

Охват пневмококковой вакцинацией у пациентов с заболеваниями органов дыхания в Челябинской области

В. Н. Антонов*, Г. Л. Игнатова

ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский университет», г. Челябинск

Резюме

Актуальность. *Streptococcus pneumoniae* (пневмококкус) является одной из основных причин опасных для жизни инфекций, что приводит к значительной заболеваемости и смертности во всем мире. Вакцинация обеспечивает не только эффективную защиту от пневмококковых инфекций, осложнений, госпитализации, но также может способствовать стабилизации системы общественного здравоохранения за счет снижения заболеваемости респираторными инфекциями, позволяя сосредоточиться на профилактике, раннем выявлении и лечении хронических заболеваний. **Цель.** Оценка охвата вакцинацией против пневмококковой инфекции и заболеваемости пациентов с болезнями органов дыхания в Челябинской области за последние 5 лет. **Материал и методы.** Анализировались данные о пациентах старше 18 лет с заболеваниями органов дыхания, зарегистрированных в Челябинской области, согласно форме № 12 Росстата «Сведения о числе заболеваний, зарегистрированных у пациентов, проживающих в районе обслуживания медицинской организации» за 2019–2023 гг. Охват вакцинацией оценивался на основании информации, занесенной в единую медицинскую информационную систему Челябинской области ЕМИАС БАРС, раздел «Вакцинопрофилактика». **Результаты.** Охват вакцинированных пациентов с респираторной патологией составил 8 %, из них 40,8 % пациентов с ХОБЛ. При этом 71,2 % пациентов привиты ПКВ13, 28,8 % – ППВ23. Низкий процент вакцинированных зарегистрирован среди больных с другими респираторными заболеваниями: с различными формами хронического бронхита – 2,1 %, бронхиальной астмой – 3 %, постинфекционными бронхоэктазами – 14,6 %, интерстициальными заболеваниями легких – менее 1 %. **Заключение.** Приведенные данные говорят о недостаточном внимании к проблеме вакцинации против пневмококковой инфекции и о необходимости увеличения охвата более широких масс пациентов, в первую очередь из групп риска.

Ключевые слова: вакцинопрофилактика, полисахаридная конъюгированная вакцина, охват вакцинацией
Конфликт интересов не заявлен.

Для цитирования: Антонов В. Н., Игнатова Г. Л. Охват пневмококковой вакцинацией у пациентов с заболеваниями органов дыхания в Челябинской области. *Эпидемиология и Вакцинопрофилактика*. 2025;24(5):52-58. <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2025-24-5-52-58>

Coverage of Pneumococcal Vaccination in Patients with Respiratory Diseases in the Chelyabinsk Region

VN Antonov**, GL Ignatova

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «South Ural State Medical University2 of the Ministry of Health of the Russian Federation, Chelyabinsk, Russia

Abstract

Relevance. *Streptococcus pneumoniae* (pneumococcus) is one of the main causes of life-threatening infections, which leads to significant morbidity and mortality worldwide. Vaccination provides not only effective protection against pneumococcal infections, complications, and hospitalization, but can also help stabilize the public health system by reducing the incidence of respiratory infections, allowing you to focus on prevention, early detection, and treatment of chronic diseases. **Aim.** Assess the coverage of vaccination against pneumococcal infection in patients with respiratory diseases in the Chelyabinsk region over the past 5 years.

Material and methods. The analysis included patients over the age of 18 with respiratory diseases registered in the Chelyabinsk region, according to Rosstat form No. 12 in the period from 2019–2023. Vaccination coverage was assessed on the basis of information entered into the unified medical information system of the Chelyabinsk region EMIAS BARS, section «Vaccination prevention». **Results.** The total coverage of vaccinated patients with respiratory pathology was 8 %, of which 40.8 % were patients

* Для переписки: Антонов Владимир Николаевич, д. м. н., профессор кафедры терапии института дополнительного профессионального образования, главный научный сотрудник Института пульмонологии ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 454092, г. Челябинск, ул. Воровского 64. +7 (351) 742-66-40, ant-vn@yandex.ru. ©Антонов В. Н. и др.

