



Куницкая С.В.¹, Прохоцкая М.А.²✉, Альховик Д.В.², Терехович Т.И.³,
Максимович М.М.⁴

¹ Белорусский государственный медицинский университет, Минск, Беларусь

² Республиканский центр организации медицинского реагирования,
Минск, Беларусь

³ Республиканский центр медицинской реабилитации и бальнеолечения,
Минск, Беларусь

⁴ 25-я центральная районная поликлиника, Минск, Беларусь

Пневмонии у госпитализированных пациентов в Республике Беларусь на фоне пандемии COVID-19: анализ динамики

Конфликт интересов: не заявлен.

Вклад авторов: концепция и дизайн исследования, сбор материала, написание текста – Прохоцкая М.А., концепция и дизайн исследования, редактирование – Куницкая С.В., Терехович Т.И., редактирование – Альховик Д.В., Максимович М.М.

Подана: 16.11.2023

Принята: 27.11.2023

Контакты: makluk.sasha@gmail.com

Резюме

Оказание качественной и доступной медицинской помощи пациентам является приоритетной задачей в области общественного здоровья и здравоохранения. Старение населения, распространенность хронических неинфекционных болезней, таких как сердечно-сосудистые заболевания, сахарный диабет и др., наличие сочетания нескольких патологий привели к необходимости оказания медицинской помощи в стационарных условиях [1, 4].

Исследование посвящено анализу ситуации по распространению инфекции, вызванной коронавирусом COVID-19, в 2022 году. Для анализа данных использовались описательно-оценочные, статистические методы исследования, в том числе ретроспективный эпидемиологический анализ [2, 5]. Материалом эпидемиологического исследования послужили данные о случаях пневмоний у госпитализированных пациентов с инфекцией, вызванной коронавирусом COVID-19, за 2022 г., число выполненных диагностических тестов для подтверждения диагноза, демографические показатели. Оценка достоверности эпидемической тенденции определялась методом расчета t -критерия Стьюдента. Скорость изменения данных ряда и выраженность эпидемической тенденции определялись по среднему темпу прироста. Взаимосвязь признаков оценивалась с помощью коэффициента корреляции Пирсона (r_{xy}), достоверность изменений в структуре определялась с помощью коэффициента соответствия Хи-квадрат (χ^2). Статистически значимыми признавались результаты при вероятности ошибки $p < 0,05$ [2, 5, 6].

Статистическая обработка проводилась с использованием стандартных пакетов Microsoft Excel 10, STATISTICA 10.

Полученные данные указывают на то, что наиболее высокий уровень госпитализации пациентов по поводу пневмонии был зафиксирован в зимний период (февраль 2022 года). Среди причин, обусловивших госпитализацию пациентов, можно выделить как COVID-19, так и иные этиологические агенты. На причины госпитализации влияли стадии эпидемического процесса инфекции, вызванной коронавирусом COVID-19. Установлено, что частота госпитализации пациентов в стационары прямо пропорциональна вероятности развития тяжелых форм течения пневмонии на 100 госпитализированных ($p < 0,05$), а частота использования ИВЛ за анализируемый период значимо не изменялась ($p > 0,05$).

Ключевые слова: пневмонии у госпитализированных пациентов, COVID-19, длительность госпитализации, койко-дни, территориальные особенности заболеваемости в госпитале

Kunitskaya S.¹, Prakhotskaya M.²✉, Alkhovik D.², Tserakhovich T.³, Maksimovich M.⁴

¹ Belarusian State Medical University, Minsk, Belarus

² Republican Center for Organization of Medical Response, Minsk, Belarus

³ Republican Center for Medical Rehabilitation and Balneotherapy, Minsk, Belarus

⁴ 25th Central District Clinic, Minsk, Belarus

Hospitalized Pneumonia in the Republic of Belarus During the COVID-19 Pandemic: Analysis of the Dynamics

Conflict of interest: nothing to declare.

Authors' contribution: conception and design of the study, collection of material, writing of the text – Prakhotskaya M., conception and design of the study, editing – Kunitskaya S., Tserakhovich T.; editing – Alkhovik D., Maksimovich M.

Submitted: 16.11.2023

Accepted: 27.11.2023

Contacts: makluk.sasha@gmail.com

Abstract

Providing quality and affordable medical care to patients is a public health and healthcare priority. The aging of the population, the prevalence of chronic non-communicable diseases, such as cardiovascular diseases, diabetes mellitus, etc., the presence of a combination of several pathologies, have led to the need to provide medical care in inpatient settings [1, 4].

