

© Ряба О. В., Анастасій І. А., 2025
 УДК 616.98:578.834COVID19-036.8-07-085.371:614.21:351.774.7
 DOI 10.11603/1681-2727.2025.1.15152

О. В. Ряба, І. А. Анастасій

ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕБІГУ COVID-19 У ГОСПІТАЛІЗОВАНИХ ПАЦІЄНТІВ ЗАЛЕЖНО ВІД ТИПУ ОТРИМАНОЇ ВАКЦИНИ ТА КУРСУ ЩЕПЛЕНЬ

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

Згідно з літературними даними, вакцинація є дієвим методом запобігання тяжкому перебігу коронавірусної хвороби 2019, госпіталізації та смерті від неї. Дослідження ефективності дозволених до використання вакцин має важливе значення для формування стратегій громадського здоров'я та захисту населення від COVID-19.

Мета – проаналізувати можливий вплив особливостей вакцинації, а саме типу отриманих вакцин та пройденого курсу щеплення, на ступінь тяжкості COVID-19 у госпіталізованих вакцинованих пацієнтів, які захворіли вперше.

Пацієнти і методи. Дослідження включало 129 госпіталізованих вакцинованих пацієнтів з лабораторно підтвердженим інфікуванням SARS-CoV-2. За ступенем тяжкості недуги хворі поділялись на дві групи: середній та тяжкий. За типом отриманої вакцини також було виділено дві групи: пацієнти, які отримали мРНК-вакцини (Pfizer/Moderna), та ті, які отримали інактивовану вакцину (CoronaVac). Також усіх пацієнтів було поділено на тих, хто отримав повний (2 дози) або частковий (1 доза) курс вакцинації.

Результати. Більшість вакцинованих осіб мала середній ступінь тяжкості хвороби ($p=0,0001$). У структурі всіх вакцинованих пацієнтів, незалежно від ступеня тяжкості, суттєво переважала група тих, хто отримав щеплення інактивованою вакциною CoronaVac ($p=0,0004$).

Ключові слова: коронавірусна хвороба 2019, SARS-CoV-2, ступінь тяжкості, вакцинація, мРНК-вакцини, інактивовані вакцини.

Пандемія нової коронавірусної хвороби 2019, яка розпочалася в місті Ухань провінції Хубей у Китаї, і всього за декілька місяців розповсюдилася на понад 200 країн, тривала з грудня 2019 по травень 2023 р., коли ВООЗ оголосила, що COVID-19 більше не є глобальною надзвичайною ситуацією в галузі охорони здоров'я, проте залишається глобальною загрозою для здоров'я [1, 2].

Після оголошення пандемії в різних країнах розпочалися численні дослідження з розробки вакцин проти COVID-19. Були розроблені різні типи вакцин проти SARS-CoV-2. Так, CoronaVac стала першим типом вакцини, що використовувалася на Північному Кіпрі. Щеплення по всій країні здійснювали в такому порядку: спочатку медичним працівникам, потім особам у віці 65 років і старше, а також людям з хронічними недугами. Згодом почали застосовувати інші вакцини: BioNTech (Pfizer), Astra-Zeneca, Janssen-Johnson & Johnson та Moderna [3]. Наразі ряд рекомбінантних ад'ювантних, мРНК та інактивованих вакцин від COVID-19 відповідає вимогам ВООЗ щодо екстреного використання [4].

З поступовим збільшенням доступу до нових вакцин і зростанням охоплення населення вакцинацією виникла потреба зрозуміти потенційний вплив вакцинації на показники захворюваності COVID-19, рівні госпіталізації та смерті від цієї недуги. Наразі зібрані наукові дані, які підтверджують ефективність вакцинації стосовно запобігання тяжкого перебігу хвороби та летальних випадків [5–7].

Так, у великому багатонаціональному плацебо-контрольованому, сліпому дослідженні серед 43 448 учасників, 21 720 з яких отримали ін'єкції BNT162b2 (Pfizer), було виявлено, що вакцинація була ефективною у запобіганні COVID-19 на 95 % (95 % довірчий інтервал, від 90,3 до 97,6) [8]. Vilches et al. повідомляють про те, що вакцини Pfizer-BioNTech і Moderna знижують смертність на 31,5 і 31,9 % відповідно, порівняно з відсутністю вакцинації [9].

