

## ВПЛИВ ОЖИРІННЯ НА ТЯЖКІСТЬ ПЕРЕБІГУ КОРОНАВІРУСНОЇ ХВОРОБИ (COVID-19) (клінічний випадок)

*Москалюк В.Д.* <https://orcid.org/0000-0002-4104-8153>

*Бойко Ю.І.* <https://orcid.org/0000-0001-6542-6844>

*Колотило Т.Р.* <https://orcid.org/0000-0002-0821-7904>

*Чернецька Н.В.* <https://orcid.org/0000-0002-5156-1313>

*Буковинський державний медичний університет, Чернівці, Україна*

*taniakolotylo15@gmail.com*

**Ціль.** Провести ретроспективний аналіз впливу ожиріння на тяжкість перебігу COVID-19 на підставі аналізу карти стаціонарної хвороби, яка знаходилась на лікуванні в інфекційному підрозділі ОКНП «Чернівецька обласна клінічна лікарня».

**Матеріали та методи.** «Медична карта стаціонарного хворого» пацієнтки, яка перебувала на стаціонарному лікуванні в інфекційному підрозділі ОКНП «Чернівецька обласна клінічна лікарня».

**Результати.** Пацієнтка з ожирінням (ІМТ 40,0 кг/м<sup>2</sup>) 42 років у тяжкому стані поступила на приймальний покій інфекційного підрозділу ОКНП «Чернівецька обласна клінічна лікарня» на 5 день хвороби. В стаціонарних умовах одразу розпочато кисневу терапію (потік 3 л/хв), призначено антибіотикотерапію (цефепім – 1 г 3 р/добу), гормонотерапію (дексаметазон – 8 мг 1 р/добу). На 26 день інтенсивного лікування стан хворої значно погіршився. Стан свідомості порушився до рівня сопор, а потім наступила кома. Відмічались нестабільність гемодинаміки, що потребувало медикаментозної підтримки (дофамін). Хворій проведена ендотрахеальна інтубація та проводилась ШВЛ. Незважаючи на всі застосовані заходи наступила зупинка серцевої діяльності. Реанімаційні заходи, які проводились, бажаного ефекту не дали і констатовано смерть хворої.

**Висновок.** У пацієнтів з ожирінням (ІМТ > 40) COVID-19 перебігає значно тяжче, порівняно із пацієнтами, в яких маса тіла в межах допустимих норм. Також надмірна маса тіла значно підвищує ризик ускладнень у хворих на COVID-19, викликану Sars-Cov2, та частіше призводить до летального наслідку.

**Ключові слова:** Коронавірусна хвороба (COVID-19), ожиріння, тяжкий перебіг.

**Актуальність.** Згідно з дослідженнями, у пацієнтів із зайвими кілограмами більше супутніх захворювань, таких як серцево-судинна патологія, порушення ендокринної системи, хвороби дихальних шляхів, неврологічні захворювання. Подібні розлади вже є тригерами розвитку вірусних захворювань, оскільки безпосередньо впливають на якість роботи імунної системи [1; 2].

За даними експертів, рівні рецепторів ACE2, які коронавірус SARS-CoV-2 використовує для доступу до клітин, особливо високі в жировій тканині, що піддає людей з надмірною вагою більшому ризику зараження [3; 4].

Крім того, у пацієнтів з ожирінням часто відзначається хронічне запалення в організ-

мі, що негативно впливає на імунну відповідь щодо COVID-19 [5; 6].

**Ціль.** Провести ретроспективний аналіз впливу ожиріння на тяжкість перебігу COVID-19 на підставі аналізу карти стаціонарної хвороби, яка знаходилась на лікуванні в інфекційному підрозділі ОКНП «Чернівецька обласна клінічна лікарня».

### МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

«Медична карта стаціонарного хворого» пацієнтки, яка перебувала на стаціонарному лікуванні в інфекційному підрозділі ОКНП «Чернівецька обласна клінічна лікарня».

## РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

42-річна жінка із ожирінням (ІМТ 40,0 кг/м<sup>2</sup>) звернулася у приймальне відділення інфекційного підрозділу м. Чернівці у зв'язку з підвищенням температури тіла, яке зберігалось протягом 5-ти діб, сухого кашлю, задишки, що турбувала у стані спокою, слабкості в кінцівках. Висловлювала скарги на біль голови та головокружіння, пітливість. Зі слів хворої, хворіє впродовж 5 діб. Вакцинальний статус – не вакцинована проти SARS Cov-2. На момент поступлення у лікарню стан пацієнтки тяжкий, зумовлений дихальною недостатністю. Насичення гемоглобіну артеріальної крові киснем, за даними пульсоксиметрії (SpO<sub>2</sub>), становило 63%, частота серцевих скорочень 94 уд/хв, температура тіла – 36,7°C, частота дихальних рухів збільшена до 23/хв, а над легенями вислуховувалось жорстке дихання та сухі хрипи. Артеріальний тиск становив 110/70 мм рт. ст. Аускультативно тони серця аритмічні.