The study is devoted to analyzing the situation regarding the spread of infection caused by the COVID-19 coronavirus in 2022. To analyze the data, descriptive, evaluative, and statistical research methods were used, including retrospective epidemiological analysis [2, 5]. The material for the epidemiological study was data on cases of hospitalized pneumonia in patients with infection caused by the COVID-19 coronavirus for 2022, the number of diagnostic tests performed to confirm the diagnosis, and demographic indicators.

The assessment of the reliability of the epidemic trend was determined by calculating the Student's t-criterion. The rate of change in series data and the severity of the epidemic trend were determined by the average growth rate [14]. The relationship of features was assessed using the Pearson correlation coefficient (r_{xy}), the reliability of changes in the structure was determined using the Chi-square coefficient (χ^2). Results were considered statistically significant if the error probability was $p < 0.05$ [2, 5, 6].

Statistical processing is carried out using standard packages Microsoft Excel 10, STATISTICA 10.

The obtained data indicate that the highest level of hospitalization of patients for pneumonia was recorded in the winter period (February 2022). Among the reasons that led to the hospitalization of patients, both COVID-19 and other etiological agents can be identified. The reasons for hospitalization were influenced by the stages of the epidemic process of infection caused by COVID-19. It was found that the frequency of hospitalization of patients in hospitals is directly proportional to the probability of developing severe forms of pneumonia per 100 hospitalized ($p < 0.05$), and the frequency of use of mechanical ventilation did not change significantly during the analyzed period ($p > 0.05$).

Keywords: hospitalized cases of pneumonia, COVID-19, duration of hospitalization, bed-days, territorial features of hospitalized incidence

■ ВВЕДЕНИЕ

Пандемия инфекции, вызванной коронавирусом COVID-19, стала вызовом для устойчивого функционирования систем здравоохранения во всем мире, в том числе на территории нашей республики [1, 3, 4]. Оказание качественной и доступной медицинской помощи пациентам – приоритетная задача в области общественного здоровья и здравоохранения. Старение населения, распространенность сердечно-сосудистых заболеваний, сахарного диабета и других хронических неинфекционных заболеваний, их сочетанное течение приводят к утяжелению состояния пациентов. Пневмония на фоне хронических заболеваний также протекает в более тяжелой форме, с осложнениями [1, 4]. Динамическое слежение за численностью пневмоний у госпитализированных пациентов позволяет оперативно принимать управленческие решения для выделения и перепрофилирования необходимого числа больничных коек и аппаратов ИВЛ, оперативно совершенствовать работу по оказанию медицинской помощи гражданам.

■ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для анализа данных были применены метод ретроспективного эпидемиологического анализа, описательно-оценочные, статистические методы исследования [2, 5]. Материалом эпидемиологического исследования послужили данные о пневмониях у госпитализированных пациентов с инфекцией, вызванной коронавирусом COVID-19, за 2022 г., демографические показатели. Составление баз данных и их статистическая обработка производились с помощью стандартных пакетов статистических программ Microsoft Excel 10, STATISTICA 10.

Оценка достоверности эпидемической тенденции определялась методом расчета t-критерия Стьюдента. Скорость изменения данных ряда и выраженность

эпидемической тенденции определялись по среднему темпу прироста. Взаимосвязь признаков оценивалась с помощью коэффициента корреляции Пирсона (r_{xy}), достоверность изменений в структуре определялась с помощью коэффициента соответствия Хи-квадрат (χ^2). Статистически значимыми признавались результаты при вероятности ошибки $p < 0,05$ [2, 5, 6].

■ РЕЗУЛЬТАТЫ

За 2022 г. в республике было проведено порядка 3,5 млн тестов (ПЦР и на определение антигена), что составляет 24% от общего количества проведенных за весь период наблюдения (с 2020 г. по настоящее время). В среднем на 100 выполненных тестов приходится 16,6 нового случая COVID-19, однако с февраля 2022 г. часть диагнозов выставлялась без подтверждения тестами, основываясь на клинической картине. Тестирование приобрело недельную цикличность (меньшая загруженность по субботам и воскресеньям и более высокая в середине недели), что было обусловлено особенностями работы организаций здравоохранения, выдающих направления на обследование.

Среднее число новых случаев в месяц в 2022 г. было ниже уровня 2020 г. в 1,2 раза, а уровня 2021 г. – в 1,7 раза. Наиболее неблагоприятной ситуация была в феврале, а самым благоприятным по эпидемической обстановке был июль, что также характерно для многих респираторных инфекций.

