

Корь у медицинских работников Воронежской области: анализ эпидемической ситуации

М. А. Побежимова*¹, Н. В. Габбасова¹, Н. П. Мамчик^{1,2},
Н. В. Дзень^{1,3}, Т. Н. Ситник^{1,4}, Л. П. Усачева^{1,2}

¹ ФГБОУ ВО «Воронежский государственный медицинский университет имени Н.Н. Бурденко» Минздрава России, г. Воронеж

² ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Воронежской области», г. Воронеж

³ БУЗ ВО «Воронежская областная клиническая больница №1», г. Воронеж

⁴ БУЗ ВО «Воронежский областной клинический центр профилактики и борьбы со СПИДом», г. Воронеж

Резюме

Актуальность. В последнее десятилетие в мире наблюдается активизация эпидемического процесса кори. В силу своей профессиональной деятельности медицинские работники подвержены повышенному риску инфицирования коревой инфекцией.

Цель исследования – дать оценку эпидемической ситуации по кори среди медицинских работников Воронежской области в период активизации эпидемического процесса (2012–2024). **Материалы и методы.** Материалом исследования были: формы №2 Росстата, карты эпидемиологического расследования случаев заболевания корью на территории Воронежской области за 2012–2024 гг., внеочередные донесения о случаях «управляемых» инфекций за 2023–2024 гг., акт эпидемиологического расследования очага инфекционной (паразитарной) болезни с установлением причинно-следственной связи и ежегодные отчеты медицинских организаций по иммунизации против кори за 2014–2024 гг. При расследовании очага внутрибольничной инфекции в г. Воронеже проведено определение антител у контактных лиц методом ИФА. **Результаты.** За анализируемый период заболели 7 медработников, заболеваемость корью регистрировалась только в годы наибольшего подъема инфекции среди совокупного населения; преимущественно регистрировались очаги с единичными случаями; в 42,86 % случаев заболевшие медицинские работники имели законченный курс вакцинации. До 2023 года включительно значимых различий в уровне заболеваемости совокупного населения и медицинских работников области не установлено, в 2024 году показатели заболеваемости совокупного населения были достоверно выше, по сравнению с показателями у медицинских работников, – 16,50 на 100 тысяч против 2,60 случаев на 100 тысяч контингента, $p < 0,01$. Анализ карт эпидемиологического расследования случаев кори, внеочередных донесений о случаях «управляемых» инфекций до 2023 года включительно свидетельствует об отсутствии или недостаточном объеме проведенных надзорных и контрольных мероприятий в очагах с вовлеченными медработниками. По результатам выборочного серологического мониторинга уровня антител к кори среди медперсонала только 88,76 % документированно привитых сотрудников имели защитный уровень антител. В то же время, согласно официальным отчетам медицинских организаций Воронежской области по иммунизации против кори (2014–2024), удельный вес медработников, потенциально имеющих иммунитет против кори (охваченных прививками, переболевших, с защитным уровнем антител к кори при серологическом обследовании), за анализируемый период 2014–2024 гг. составил в среднем 99,4 %. **Заключение.** Проведенное исследование позволяет считать эпидемическую ситуацию по кори среди медицинских работников Воронежской области благополучной. Активное угасание поствакцинального иммунитета к кори обуславливает необходимость определения уровня антител всем работникам медицинских учреждений в рамках планового серологического мониторинга для решения вопроса о своевременной вакцинации.

Ключевые слова: корь, заболеваемость, медицинские работники, вакцинопрофилактика, иммунная прослойка, серологический мониторинг

Конфликт интересов не заявлен.

Для цитирования: Побежимова М. А., Габбасова Н. В., Мамчик Н.П. и др. Корь у медицинских работников Воронежской области: анализ эпидемической ситуации. Эпидемиология и Вакцинопрофилактика. 2026;25(2): 67-77. <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2026-25-2-67-77>

* Для переписки: Побежимова Мария Александровна, ординатор кафедры эпидемиологии, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко» Минздрава России, 394036, г. Воронеж, ул. Студенческая, 10. +7 (915) 587-58-72, robezhimova.2000@mail.ru. ©Побежимова М.А. и др.

Measles among healthcare workers in the Voronezh region: analysis of the epidemic situationMA Pobezhimova^{*1}, NV Gabbasova¹, NP Mamchik^{1,2}, NV Dzen^{1,3}, TN Sitnik^{1,4}, LP Usacheva^{1,2}¹ Voronezh State Medical University named after N. N. Burdenko, Ministry of Health of the Russian Federation, Voronezh, Russia² Federal State Budgetary Institution «Center for Hygiene and Epidemiology in the Voronezh Region», Voronezh, Russia³ Voronezh Regional Clinical Hospital № 1, Voronezh, Russia⁴ Voronezh Regional Clinical Center for AIDS Prevention and Control, Voronezh, Russia**Abstract**

Relevance. The world has seen an activation of the epidemic process of measles last decade. Medical workers are at an increased risk of infection with measles due to their professional activities. **Objective.** To assess the epidemic situation of measles among medical workers in the Voronezh Region during the activation of the epidemic process (2012–2024). **Materials and methods.** The study material were: forms No. 2 of Rosstat, cards of epidemiological investigation of measles cases in the territory of the Voronezh Region for 2012–2024, extraordinary reports on cases of “controlled” infections for 2023–2024, act of epidemiological investigation of an infectious (parasitic) disease focus with establishment of a causal relationship and annual reports of medical organizations on immunization against measles for 2014–2024. Antibodies were detected in contact persons during the investigation of a hospital-acquired infection in Voronezh, using the ELISA method. **Results.** During the analyzed period, measles among medical workers in the Voronezh region was registered only in the years of the greatest increase of infection among the total population; 7 medical workers fell ill, foci with single cases were registered mainly; medical workers, who fell ill, had completed the vaccination course in 42.86 % of cases. Including 2023th year, no significant differences were found in the incidence rates of the total population and healthcare workers in the Voronezh region. In 2024, the incidence rates of the total population were significantly higher than those of healthcare workers – 16.50 cases per 100,000 compared to 2.60 cases per 100,000, respectively, $p < 0.01$. Analysis of the maps of epidemiological investigation of measles cases, extraordinary reports on cases of “managed” infections until 2023 inclusive, indicates the absence or insufficient volume of supervisory and control measures carried out in the foci with involved medical staff. According to the results of selective serological monitoring of the level of antibodies to measles among medical staff, only 88.76 % of the documented vaccinated persons had a protective level of antibodies. At the same time, according to official reports from medical organizations in the Voronezh Region on measles immunization (2014–2024), the proportion of healthcare workers who are potentially immune to measles (vaccinated, previously infected, or have a protective level of measles antibodies in their serological tests) averaged 99.4 % during the analyzed period of 2014–2024. **Conclusion.** The conducted study allows us to consider the epidemic situation of measles among medical workers in the Voronezh Region to be favorable. The active decline of post-vaccination immunity to measles necessitates the determination of antibody levels for all medical workers as part of routine serological monitoring to address the issue of timely vaccination.

Keywords: measles, morbidity, health-care workers, vaccination, immunity, serological monitoring

No conflict of interest to declare.

For citation: Pobezhimova MA, Gabbasova NV, Mamchik NP et al. Measles among healthcare workers in the Voronezh region: analysis of the epidemic situation. *Epidemiology and Vaccinal Prevention*. 2026;25(2):67–77 (In Russ.). <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2026-25-2-67-77>

Введение

В 2001 году Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) объявила программу элиминации кори, главным компонентом которой является проведение плановой и подчищающей иммунизации (охват двумя дозами вакцины не менее 95 % населения). В течение первых десяти лет реализации этой инициативы многие страны продемонстрировали существенный прогресс в борьбе с инфекцией. Если в 2000 году охват населения мира одной дозой вакцины против кори составлял 72 %, а двумя дозами – 17 %, то к 2010 году данные показатели выросли соответственно до 84 % и 42 %. К 2016 году на фоне роста охвата прививками населения Земли заболеваемость корью в мире снизилась в 8 раз [1].