Під час лабораторних досліджень отримано наступні результати: концентрація та число лейкоцитів – 13,8×10<sup>3</sup>/мкл (норма: 4,0-10,0), нейтрофільні палички – 13 %, глюкоза – 29,7 ммоль/л, сечовина – 21,8 ммоль/л, креатинін – 293,0 ммоль/л, концентрація Д-димеру плазми крові – 0,61 мг/л (0,0-0,5 мг/л). Відповідно до діючих на той час клінічних рекомендацій, пацієнтка поступила в інфекційне відділення, оскільки мала клінічні симптоми та повідомляла про тісний контакт з особою з підтвердженим зараженням SARS-CoV-2 протягом останніх 14-ти днів. Проведено забір матеріалу з носоглотки, підтверджено інфекцію, викликану SARS-CoV-2, за допомогою ЗТ-ПЛР.

Одразу розпочато кисневу терапію (потік 3 л/хв), призначено антибіотикотерапію (цефепім – 1 г 3 р/добу), гормонотерапію (дексаметазон – 8 мг 1 р/добу).

На 2-у добу стаціонарного лікування стан хворої погіршився, посилилася задишка, незважаючи на кисневу терапію (SpO<sub>2</sub> – 56 %). Хвора була у свідомості, проте продуктивний контакт обмежений, відмічалось оглушення. Гемодинаміка була стабільною з тенденцією до гіпертензії. Артеріальний тиск становив 120/90

мм рт. ст., виникла тахікардія (106 уд/хв). Температура тіла зберігалась на рівні субфебрильних цифр. У зв'язку з погіршенням самопочуття, хвору переведено у підрозділ анестезіології та інтенсивної терапії. Одразу хвору перевели на дотацію зволоженого O<sub>2</sub> 10 л/хв за допомогою CPAP-маски (SpO<sub>2</sub> становило 85-90 %).

Під час аускультативної легень жорстке дихання, ослаблене в нижніх відділах. Частота дихальних рухів становила 28/хв.

На рентгенографії грудної клітки описано ущільнення запального характеру з обох боків легень на всьому протязі.

У лабораторних дослідженнях число лейкоцитів 21,04×10<sup>9</sup>/мкл, паличкоядерні – 19%, лімфоцити – 2%, концентрація гемоглобіну – 154 г/л, ШОЕ – 58 мм/год за Панченковим, сечовина – 31,5 ммоль/л, креатинін – 236 мкмоль/л, рівень глюкози – 28,6 ммоль/л, фібриноген – 10 г/л (в нормі – 2,2-4,4 г/л), АЧТЧ – 23,1 (в нормі – 23-35).

Лікування: санпімо/цефепім по 1 г через кожні 8 год, клексан 0,8 мл п/ш 1 р/добу, жарознижувальні – інфулган (при підвищенні температури тіла вище 38 °С), гормонотерапія – дексаметазон 4 мг через 8 год, лазолван 2 мл, тризипін (500 мг 2 р/добу), а також проводилась корекція глікемії інсуліном.

У наступні дні у пацієнтки стан тримався стабільно тяжким за рахунок дихальної недостатності. Через тиждень з'явилася негативна динаміка через наростаючу дихальну недостатність. У хворої порушень свідомості не відмічалось, гемодинаміка залишалась стабільною, діурез збережений, набряків не було. Лабораторні дослідження: гемоглобін – 135 г/л, лейкоцити – 16,0 г/л, ШОЕ – 60 мм/год, паличкоядерні – 14 %, гематокрит – 43,4 %, лімфоцити – 5 %, протромбіновий індекс – 72,7 %, фібриноген – 15,2 г/л, прокальцитонін (PCT) – 0,4 нг/мл (нормальний діапазон – 0,0-0,5 нг/мл). Температурна крива трималась на рівні субфебрильних показників. Вирішено змінити антибіотик на меропенем 1 г через 6 год, замінено клексан на гепарин 30 тис. ОД зі швидкістю 0,83/год, додано до лікування ліпін 0,5 г 1 раз на добу, флороспорин по 1 флакону 2 р/добу, седативні засоби (кванадекс – 0,7

мкг/кг/год). Продовжувалась гормонотерапія (солу-медрол – 80 г 2 р/добу) та проводилась дотація O<sub>2</sub> за допомогою ШВЛ у режимі CPAP (FiO<sub>2</sub> – 100 %, SpO<sub>2</sub> – 93 %). Через обмежений периферичний венозний доступ для проведення інфузійної терапії та контролю ЦВД хворій виконана пункція та катетеризація центральної вени (права внутрішня яремна вена).