Згідно з результатами проспективного когортного дослідження, що здійснювалося з 2 лютого по 1 травня 2021 р. в Чилі та включало 10 187 720 учасників, які отримали повну імунізацію Coronavac/Sinovac, скоригована ефективність вакцини становила 65,9 % стосовно профілактики COVID-19 та 87,5 % стосовно запобігання госпіталізації, 90,3 % – ушпиталення у відділення інтенсивної терапії та 86,3 % – запобігання смерті, спричиненої COVID-19 [10].

Аналіз показників інфікування SARS-CoV-2 виявив суттєве їх зниження в країнах з високим рівнем вакцинації. Протягом 1–3 міс. після кампаній вакцинації ці показники знизилися на 20-44 %. Аналіз показників госпіталізації продемонстрував стійке зниження в міру зростання рівня вакцинації в різних країнах. Протягом 90 днів після вакцинації деякі країни досягли рівня госпіталізації нижче 200 на мільйон. Крім того, рівень ушпиталення хворих у відділеннях інтенсивної терапії знизився, адже зріс рівень вакцинації у більшості країн. Протягом 120 днів ряд країн досяг показника госпіталізації у відділеннях інтенсивної терапії на рівні 20 на мільйон, що підкреслює ефективність вакцинації у запобіганні тяжким випадкам, які потребують інтенсивної терапії. Проте у певних країнах спостерігалось незначне збільшення кількості госпіталізацій через 180 днів після вакцинації, що підкреслює необхідність подальшого вивчення тривалості поствакцинного імунітету [11].

Наведені дані свідчать, що вакцинація проти COVID-19 є ефективною у зменшенні кількості випадків захворювання, госпіталізацій та летальних випадків. Однак поява нових штамів SARS-CoV-2 потребує постійного моніторингу захворюваності у вакцинованих осіб для ефективного контролю за поширенням вірусу.

Мета роботи – проаналізувати вплив особливостей вакцинації на ступінь тяжкості COVID-19 у госпіталізованих вакцинованих пацієнтів, які захворіли вперше.

Пацієнти і методи

Для здійснення цього дослідження було опрацьовано 129 історій хвороб вакцинованих пацієнтів, які перебували на стаціонарному лікуванні з приводу COVID-19 в інфекційному відділенні та відділенні інтенсивної терапії для інфекційних хворих КМКЛ № 9 у період із грудня 2021 до січня 2023 р. Діагноз був підтверджений лабораторно методом ПЛР або експрес-тестом на якісне визначення антигену SARS-CoV-2. Слід зазначити, що всі пацієнти хворіли на COVID-19 вперше (в анамнезі не зафіксовано попереднього лабораторно підтвердженого випадку захворювання).

Вакцинний статус перевіряли через електронну систему охорони здоров'я eHealth.

Зібрані дані включали вік, стать, ступінь тяжкості, інформацію про тип вакцини та пройдений курс щеплення.

За ступенем тяжкості недуги, який оцінювали відповідно до критеріїв протоколу «Надання медичної допомоги для лікування коронавірусної хвороби (COVID-19)» [12], пацієнти поділялись на дві групи: середній та тяжкий. Серед осіб з тяжким ступенем було зафіксовано 10 летальних випадків.

При опрацюванні історій хвороб були використані деперсоніфіковані дані пацієнтів. Статистичний аналіз здійснено з використанням ліцензійного статистичного пакету Stata 12.1. Описова статистика для якісних параметрів представлена розподілом в абсолютних значеннях та у відсотках. Для кількісних ознак визначали характеристику відповідності нормальному розподілу даних за критерієм Шапіро-Уїлка. Відповідно до результатів, визначали середню арифметичну та стандартне відхилення (середнє квадратичне). Порівняння підгруп для якісних ознак здійснювали за критерієм χ^2 Пірсона та критерієм порівняння пропорцій. Для порівняння кількісних параметрів застосовували дисперсійний аналіз (ANOVA). Різниця між групами порівняння вважається статистично значущою при рівні $p < 0,05$.

Результати досліджень та їх обговорення

У дослідження було включено 129 госпіталізованих вакцинованих пацієнтів, серед яких було 55 (42,6 %) чоловіків і 74 (57,4 %) жінки.

Проаналізували розподіл всіх пацієнтів за віком і ступенем тяжкості COVID-19 (табл. 1). Різниця за віковим складом серед вакцинованих залежно від ступеня тяжкості статистично не значуща ($p = 0,121$).

За статевим складом і розподілом залежно від ступеня тяжкості статистично значимої різниці також не було ($p = 0,092$, табл. 2).