Наблюдаемая в последнее десятилетие активизация эпидемического процесса коревой

инфекции обусловлена многими факторами: снижением настороженности населения к кори на фоне высоких показателей привитости и sporadической заболеваемости, недоверием к рекомендациям врачей о необходимости вакцинации, сомнениями в её безопасности, скептическим отношением к эффективности вакцины, доверием пропаганде антипрививочников, снижением уровня плановой вакцинации детей в период пандемии новой коронавирусной инфекции [2,3]. В условиях глобализации эпидемического процесса вспышки будут сохраняться до тех пор, пока будут существовать группы людей, восприимчивые к кори [4]. Снижение охвата прививками – основная причина сложившейся ситуации [5,6]. К концу 2024 года более половины стран мира (105/54 %) были отнесены к территориям высокого риска по вспышкам кори [7].

* For correspondence: Pobezhimova Maria A., resident of the Department of Epidemiology, Voronezh State Medical University named after N. N. Burdenko, Ministry of Health of the Russian Federation, 10 st. Studencheskaya, Voronezh, 394036, Russia. +7 (915) 587-58-72, pobezhimova.2000@mail.ru. ©Pobezhimova MA, et al.

Заносы коревой инфекции в медицинские организации не только приводят к формированию локальных вспышек, но и способствуют активизации эпидемического процесса на региональном уровне. Сложность локализации и ликвидации очага в медицинской организации характеризуют более высокие показатели индекса и коэффициента очаговости. Инфицированные в результате своей профессиональной деятельности медработники не только способствуют внутрибольничному распространению кори среди госпитализированных, но и участвуют в формировании вторичных очагов – семейных, в других организованных коллективах [8]. Поэтому профилактика коревой инфекции среди медицинского персонала имеет существенное значение как для обеспечения эпидемиологической безопасности самих работников системы здравоохранения, так и для пациентов и населения в целом.

В обзор Hasan T. et al. (2024) были включены вспышки управляемых инфекций среди работников системы здравоохранения в период с 2000 по 2022 годы [9]. Одно из ведущих мест среди них занимала корь – 75 вспышек. Результаты данного исследования, а также систематического обзора описания внутрибольничных вспышек кори в Европе свидетельствуют о недостаточном уровне вакцинации медицинского персонала (до 90 % заболевших были не привиты) [10]. Распространенность восприимчивых к кори медицинских работников в европейских странах составляет до 15 % [11,12]. Проведенный в рамках государственного задания в Республике Татарстан анализ напряженности иммунитета к кори среди медицинских работников и студентов за период 2015–2017 гг. показал, что серонегативными из них были соответственно 24,4 % и 45,1 % [13]. Исследование документированной привитости и уровня антител к кори у медицинского персонала инфекционного стационара Москвы установило, что абсолютное большинство медработников (79,6 %) не имели сведений о перенесенной кори в прошлом или вакцинации, при этом серонегативными из них оказались всего 5,3 %, а уровень антител у серопозитивных был даже выше, чем у привитых [14].

Цель исследования – дать оценку эпидемической ситуации по кори среди медицинских работников Воронежской области в период активации эпидемического процесса (2012–2024 гг.).

Материалы и методы

В ходе работы был проведен ретроспективный анализ данных формы №2 Росстата (2012–2024), 523 карт эпидемиологического расследования случаев заболевания корью или подозрения на эту инфекцию за 2012–2024 гг., 377 внеочередных донесений о случаях «управляемых» инфекций за 2023–2024 гг., акта эпидемиологического расследования очага инфекционной (паразитарной) болезни с установлением причинно-следственной

связи за 2024 год, ежегодных отчетов медицинских организаций Воронежской области (МО ВО) по иммунизации против кори за 2014–2024 гг.

При расследовании очага внутрибольничной инфекции в г. Воронеже (2024) проведена проверка напряженности иммунитета к кори у 89 сотрудников медицинской организации, уровень антител определяли методом ИФА (набор реагентов «Тест-система иммуноферментная для определения иммуноглобулинов класса G к вирусу кори»); уровень $< 0,12$ МЕ/мл (отрицательный результат) означал отсутствие иммунитета против кори; $\geq 0,18$ МЕ/мл (положительный) – наличие иммунитета к кори; $0,12 - < 0,18$ МЕ/мл – сомнительный результат. Возраст медработников составил от 22 до 67 лет, в среднем $44,8 \pm 1,3$ лет. Для проведения анализа структуры иммунитета к кори медработники были разделены на 2 группы: 1-я – молодого возраста – до 45 лет (согласно классификации ВОЗ), $n = 42$; 2-я – 45 лет и старше, $n = 47$.

Статистический анализ данных проводился с использованием программного продукта Microsoft Excel 2018 с расчетом относительных величин, их доверительных интервалов (95 %); коэффициента корреляции Спирмена. Различия считали достоверными при уровне значимости $p < 0,05$.

Результаты

Заболеваемость корью среди медицинского персонала учреждений здравоохранения Воронежской области соответствовала годам подъема коревой инфекции в популяции ($r = 0,70$, $p < 0,001$), (табл. 1).

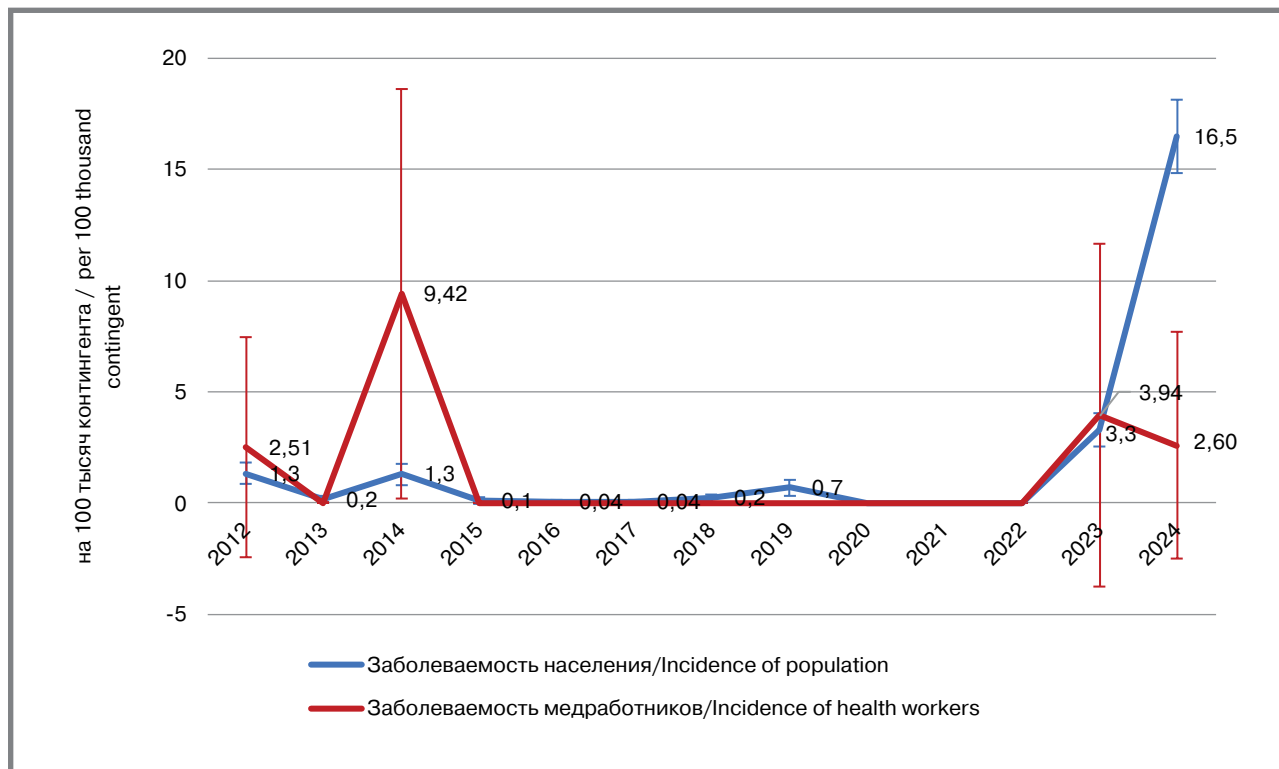
Показатели заболеваемости корью совокупного населения и медработников области до 2023 года включительно значимо не различались. В 2024 г. заболеваемость населения Воронежской области выросла в 5 раз по сравнению с 2023 годом и составила 16,50 на 100 тысяч (ДИ 95 % 14,83 – 18,17), что было достоверно выше по сравнению с показателем инцидентности у работников учреждений здравоохранения – 2,60 случаев на 100 тысяч контингента (ДИ 95 % – 2,50–7,70), $p < 0,01$.

