

Актуальні питання фармацевтичної і медичної науки та практики



Том 18, № 3(49), вересень – грудень 2025 р.

<https://pharmed.zsmu.edu.ua>

Науково-практичний журнал

Запорізького державного медико-фармацевтичного університету

ISSN (print): 2306-8094

ISSN (online): 2409-2932

Видається з квітня 1997 року. Виходить один раз на 4 місяці

Ідентифікатор медіа R30-01092, згідно з рішенням Національної ради

України з питань телебачення і радіомовлення від 27.07.2023 № 598

Атестований як наукове фахове видання України категорії «Б»,
в якому можуть публікуватися результати дисертаційних робіт
на здобуття наукових ступенів доктора наук, кандидата наук
та ступеня доктора філософії.

Галузі знань – біологія (09), охорона здоров'я (22).

Спеціальності: фармація, біологія та біохімія – 091; медицина – 222;

промислова фармація – 226, терапія та реабілітація – 227

(наказ МОН України від 25.10.2023 № 1309)

Журнал включений до Ulrich's Periodicals Directory (США), ISSN (Франція),
DOAJ (Directory of Open Access Journals), CROSSREF (США), CAS (США),
WorldCat (США), PILA – Publishers International Linking Association, Inc та
інших міжнародних наукометричних баз даних.

Електронні копії опублікованих статей передаються до Національної
бібліотеки імені В. І. Вернадського для вільного доступу в режимі on-Line

Статті рецензуються за процедурою Double-blind.

Ліцензія [Creative Commons CC BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Рекомендовано до друку Вченою радою ЗДМФУ,

протокол від 30.09.2025 р. № 2

Редакція:

Начальник редакційно-видавничого відділу О. С. Савеленко

Технічний редактор Ю. В. Полупан

Літературний редактор С. А. Козиряцька

Адреса редакції та видавця:



Запорізький державний медико-фармацевтичний університет,
б-р Марії Примаченко, 26, м. Запоріжжя, Україна, 69035
тел. (38061) 233 02 34



editorial@zsmu.edu.ua



<https://pharmed.zsmu.edu.ua>

Головний редактор

доктор фармацевтичних наук, професор

О. І. Панасенко (Запоріжжя)

Заступники головного редактора

доктор фармацевтичних наук, професор

А. Г. Каплаушенко (Запоріжжя)

доктор медичних наук, професор

С. Я. Доценко (Запоріжжя)

Відповідальний секретар

кандидат хімічних наук Ю. В. Карпенко (Запоріжжя)

Редакційна колегія

доц. Стела Адауджі (Кишинів, Молдова)

проф. І. Ф. Бєленічев (Запоріжжя)

д-р фарм. наук Б. С. Бурлака (Запоріжжя)

проф. І. В. Бушуєва (Запоріжжя)

проф. С. О. Васюк (Запоріжжя)

проф. В. А. Візір (Запоріжжя)

проф. О. В. Ганчева (Запоріжжя)

проф. В. В. Гладишев (Запоріжжя)

проф. А. М. Дашевський (Берлін, ФРН)

проф. Л. В. Деримедвідь (Харків)

чл.-кор. НАМН України, проф. Б. С. Зіменковський (Львів)

проф. М. Ю. Колесник (Запоріжжя)

проф. Є. Л. Михалюк (Запоріжжя)

д-р фарм. наук Ігор Муха (Вроцлав, Польща)

академік НАМН України, чл.-кор. НАН України,

проф. О. С. Никоненко (Запоріжжя)

проф. В. М. Одинцова (Запоріжжя)

проф. С. В. Павлов (Запоріжжя)

д-р мед. наук Джаннаро Пагано (Базель, Швейцарія)

проф. Айн Раал (Тарту, Естонія)

проф. З. Б. Сакіпова (Алмати, Республіка Казахстан)

проф. В. Д. Сиволап (Запоріжжя)

проф. Н. О. Ткаченко (Запоріжжя)

доц. Бурак Тузун (Сівас, Туреччина)

д-р мед. наук Роланд Франкенбергер (Марбург,

Німеччина)

проф. Клара Шертаєва (Шимкент, Республіка Казахстан)

В умовах війни надруковано в Центрі видавничого забезпечення ЗДМФУ (б-р Марії Примаченко, 26, м. Запоріжжя, Україна, 69035)

обмеженим накладом. Свідцтво про внесення до Державного реєстру від 05.03.2024 ДК № 8082.