** For correspondence: Antonov Vladimir N., Dr. Sci. (Med.), Professor of the Department of Therapy at the Institute of Additional Professional Education, Chief Researcher at the Institute of Pulmonology of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «South Ural State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation, 64 Vorovskiy str., Chelyabinsk, 454092, Russia. +7 (351) 742-66-40, ant-vn@yandex.ru. ©Antonov VN, et al.

with COPD. At the same time, 71.2 % of patients were vaccinated with PCV13, 28.8 % with PPV23. A low percentage of vaccinated patients was registered among patients with other respiratory diseases: with various forms of chronic bronchitis – 2.1 %, bronchial asthma – 3 %, postinfectious bronchiectasis – 14.6 %, interstitial lung diseases – less than 1 %. The highest incidence of community-acquired pneumonia is observed in patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD). **Conclusion.** These data indicate a lack of attention to the problem of vaccination against pneumococcal infection and a great potential for increasing coverage of the wider masses of patients, primarily from at-risk groups. Awareness of the population and primary care physicians should be a priority and include various tools aimed at popularizing vaccine prevention.

Keywords: vaccine prophylaxis, polysaccharide conjugate vaccine, vaccination coverage
No conflict of interest to declare.

For citation: Antonov VN, Ignatova GL. Coverage of Pneumococcal Vaccination in Patients with Respiratory Diseases in the Chelyabinsk Region. *Epidemiology and Vaccinal Prevention*. 2025;24(5):52-58 (In Russ.). <https://doi:10.31631/2073-3046-2025-24-5-52-58>

S*treptococcus pneumoniae* (пневмококкус) является одной из основных причин опасных для жизни инфекций, для которых характерны значительная распространенность и смертность во всем мире [1]. Заболевания, вызываемые пневмококками, многочисленны и варьируют от инфекций слизистой оболочки, включая средний отит, синусит и небактериемическую пневмонию, до опасной для жизни пневмонии и инвазивной пневмококковой инфекции (ИПИ), чаще всего проявляющейся как бактериемическая пневмония, а также сепсис и менингит. При этом уровень заболеваемости пневмококковой инфекцией (ПИ) у пациентов из групп риска может быть в 20 раз выше, чем в общей популяции [2]. К группам высокого риска в первую очередь относят пациентов с хроническими бронхолегочными заболеваниями (хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ), бронхиальная астма, хронический бронхит) или при частых рецидивах респираторной патологии. Кроме того, в группу риска входят лица с сопутствующими заболеваниями, прежде всего с сердечно-сосудистой патологией, сахарным диабетом, иммунокомпрометированным состоянием, а также лица старше 65 лет, которые подвержены повышенному риску пневмококковой инфекции (ПИ) из-за старения иммунной системы [3]. Бремя ПИ значительно и долгосрочно, оно ложится как на отдельно взятых пациентов, систему здравоохранения, так и на экономику государства в целом [4,5]. Увеличение клинического бремени не только отражает более высокое использование медицинских ресурсов и затрат на них, но и заметно влияет на качество жизни пациентов [6]. При этом наличие других распространенных эпидемических вирусных и бактериальных патогенов, включая SARS-CoV-2, респираторно-синцитиальный вирус (РСВ) и вирусы гриппа, существенно усугубляет эпидемическое и клиническое бремя респираторных заболеваний потенциально через вирусно-бактериальное взаимодействие [7]. Во всем мире респираторные инфекции (РИ) за последние 5 лет наблюдения вызвали более 2,3 млн смертей среди людей всех возрастов, при этом *Streptococcus pneumoniae* привела к большему количеству смертей (44,6 %), чем *Haemophilus influenzae*, РСВ и вирус гриппа

вместе взятые, доля которых составила примерно 55,4 % всех смертей, поэтому ПИ остается основной причиной заболеваемости и смертности среди всех РИ [7].

Следующей проблемой является быстрый рост устойчивости к антимикробным препаратам, что приводит к созданию чрезвычайной ситуации в области здравоохранения во всем мире [8]. По оценкам экспертов, 700 000 смертей в год связаны с антимикробной резистентностью (АМР), которая, по прогнозам, вырастет до 10 млн. смертей к 2050 г., что составляет до 100 трлн. долларов США убытков во всем мире.

Вакцинация против пневмококковой инфекции – это решение, которое может способствовать замедлению темпов АМР, снижению распространенности ПИ [9].