Таблиця 1

Аналіз вікового розподілу вакцинованих осіб ($n = 129$)

Ступінь тяжкості	Кількість	Вік (років)				
		M	SD	min	max	95 % ДІ
Середній	101	61,9	17,0	18	88	58,5-65,3
Тяжкий	18	67,4	11,9	42	85	61,5-73,4
Померли	10	71,1	11,6	48	84	62,7-79,4
P		0,121 (ANOVA)				

Примітка. M – середнє арифметичне; SD – стандартне відхилення; ANOVA – оцінка вірогідності різниці між групами за дисперсійним аналізом.

Таблиця 2

Аналіз статевого розподілу вакцинованих осіб (n=129)

Ступінь тяжкості	Жінки		Чоловіки		p (χ^2)
	абс. число	%	абс. число	%	
Середній	63	62,4	38	37,6	0,092
Тяжкий	7	38,9	11	61,1	
Померли	4	40,0	6	60,0	
ВСЬОГО	74	57,4	55	42,6	

Примітка. P (χ^2) – оцінка вірогідності різниці за критерієм χ^2 .

Відповідно до вакцинного анамнезу всіх пацієнтів було поділено на тих, хто отримав мРНК-вакцину (Pfizer або Moderna), і тих, хто отримав інактивовану вакцину (CoronaVac). Пацієнтів першої групи налічувалось 47 (36,0 %), а другої – 82 (64,0 %) особи.

Розподіл хворих за типом отриманої вакцини та ступенем тяжкості хвороби наведено в таблиці 3. У пацієнтів, які отримали вакцинацію, достовірно частіше встановлювали середній ступінь тяжкості недуги (p=0,0001). Серед них частка щеплених інактивованою вакциною CoronaVac складає 61,4 %, при тяжкому ступеню частка таких пацієнтів вища – 71,4 %. Нульова гіпотеза дослідження припускала пропорційний склад госпіталізованих відповідно до типу отриманої вакцини.

Проте у структурі всіх вакцинованих осіб, незалежно від ступеня тяжкості, переважають ті, хто отримав щеплення інактивованою вакциною (p=0,004).

За курсом отриманої вакцинації було виділено дві групи хворих: ті, які отримали повний курс (2 дози), – 117 (91,0 %) та ті які отримали частковий курс (1 доза) – 12 (9,0 %) осіб.

В таблиці 4 наведено розподіл групи дослідження за курсом отриманих щеплень та ступенем тяжкості COVID-19. У пацієнтів, які отримали повний курс, достовірно частіше діагностували середній ступінь тяжкості (p=0,001). Серед хворих, які отримали лише частковий курс, статистично значущої різниці між групами не було (p=0,234).

Таблиця 3

Розподіл груп щеплених відповідно до типу отриманої вакцини та ступеня тяжкості COVID-19

Тип вакцини	Ступінь тяжкості				Всього	p (z)
	середній		тяжкий (тяжкі +померлі)			
	абс. число	%	абс. число	%		
РНК-вакцина (Pfizer, Moderna)	39	83,0	8	17,0	47 (100,0 %)	p=0,0001
Інактивована вакцина (Coronavac)	62	75,6	20	24,4	82 (100,0 %)	p=0,0001
ВСЬОГО	101	78,3	28	21,7	129 (100,0 %)	p=0,0001

Примітка (тут і в табл. 4). p (z) – за критерієм порівняння пропорцій.

Таблиця 4

Розподіл груп вакцинованих відповідно до отриманого курсу щеплень і ступеня тяжкості COVID-19

Курс вакцинації	Ступінь тяжкості				Всього		p (z)
	середній		тяжкий (тяжкі+померлі)				
	абс. число	%	абс. число	%	абс. число	%	
Повний	94	80,3	23	19,7	117	100,0	p=0,001
Частковий	7	58,3	5	41,7	12	100,0	p=0,234
ВСЬОГО	101	78,3	28	21,7	129	100,0	p=0,001

Висновки

1. Більшість вакцинованих мала середній ступінь тяжкості недуги ($p=0,0001$).
2. У структурі всіх щеплених осіб, незалежно від ступеня тяжкості, суттєво переважала група тих, хто отримав інактивовану вакцину CoronaVac (82 зі 129 пацієнтів – 64,0 %, $p=0,0004$).
3. Пройдений повний курс вакцинації запобігав тяжкому ступеню COVID-19 ($p=0,001$). Ті особи, які отрима-

ли частковий курс щеплень, мали однакову ймовірність розвитку недуги середнього та важкого ступеня ($p=0,234$).