Формат 60x84/8. Папір офсетний. Умовн. друк. арк. 6. Наклад 100 прим. Замовлення № 10260

**ОРИГІНАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ**

- 237** *LC-ESI-MS аналіз похідних 1,2,4-тріазолу з різноманітними алкільними та ароматичними замісниками*
Карпенко Ю. В., Панасенко М. О., Харитоненко Г. І.
- 244** *Розробка ВЕРХ-методики визначення еналаприлу в таблетках з використанням солей хаотропних аніонів*
Дручок М. І., Логойда Л. С.
- 253** *Оцінювання in silico фармакологічних властивостей похідних 1,2,4-тріазоло[1',5':1,6]піридо[3,4-b]індолу*
Федотов С. О., Гоцуля А. С.
- 264** *Зв'язок антимікробної та антиоксидантної активності з біологічно активними сполуками в екстрактах листя ожини*
Марченко А. О., Комісаренко М. А., Маслов О. Ю., Осолодченко Т. П., Колісник С. В.
- 271** *Порівняльні дослідження протизапальної дії та гострої токсичності густих екстрактів листя Myrtus communis L., вирощеного в умовах in vivo та in vitro*
Мацегорова О. Є., Одинцова В. М., Михайлюк Є. О.
- 278** *Особливості розподілу патернів із високим і низьким рівнем експресії білка c-Kit у підшлунковій залозі щурів при експериментальному діабеті*
Іваненко Т. В., Винокурова А. В., Колесник Ю. М., Абрамов А. В.
- 284** *Синтез і дослідження антитрипаносомної активності 5-алкіл-2-метиліденгідразоно-4-тіазолідинонів з 6-арилімідазо[2,1-b]тіадіазольним фрагментом у молекулах*
Лелюх М. І., Чабан І. Г., Савченко А. А., Комариця О. Й., Чабан Т. І.
- 291** *Поза межами клубочкової фільтрації: гістологічне оцінювання ушкодження ниркової тканини після радіоцототної абляції при локалізованому раку нирки*
Демянюк М. С.
- 297** *Дослідження ADME-характеристик тіопохідних 3,5-біс(5-меркапто-4-R-4H-1,2,4-тріазол-3-іл)фенолу*
Ісайчева К. К., Каплаушенко А. Г.
- 312** *Залежність біохімічних параметрів слини від етіопатогенетичних варіантів ларингофарингеального рефлюксу у чоловіків молодого віку: одноцентрове крос-секційне спостережне дослідження*
Кришталь В. М., Ганчева О. В.
- 320** *Порівняльна ефективність наборів PrepFiler Forensic DNA Extraction Kit і NucleoSpin® DNA Forensic у контексті виділення ДНК із проблемних зразків для STR-аналізу*
Кучеренко Л. І., Зубрик Д. В., Павлюк І. В., Німенко Г. Р.
- 326** *Перебіг первинної артеріальної гіпертензії у підлітків, за даними довгострокового катамнезу*
Іванько О. Г., Пацера М. В., Соляник О. В.
- 331** *Вивчення поінформованості та ставлення до вакцинації в контексті професійної підготовки майбутніх фармацевтів*
Бушуєва І. В., Кричківська А. М., Кучмістова О. Ф., Лопатинська О. І., Конечна Р. Т., Шматенко О. П., Хоменко О. І., Майборода О. І.
- 341** *Маркетинговий аналіз товарної політики вітчизняного фармацевтичного ринку антиаритмічних лікарських засобів*
Перегудов В. О., Гладишева С. А.