Вакцинация против ПИ играет решающую роль в предотвращении тяжелых респираторных заболеваний и защите здоровья тех, кто находится в группе риска, в снижении нагрузки на медицинские организации. Прививка обеспечивает не только эффективную защиту от пневмококковых инфекций, осложнений, госпитализации, но также может способствовать стабилизации системы общественного здравоохранения за счет снижения заболеваемости респираторными инфекциями, позволяя сосредоточиться на профилактике, раннем выявлении и лечении хронических заболеваний, готовности к будущим пандемиям и дальнейшему развитию здравоохранения. В связи с этим важно понимать влияние вакцинопрофилактики на здоровье и продолжительность жизни населения в целом, и это убеждение среди медицинского сообщества должно способствовать увеличению охвата вакцинацией и повышению осведомленности населения.

Цель исследования – оценка охвата вакцинацией против пневмококковой инфекции и заболеваемости пациентов с болезнями органов дыхания в Челябинской области за последние 5 лет.

Материал и методы

Анализировались данные о заболеваемости органов дыхания пациентов старше 18 лет, зарегистрированных в Челябинской области, согласно

форме №12 Росстата «Сведения о числе заболеваний, зарегистрированных у пациентов, проживающих в районе обслуживания медицинской организации» за 2019–2023 гг. Изучаемые нозологии: бронхит хронический и неуточненный, эмфизема (J40-43), хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ) (J44), постинфекционные бронхоэктазы (J47), бронхиальная астма (J45-46), другие интерстициальные легочные болезни, гнойные и некротические состояния нижних дыхательных путей, другие болезни плевры (J84-90, 92-94). Охват вакцинацией оценивался на основании информации об использовании медицинской услуги «Вакцинация», занесенной в единую медицинскую информационную систему Челябинской области ЕМИАС БАРС, раздел «Вакцинопрофилактика». Кроме того, использовались данные федеральной государственной информационной системы мониторинга движения лекарственных препаратов для медицинского применения (ФГИС МДЛП) для оценки объема использования вакцин против пневмококковой инфекции в регионе.

Статистическая обработка данных проводилась с использованием пакета прикладных программ IBM SPSS Statistics, version 22. Количественные данные представлены в виде медианы (Me) с указанием 25-го (Q1) и 75-го (Q3) перцентилей, для номинальных значений определялись доли (%). Сравнение количественных показателей проводилось с помощью рангового U-теста Манна-Уитни.

Результаты

Охват вакцинацией пациентов с респираторной патологией составил 8 %, из них 40,8 % – пациенты с ХОБЛ. Привиты вакциной ПКВ13 71,2 % пациентов, ППВ23 – 28,8 %. Низкий процент вакцинированных зарегистрирован среди больных с различными формами хронического бронхита (2,1 %), бронхиальной астмой (3 %), с постинфекционными бронхоэктазами (14,6 %), интерстициальными заболеваниями легких (менее 1 %) (табл. 1).

Результаты анализа заболеваемости внебольничными пневмониями среди всех пациентов с заболеваниями органов дыхания представлены в таблице 2.

Из представленных данных видно, что наибольшая заболеваемость внебольничными пневмониями отмечается среди пациентов с ХОБЛ, несмотря на больший процент вакцинированных больных с данной нозологией. Следующим этапом анализа были определены сроки вакцинации пациентов с ХОБЛ, данные представлены в таблице 3.

Согласно приведенным данным, 64,5 % пациентов были привиты преимущественно вакциной ППВ23 в 10-летний период наблюдения. В дальнейшем при сокращении сроков после вакцинации (менее 10 лет) и преобладании в схемах ПКВ13 регистрируется снижение уровня заболеваемости внебольничными пневмониями пациентов с ХОБЛ.