На протяжении неполных трех лет наблюдения за эпидемиологическим процессом инфекции COVID-19 можно говорить о том, что наиболее благоприятным периодом (период эпидемиологического благополучия и наименьшей заболеваемости) является лето. Подъем заболеваемости приходится на сентябрь, когда заканчивается отпускная пора, формируются организованные коллективы (окончание каникул), отмечается ухудшение погодных условий.

Профилактические мероприятия, например, ограничение массовых мероприятий, праздников, лекций для студентов, в период подъема заболеваемости на фоне вакцинации населения в 2022 г. дали хороший результат – пик заболеваемости во 2-ю волну был в 6 раз ниже [7–9]. Однако стоит отметить и фактор взаимной адаптации вирус – человек.

При анализе госпитализаций было установлено, что наибольшая загруженность организаций здравоохранения, оказывающих медицинскую помощь в стационарных условиях, отмечалась в январе – марте, что составило 68,0% от всех госпитализаций в течение года, летний период был наиболее благоприятным. Общее число госпитализаций в течение 2022 года составило 10,7 на 1000 населения. В среднем за 1 день в феврале на госпитализацию поступало в 21,4 раза больше пациентов, чем в июле.

В течение года обращения пациентов по поводу пневмонии распределялись неравномерно – динамика практически повторяет динамику госпитализаций, однако второй подъем пришелся на октябрь. Средняя длительность одной госпитализации по поводу пневмонии в течение 2022 года составила 10,5 (9,9–11,1) дня.

При анализе распределения койко-дней установлено следующее: наибольший удельный вес пришелся на I квартал года – 68,5%, II квартал составил 11,8%; III – 8,5%, IV – 11,3%. Более подробно структура представлена на рис. 1.

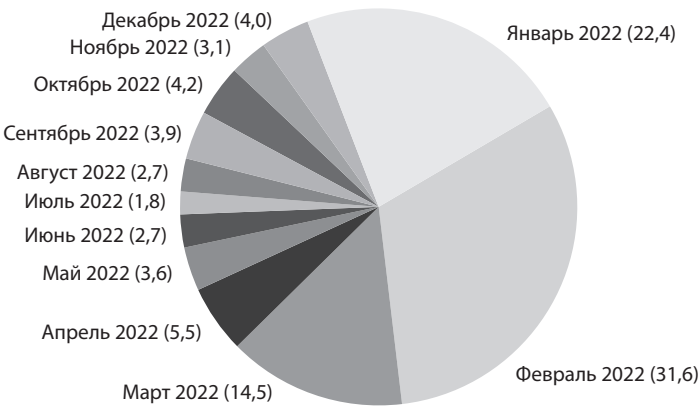


Рис. 1. Структура койко-дней (%), проведенных пациентами в стационарах Республики Беларусь, по месяцам 2022 г.
Fig. 1. Structure of the bed days (%) spent by patients in hospitals of the Republic of Belarus by months, 2022

Общее число койко-дней у пациентов с COVID-19-ассоциированными пневмониями в течение года составило 822 240 койко-дней, или 79,7%.

В целом, структура пневмоний у госпитализированных пациентов по этиологии в течение года статистически значимо изменялась ($p<0,05$) (рис. 2).

Наибольший удельный вес COVID-ассоциированных пневмоний отмечался в феврале – 94,9%, наименьший в декабре – 26,0%.

В 2022 году тяжелое течение пневмонии было зафиксировано у 14,4% всех госпитализированных пациентов с пневмониями.

