <https://doi.org/10.20953/1729-9225-2022-4-125-142>
4. Викулов Г.Х., Орадовская И.В., Колобухина Л.В. Герпесвирусные инфекции у детей: распространенность, заболеваемость, клинические формы и алгоритмы ведения. *Вопросы практической педиатрии*. 2022;17(6):125–142. Vikulov G.Kh., Oradovskaya I.V., Kolobukhina L.V. Herpesvirus infections in children: prevalence, incidence, clinical forms, and management algorithm. *Clinical Practice in Pediatrics*. 2022;17(6):125–142. DOI: <https://doi.org/10.20953/1817-7646-2022-6-126-140>
5. Helmuth I.G., Poulsen A., Suppli C.H., Mølbak K. Affiliations expand Varicella in Europe-A review of the epidemiology and experience with vaccination. *Vaccine*. 2015;33(21):2406–13. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2015.03.055>
6. Breuer J. Herpes zoster: new insights provide an important wake-up call for management of nosocomial transmission. *J. Infect. Dis.* 2008;197(5):635–7. DOI: <https://doi.org/10.1086/527421>
7. Johnson J.A., Bloch K.C., Dang B.N. Varicella reinfection in a seropositive physician following occupational exposure to localized zoster. *Clin. Infect. Dis.* 2011;52(7):907–9. DOI: <https://doi.org/10.1093/cid/cir033>
8. Lopez A.S., Burnett-Hartman A., Nambiar R. Transmission of a newly characterized strain of varicella-zoster virus from a patient with herpes zoster in a long-term-care facility, West Virginia, 2004. *J. Infect. Dis.* 2008;197(5):646–53. DOI: <https://doi.org/10.1086/527419>
9. Saidel-Odes L., Borer A., Reisenberg K., et al. An outbreak of varicella in staff nurses exposed to a patient with localized herpes zoster. *Scand. J. Infect. Dis.* 2010;42(8):620–2. DOI: <https://doi.org/10.3109/00365541003754436>
10. Литяева Л.А., Тен М.Б., Ковалева О.В., Закопаева Е.С. Особенности течения ветряной оспы у детей с иммунодефицитными состояниями. *Детские инфекции*. 2015;14(4):50–2. Lityaeva L.A., Ten M.B., Kovaleva O.V., Zakopaeva E.S. Peculiarities of varicella in children with immunodeficiency. *Children Infections*. 2015;14(4):50–2. DOI: <https://doi.org/10.22627/2072-8107-2015-14-4-50-52> EDN: <https://elibrary.ru/uxqebp>
11. Daley A.J., Thorpe S., Garland S.M. Varicella and the pregnant woman: prevention and management. *Aust. N.Z. J. Obstet. Gynaecol.* 2008;48(1):26–33. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1479-828X.2007.00797.x>
12. Sarit S., Shruti S., Deepinder C., Chhina R.S. Chicken pox outbreak in the Intensive Care Unit of a tertiary care hospital: lessons learnt the hard way. *Indian J. Crit. Care Med.* 2015;19(12):723–5. DOI: <https://doi.org/10.4103/0972-5229.171397>
13. Talebi-Taher M., Noori M., Shamshiri A.R., Barati M. Varicella Zoster antibodies among health care workers in a university hospital, Teheran, Iran. *Int. J. Occup. Med. Environ. Health*. 2010;23(1):27–32. DOI: <https://doi.org/10.2478/v10001-010-0011-x>
14. Centers for Disease Control and Prevention. Immunization of health care personnel: recommendation of the Advisory Committee on Immunization Practices (AICP). *MMWR Recomm. Rep.* 2011;60(RR-7):1–45.
15. WHO. Varicella and herpes zoster vaccines: WHO position paper; 2014. URL: <https://www.who.int/publications/i/item/who-wer-8925-265-288>
16. Amjadi O., Rafiei A., Haghshenas M., et al. A systematic review and meta-analysis of seroprevalence of varicella zoster virus: A nationwide population-based study. *J. Clin. Virol.* 2017;87:49–59. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jcv.2016.12.001>
17. Афонина Н.М. Эпидемиологическая характеристика и меры профилактики инфекции, вызванной вирусом *Varicella zoster*: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. М.; 2019. Afonina N.M. *Epidemiological characteristics and measures of prevention of infection caused by the Varicella zoster virus*: Diss. Moscow; 2019.
18. Афонина Н.М., Михеева И.В., Михеева М.А. Ветряная оспа в медицинских организациях Москвы. В кн.: *Инфекционные болезни в современном мире: эволюция, текущие и будущие угрозы: сборник трудов XV Ежегодного Всероссийского конгресса по инфекционным болезням имени академика В.И. Покровского*. М.; 2023. Afonina N.M., Mikhееva I.V., Mikhееva M.A. Chicken pox in medical organizations in Moscow. In: *Infectious Diseases in the Modern World: Evolution, Current and Future Threats: Proceedings of the XV Annual All-Russian Congress on Infectious Diseases named after Academician V.I. Pokrovsky*. Moscow; 2023. EDN: <https://elibrary.ru/ovafvr>
19. Национальное научное общество инфекционистов. Клинические рекомендации «Ветряная оспа у взрослых»; 2014.
20. Koshy E., Mengting L., Kumar H., Jianbo W. Epidemiology, treatment and prevention of herpes zoster: A comprehensive review. *Indian J. Dermatol. Venereol. Leprol.* 2018;84(3):251–62. DOI: https://doi.org/10.4103/ijdv.IJDVL_1021_16

21. Ермоленко М.В. *Серологический мониторинг в системе эпидемиологического надзора за ветряной оспой*: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. М.; 2014. Ermolenko M.V. *Serological monitoring in the system of epidemiological surveillance of chickenpox*: Diss. Moscow; 2014.