Обсуждение

Изучение эффективности вакцинации против пневмококковой инфекции пациентов высокого

Таблица 1. Количество пациентов по нозологиям и охвату вакцинацией
Table 1. Number of patients by nosology and vaccination coverage

№ п/п	Нозология Nosology	Количество пациентов Number of patients	Число вакцинированных Number of vaccinated	%	Из них Of these		Возраст Age	
					ПКВ13 PCV13	ППВ23 PPV23	До 65 лет Under 65 years of age %	Старше 65 лет Over 65 years old %
1	Бронхит (J40-43), Bronchitis	79037 (64032;81127)	1706 (1620;1808)	2,1	3,8	96,2	78,2	21,8
2	ХОБЛ (J44) COPD	20479 (17024;22045)	8356 (7654;8945)	40,8	71,2	28,8	34,6	65,4
3	БЭ (J47) BE	239 (204;248)	35 (24;41)	14,6	99,3	0,7	56,3	43,7
4	Бронхиальная астма (J45-46) Bronchial asthma	41100 (34065;43235)	1235 (1178;1548)	3	56,4	43,6	69,7	30,3
5	Другие заболевания (J84-90, 92-94) Other diseases	907 (827;976)	9 (4;11)	0,9	90,5	9,5	76,4	23,6
6	Всего Total	141762	11341 (9967;12587)	8	64,2	35,8	63,1	36,9

Примечание: ПКВ13 – 13-валентная пневмококковая конъюгированная вакцина; ППВ23 – 23-валентная полисахаридная вакцина; ХОБЛ – хроническая обструктивная болезнь легких; БЭ – бронхоэктазы.
Note: PCV13 is a 13-valent pneumococcal conjugate vaccine; PPV23 is a 23-valent polysaccharide vaccine; COPD is a chronic obstructive pulmonary disease; BE Bronchiectasis.

Таблица 2. Заболеваемость пневмониями по обращаемости на 1000 населения в 2019–2023 гг.
Table 2. Incidence of pneumonia by treatment per 1,000 population in 2019 –2023

Класс болезней по МКБ-Х Class of diseases according to ICD-X	Код по МКБ-Х The ICD-X code	2019 г. The year 2019	2020 г. The year 2020	2021 г. The year 2021	2022 г. The year 2022	2023г. The year 2023
Хронический бронхит Chronic bronchitis	J40–J43	9,0	8,6	8,7	8,2	8,8
ХОБЛ COPD	J44	30,4	26,5	25,0	23,5	23,4
БЭ BE	J47	5,8	19,5	19,6	10,0	6,9
Астма, астматический статус Asthma, asthmatic status	J45–J46	15,8	15,8	16,9	17,3	17,4
Другие заболевания Other diseases	J84–90, 92–94	14.2	16,5	15,0	13,5	13,4

Примечание: МКБ-Х – Международная классификация болезней 10-ого пересмотра, ХОБЛ – хроническая обструктивная болезнь легких; БЭ – бронхоэктазы.
 Note: ICD-X – International Classification of Diseases 10th revision; COPD is a chronic obstructive pulmonary disease BE Bronchiectasis.

Таблица 3. Сроки вакцинации пневмококковыми вакцинами пациентов с ХОБЛ
Table 3. Timing of pneumococcal vaccination in patients with COPD

Класс болезней по МКБ-Х Class of diseases according to ICD-X	10 лет 10 years	5–10 лет 5–10 year	Менее 5 лет Less than 5 years	В течение последнего года During the last year
ХОБЛ, % больных COPD, % of patients	64,5	12,8	13,1	9,6

Примечание: МКБ-Х – Международная классификация болезней 10-го пересмотра; ХОБЛ – хроническая обструктивная болезнь легких.
 Note: ICD-X – International Classification of Diseases 10th revision; COPD is a chronic obstructive pulmonary disease.

риска проходят в институте пульмонологии Южно-Уральского государственного медицинского университета на протяжении более 10 лет. В группах наблюдения пациенты с ХОБЛ, ишемической болезнью легких, сахарным диабетом, ожирением, бронхоэктазами. Результаты проспективных наблюдений за пациентами данных групп риска на протяжении 10-летнего периода легли в основу формирования как региональных, так и федеральных программ вакцинопрофилактики. Благодаря внедрению результатов исследования в практическое здравоохранение удалось увеличить охват вакцинацией, прежде всего пневмококковой конъюгированной 13-валентной вакциной, более чем в 1,5 раза за 2024 год. В настоящее время намечено не менее чем 60 % охвата вакцинацией пациентов старших возрастных групп [10,11].