Надалі стан пацієнтки залишався стабільно тяжкий, відмічалось зниження SpO<sub>2</sub> до 84-88 %, ЧД становила 26-28-30 дихальних рухів/хв. На повторній рентгенографії легень відмічено ущільнення легеневої паренхіми на всьому протязі з обох боків.

На 26 день інтенсивного лікування стан хворої значно погіршився. Стан свідомості порушився до рівня сопор, а потім наступила кома I. Відмічались нестабільність гемодинаміки, що потребувало медикаментозної підтримки (дофамін). Хворій проведена ендотрахеальна інтубація та проводилась ШВЛ.

Незважаючи на всі застосовані заходи наступила зупинка серцевої діяльності. Реанімаційні заходи, які проводились, бажаного ефекту не дали і констатовано смерть хворої.

Згідно протоколу патологоанатомічного дослідження встановлено патологоанатомічний діагноз:

**Основний:** Двобічна тотальна пневмонія, спричинена COVID-19. Гострий серозно-геморагічний трахеобронхіт.

**Ускладнення:** Респіраторний дистрес-синдром дорослих. Гіалінові мембрани легень. Гостра вогнищева емфізема легень. Проміжний серозний міокардит, нефрит, гепатит. Токсико-інфекційний шок. Розлади периферичного кровообігу. Масивний канальцевий нефронекроз, централобулярні некрози печінки, некоронарогенне ушкодження міокарда. Гостра легенево-серцева недостатність. Гіперплазія лімфоїдної пульпи селезінки. Дистрофічні зміни паренхіматозних органів.

**Супутній:** Симптоматична артеріальна гіпертензія. Гіпертрофія стінки лівого шлуночка (2 см). Опасистість II. Цукровий діабет, II тип. Склероз та атрофія острівцевого апарату підшлункової залози.

Таким чином, проведений аналіз свідчив про вищий ризик тяжкого перебігу COVID-19

у людей похилого віку з додатковими факторами ризику, зокрема, надмірною вагою.

Представлений нами випадок свідчив про те, що COVID-19 також може мати тяжкий перебіг у молодих осіб із супутньою хронічною патологією. Ожиріння погіршує перебіг вірусних інфекцій дихальних шляхів, однак ще не доведено взаємозв'язку між ожирінням та несприятливим перебігом зараження SARS-CoV-2 [7; 8].

Відсутність запальних змін на рентгенографії легень та слабо виражена клінічна симптоматика на початку захворювання не виключають тяжкого перебігу COVID-19. Це може бути пов'язано з низькою чутливістю рентгенографії при виявленні ранніх інтерстиціальних запальних змін, порівнюючи з комп'ютерною томографією [9; 10; 11]. Швидке прогресування пневмонії також може спостерігатися у молодих людей без супровідних захворювань.

## ВИСНОВОК

Ожиріння (ІМТ > 40) обумовлює тяжчий перебіг COVID-19 у порівнянні з пацієнтами, у яких маса тіла була в нормі. Також надмірна маса тіла значно підвищує ризик ускладнень у хворих на COVID-19, викликану Sars-Cov2, та частіше призводить до летального наслідку.

**Конфлікт інтересів.** Автори даного рукопису стверджують, що конфлікт інтересів під час виконання дослідження та написання рукопису відсутній.

**Джерела фінансування.** Виконання даного дослідження та написання рукопису було виконано без зовнішнього фінансування.

## REFERENCES

1. Lu R., Zhao X., Li J. et al. Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virus origins and receptor binding. *Lancet*. 2020. 395(10224): 565–574. DOI: 10.1016/s0140-6736(20)30251-8
2. Huang C., Wang Y., Li X. et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*. 2020. 395(10223): 497–506. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30183-5