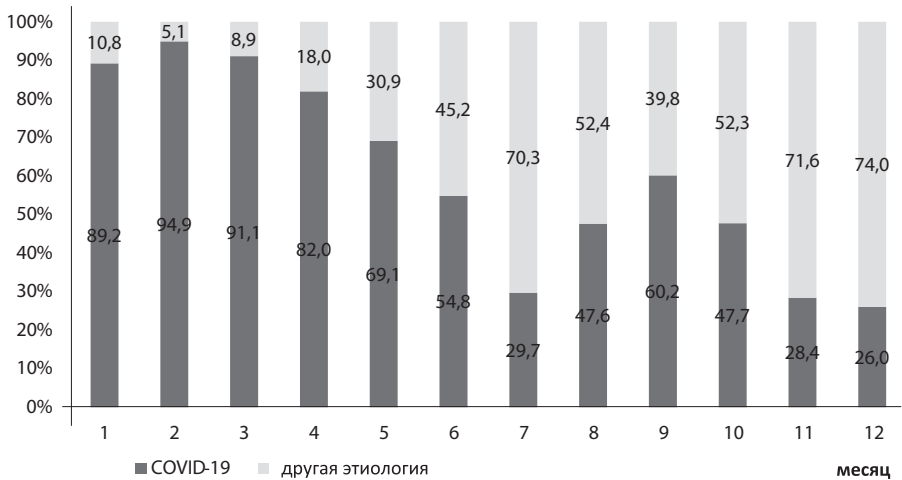


Рис. 2. Структура пневмоний, подлежавших лечению в стационарах Республики Беларусь в 2022 г., по этиологии
Fig. 2. Structure of pneumonia, subject to treatment in hospitals of the Republic of Belarus in 2022, by etiology



Обращает на себя внимание тот факт, что в период высокой заболеваемости доля пневмоний с тяжелым течением колебалась от 13% (февраль) до 15,3% (март), во втором квартале на фоне улучшения ситуации в целом доля тяжелого течения пневмоний увеличивалась, в дальнейшем отмечалось ее снижение. В июне удельный вес тяжелых пневмоний от всех госпитализированных пациентов был наиболее высоким – 20,4%, наименьший удельный вес пневмоний с тяжелым течением отмечался в декабре 2022 г. – 6,8% (рис. 3).

Абсолютное число тяжелых случаев в июле и декабре практически не отличается, в то время как их удельный вес разнится, что можно объяснить изменением числа пневмоний с более легким течением. Число госпитализаций в декабре 2022 г. было выше числа госпитализаций в июле в 2,5 раза.

Можно предположить, что указанная особенность обусловлена нежеланием пациентов госпитализироваться в течение лета, что приводит к смещению доли госпитализированных пациентов с пневмониями в пользу более тяжело протекающих форм, и наоборот, традиционной настороженностью пациентов в осенне-зимний период по поводу своего здоровья на фоне распространения острых респираторных инфекций, а это, в свою очередь, увеличивает долю более легких форм течения.

В течение года сформировалось три периода госпитализации: с февраля по июль – период с выраженной тенденцией к снижению (ср. темп убыли –34,0%); с июля по сентябрь – выраженная тенденция к росту (ср. темп прироста 47,8%); с сентября по декабрь – выраженная тенденция к снижению (ср. темп убыли –23,6%).

Все нуждающиеся пациенты в период с января по декабрь 2022 г. получали поддержку ИВЛ, чаще всего ИВЛ использовалась в январе – марте (67,5% от всех случаев использования ИВЛ в 2022 г.). По мере улучшения эпидемической ситуации, уменьшения уровня госпитализации и, как следствие, снижения числа пациентов с тяжелым течением пневмонии ИВЛ использовалась реже.

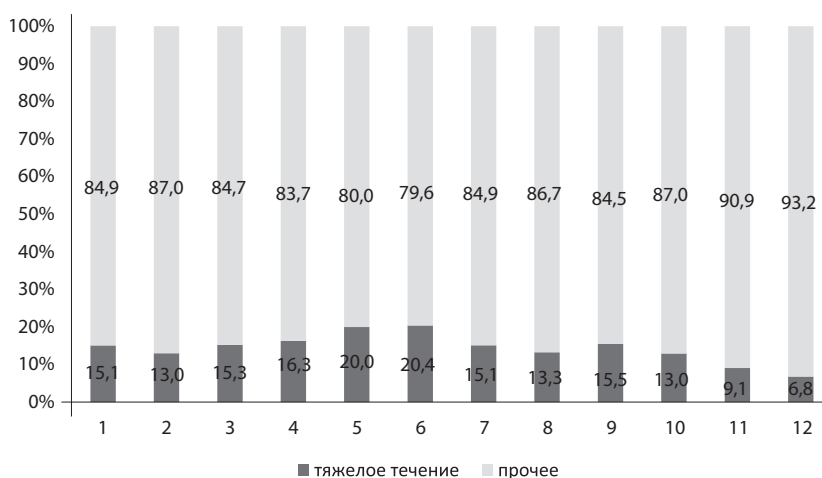


Рис. 3. Структура пневмоний в зависимости от тяжести течения по месяцам 2022 года в Республике Беларусь

Fig. 3. Structure of pneumonia depending on severity by month (2022) in the Republic of Belarus

Также изменилась и частота использования ИВЛ при тяжелом течении (ИВЛ на 100 пациентов с тяжелым течением) от 25,3% в феврале до 2,1% в июле. В последнем квартале 2022 г. ИВЛ использовалась в октябре в 3,1% случаев, в ноябре – в 2,4%, а в декабре – в 2,7%. Таким образом, нуждаемость пациентов в ИВЛ в течение года претерпела значительные изменения и имела выраженную тенденцию к снижению (средний темп убыли –17,8%). Изменения в частоте использования ИВЛ можно связать с изменением этиологии пневмонии ($r=0,96$; $p<0,05$).

■ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Установлено, что наиболее высокий уровень госпитализации пациентов по поводу пневмонии был зафиксирован в феврале 2022 года. Среди причин, обусловивших госпитализацию пациентов, в зависимости от стадии эпидемиологического процесса, происходит смена с COVID-19-ассоциированных пневмоний (высокий уровень заболеваемости COVID-19) на пневмонии другой этиологии (спад заболеваемости COVID-19).

Выявлено, что частота госпитализации прямо пропорциональна вероятности развития тяжелых форм течения пневмонии на 100 госпитализированных. Частота использования ИВЛ за анализируемый период значимо не изменялась.

В течение анализируемого года постоянно сохраняется актуальность COVID-19-ассоциированных пневмоний, что должно учитываться при организации и оказании медицинской помощи пациентам с пневмониями в стационарных условиях. Получен уникальный опыт работы, укрепился статус системы здравоохранения в качестве одной из приоритетных отраслей, на практике подтверждена правильность стратегии сохранения коечного фонда, кадровой обеспеченности, активного взаимодействия инфекционной и санитарно-эпидемиологической служб.

■ ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. UN (2020) *Kompleksnoe reagirovanie Organizatsii Ob'edinennykh Natsii na COVID-19: spasenie lyudej, zashchita obshchestva, bolee effektivnoe vosstanovlenie* [The United Nations' comprehensive response to COVID-19: saving lives, protecting communities, building back better], Geneva: UN. (in Russian)
2. Lang T. (2011) *Kak opisyyvat' statistiku v medicine. Annotirovannoe rukovodstvo dlya avtorov, redaktorov i recenzentov* [How to describe statistics in medicine. An Annotated Guide for Authors, Editors, and Reviewers]. Moscow: Prakticheskaya medicina. (in Russian)
3. Nizhnegorodcev R. (2020) *Predvaritel'nye uroki koronakrizisa i voprosy ekonomicheskoy bezopasnosti* [Preliminary lessons from the coronavirus crisis and issues of economic security]. *Razvitie i bezopasnost'*, vol. 2, no 6, pp. 50–67. (in Russian)
4. Avksent'ev N. *Obshchestvo i pandemiya: opyt i uroki bor'by s COVID-19 v Rossii* [Society and the pandemic: experience and lessons in the fight against COVID-19 in Russia]. Moscow. (in Russian)
5. Adamovich M. (2002) *Retrospektivnyy epidemiologicheskij analiz: Ucheb.-metod. posobie* [Retrospective epidemiological analysis: Educational and methodological manual]. Minsk: BSMU. (in Russian)
6. Gromyko G. (2012) *Teoriya statistiki: Uchebnik* [Statistical Theory: A Textbook]. Moscow: INFRA-M. (in Russian)
7. *Prikaz Ministerstva zdravookhraneniya Respubliki Belarus ot 30 dekabrya 2020 № 1412 «O vaktsinatsii protiv infektsii COVID-19»* [Order of the Ministry of Health of the Republic of Belarus dated December 30, 2020 № 1412 "On vaccination against COVID-19 infection"]. (in Russian)
8. Tserakhovich T. (2021) *Normotvorcheskaya deyatel'nost' Ministerstva zdravookhraneniya po organizatsii raboty sistemy zdravookhraneniya Respubliki Belarus v usloviyakh epidemiologicheskoy situatsii, vyzvannoj infektsiej COVID-19* [Rulemaking activities of the Ministry of Health on organizing the work of the healthcare system of the Republic of Belarus in the context of the epidemiological situation caused by the COVID-19 infection]. *Issues of organization and informatization of healthcare*, vol. 4, pp. 32–55.
9. *Postanovlenie Ministerstva zdravookhraneniya Respubliki Belarus ot 17.05.2018 № 42 «O profilakticheskikh privivkakh»* [Resolution of the Ministry of Health of the Republic of Belarus dated May 17, 2018 № 42 "On preventive vaccinations"]. (in Russian)