ОГЛЯДИ

- 350** *Використання технології електроформування для отримання високорозчинного протизапального фармацевтичного інгредієнта шляхом формування твердих дисперсних систем*
Іщенко О. В., Єганян М. В.
- 356** *Коморбідність у пацієнтів із негоспітальною пневмонією, що поєднана з коронавірусною хворобою*
Кульбачук О. С., Сідь Є. В., Соловйов О. В., Піскун А. В.



Коморбідність у пацієнтів із негоспітальною пневмонією, що поєднана з коронавірусною хворобою

О. С. Кульбачук^{1C,F}, Є. В. Сідь^{2A,D}, О. В. Соловйов^{3B}, А. В. Піскун^{4E}

Запорізький державний медико-фармацевтичний університет, Україна

A – концепція та дизайн дослідження; B – збір даних; C – аналіз та інтерпретація даних; D – написання статті; E – редагування статті; F – остаточне затвердження статті

Мета роботи – проаналізувати й оцінити відомості фахових джерел щодо коморбідних станів у пацієнтів із негоспітальною пневмонією, яка поєднана з коронавірусною хворобою.

Матеріали і методи. Залучаючи першоджерела з наукометричних баз даних Scopus, Web of Science, PubMed, здійснили ретроспективний аналіз відомостей наукової літератури з проблематики коморбідності у хворих на негоспітальну пневмонію, поєднану з коронавірусною хворобою. Глибина пошуку джерел – 5 років (за 2020–2025 pp.).

Результати. Проаналізували вплив коморбідних серцево-судинних захворювань на перебіг COVID-19 і рівень смертності. Аналіз даних фахової літератури свідчить, що наявність серцево-судинних захворювань збільшує шанси на розвиток тяжкого перебігу COVID-19 утричі. Хворі похилого віку та пацієнти з гіпертонією, діабетом мають найгірший прогноз при COVID-19. Результати дослідження показали підвищену захворюваність і смертність пацієнтів із діабетом, зв'язок між рівнем глюкози та тяжкістю захворювання. У різних працях підтверджено важливість ранньої діагностики та госпіталізації, а також необхідність комплексного підходу до лікування, включаючи співпрацю кардіологів і пульмонологів. Встановлено, що пацієнти з хронічними захворюваннями, як-от бронхіальною астмою та хронічним обструктивним захворюванням легень, схильні до вищого ризику тяжкого перебігу COVID-19. Описано механізми запального ушкодження серця, що виявляють під час захворювання, та їхній зв'язок із прогнозом.

Висновки. Необхідна своєчасна діагностика та лікування коморбідних станів для зниження ризику ускладнень у пацієнтів із COVID-19. Підкреслено важливу роль сімейних лікарів у моніторингу й управлінні хронічними захворюваннями, що може суттєво полегшити перебіг COVID-19. Перспективи подальших досліджень полягають у визначенні маркерів імунотопічної відповіді для прогнозування перебігу в пацієнтів із негоспітальною пневмонією, що пов'язана з коронавірусною інфекцією, при коморбідній патології.

Ключові слова: негоспітальна пневмонія, маркери запалення, супутні захворювання, тромбоз, коронавірусна хвороба, SARS-CoV-2, COVID-19.

Актуальні питання фармацевтичної і медичної науки та практики. 2025. Т. 18, № 3(49). С. 356-362

Comorbidity among patients with community-acquired pneumonia combined with coronavirus disease

O. S. Kulbachuk, Ye. V. Sid, O. V. Soloviov, A. V. Piskun

The aim of the work is to analyze and evaluate data from professional literature sources regarding comorbid conditions among patients with community-acquired pneumonia combined with coronavirus disease.

Materials and methods. Using primary sources from the scientometric databases Scopus, Web of Science, PubMed, a retrospective analysis of literature data on the issue of comorbidity in patients with community-acquired pneumonia combined with coronavirus disease for 2020–2025 was conducted.