Представленные в этой статье данные свидетельствуют о низком охвате вакцинацией против пневмококковой инфекции пациентов из групп риска. Пациенты с ХОБЛ, имея самый большой уровень смертности, не получая в должной мере базисной терапии основного заболевания, в то же время недостаточно вовлечены в программы вакцинации. Охват в 40,8 % не обеспечивает формирования популяционного иммунитета, а преимущественное использование ППВ23 не обеспечивает долгосрочную защиту. При анализе распространенности

среди данной категории пациентов внебольничных пневмоний прослеживается достаточно высокий риск их развития.

Основным путем снижения заболеваемости ПИ, как инвазивной, так и неинвазивной является вакцинация населения. Имея подтверждение безопасности и эффективности пневмококковых конъюгированных вакцин, ВОЗ и ЮНИСЕФ считают необходимым включить эти вакцины в национальные программы иммунизации во всех странах мира. При этом следует обратить внимание, что максимальный защитный эффект достигается при рутинной вакцинации всех детей первых двух лет жизни, а не только пациентов из групп риска. Данный факт подчеркивается в позиции ВОЗ 2012 г., основных законодательных и рекомендательных документах в большинстве стран мира, в т.ч. и в Российской Федерации [12].

Важным моментом является не только понимание необходимости вакцинации, но и практическое выполнение поставленных задач. Если следовать правильному и поступательному формированию популяционной защиты, то, прежде всего, необходимо определиться с рядом моментов. Во-первых, это контингент потенциальных реципиентов, во-вторых, это соблюдение сроков и схем вакцинации и, в-третьих, достижение целевого уровня охвата вакцинацией. Проведение иммунопрофилактики,

в т. ч. у взрослых, в РФ регламентируются федеральным законом от 17 сентября 1998 г. №157-ФЗ «Об иммунопрофилактике инфекционных болезней» и Календарем профилактических прививок РФ, утвержденным Приказом МЗ РФ от 06.12.2021 N 1122н (ред. от 12.12.2023) «Об утверждении национального календаря профилактических прививок и календаря профилактических прививок по эпидемическим показателям» [13]. Федеральные методические рекомендации 2023 г. «Вакцинопрофилактика пневмококковой инфекции» особо подчеркивают необходимость и значимость вакцинопрофилактики с декретированного возраста [3]. Нормативные показатели оценки полноты охвата прививками постоянно повышаются, но, как правило, охват прививками должен быть не ниже 95 % для детей до трех лет и 97–98 % в более старших возрастных группах [14].

Охват прививками косвенно отражает состояние иммунной прослойки населения при вакциноуправляемых инфекциях. Опыт борьбы с различными инфекционными болезнями показал, что охват прививками на уровне 80–90 % недостаточен для эффективного управления инфекцией и может привести к вспышкам и эпидемиям. По данным ВОЗ, уровень охвата вакцинацией против пневмококковой инфекции ниже 60 % в популяции считается очень низким для [14].

Согласно Резолюции совета экспертов Российской Федерации по вопросам вакцинопрофилактики пневмококковых инфекций у взрослых (2021 г.) охват взрослого населения вакцинацией против пневмококковой инфекции, несмотря на некоторый рост за последние 5 лет, остается низким и составляет 3,4 %. Даже регламентированный в нашей стране рискориентированный подход к иммунизации взрослого населения не обеспечивает должный уровень охвата вакцинацией лиц из групп риска (пациентов с хроническими заболеваниями, профессиональных групп риска, иммунокомпрометированных пациентов и др.). Так, охват прививками иммунокомпрометированных пациентов не превышает 1 %, а лиц в возрасте старше 60 лет – 5,7 % [15]. Согласно данным Роспотребнадзора, в настоящее время охват вакцинацией взрослого населения в РФ не превышает 8,6 %, со значительными колебаниями в зависимости от региона.