Информация об авторах

Афонина Наталья Михайловна — к.м.н., н.с. лаб. иммунопрофилактики ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва, Россия, <https://orcid.org/0000-0002-3205-4025>

Михеева Ирина Викторовна[✉] — д.м.н., профессор, зав. лаб. иммунопрофилактики ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва, Россия, irina_mikheeva@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-8736-4007>

Корабельникова Марина Игоревна — н.с. лаб. вирусных гепатитов ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва, Россия, <https://orcid.org/0000-0002-2575-8569>

Родионова Зинаида Сергеевна — н.с. лаб. вирусных гепатитов ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва, Россия, <https://orcid.org/0000-0003-0401-279X>

Сницарь Артем Владимирович — зам. главного врача по медицинской части ГКБ им. В.П. Демикова, Москва, Россия, <https://orcid.org/0000-0001-6053-4651>

Переходов Сергей Николаевич — д.м.н., профессор, зав. каф. госпитальной хирургии МГМСУ им. А.И. Евдокимова, Москва, Россия, <https://orcid.org/0000-0002-6192-2581>

Сметанина Светлана Васильевна — к.м.н., главный врач ГКБ им. В.П. Демикова, Москва, Россия, <https://orcid.org/0000-0003-3763-697X>

Тутельян Алексей Викторович — д.м.н., член-корреспондент РАН, рук. лаб. инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва, Россия, <https://orcid.org/0000-0002-2706-6689>

Кузин Станислав Николаевич — д.м.н., профессор, зав. лаб. вирусных гепатитов ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва, Россия, <https://orcid.org/0000-0002-0616-9777>

Акимкин Василий Геннадьевич — д.м.н., профессор, академик РАН, директор ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва, Россия, <https://orcid.org/0000-0001-8139-0247>

Вклад авторов: Афонина Н.М. — сбор и обработка материала, статистическая обработка, написание текста; Корабельникова М.И., Родионова З.С., Сницарь А.В., Переходов С.Н., Сметанина С.В. — организация сбора и обработки клинического материала; Михеева И.В., Акимкин В.Г. — концепция и дизайн исследования, редактирование; Кузин С.Н., Тутельян А.В. — обработка материала, статистическая обработка. Все авторы подтверждают соответствие своего авторства критериям ICMJE, внесли существенный вклад в проведение поисково-аналитической работы и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию до публикации.

Статья поступила в редакцию 17.08.2023;
принята к публикации 10.10.2023;
опубликована 28.12.2023

22. Biskupska M., Malecka I., Stryczyńska-Kazubska J., Wysoc ki J. Varicella — a potential threat to maternal and fetal health. *Ginekol. Pol.* 2017;88(1):13–9.

DOI: <https://doi.org/10.5603/gp.a2017.0003>

Information about the authors

Nataliya M. Afonina — Cand. Sci. (Med.), researcher, Laboratory of immunization, Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia, <https://orcid.org/0000-0002-3205-4025>

Irina V. Mikheeva[✉] — D. Sci. (Med.), Professor, Head, Laboratory of immunoprophylaxis, Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia, irina_mikheeva@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8736-4007>

Marina I. Korabelnikova — researcher, Laboratory of viral hepatitis, Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia, <https://orcid.org/0000-0002-2575-8569>

Zinaida S. Rodionova — researcher, Laboratory of viral hepatitis, Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia, <https://orcid.org/0000-0003-0401-279X>

Artem V. Snitsar — deputy chief physician, City Clinical Hospital named after V.P. Demikhov, Moscow, Russia, <https://orcid.org/0000-0001-6053-4651>

Sergey N. Perekhodov — D. Sci. (Med.), Professor, Head, Department of hospital surgery, A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow, Russia, <https://orcid.org/0000-0002-6192-2581>

Svetlana V. Smetanina — Cand. Sci. (Med.), Chief doctor, City Clinical Hospital named after V.P. Demikhov, Moscow, Russia, <https://orcid.org/0000-0003-3763-697X>

Alexey V. Tutelyan — D. Sci. (Med.), Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Head, Laboratory for healthcare-related infections, Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia, <https://orcid.org/0000-0002-2706-6689>

Stanislav N. Kuzin — D. Sci. (Med.), Professor, Head, Viral hepatitis laboratory, Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia, <https://orcid.org/0000-0002-0616-9777>

Vasily G. Akimkin — D. Sci. (Med.), Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, Director, Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia, <https://orcid.org/0000-0001-8139-0247>

Author contribution: Afonina N.M. — collection and processing of material, statistical processing, writing the text; Korabelnikova M.I., Rodionova Z.S., Snitsar A.V., Perekhodov S.N., Smetanina S.V. — organization of the collection and processing of clinical material; Mikheeva I.V., Akimkin V.G. — concept and design of the study, editing; Kuzin S.N., Tutelyan A.V. — material processing, statistical processing. All authors confirm that they meet the International Committee of Medical Journal Editors criteria for authorship, made a substantial contribution to the conception of the work, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the work, final approval of the version to be published.

The article was submitted 17.08.2023;
accepted for publication 10.10.2023;
published 28.12.2023