Results. This article examines the impact of comorbid cardiovascular diseases during COVID-19 and the mortality rate. Literature analysis shows that the presence of cardiovascular diseases increases the chances of developing a severe course of COVID-19 by three times. Elderly people and patients with hypertension and diabetes have the worst prognosis for COVID-19. Studies indicate increased morbidity and mortality among patients with diabetes, as well as the relationship between glucose levels and disease severity. The works of various authors emphasize the importance of early diagnosis and hospitalization, as well as the need for an integrated approach to treatment, including the cooperation of cardiologists and pulmonologists. It is also noted that patients with chronic diseases, such as bronchial asthma and chronic obstructive pulmonary disease, are at higher risk of severe COVID-19. The article also discusses the mechanisms of inflammatory damage to the heart that are detected during the disease and their relationship with prognosis.

ARTICLE INFO



UDC 616.24-002:[616.98:578.834COV]-06
DOI: 10.14739/2409-2932.2025.3.338591

Current issues in pharmacy and medicine: science and practice. 2025;18(3):356-362

Keywords: community-acquired pneumonia, inflammatory markers, comorbidity, thrombosis, coronavirus disease, SARS-CoV-2, COVID-19.

Received: 11.04.2025 // Revised: 09.06.2025 // Accepted: 18.06.2025

© The Author(s) 2025. This is an open access article under the [Creative Commons CC BY 4.0 license](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Conclusions. Timely diagnosis and treatment of comorbid conditions are need to reduce the risk of complications in patients with COVID-19. The article emphasizes the important role of family doctors in monitoring and managing chronic diseases, which can significantly alleviate the course of COVID-19. The prospects for further research are to identify markers of the immunoinflammatory response to predict the course in patients with community-acquired pneumonia associated with coronavirus infection with comorbid pathology.

Keywords: community-acquired pneumonia, inflammatory markers, comorbidity, thrombosis, coronavirus disease, SARS-CoV-2, COVID-19.

Current issues in pharmacy and medicine: science and practice. 2025;18(3):356-362

Пандемія коронавірусу 2019 року була спричинена одноланцюговим РНК-вмісним вірусом, який тепер називають Severe Acute Respiratory Syndrome-related coronavirus-2 (SARS-CoV-2); саме він зумовлює хворобу COrona VIRus Disease 2019 (COVID-19). Початкові зусилля науковців спрямовані на опис клінічного перебігу захворювання, тяжких випадків і лікування хворих. Вплив пандемії на суспільство залежить від кількості інфікованих, ступеня передачі інфекції та спектра її клінічної тяжкості [1,2].

У підтверджених і зареєстрованих випадках захворювання на COVID-19 описано низку симптомів – від легких скарг, як-от лихоманка та кашель, до тяжких, пов'язаних зокрема з ускладненням дихання. Негоспітальна пневмонія (НГП) при SARS-CoV-2 характеризується розвитком радіологічних патернів, що можна визначити тільки за допомогою комп'ютерної томографії (КТ) грудної клітки. Обробка зображень КТ за допомогою сучасного програмного забезпечення дає змогу визначити динаміку перебігу пневмонії, що поєднана з COVID-19, й оцінити ефективність лікування [3,4].

Негоспітальна пневмонія при COVID-19 має тяжкий перебіг і високу летальність у вразливій категорії – осіб похилого віку з поєднанням супутніх захворювань: артеріальної гіпертензії, цукрового діабету, ожиріння, серцево-судинних захворювань, хронічної хвороби нирок, хронічних захворювань печінки, злоякісних пухлин. Лише половина пацієнтів до надходження до стаціонару отримує базисну терапію щодо основних захворювань. За даними досліджень, наявність супутніх захворювань є основою для погіршення результатів у пацієнтів із COVID-19 [5,6,7,8].

Мета роботи

Проаналізувати й оцінити відомості фахових джерел щодо коморбідних станів у пацієнтів із негоспітальною пневмонією, яка поєднана з коронавірусною хворобою.