В настоящее время в РФ определены основные стратегии по увеличению продолжительности жизни населения к 2030 г. до 78 лет и до 81 года к 2036 г., разрабатываются программы по определению инструментов реализации этой задачи [16]. Одним из основных инструментов в достижении поставленных задач является вакцинация против пневмококковой инфекции и гриппа. Глобальная программа по ХОБЛ (GOLD) в последней редакции 2024 г. рекомендует вакцинацию против пневмококковой инфекции всех пациентов с ХОБЛ, особенно лиц старше 65 лет [17]. Для иммунизации используются конъюгированные (13, 15 и 20-ва-

лентные) и полисахаридная (23-валентная) вакцины. Использование ППВ23 продемонстрировало снижение риска развития внебольничной пневмонии у пациентов с ХОБЛ моложе 65 лет и объемом форсированного выдоха за 1-ю секунду менее 40 % от нормы, в том числе с коморбидной патологией. В то же время применение ПКВ 13 показало статистически значимую эффективность (снижение на 45,6 %) в отношении случаев пневмококковой пневмонии, вызванной штаммами *S. pneumoniae*, входящими в состав ПКВ13, а также снижение случаев инвазивных пневмококковых инфекций на 75 % у вакцинированных лиц старше 56 лет, с сохранением эффективности на протяжении 4 лет [17].

В ранее проведенных исследованиях эффективности ППВ23 и ПКВ13 у пациентов с ХОБЛ на протяжении 5-летнего периода наблюдения, показан равнозначный эффект данных вакцин только в первый год после вакцинации. Далее отмечалось сохранение иммунной защиты минимум в течение 5 лет у привитых ПКВ13. Развитие внебольничной пневмонии отмечено у 47 % пациентов, привитых ППВ23, и у 3,3 % привитых конъюгированной вакциной.

Значимый эффект также показан в отношении влияния вакцинации на снижение обострений ХОБЛ [10,11]. Длительность защиты после введения ППВ23 ограничена, и на повторные введения вакцины иммунный ответ может быть ниже, чем на первичное введение, что связано с несколькими факторами, в том числе – с истощением пула В-клеток, что крайне нежелательно для пожилых людей.

При введении конъюгированной пневмококковой вакцины за счет активации Т- и В-лимфоцитов гликопротеинами – вакцинными конъюгатами полисахарида и белка-носителя – развивается Т-зависимый иммунный ответ с полноценным созреванием плазматических клеток, секретирующих высокоспецифичные IgG, и с формированием В-клеток иммунной памяти. При первом столкновении иммунной системы со специфическим антигеном (полисахаридно-белковым конъюгатом вакцины), развивается и гуморальный, и клеточный иммунный ответ. Если антиген появился снова (при ревакцинации полисахаридной вакциной или при встрече с серотипом *S. pneumoniae*, антиген которого представлен в ПКВ13), организм запускает вторичную иммунную реакцию. Клетки иммунной памяти позволяют организму быстрее и более интенсивно реагировать при повторном вторжении одного и того же возбудителя за счет продукции эффекторных клеток, что приводит к быстрому уничтожению возбудителя инфекции [18].

Важную роль в повышении охвата вакцинацией играют образовательные мероприятия и инструменты. Целью работы Брико Н. И. и соавт. (2022 г.) было проведение оценки роли образовательного компонента в формировании приверженности вакцинации против пневмококковой инфекции среди различных целевых групп. В качестве материала