3. Zhou P., Yang X.L., Wang X.G. et al. A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. *Nature*. 2020. 579(7798): 270–273. DOI: 10.1038/s41586-020-2012-7
4. Wu F., Zhao S., Yu B., Chen Y.M., Wang W., Song Z.G., Hu Y., Tao Z.W., Tian J.H., Pei Y.Y., Yuan M.L., Zhang Y.L., Dai F.H., Liu Y., Wang Q.M., Zheng J.J., Xu L., Holmes E.C., Zhang Y.Z. A new coronavirus associated with human respiratory disease in China. *Nature*. 2020. 579(7798): 265–269. DOI: 10.1038/s41586-020-2008-3
5. Vankadari N., Wilce J.A. Emerging WuHan (COVID-19) Coronavirus: Glycan Shield and Structure Prediction of Spike Glycoprotein and Its Interaction With Human CD26. *Emerg. Microbes Infect.* 2020. 9(1): 601–604. DOI: 10.1080/22221751.2020.1739565
6. van Doremalen N., Bushmaker T., Morris D.H., Holbrook M.G., Gamble A., Williamson B.N., Tamin A., Harcourt J.L., Thornburg N.J., Gerber S.I., Lloyd-Smith J.O., de Wit E., Munster V.J. Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1. *N. Engl. J. Med.* 2020. 382(16): 1564–1567. DOI: <https://doi.org/10.1056/NEJMc2004973>
7. Shoenfeld Y. Corona (COVID-19) time musings: Our involvement in COVID-19 pathogenesis, diagnosis, treatment and vaccine planning. *Autoimmun. Rev.* 2020. 19(6): 102538. DOI: 10.1016/j.autrev.2020.102538
8. Xu L., Liu J., Lu M., Yang D., Zheng X. Liver injury during highly pathogenic human coronavirus infections. *Liver International*. 2020. 40(5): 998–1004. DOI: 10.1111/liv.14435
9. Yuan M., Wu N.C., Zhu X. et al. A highly conserved cryptic epitope in the receptor binding domains of SARS-CoV-2 and SARS-CoV. *Science*. 2020. 368(6491): 630–633. DOI: 10.1126/science.abb7269
10. Wang M., Cao R., Zhang L., Yang X., Liu J., Xu M., Shi Z., Hu Z., Zhong W., Xiao G. Remdesivir and chloroquine effectively inhibit the recently emerged novel coronavirus (2019-nCoV) in vitro. *Cell Res.* 2020. 30(3): 269–271. DOI: 10.1038/s41422-020-0282-0
11. Arts R.J.W., Moorlag S.J.C.F.M., Novakovic B., Li Y., Wang S.Y., Oosting M., Kumar V., Xavier R.J., Wijmenga C., Joosten L.A.B., Reusken C.B.E.M., Benn C.S., Aaby P., Koopmans M.P., Stunnenberg H.G., van Crevel R., Netea M.G. BCG Vaccination Protects against Experimental Viral Infection in Humans through the Induction of Cytokines Associated with Trained Immunity. *Cell Host Microbe*. 2018. 23(1): 89–100.e5. DOI: 10.1016/j.chom.2017.12.010

Article history:

Received: 10.07.2023

Revision requested: 18.07.2023

Revision received: 14.08.2023

Accepted: 15.09.2023

Published: 30.09.2023

## INFLUENCE OF OBESITY ON DIFFICULTY OF RUNNING CORONAVIRUS DISEASE (COVID-19) (clinical case)

*Moskaliuk V.D., Boiko Yu.I., Kolotylo T.R., Chernetska N.V.*

*Bukovinian State Medical University, Chernivtsi, Ukraine*

*taniakolotylo15@gmail.com*

**Aim:** To conduct a retrospective analysis of the influence of obesity on the severity of the course of COVID-19 based on the analysis of the chart of an inpatient who was treated in the infectious department of the Chernivtsi Regional Clinical Hospital.

**Materials and methods.** «Medical card of an inpatient» of a patient who was undergoing inpatient treatment in the infectious department of the Chernivtsi Regional Clinical Hospital.

**Results.** A 42-year-old obese patient (BMI 40.0 kg/m<sup>2</sup>) was admitted to the inpatient ward of the infectious disease department of the Chernivtsi Regional Clinical Hospital on the 5th day of her illness. In hospital conditions, oxygen therapy was immediately started (flow 3 l/min), antibiotic therapy (cefepime - 1 g 3 r/day), hormone therapy (dexamethasone - 8 mg 1 r/day) was prescribed. On the 26th day of intensive treatment, the patient's condition significantly worsened. The state of consciousness was disturbed to the level of sopor, and then came a coma. Hemodynamic instability was noted, which required medical support (dopamine). The patient underwent endotracheal intubation and mechanical ventilation. Despite all the measures applied, cardiac arrest occurred. The resuscitation measures that were carried out did not have the desired effect, and the death of the patient was confirmed.

**Conclusion.** In patients with obesity (BMI > 40), the course of COVID-19 is much more severe, compared to patients whose body weight is within acceptable norms. Also, excess body weight significantly increases the risk of complications in patients with COVID-19 caused by Sars-Cov2, and more often leads to a fatal outcome.

**Key words.** Corona virus disease (COVID-19), obesity, severe course.