Матеріали і методи дослідження

Залучаючи першоджерела з наукометричних баз даних Scopus, Web of Science, PubMed, здійснили ретроспективний аналіз відомостей наукової літератури з проблематики коморбідності у хворих на негоспітальну пневмонію, поєднану з коронавірусною хворобою. Глибина пошуку джерел – 5 років (за 2020–2025 рр.).

Під час пошуку джерел застосовували комбінації ключових слів: community-acquired pneumonia, inflammatory markers, comorbidities, thrombosis, coronavirus disease, COVID-19. Опрацюючи результати пошуку, обирали

найбільш релевантні джерела з проблематики дослідження.

Після опрацювання анотацій і перегляду повного тексту статей обрали 38 оригінальних статей, які й проаналізували.

Результати

У результаті численних досліджень показано, що коморбідні серцево-судинні захворювання пов'язані з тяжчим перебігом захворювання та вищим рівнем смертності від COVID-19. У метааналізі S. Figliozzi et al. показано: історія серцево-судинних захворювань втричі збільшує співвідношення шансів (3,15, 95 % довірчий інтервал (ДІ) 2,26–4,41) розвитку тяжкого перебігу COVID-19. Як кінцеві точки під час дослідження визначено летальний наслідок, тяжкий перебіг захворювання, госпіталізацію до відділення інтенсивної терапії та/або використання штучної вентиляції легень, внутрішньолікарняну летальність [9].

Особи похилого віку та хворі будь-якого віку, котрі мають такі захворювання, як гіпертонічна хвороба та цукровий діабет, мають гірший прогноз щодо НГП, що асоційована з COVID-19. У хворих на цукровий діабет визначають підвищення рівня захворюваності та смертності, порівняно з пацієнтами без нього; крім того, у цій когорті збільшений відсоток госпіталізації до лікарні та до відділення інтенсивної терапії [10].

Встановлено зв'язок цукрового діабету й COVID-19. Є дані, що COVID-19 загострює основну патофізіологію гіперглікемії в осіб із діабетом. У дослідженні E. Barron et al., що здійснене в Англії, встановлено: після корекції за віком, статтю, соціально-економічним статусом, етнічною належністю та географічним регіоном проживання порівняно з хворими без діабету відношення шансів для внутрішньолікарняної смерті, що пов'язана з COVID-19, становило 3,51 (95 % ДІ 3,16–3,90) у пацієнтів із діабетом 1 типу та 2,03 (95 % ДІ 1,97–2,09) у хворих на цукровий діабет 2 типу [11].

Мета дослідження, що здійснили В. П. Мельник і співавт., полягала у виявленні особливостей зараження в осередку інфекції, клінічного перебігу, обсягу та частоти обстеження пацієнтів, спілкування з сімейним лікарем, лікування хворих на пневмонію, спричинену вірусом SARS-CoV-2. У результаті дослідження автори дійшли висновку, що рутинне застосування антимікробних препаратів без доведеної необхідності в пацієнтів, в яких є припущення про розвиток НГП, спричиненої вірусом SARS-CoV-2, за даними КТ органів грудної клітки, а також у хворих на пневмонію цієї етіології, яка підтвер-

джена за допомогою полімеразної ланцюгової реакції, є не лише непотрібним, але й небезпечним через потенціал посилення резистентності до цих препаратів [12].

У результаті дослідження О. К. Яковенка та співавт. показано: прогноз тяжкого перебігу захворювання на COVID-19 залежить від своєчасної діагностики та госпіталізації до тяжкої дихальної недостатності, оскільки 85,7 % пацієнтів, які померли, були переведені в реанімацію з інших медичних закладів. Середня сатурація крові пацієнтів із тяжкою формою COVID-19, які померли, становила 78,0 % під час надходження, а середня сатурація крові пацієнтів, які одужали, – 85,4 %. Важливий демографічний фактор, який позитивно вплинув на одужання, – молодший вік пацієнта та жіноча стать. Серед лабораторних показників найбільший негативний вплив на одужання мали лейкоцитоз, підвищення рівня креатиніну та підвищення рівня глюкози в сироватці крові [13].