В период с 2012 по 2024 гг. в области было официально зарегистрировано 7 случаев кори среди медицинских работников. У всех заболевших инфекция протекала в типичной форме, легкой или средней степени тяжести, во всех случаях распространения инфекции от медработников к пациентам не произошло. Корь регистрировалась у медицинского персонала, имеющего законченный курс вакцинации (3/42,86 %), у привитых однократно (2/28,57 %) и у медработников, не имеющих сведений о вакцинации (2/28,57 %).

В 2012 году был зарегистрирован единичный случай заболевания корью медицинского работника районной поликлиники; источником инфекции явился больной корью, находившийся на момент контакта с медработником в конце инкубационного периода. Заболевшая медсестра была

Рисунок 1. Показатели заболеваемости корью среди совокупного населения и медицинских работников Воронежской области (2012–2024 гг.)

Figure 1. Measles incidence among the total population and medical workers of the Voronezh region (2012–2024)



привита однократно в детстве; данные по контактным в очаге отсутствовали.

Очаг, выявленный в 2014 году в центральной районной больнице Воронежской области, был представлен 4 случаями. Первой заболела фельдшер районной больницы (пациент 1), через неделю – медсестра дневного стационара (пациент 2), еще через 6 дней – медицинский брат (пациент 3), последней – спустя 2 дня после медбрата – студентка, проходившая производственную практику в данной больнице (пациент 4). Результаты эпидемиологического расследования представлены в таблице 1.

Для ретроспективного анализа очага с групповой заболеваемостью целесообразно отталкиваться от даты появления экзантемы: в описываемой нами ситуации интервал между появлением сыпи у первого заболевшего медработника и последующими случаями составил соответственно 10, 11 и 14 дней. Согласно представленной информации, фельдшер (пациент 1) обратился за медицинской помощью только на 2-й день после появления сыпи, т.е. после периода максимальной заразности. У всех медработников корь протекала в типичной форме, средней степени тяжести. Тем не менее и экстренные извещения, и карты эпидемиологического расследования случаев кори были представлены в Центр гигиены и эпидемиологии в Воронежской области уже после выздоровления всех четырех пациентов в один день (29.05.2014) в связи с лабораторным подтверждением диагноза

«Корь» (28.05.2014). Сведения о контактных также отсутствовали.

Согласно данным карт эпидемиологического расследования и донесений, первый заболевший отрицал контакт с больным корью в период 7–21 дня перед появлением сыпи, однако он сам стал источником инфекции для остальных. Контакт с ним подтвердил только пациент 2, тем не менее всех четырех медработников объединяло общее место работы; кроме того, регистрации других случаев кори в районе в 2014 году не было. Анализ карт позволил определить периоды возможного заражения медработников и периоды их заразности для окружающих; полученные результаты указывали на пациента 1 как на наиболее вероятный источник внутрибольничного инфицирования в данном очаге.

Обращает на себя внимание позднее обращение заболевших за медицинской помощью – на 1–2-й день после появления сыпи, несмотря на то, что у всех пациентов, по данным медицинской документации, имели место фебрильная температура и катаральные явления – первые симптомы кори в продромальный период. Необходимо отметить, что в качестве первичного диагноза у пациента 4 были отмечены энтеровирусная инфекция и аллергический дерматит. Фельдшер и студентка (пациенты 1 и 4) были двукратно привиты в детстве (интервал до заболевания составил соответственно 19 и 13 лет), медсестра (пациент 2) была привита однократно в 2013 году (за год до

Таблица 1. Данные эпидемиологического расследования случаев заболевания корью сотрудников центральной районной больницы в 2014 году**Table 1. Data from an epidemiological survey of measles cases among employees of the central district hospital in 2014**

Характеристика Characteristic	Пациент 1 Patient 1	Пациент 2 Patient 2	Пациент 3 Patient 3	Пациент 4 Patient 4
Возраст, лет / Age, years	23	30	46	19
Дата заболевания / Date of illness	28.04.2014	05.05.2014	11.05.2014	13.05.2014
Дата последнего посещения / Date of last visit	02.05.2014	13.05.2014	11.05.14	21.05.2014
Дата появления сыпи / Date of rash onset	03.05.2014	13.05.2014	14.05.2014	17.05.2014
Дата обращения / Date of access	05.05.2014	13.05.2014	14.05.2014	19.05.2014
Возможный период заражения / Possible period of infection	12.04-26.04.2014	23.04-06.05.2014	24.04-07.05.2014	27.04-10.05.2014
Период заразности для контактных / Contagious period for contacts	26.04 – 07.05.2014	03.05 – 17.05.2014	09.05 – 18.05.2014	11.05-21.05.2014
Клиническая картина / clinic: кашель / cough, ринит / rhinitis, температура / temperature > 38,5°C, сыпь / exanthema	+ - + +	+ - + +	+ - + +	+ + + +
Сведения о вакцинации, ревакцинации / Information about vaccination, revaccination	1991, 1995	Нет данных / No data, 2013	Нет данных / No data	1996, 2001
Дата результата анализа на антитела к кори (IgG) / Date of measles antibody (IgG) test result	28.05.2014	28.05.2014	28.05.2014	28.05.2014
Дата подачи экстренного извещения и эпидемиологического расследования / Date of emergency notification and epidemiological investigation	29.05.2014	29.05.2014	29.05.2014	29.05.2014
Первичный диагноз / Preliminary diagnosis	Корь / measles	Корь / measles	Корь / measles	Другой / Another
Контакт с больным корью в период 7–21 дня перед появлением сыпи / Contact with someone with measles 7–21 days before the rash appears	неизвестно / unknown	Пациент 1 / Patient 1	неизвестно / unknown	неизвестно / unknown
Был ли в данном районе хотя бы один случай, подозрительный на корь, до данного больного / Was there at least one suspected case of measles in the area before this patient?	Нет / No	Пациент 1 / Patient 1	Нет / No	Пациент 1 / Patient 1
Выезжал ли пациент в течение 7–21 дней до появления сыпи / Did the patient travel during the 7–21 days before the rash appeared?	Нет / No	Нет / No	Нет / No	Нет / No
Связан ли данный случай с завозным случаем / Is this case related to an imported case?	неизвестно / unknown	неизвестно / unknown	неизвестно / unknown	неизвестно / unknown

заболевания), медбрат (пациент 3) не имел сведений о прививках.