7. Frangos E., Barratt J., Michel J. P., Ekarno F. Vaccination in long-term care: a brief overview. *Gerontology*. 2024;70(3):241–247. doi: 10.1159/000534998. Date of publication: December 13, 2023. PMID: 38091961.
8. Zavaleta-Monestel E, Hasselmir Hasselmir S, Garcia-Montero J, et al. The impact of vaccination as a strategy to combat bacterial antimicrobial resistance. *Cureus*. 2024, July 31;16(7):e65840. doi: 10.7759/cureus.65840. PMID: 39219910; PMCID: PMC11363808.
9. Lu El, Chen H.H., Zhao H., Ozawa S. The impact of pneumococcal conjugate vaccine on health and the economy in the fight against antimicrobial resistance in China. *Protocol of the National Academy of Sciences of the USA* dated March 30, 2021;118(13):e2004933118. doi: 10.1073/pnas.2004933118. PMID: 33758096; PMCID: PMC8020802.
10. Ignatova G.L., Avdeev S.N., Antonov V.N. Comparative efficacy of pneumococcal vaccination PPV23 and PCV13 in patients with COPD during a 5-year cohort study. *Sci Rep* 11, 15948 (2021). <https://doi.org/10.1038/s41598-021-95129-w>
11. Ignatova G.L., Avdeev S.N., Antonov V.N., Blinova E.V. A ten-year analysis of the effectiveness of vaccination against pneumococcal infection in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Pulmonology*. 2023; 33 (6): 750–758 (in Russian). DOI: 10.18093/0869-0189-2023-33-6-750-758
12. Pneumococcal vaccines: WHO position paper, 2012. Available at: http://www.who.int/immunization/position_papers/WHO_PP_pneumococcal_2012_RU.pdf.
13. Order of the Ministry of Health of the Russian Federation No. 1122n dated December 6, 2021 «On approval of the national calendar of preventive vaccinations, the calendar of preventive vaccinations for epidemic indications and the procedure for preventive vaccinations» (with amendments and additions). Available at: <https://base.garant.ru/403258640/?ysclid=m3mxw6sm58991314056>
14. Briko N.I., Lobzin Yu.V., Baranov A.A., et al. Evaluation of the effectiveness of vaccination programs: main approaches and problems. *Pediatric pharmacology*. 2014;11(4):8–15. (In Russ.) Available at: <https://doi.org/10.15690/pf.v11i4.1057>
15. Resolution of the Council of Experts on the use of thiamphenicol glycinate acetylcysteinate in the treatment of community-acquired respiratory infections / S. N. Avdeev, T. I. Garashchenko, N. A. Gepp [et al.] // *Clinical microbiology and antimicrobial chemotherapy*. – 2021. – VOL. 23, No. 2. – PP. 195–196. – DOI 10.36488/cmac.2021.2.195–196. – ED. UJVVVV.
16. On the National Development Goals of the Russian Federation for the period up to 2030 and for the future up to 2036. Available at: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/73986>
17. Global Strategy for COPD Prevention, Diagnosis and Treatment: report for 2024. Available at: <https://goldcopd.org/2024-gold-report/>
18. Isturiz R., Webber S. Prevention of pneumococcal pneumonia in adults using a 13-valent pneumococcal conjugate vaccine: CAPiTA, a study on adult immunization against community-acquired pneumonia. An immunotherapeutic vaccine against humans. 2015;11(7):1825–7. doi: 10.1080/21645515.2015.1043502. PMID: 26076136; PMCID: PMC4514202.
19. Briko N.I., Korshunov V.A., Mindlina A.Ya., et al. The role of educational programs in increasing public confidence in vaccination against pneumococcal infection. *Epidemiology and vaccine prevention*. 2022;21(1):92–97. (In Russ.) <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2022-21-1-92-97>

Об авторах

- **Владимир Николаевич Антонов** – д. м. н., профессор кафедры терапии института дополнительного профессионального образования, главный научный сотрудник Института пульмонологии ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 454092, г. Челябинск, ул. Воровского 64. +7 (351) 742-66-40, ant-vn@yandex.ru. ORCID: 0000-0002-3531-3491.
- **Галина Львовна Игнатова** – д. м. н., профессор, заведующая кафедрой терапии института дополнительного профессионального образования, директор Института пульмонологии ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 454092, г. Челябинск, ул. Воровского 64. +7 (351) 742-66-40, iglign@mail.ru. ORCID: 0000-0002-0877-6554.

Поступила: 18.03.2025. Принята к печати: 20.05.2025.

Контент доступен под лицензией CC BY 4.0.

About the Authors

- **Vladimir N. Antonov** – Dr. Sci. (Med.), Professor of the Department of Therapy at the Institute of Additional Professional Education, Chief Researcher at the Institute of Pulmonology of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «South Ural State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation, 64 Vorovskiy str., Chelyabinsk, 454092, Russia. +7 (351) 742-66-40, ant-vn@yandex.ru. ORCID: 0000-0002-3531-3491.
- **Galina L. Ignatova** – Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Therapy at the Institute of Additional Professional Education, Director at the Institute of Pulmonology of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «South Ural State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation, 64 Vorovskiy str., Chelyabinsk, 454092, Russia. +7 (351) 742-66-40, iglign@mail.ru. ORCID: 0000-0002-0877-6554.

Received: 18.03.2025. Accepted: 20.05.2025.

Creative Commons Attribution CC BY 4.0.