Потенційні фактори ризику смертності серед госпіталізованих пацієнтів із COVID-19 вивчено під час дослідження Т. О. Перцевої та співавт. Як такі чинники автори визначили вік понад 57 років, наявність болю за грудиною та нейром'язових симптомів під час надходження до стаціонару, а також більше ніж два діагностовані супутні захворювання. З-поміж супутніх патологій особливу увагу привертала артеріальна гіпертензія, цукровий діабет, цереброваскулярні захворювання, ішемічна хвороба серця, серцева недостатність та аритмія. Додатково ідентифіковано специфічні лабораторні показники, що асоціюються з підвищеним ризиком: рівень АСТ понад 50,2 Од/л, загальний білок <66,1 г/л, креатинін >102,7 мкмоль/л, С-реактивний білок >46,8 мг/л [2].

За результатами, які зафіксували Л. І. Конопкіна та О. О. Щудро, вираженість задишки в підгострій фазі COVID-19 залежить від тривалості ураження легень у гострій фазі та тяжкості перебігу захворювання. У разі середньотяжкого перебігу гострого періоду COVID-19 задишка у підгострій фазі здебільшого спричинена залишковими змінами в дихальній системі й обструктивними вентиляційними порушеннями легкого ступеня вираженості. Порушення серцево-судинної системи у цих пацієнтів виявляли насамперед за підвищенням рівня NT-proBNP у сироватці крові (22,9 % пацієнтів), що може бути маркером розвитку серцевої недостатності у них; це зумовлює доцільність додаткової консультації кардіолога. У разі тяжкого перебігу гострої фази COVID-19 задишка в підгострій фазі зумовлена залишковими морфологічними змінами дихальної системи (54,1 % пацієнтів) та патологією серцево-судинної системи (45,9 % хворих). У пацієнтів із критичним гострим перебігом COVID-19 задишка у постгострій фазі стабільно зумовлена і залишковими морфологічними ураженнями дихальної системи, і серцево-судинною патологією. Діагностована коморбідна серцево-судинна патологія обґрунтовує необхідність залучення пульмонологів і кардіологів до команди лікарів, особливо коли задишка не корелює з

морфологічними ураженнями дихальної системи на КТ грудної клітки [14].

За даними Центру контролю та профілактики захворювань США (Center for Disease Control and Prevention), пацієнти з астмою та алергією знаходяться в зоні особливого ризику під час пандемії COVID-19. Агресивний вірус SARS-CoV-2 уражає передусім легені, а більшість пацієнтів з астмою мають підвищений ризик інфікування та, ймовірно, потенційно мають тяжкий перебіг COVID-19 [15].

У когорті госпіталізованих пацієнтів зі спричиненою COVID-19 вірусною негоспітальною пневмонією, які потребували кисневої підтримки, частка хворих на бронхіальну астму становила 2,9 %. Тяжкий перебіг COVID-19-асоційованої НГПІ у таких пацієнтів, які отримували базисну терапію інгаляційними кортикостероїдами, виникав у разі неконтрольованої бронхіальної астми, за наявності коморбідної патології або при тривалому застосуванні системних глюкокортикостероїдів. Зауважимо, що у пацієнтів із бронхіальною астмою, які потребували кисневої підтримки, патологічні зміни в легенях, за даними КТ, майже повністю зникають протягом перших 3 тижнів на фоні призначеного оптимального лікування. Важливі особливості перебігу також включають те, що не виникають додаткові емфізематозні зміни в легенях і симптоми загострення бронхіальної астми [16].

Пацієнти з хронічним обструктивним захворюванням легень або будь-якими респіраторними захворюваннями також мають підвищений ризик тяжкого перебігу COVID-19. За результатами дослідження Q. Zhao et al., ризик зараження COVID-19 серед пацієнтів із хронічним обструктивним захворюванням легень учетверо вищий, ніж у хворих без нього [17].