В 2023 году в одном из районов области был выявлен единичный случай кори у медицинской сестры. Первичный источник инфекции не был установлен, заболевшая женщина не была привита против кори, данные по контактным также отсутствовали. В 2024 году в Воронеже корь была зарегистрирована у медицинского брата областной клинической больницы. Внутрибольничное инфицирование произошло в результате заноса инфекции одним из поступивших пациентов, госпитализированным в хирургическое отделение по поводу основного заболевания, у которого на 6-й день нахождения в стационаре сначала появились

катаральные симптомы вирусной инфекции, а на 10-й день – типичная картина кори. Через 15 дней после начала болезни пациента заболел медицинский брат, через 17 дней – еще один пациент этого же отделения. Распространению коревой инфекции в данной ситуации воспрепятствовали своевременно проведенные противоэпидемические мероприятия. После диагностирования случая кори у пациента было определено 297 контактных, в т.ч. 51 медицинский работник. Все контактные сотрудники медицинской организации, включая заболевшего медбрата, имели законченный курс вакцинации против кори. Проведенное эпидемиологическое расследование показало, что 119 (48,37 %) контактных пациентов имели сведения

о прививке против кори: 100 (40,65 %) были привиты по эпидемическим показаниям в течение 72 часов, 27 (10,98 %) – отказались от вакцинации. У заболевших интервал после ревакцинации составил более 30 лет: у медбрата – 31 год, у пациента – 38 лет.

В рамках проводимых противоэпидемических мероприятий антитела к вирусу кори были определены у 89 работников данной медицинской организации: у 79 (88,76 %) результат был положительный, у 7 (7,87 %) – результаты анализа были сомнительными, и у 3 (3,37 %) антитела отсутствовали. Работники с отрицательными и сомнительными результатами анализа (11,24 %) были вакцинированы. Проведен анализ структуры иммунитета к кори в группах медработников до 45 лет ($n = 42$) и 45 лет и старше ($n = 49$) (рис. 2).

Как видно из рисунка 2, абсолютное большинство работников старшей возрастной группы (95,7 %) имели иммунитет к кори, что было достоверно чаще по сравнению с более молодой группой ($p = 0,010$); сомнительных результатов также было значимо меньше в старшей группе ($p = 0,037$). Тем не менее уровень антител у более молодых работников до 45 лет был незначительно выше – 4,54 МЕ/мл (ДИ 95 %: 2,42–6,65) против 2,60 МЕ/мл (ДИ 95 %: 1,21–3,98) в группе 45 лет и старше, $p > 0,05$. Наиболее высокий уровень антител – более 10, в среднем 15,85 МЕ/мл (ДИ 95 %: 14,09–17,61), определялся у медработников со средним возрастом 37,67 лет (ДИ 95 %: 32,38–42,96).

По данным раздела «Охват иммунизацией против кори взрослого населения по Воронежской области» региональных ведомственных отчетов МО ВО был проведен анализ числа документированно переболевших корью работников системы здравоохранения, привитых однократно, прошедших двукратную вакцинацию, непривитых (медотвод, отказ и др.), не имевших сведений о вакцинации. Данные официальных отчетов демонстрируют стабильно высокий удельный вес медработников, потенциально имеющих иммунитет против кори (переболевшие корью, привитые одно- и двукратно, серопозитивные) – среднегодовой показатель (2014–2024) составил 99,40 % (табл. 2).

За анализируемый период от 1,06 до 8,61 % работников системы здравоохранения Воронежской области были документированно не привиты против кори. Непривитым и лицам, не имеющим сведений о прививках против кори, проводят определение уровня антител. По результатам серологического мониторинга доля лиц с отсутствием защитного уровня антител против кори в структуре всех работников медицинских организаций области не превышала 1,4 % (табл. 2).

С 2017 года в отчеты МО ВО включены сведения о причинах непривитости: медицинские отводы, отказы самих работников от вакцинации, иные причины. Структура причин непривитости представлена на рисунке 3.

Проведенный нами анализ причин непривитости в период 2017–2024 гг. показал, что ведущими из них являлись медицинские отводы и отказы

Рисунок 2. Структура иммунитета к кори у медицинских работников многопрофильного стационара в возрастных группах до 45 лет и 45 лет и старше

Figure 2. Structure of immunity to measles among healthcare workers of the multidisciplinary hospital in the age groups up to 45 years and 45 years and older