Здійснена робота свідчить про те, що вакциновані особи можуть мати менший ризик важкого ступеня COVID-19 і летальних вислідів, пов'язаних з інфікуванням SARS-CoV-2.

Література

1. Wiersinga, W. J., Rhodes, A., Cheng, A. C., Peacock, S. J., & Prescott, H. C. (2020). Pathophysiology, transmission, diagnosis, and treatment of coronavirus disease 2019 (COVID-19): a review. *Jama*, 324(8), 782-793. doi: 10.1001/jama.2020.12839.
2. Statement on the fifteenth meeting of the IHR. (2005). Emergency Committee on the COVID-19 pandemic. *www.who.int*. Retrieved from [https://www.who.int/news/item/05-05-2023-statement-on-the-fifteenth-meeting-of-the-international-health-regulations-\(2005\)-emergency-committee-regarding-the-coronavirus-disease-\(covid-19\)-pandemic](https://www.who.int/news/item/05-05-2023-statement-on-the-fifteenth-meeting-of-the-international-health-regulations-(2005)-emergency-committee-regarding-the-coronavirus-disease-(covid-19)-pandemic)
3. Berksel, E., Aykac, A., Akdur, D., & Suer, K. (2023). Frequency of Developing COVID-19 Pneumonia in Patients Who Were Vaccinated Double-Dose CoronaVac: Data of the Pandemic Authorized Hospital in Northern Cyprus. *Ethiopian Journal of Health Sciences*, 33(5), 725-734. doi: 10.4314/ejhs.v33i5.2.
4. COVID-19 Vaccines with WHO Emergency Use Listing. *extranet.who.int*. Retrieved from <https://extranet.who.int/prequal/vaccines/covid-19-vaccines-who-emergency-use-listing>
5. Andrews, N., Tessier, E., Stowe, J., Gower, C., Kirsebom, F., Simmons, R., ... & Lopez Bernal, J. (2022). Duration of protection against mild and severe disease by Covid-19 vaccines. *New England Journal of Medicine*, 386(4), 340-350. doi: 10.1056/NEJMoa2115481.
6. Bernal, J. L., Andrews, N., Gower, C., Gallagher, E., Simmons, R., Thelwall, S., ... & Ramsay, M. (2021). Effectiveness of Covid-19 vaccines against the B. 1.617. 2 (Delta) variant. *N Engl J Med*, 385(7), 585-594. doi: 10.1056/NEJMoa2108891. Epub 2021 Jul 21. Erratum in: *N Engl J Med*. 2023 Feb 16;388(7):672. doi: 10.1056/NEJMx210015.
7. Zhou, Z., Zhu, Y., & Chu, M. (2022). Role of COVID-19 vaccines in SARS-CoV-2 variants. *Frontiers in immunology*, 13, 898192. doi: 10.3389/fimmu.2022.898192.
8. Polack, F. P., Thomas, S. J., Kitchin, N., Absalon, J., Gurtman, A., Lockhart, S., ... & Gruber, W. C. (2020). Safety and efficacy of the BNT162b2 mRNA Covid-19 vaccine. *New England journal of medicine*, 383(27), 2603-2615. doi: 10.1056/NEJMoa2034577.
9. Vilches, T. N., Zhang, K., Van Exan, R., Langley, J. M., & Moghadas, S. M. (2021). Projecting the impact of a two-dose COVID-19 vaccination campaign in Ontario, Canada. *Vaccine*, 39(17), 2360-2365. doi: 10.1016/j.vaccine.2021.03.058.
10. Jara, A., Undurraga, E. A., González, C., Paredes, F., Fontecilla, T., Jara, G., ... & Araos, R. (2021). Effectiveness of an inactivated SARS-CoV-2 vaccine in Chile. *New England Journal of Medicine*, 385(10), 875-884. doi: 10.1056/NEJMoa2107715.
11. Singh, P., Anand, A., Rana, S., Kumar, A., Goel, P., Kumar, S., ... & Singh, H. (2024). Impact of COVID-19 vaccination: a global perspective. *Frontiers in Public Health*, 11, 1272961. doi: 10.3389/fpubh.2023.

FEATURES OF THE COURSE OF COVID-19 IN HOSPITALIZED PATIENTS DEPENDING ON THE TYPE OF VACCINE RECEIVED AND THE VACCINATION COURSE

O. V. Riaba, I. A. Anastasiy

O. O. Bogomolets National Medical University

SUMMARY. According to the literature vaccination is currently an effective method in preventing severe COVID-19, hospitalization, and death from it. Research on the effectiveness of approved vaccines is important for the development of public health strategies and measures to protect the population from COVID-19.