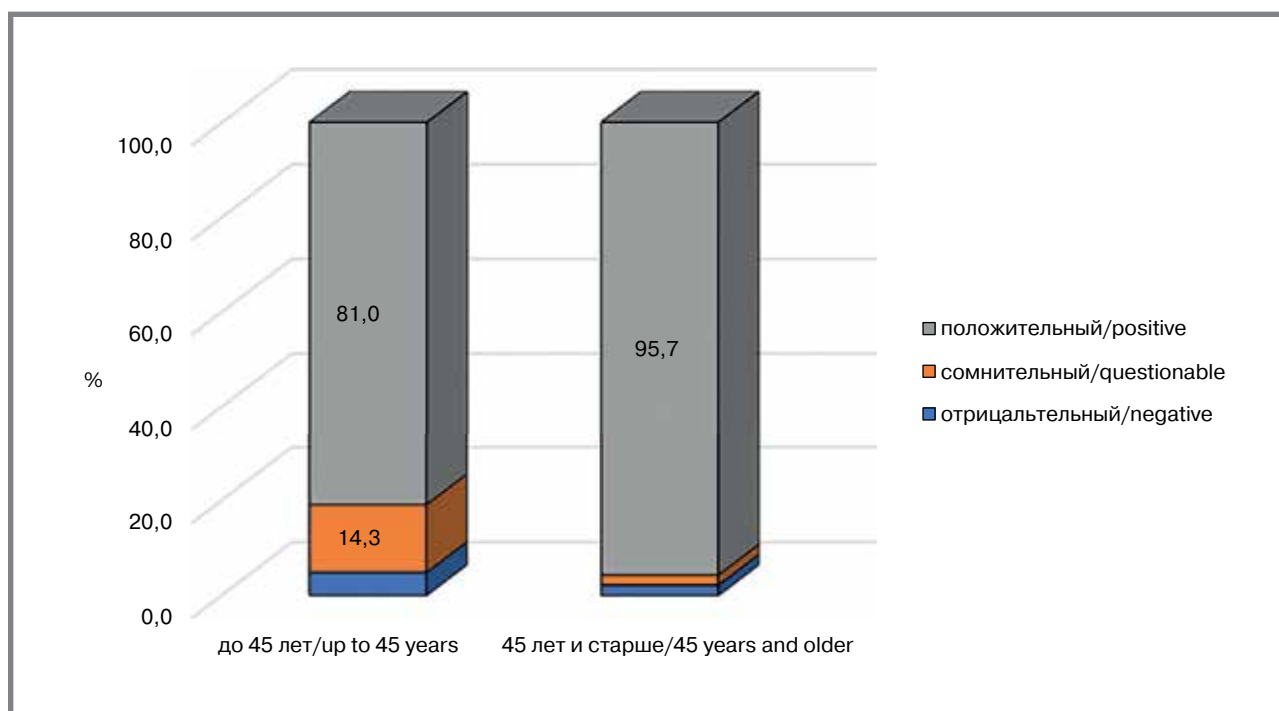


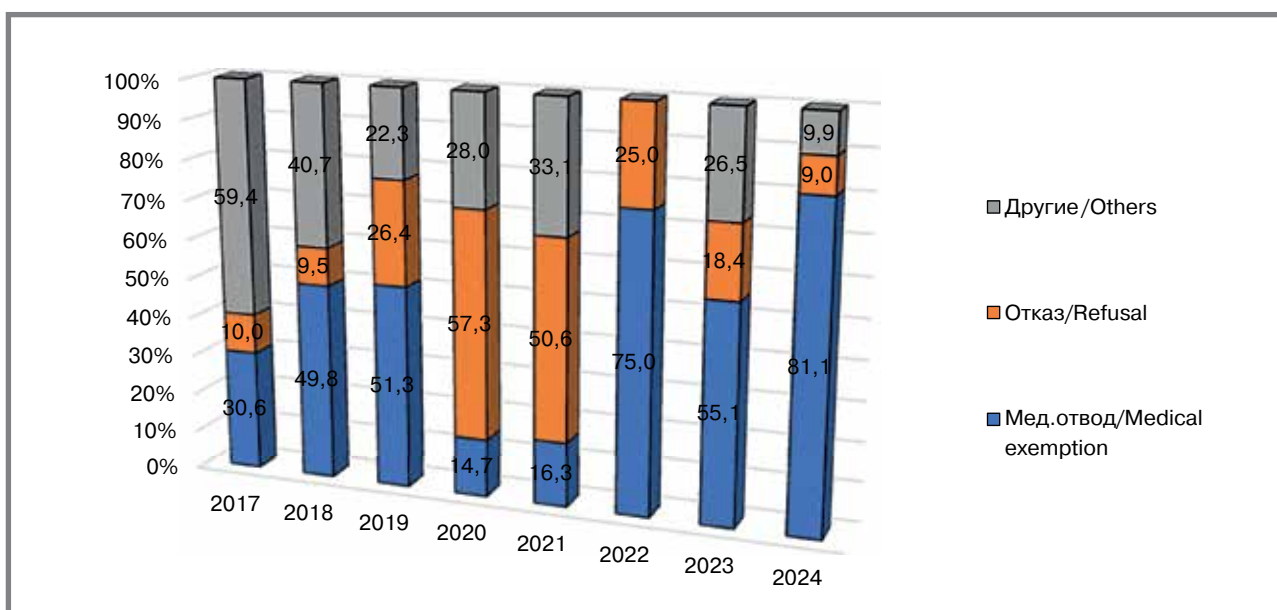
Таблица 2. Сведения об иммунизации к кори среди медицинских работников по данным отчетов медицинских организаций Воронежской области в период 2014 – 2024 гг.

Table 2. Information of immunization to measles among medical workers according to reports from medical organizations in the Voronezh region for the period 2014–2024

Годы	Численность медицинских работников согласно отчетам МО ВО, абс.	Количество документировано привитых / непривитых медицинских работников области, %	Серологически обследовано на антитела к кори, абс.	Из них с защитным титром антител к кори, %	Удельный вес медицинских работников, потенциально имеющих иммунитет к кори, %	Удельный вес медицинских работников, не имеющих иммунитета к кори по данным серологического мониторинга, %
2014	42477	96,33 / 3,67	4456	92,26	99,19	0,81
2015	34561	97,33 / 2,67	4004	94,38	99,35	0,65
2016	42440	94,51 / 5,49	6490	84,93	98,60	1,40
2017	43728	93,38 / 6,62	3050	87,54	99,13	0,87
2018	55592	91,39 / 8,61	4766	94,06	99,49	0,51
2019	98098	94,56 / 5,44	2883	75,10	99,27	0,73
2020	71585	98,78 / 1,22	674	92,73	99,93	0,07
2021	22457	98,94 / 1,06	913	82,91	99,31	0,69
2022	23643	98,9 / 1,1	956	92,89	99,71	0,29
2023	31570	92,57 / 7,43	923	100	100,00	0
2024	38442	91,76 / 8,24	3413	93,93	99,46	0,54
Среднее		95,3 / 4,7	3957,1	90,60	99,40	0,60

Рисунок 3. Структура причин непривитости медицинских работников Воронежской области за 2017–2024 гг.

Figure 3. The structure of reasons for non-vaccination of medical workers in the Voronezh region for 2017–2024



от прививок. За анализируемый период в структуре наблюдались значительные изменения: в 2017–2019 гг. лидировал медицинский отвод, составляя

до 51,32 % всех случаев ($p < 0,001$ по отношению к остальным причинам, $\chi^2 = 117,9$); в 2020–2021 гг. лидирующей причиной стал отказ от вакцинации,

достигавший 57,33 %, $p < 0,001$ по отношению к остальным причинам ($\chi^2 = 52,8$). В 2022–2024 гг. вновь в структуре причин непривитости против кори лидирует медицинский отвод, достигнув в 2024 году удельного веса в 81,08 %, значимо чаще отказов и иных причин ($p < 0,001$, $\chi^2 = 116,5$).

Обсуждение

Активизации эпидемического процесса кори на территории Российской Федерации после непродолжительного благополучия начала XXI столетия способствовали увеличение глобальных миграционных потоков и заносы инфекции с неблагополучных по кори территорий. Медицинские организации в силу архитектурно-планировочных особенностей, одновременного сосуществования большого числа потенциальных источников инфекций и восприимчивых к ним людей являются территориями высокого риска распространения воздушно-капельных инфекций. Больной корью, которая относится к высококонтагиозным заболеваниям, начинает быть заразным с конца инкубационного периода, максимально заразен в продромальный период и продолжает оставаться заразным до 5-го дня после появления последних элементов сыпи. Заподозрить коревую инфекцию в период эпидемического благополучия при отсутствии настороженности к ней можно только в случае типичного течения болезни при появлении экзантемы.

С 2011 по 2019 гг. в Российской Федерации было зарегистрировано 336 очагов внутрибольничной кори [15]. В Воронежской области в 2014–2024 гг. корь была диагностирована у 7 медицинских работников четырех медицинских организаций; в трех случаях очаги были представлены одним заболевшим, в одном – наблюдалась групповая заболеваемость. Проведенный ретроспективный анализ показал, что для двух медработников двух МО ВО источником инфекции стали пациенты, находившиеся на момент контакта в инкубационном или продромальном периоде (2012 и 2024). Недостаточная настороженность медицинских работников по отношению к кори могла явиться причиной пропущенного «нулевого пациента» (2014, 2023) в двух других МО ВО, что возможно при атипичном и легком течении заболевания [16,17], а также при интерпретации коревой сыпи как аллергической реакции. Как показали результаты проведенного анализа, в 2014 году источником инфекции для 3 своих коллег стал фельдшер центральной районной больницы. Согласно современному санитарному законодательству, выявление 3 и более случаев кори в МО считается групповой заболеваемостью и требует подачи внеочередного донесения в учреждение Роспотребнадзора. Отсутствие в первые годы анализируемого периода единых подходов к определению связей между случаями заболевания привело к тому, что вместо очага с групповой заболеваемостью (4 заболевших медработника

центральной районной больницы) было ошибочно зарегистрировано 4 единичных случая, только один из которых определен как вторичный. Единая дата оформления 4 экстренных извещений и карт эпидемиологического расследования случаев кори, появление которых происходило последовательно в течение 2 недель, указывает не только на несвоевременность расследования, но и заставляет сомневаться в его проведении в целом. Необходимо отметить, что до 2024 года как в групповом, так и в единичных очагах заболевания медработников не была проведена оценка границ очага, нет сведений о контактных, сложно оценить фактическое проведение и содержание противоэпидемических мероприятий в связи с отсутствием необходимой отчетной документации.

В случае групповой заболеваемости работников центральной районной больницы в 2014 году было отмечено, что заболевшие обратились за медицинской помощью только на 1-й–2-й день после появления типичной сыпи, т. е. в период наибольшей заразности они продолжали осуществлять профессиональную деятельность. Несомненно, что при отсутствии высокого уровня коллективного иммунитета избежать распространения кори в сложившейся ситуации как среди работников организации, так и среди пациентов и членов семьи, было невозможно.

Нельзя не отметить, что отсутствие вспышек кори среди медицинских работников области было обусловлено проводимыми с 2010–2011 гг. в регионе мероприятиями [18]. Согласно целевой программе ликвидации кори к 2011 году в рамках дополнительной иммунизации Национального приоритетного проекта охват прививками населения до 35 лет в Воронежской области составил более 96 %. Однако при проведении в 2010 году исследования о состоянии иммунитета к кори у медицинских работников области было установлено отсутствие защитного уровня антител в 44 % случаев, при этом у 37 % имелись сведения о ранее проведенных профилактических прививках. В регионе была осуществлена большая работа по вакцинации персонала учреждений здравоохранения. По данным официальных отчетов МО ВО по иммунизации против кори (2014–2024), представленных в нашей работе, удельный вес медработников, потенциально имеющих иммунитет против кори (охваченных прививками, переболевших, с защитным уровнем антител к кори), составил в среднем 99,4 %. Немногочисленные отечественные исследования также подтверждают высокий уровень коллективного иммунитета к кори среди медработников [19].

Занос кори в областной стационар в 2024 году с внутрибольничным инфицированием сотрудника стал примером не только быстрого и эффективного реагирования на ситуацию, но и позволил в рамках проводимых противоэпидемических мероприятий установить, что 100-процентный уровень документированной привитости не гарантирует

наличия специфического иммунитета к кори. Только у 88,76 % медработников был определен защитный уровень антител; аналогичные результаты получены Любимовой А.В. с соавт. (2021) [20].

Снижение уровня иммунной прослойки среди медработников связано с особенностями гуморального иммунитета. Установлено, что с течением времени поствакцинальный иммунитет к вирусу снижается значительно интенсивнее, по сравнению с постинфекционным [21,22]. В ходе нашего исследования было установлено, что интервалы между ревакцинацией и заболеванием медработников корью составили от 13 лет до 31 года. В результате проведенного выборочного серологического мониторинга в рамках первичных противоэпидемических мероприятий в очаге внутрибольничной инфекции в 2024 году обращает на себя внимание тот факт, что достоверно более высокий удельный вес положительных результатов регистрировался у лиц более старшего возраста, что можно объяснить эффектом их бустеризации в условиях циркуляции дикого вируса и наличием контактов с больными корью в период рутинной заболеваемости, характерной для 70-х – 90-х гг.

Исследования зарубежных и российских авторов, как и результаты нашего исследования, позволяют сделать вывод об активном угасании поствакцинального иммунитета к кори, что обуславливает необходимость проведения регулярного серологического мониторинга у работников медицинских учреждений и решения вопроса о своевременной вакцинации/ревакцинации серонегативных лиц и лиц с низким уровнем антител [23].

Согласно отчетам медицинских организаций по иммунизации против кори за анализируемый период, удельный вес непривитых в структуре медработников составил в среднем 4,7 %. Ведущими причинами непривитости сотрудников учреждений здравоохранения были медицинские отводы и отказ от вакцинации. За исключением периода пандемии, в структуре непривитости наибольший удельный вес имели медицинские отводы. Вакцина против кори не относится к высоко реактогенным иммунобиологическим препаратам, поэтому речь идет об упущенной возможности формирования устойчивой иммунной прослойки к данной инфекции. В 2020–2021 гг., в условиях дефицита кадров в период пандемии COVID-19, больше половины в структуре непривитости занимали отказы от прививок; медицинские организации были вынуждены идти на компромисс, принимая на работу непривитых сотрудников. Непривитые против кори медработники, совместно с не имеющими сведений о перенесенной кори или вакцинации, при серологическом исследовании уровня специфических антител по результатам нашей работы в абсолютном большинстве демонстрируют наличие защитного иммунитета к кори. Поэтому не наличие сведений об иммунизации, а определение антител к кори должно стать рутинным исследованием в рамках

проводимых предварительного и периодического медосмотров работников учреждений здравоохранения для оценки уровня фактической иммунной прослойки.

Повышение уровня иммунизации медицинских работников имеет первостепенное значение, но не отменяет других профилактических (противоэпидемических) мероприятий; медицинские учреждения должны быть всегда готовы к реагированию на потенциальные вспышки различных инфекций, обеспечены возможностью изоляции пациентов с лихорадкой или сыпью, а также контактных с ними, проведения экспресс-диагностики и экстренной иммунопрофилактики [24].

Заключение

Проведенное исследование позволяет считать эпидемическую ситуацию по кори среди медицинских работников Воронежской области благополучной. За анализируемый период заболели 7 человек, заболеваемость корью регистрировалась только в годы наибольшего подъема инфекции среди совокупного населения, преимущественно регистрировались очаги с единичными случаями; в 42,86 % случаев заболевшие медицинские работники имели законченный курс вакцинации. До 2023 года включительно значимых различий в уровне заболеваемости совокупного населения и медицинских работников области не установлено, в 2024 году показатели заболеваемости совокупного населения были достоверно выше, по сравнению с показателями у медицинских работников, – 16,50 на 100 тысяч против 2,60 случаев на 100 тысяч контингента, $p < 0,01$.

Анализ карт эпидемиологического расследования случаев кори, внеочередных донесений о случаях «управляемых» инфекций до 2023 года включительно свидетельствует об отсутствии или недостаточном объеме проведенных надзорных и контрольных мероприятий в очагах с вовлеченными медработниками области: не проведена оценка границ очага, нет сведений о контактных и проведении противоэпидемических мероприятий; вместо одного очага с групповой заболеваемостью было ошибочно зарегистрировано 4 единичных, даты подачи экстренных извещений и карт расследования случаев кори были представлены в Центр гигиены и эпидемиологии в Воронежской области уже после выздоровления всех четырех пациентов.

По результатам выборочного серологического мониторинга уровня антител к кори среди медперсонала (2024), проведенного в рамках противоэпидемических мероприятий, связанных с заносом кори, только 88,76 % документированно привитых медработников имели защитный уровень антител. В то же время, согласно официальным отчетам медицинских организаций Воронежской области по иммунизации против кори (2014–2024), удельный вес медработников, потенциально имеющих

Practical Aspects of Epidemiology and Vaccine Prevention

иммунитет против кори (охваченных прививками, переболевших, с защитным уровнем антител к кори при серологическом обследовании), за анализируемый период 2014–2024 гг. составил в среднем

99,4 %, что подтверждает приоритетность планового определения уровня антител у персонала медицинских организаций для решения вопроса о своевременной ревакцинации.