The aim: to analyze the possible impact of vaccination (the type of vaccine received and the vaccination course) on the severity of coronavirus disease 2019 in hospitalized vaccinated patients who contracted COVID-19 for the first time.

Materials and methods. The study included 129 hospitalized vaccinated patients with laboratory-confirmed SARS-CoV-2 infection. According to the severity of the disease, patients were divided into two groups: moderate and severe. According to the type of vaccine received, two comparison groups were identified: patients who received mRNA vaccines (Pfizer/Moderna) and patients who received an inactivated

vaccine (CoronaVac). All patients were also divided into those who received a full (2 doses) or partial (1 dose) course of vaccination.

Results. The majority of patients who were vaccinated had moderately severe disease ($p=0.0001$). In fact, in the structure of all vaccinated patients, regardless of the severity of the course, the group of those who received vaccination with the inactivated CoronaVac vaccine significantly prevailed ($p=0.0004$).

Key words: coronavirus disease 2019; SARS-CoV-2; severity; vaccination; mRNA vaccines; inactivated vaccines.

Відомості про авторів:

Ряба О. В. – аспірантка кафедри інфекційних хвороб Національного медичного університету імені О. О. Богомольця; e-mail: riabaola@gmail.com

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4573-6858>

Анастасій І. А. – канд. мед. наук, доцент кафедри інфекційних хвороб Національного медичного університету імені О. О. Богомольця; e-mail: likar93@gmail.com

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2882-9905>

Information about the authors:

Riaba O. V. – PhD student, assistant of the Infectious Diseases Department, O. O. Bogomolets National Medical University; e-mail: riabaola@gmail.com

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4573-6858>

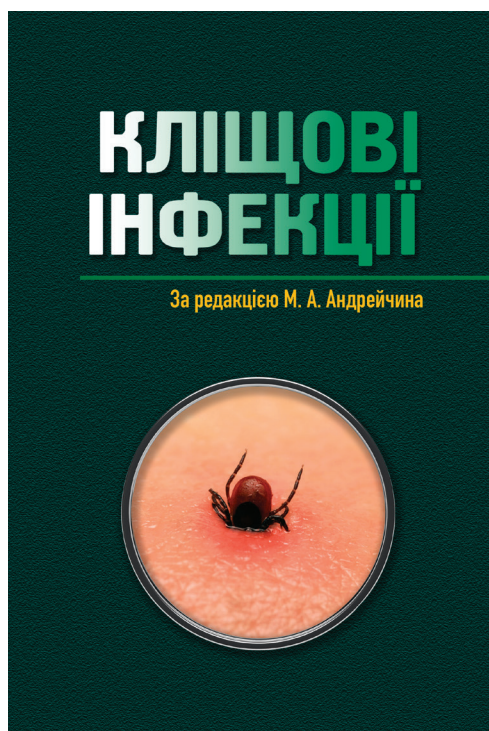
Anastasiy I. A. – PhD, Associate professor of the Infectious Diseases Department, O. O. Bogomolets National Medical University; e-mail: likar93@gmail.com

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2882-9905>

Конфлікт інтересів: немає.

Authors have no conflict of interest to declare.

Отримано 31.12.2024 р.



У ВИДАВНИЦТВІ «УКРМЕДКНИГА» ВИЙШЛА НОВА КНИГА!

Кліщові інфекції : навч. посіб. / [М. А. Андрейчин, М. М. Корда, Н. Ю. Вишневська та ін.] ; за ред. М. А. Андрейчина. – Тернопіль : ТНМУ, 2024. – 336 с.

У навчальному посібнику висвітлено сучасні уявлення про причини активізації кліщових інфекцій та появу нових нозологічних форм. Ґрунтовно описано дев'ять найбільш розповсюджених хвороб людини із наведенням найновіших наукових даних (Лайм-бореліоз, гранулоцитарний анаплазмоз людини, бабезіоз та інші). Відомості про кожну інфекцію містять основні дані щодо історії її відкриття, актуальності, етіології, епідеміології, патогенезу, клінічних проявів, діагностики, лікування і профілактики, а також тестові питання для самоконтролю отриманих знань.

Для студентів медичних університетів, інтернів, епідеміологів, інфекціоністів і сімейних лікарів.

З питань замовлення навчального посібника звертайтеся у відділ реклами і збуту ТНМУ ім. І. Я. Горбачевського за телефонами (38)0973797486; (0352)52-80-09, або пишіть на e-mail ukrmedknyga@tdmu.edu.ua