Литература

1. Minta A.A., Ferrari M., Antoni S., et al. Progress Toward Measles Elimination – Worldwide, 2000–2022. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2023. Vol. 17, N72(46). P. 1262–1268. doi: 10.15585/mmwr.mm7246a3
2. Parums DV. A Review of the Resurgence of Measles, a Vaccine-Preventable Disease, as Current Concerns Contrast with Past Hopes for Measles Elimination. *Med Sci Monit.* 2024. Vol. 13, N30. P. e944436. doi: 10.12659/MSM.944436
3. Novilla L., Goates M.C., Redelfs A.H., et al. Why Parents Say No to Having Their Children Vaccinated against Measles: A Systematic Review of the Social Determinants of Parental Perceptions on MMR Vaccine Hesitancy. *Vaccines (Basel).* 2023. Vol. 2, N11(5). P. 926. doi: 10.3390/vaccines11050926
4. Moss W.J., Griffin D.E. What's going on with measles? *J Virol.* 2024. Vol. 20, N98(8). P. e0075824. doi: 10.1128/jvi.00758-24
5. Богачева Н.В., Ананина Е.А. Анализ и причины заболеваемости корью в современных условиях. *Медицинское образование сегодня.* 2024. №1 (25). С. 38–42.
6. Lassi Z.S., Naseem R., Salam R.A., et al. The impact of the COVID-19 pandemic on immunization campaigns and programs: A systematic review. *Int. J. Environ. Res. Public Health.* 2021. N18. P. 988. doi: 10.3390/ijerph18030988
7. Crowcroft N.S., Minta A.A., Bolotin Sh., et al. The Problem with Delaying Measles Elimination. *Vaccines (Basel).* 2024. Vol. 12, N7. P. 813. doi: 10.3390/vaccines12070813
8. Голубкова А.А., Платонова Т.А., Харитонов А.Н. и др. Корь. Характеристика эпидемического процесса и его детерминант в условиях реального времени (на примере вспышки кори в Екатеринбурге в 2016 г.). *Эпидемиология и вакцинопрофилактика.* 2017. Т. 16. № 6(97). С. 54–58. doi: 10.31631/2073-3046-2017-16-6-54-58
9. Hasan T., Lynch M., King C., et al. Vaccine-Preventable Disease Outbreaks Among Healthcare Workers: A Scoping Review. *Clin Infect Dis.* 2024. Vol. 16, N79(2). P. 555–561. doi: 10.1093/cid/ciae209
10. Baccolini V., Sindoni A., Adamo G., et al. Measles among healthcare workers in Italy: is it time to act? *Hum Vaccin Immunother.* 2020. Vol. 25, N16(11). P. 2618–2627. doi:10.1080/21645515.2020.1737458
11. Bianchi F.P., Stefanizzi P., Trerotoli P., Tafuri S. Sex and age as determinants of the seroprevalence of anti-measles IgG among European healthcare workers: A systematic review and meta-analysis. *Vaccine.* 2022. Vol. 20, N40(23). P. 3127–3141. doi: 10.1016/j.vaccine.2022.04.016
12. Цыркун В.М., Малышко Н.Г., Грик А.А., Кузьмич И.А. Мониторинг уровня антител против вируса кори среди персонала учреждений здравоохранения областного центра в 2023 г. *Журнал Гродненского государственного медицинского университета.* 2024. Т. 22. № 1. С. 27–32. doi: 10.25298/2221-8785-2024-22-1-27-32
13. Авдонина Л.Г., Пяташина М.А., Исаева Г.Ш. и др. Коллективный иммунитет к вирусу кори у медицинских работников и студентов медицинских колледжей в Республике Татарстан. *Эпидемиология и Вакцинопрофилактика.* 2019. Т. 18, №1. С. 43–49. doi: 10.31631/2073-3046-2019-18-1-43-49
14. Ноздрачева А.В., Базарова М.В., Антипий Н.А. и др. Эпидемиологические особенности кори у сотрудников инфекционного стационара. *Санитарный врач.* 2022. № 2. С. 111–120. doi: 10.33920/med-08-2202-03
15. Цыркун О.В., Тихонова Н.Т., Тураева Н.В., Герасимова А.Г. Очаги нозокомиальной кори в России в 2011–2019 гг. *Вопросы практической педиатрии.* 2021; Т. 16, № 1. С. 7–13. doi: 10.20953/1817-7646-2021-1-7-13
16. Tranter I., Smoll N., Lau C.L., et al. Onward Virus Transmission after Measles Secondary Vaccination Failure. *Emerg Infect Dis.* 2024. N30(9). P. 1747–1754. doi: 10.3201/eid3009.240150
17. Leung J., Munir N.A., Mathis A.D., et al. The Effects of Vaccination Status and Age on Clinical Characteristics and Severity of Measles Cases in the United States in the Post-elimination Era, 2001–2022. *Clin Infect Dis.* 2025. Vol. 17, N80(3). P. 663–672. doi: 10.1093/cid/ciae470
18. Штейнке Л.В., Ситник Т.Н., Дудникова О.Г. и др. Результаты исследования уровня противокорьевого иммунитета у медицинских работников Воронежской области. *Инфекция и иммунитет.* 2012; №2(1–2). С. 524.
19. Пузырева Л.В., Ситникова С.В. Оценка напряженности коллективного иммунитета у медицинских работников к вирусу кори, ветряной оспе и вирусному гепатиту В в инфекционном стационаре. *Санитарный врач.* 2024. № 7. С. 490–499. doi: 10.33920/med-08-2407-03
20. Любимова А.В., Злоказов М.Д., Иванова Л.А. и др. Состояние иммунитета к вирусу кори в различных группах населения. *Инфекция и иммунитет.* 2021. Т. 11, №3. С. 577–584. doi: 10.15789/2220-7619-ITM-1139
21. Крузер Е.А., Самодова О.В. Гуморальный иммунитет к кори у медицинских работников. *Инфекция и иммунитет.* 2021. Т. 11, № 3. С. 523–529. doi: 10.15789/2220-7619-HIT-1452
22. Bianchi F.P., Mascipinto S., Stefanizzi P., et al. Long-term immunogenicity after measles vaccine vs. wild infection: an Italian retrospective cohort study. *Hum Vaccin Immunother.* 2021. Vol. 3, N17(7). P. 2078–2084. doi: 10.1080/21645515.2020.1871296
23. Мазанкова Л.Н., Дмитриев А.В., Гудков Р.А. и др. Корь в медицинском сообществе. *Профилактическая медицина.* 2025. Т. 28. № 9. С. 140–145. doi:10.17116/profmed202528091140
24. Limavady A., Tu I.T., Bedford H. Guarding the gatekeepers: a comprehensive approach to control nosocomial measles. *Infection.* 2024. N52(4). P. 1195–1206. doi: 10.1007/s15010-024-02186-0

References

1. Minta AA, Ferrari M, Antoni S, et al. Progress Toward Measles Elimination – Worldwide, 2000–2022. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2023;17;72(46):1262–1268. doi: 10.15585/mmwr.mm7246a3
2. Parums DV. A Review of the Resurgence of Measles, a Vaccine-Preventable Disease, as Current Concerns Contrast with Past Hopes for Measles Elimination. *Med Sci Monit.* 2024;13;30:e944436. doi: 10.12659/MSM.944436
3. Novilla L, Goates MC, Redelfs AH, et al. Why Parents Say No to Having Their Children Vaccinated against Measles: A Systematic Review of the Social Determinants of Parental Perceptions on MMR Vaccine Hesitancy. *Vaccines (Basel).* 2023;2;11(5):926. doi: 10.3390/vaccines11050926
4. Moss WJ, Griffin DE. What's going on with measles? *J Virol.* 2024;20;98(8):e0075824. doi: 10.1128/jvi.00758-24
5. Bogacheva NV, Ananina EA Analysis and causes of measles in modern conditions. *Medical education today.* 2024;1(25):38–42. (In Russ). <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=65312801&ysclid=m9x9rx0ba6399233705>
6. Lassi ZS, Naseem R, Salam RA, et al. The impact of the COVID-19 pandemic on immunization campaigns and programs: A systematic review. *Int. J. Environ. Res. Public Health.* 2021;18:988. doi: 10.3390/ijerph18030988
7. Crowcroft NS, Minta AA, Bolotin Sh, et al. The Problem with Delaying Measles Elimination. *Vaccines (Basel).* 2024;12(7):813. doi: 10.3390/vaccines12070813
8. Golubkova AA, Platonova TA, Kharitonov NA, et al. Measles. Characteristics of the epidemic process and its determinants in real time (using the measles outbreak in Yekaterinburg in 2016 as an example). *Epidemiology and Vaccine Prevention.* 2017;16;6(97):54–58. (In Russ). doi: 10.31631/2073-3046-2017-16-6-54-58
9. Hasan T, Lynch M, King C, et al. Vaccine-Preventable Disease Outbreaks Among Healthcare Workers: A Scoping Review. *Clin Infect Dis.* 2024;16;79(2):555–561. doi: 10.1093/cid/ciae209
10. Baccolini V, Sindoni A, Adamo G, et al. Measles among healthcare workers in Italy: is it time to act? *Hum Vaccin Immunother.* 2020;25;16(11):2618–2627. doi:10.1080/21645515.2020.1737458
11. Bianchi FP, Stefanizzi P, Trerotoli P, Tafuri S. Sex and age as determinants of the seroprevalence of anti-measles IgG among European healthcare workers: A systematic review and meta-analysis. *Vaccine.* 2022;20;40(23):3127–3141. doi: 10.1016/j.vaccine.2022.04.016
12. Tsyrkunov VM, Malysko NG, Griik AA, Kuzmich IA Monitoring the level of antibodies against the measles virus among the personnel of healthcare institutions of the regional center in 2023. *Journal of the Grodno State Medical University.* 2024;22;1:27–32. (In Russ). <https://elibrary.ru/item.asp?id=62584595&ysclid=mnby7og500190951563>
13. Avdonina LG, Pityashina MA, Isaeva GSh, et al. Collective Immunity to Virus Measles of Medical Workers and Students of Medical Colleges in the Republic of Tatarstan. *Epidemiology and Vaccinal Prevention.* 2019;18(1):43–49. (In Russ). doi: 10.31631/2073-3046-2019-18-1-43-49
14. Nozdracheva AV, Bazarova MV, Antipyat NA, et al. Epidemiological features of measles in employees of an infectious diseases hospital. *Sanitary Doctor.* 2022. No. 2. P. 111–120. (In Russ). doi:10.33920/med-08-2202-03
15. Tsvirkun OV, Tichonova NT, Turaeva NV, et al. Foci of nosocomial measles in Russia in the years 2011–2019. *Clinical Practice in Pediatrics.* 2021;16(1):7–13. (In Russ). doi: 10.20953/1817-7646-2021-1-7-13

16. Tranter I, Smoll N, Lau CL, et al. Onward Virus Transmission after Measles Secondary Vaccination Failure. *Emerg Infect Dis.* 2024;30(9):1747–1754. doi: 10.3201/eid3009.240150
17. Leung J, Munir NA, Mathis AD, et al. The Effects of Vaccination Status and Age on Clinical Characteristics and Severity of Measles Cases in the United States in the Postelimination Era, 2001–2022. *Clin Infect Dis.* 2025;17;80(3):663–672. doi: 10.1093/cid/ciae470.
18. Shteinke LV, Sitnik TN, Dudnikova OG, et al. Results of the study of the level of measles immunity in medical workers of the Voronezh region. *Infection and immunity.* 2012;2(1–2):524. (In Russ). <https://iimmun.ru/iimm/article/view/99>
19. Puzyreva LV, Sitnikova SV Evaluation of the strength of collective immunity in healthcare workers to the measles virus, chickenpox and viral hepatitis B in an infectious diseases hospital. *Sanitary Doctor.* 2024;7:490–499. (In Russ). doi: 10.33920/med-08-2407-03
20. Liubimova AV, Zlokazov MD, Ivanova LA, et al. Immunity to measles virus in diverse population groups. *Russian Journal of Infection and Immunity.* 2021. 11(3): 577–584. (In Russ).doi: 10.15789/2220-7619-ITM-1139
21. Kriger EA, Samodova OV Humoral immunity to measles in health care workers. *Infection and immunity.* 2021;11;3:523–529. (In Russ). doi: 10.15789/2220-7619-HIT-1452
22. Bianchi FP, Mascipinto S, Stefanizzi P, et al. Long-term immunogenicity after measles vaccine vs. wild infection: an Italian retrospective cohort study. *Hum Vaccin Immunother.* 2021;3;17(7):2078–2084. doi: 10.1080/21645515.2020.1871296
23. Mazankova LN, Dmitriev AV, Gudkov RA, et al. Measles in the medical community. *Preventive medicine.* 2025;28;9:140–145. (In Russ). doi:10.17116/profmed202528091140
24. Limavady A, Tu IT, Bedford H Guarding the gatekeepers: a comprehensive approach to control nosocomial measles. *Infection.* 2024;52(4):1195–1206. doi: 10.1007/s15010-024-02186-0

Об авторах

- **Мария Александровна Побежимова** – ординатор кафедры эпидемиологии, Воронежский государственный медицинский университет им. Н. Н. Бурденко. 394036, г. Воронеж, ул. Студенческая, 10. +7 (915) 587-58-72, pobezhimova.2000@mail.ru. ORCID: 0000-0001-9112-7100.
- **Наталья Вадимовна Габбасова** – д. м. н., профессор кафедры эпидемиологии, Воронежский государственный медицинский университет им. Н. Н. Бурденко. 394036, г. Воронеж, ул. Студенческая, 10. +7 (473) 252-37-13, natalia_gabb@mail.ru. ORCID: 0000-0001-5042-3739.
- **Николай Петрович Мамчик** – д. м. н., профессор, зав. кафедрой эпидемиологии, Воронежский государственный медицинский университет им. Н. Н. Бурденко. 394036, г. Воронеж, ул. Студенческая, 10. +7 (473) 263-05-26, mamchik1949@mail.ru. ORCID: 0000-0002-6952-0018.
- **Наталья Валерьевна Дзень** – к. м. н., ассистент кафедры эпидемиологии Воронежского государственного медицинского университета им. Н. Н. Бурденко. 394036, г. Воронеж, ул. Студенческая, 10. +7 (473) 252-37-13, tasha2654@mail.ru. ORCID: 0000-0002-1413-5980
- **Тамара Николаевна Ситник** – зам. главного врача по эпидемиологии Воронежского областного клинического центра профилактики и борьбы со СПИД; ассистент кафедры эпидемиологии, Воронежский государственный медицинский университет им. Н. Н. Бурденко. 394036, г. Воронеж, ул. Студенческая, 10. +7 (473) 252-37-13, tnsitnik@gmail.com. ORCID: 0000-0003-2470-4099.
- **Лидия Петровна Усачева** – к. м. н., доцент кафедры эпидемиологии, Воронежский государственный медицинский университет им. Н. Н. Бурденко. +7 (473) 252-37-13, eocklg@mail.ru. ORCID: 0000-0002-0034-9822.

Поступила: 27.05.2025. Принята к печати: 16.01.2026.

Контент доступен под лицензией CC BY 4.0.

About the Authors

- **Maria A. Pobezhimova** – resident of the Department of Epidemiology of Voronezh State Medical University named after N. N. Burdenko. 394036, Voronezh, Studencheskaya St., 10. +7 (915) 587-58-72, pobezhimova.2000@mail.ru. ORCID: 0000-0001-9112-7100.
- **Nataliya V. Gabbasova** – Dr. Sci. (Med.), professor of the Department epidemiology of Voronezh State Medical University named after N. N. Burdenko. 394036, Voronezh, Studencheskaya St., 10. +7 (473) 252-37-13, natalia_gabb@mail.ru. ORCID: 0000-0001-5042-3739.
- **Nikolai P. Mamchik** – Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Epidemiology of Voronezh State Medical University named after N. N. Burdenko. 394036, Voronezh, Studencheskaya St., 10. +7 (473) 263-05-26, mamchik1949@yandex.ru. ORCID: 0000-0003-0650-5598.
- **Natalya V. Dzen** – Cand. Sci. (Med.), assistant of the Department epidemiology of Voronezh State Medical University named after N. N. Burdenko. 394036, Voronezh, Studencheskaya St., 10. +7 (473) 252-37-13, tasha2654@mail.ru. ORCID: 0000-0002-1413-5980.
- **Tamara N. Sitnik** – deputy chief doctor of Voronezh Regional Clinical Center for the Prevention and Control of AIDS; assistant of the Department Epidemiology of Voronezh State Medical University named after N. N. Burdenko. 394036, Voronezh, Studencheskaya St., 10. +7 (473) 252-37-13, tnsitnik@gmail.com. ORCID: 0000-0003-2470-4099.
- **Lidiya P. Usacheva** – Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department epidemiology of Voronezh State Medical University named after N. N. Burdenko. 394036, Voronezh, Studencheskaya St., 10. +7 (473) 252-37-13, epidemiology@vrngmu.ru. ORCID: 0000-0002-0034-9822.

Received: 27.05.2025. Accepted: 16.01.2026.

Creative Commons Attribution CC BY 4.0.