У понад 30 % пацієнтів із пост-COVID-синдромом у результаті детальнішого обстеження виявлено істотне зниження дифузійної здатності легень, а також пов'язане із цим пошкодження легеневого інтерстицію. Згідно з висновками А. О. Довгань і Т. В. Константинович, для покращення якості життя та прогнозу у таких пацієнтів необхідним є раннє виявлення та верифікація патології дихальної системи, своєчасне призначення відповідної терапії [18].

Наявність гострого ураження серця, судинної дисфункції та тромбозу в пацієнтів із COVID-19 актуалізує важливі питання про потенційний віддалений кардіоваскулярний ефект. Відомо, що тяжка негоспітальна пневмонія будь-якої етіології спричиняє розвиток гіперкоагуляції, проте ймовірність розвитку тромбозів при пневмонії на фоні коронавірусної хвороби є значно вищою [19].

Якщо не призначено заходи з антикоагулянтної профілактики, ризик тромбоемболічних ускладнень у постковідному періоді значно зростає у пацієнтів, у котрих діагностовано тяжкий перебіг COVID-19. Втім, систематичне приймання антикоагулянтів протягом щонайменше 2 місяців від перших симптомів COVID-19 суттєво знижує цей ризик, навіть у пацієнтів із критичним перебігом гострої фази захворювання [20].

У дослідженні К. В. Юрко та співавт. наведено дані, що свідчать про зміни в системі гемостазу залежно від тяжкості COVID-19. У пацієнтів із середнім ступенем тяжкості захворювання домінували прояви гіперкоагуляції. Разом із тим, при тривалому перебігу хвороби (понад 21 добу) або у випадках тяжкої чи вкрай тяжкої форми COVID-19 часто визначали не гіперкоагуляцію, а гіпокоагуляцію, що спричиняло розвиток синдрому дисемінованого внутрішньосудинного згортання. Ці дані підтверджують пряму кореляцію між показниками гемостазу та ступенем тяжкості коронавірусної інфекції [21].

Згідно з результатами дослідження М. Marushchak et al., обрахунок індексу коморбідності Чарлсона (the Charlson Comorbidity Index) для оцінювання супутньої патології в госпіталізованих пацієнтів із негоспітальною пневмонією, що спричинена SARS-CoV-2, може допомогти розробляти своєчасні профілактичні та терапевтичні стратегії, а це потенційно сприятиме покращенню прогнозу для пацієнтів. Автори виявили значущий зв'язок між коморбідністю та тяжкістю пневмонії, що підкреслює важливість врахування коморбідних станів під час оцінювання ризику та визначення тактики лікування цих пацієнтів. Згідно з висновками, які зробили автори, індекс коморбідності Чарлсона може бути альтернативою або доповненням до специфічних шкал оцінювання тяжкості пневмонії для прогнозування ризику несприятливих наслідків захворювання [22].

У дослідженнях, під час яких вивчали пов'язану з коронавірусною інфекцією НГП, підтверджено важливість оцінювання імунозапальної відповіді – вона може бути одним із ключових факторів розвитку ускладнень захворювання. Статистичний аналіз рівнів маркерів запальної відповіді у пацієнтів із НГП, що асоційована з COVID-19, допомагає детальніше визначити механізми тяжкого перебігу пневмонії [23].

У результаті дослідження, яке здійснили К. Ю. Литвин і О. О. Білоконь, встановлено: підвищення рівня інтерлейкіну-6 (ІЛ-6) у пацієнтів із COVID-19 корелює з тяжкістю перебігу захворювання. Це підвищення також може бути асоційоване з віком (зокрема для пацієнтів віком 70–79 років), а також із низкою супутніх захворювань і клінічних станів, як-от ішемічною хворобою серця, ожирінням, гарячкою, підвищеним артеріальним тиском і зниженням сатурації. Крім того, вищі рівні ІЛ-6 фіксують у разі збільшення вмісту С-реактивного білка, залишкового азоту й кількості паличкоядерних нейтрофілів. Автори припустили, що комплексний аналіз цих факторів може бути корисним для побудови прогностичної моделі перебігу коронавірусної хвороби [24].

Підтверджено, що рівень інтерлейкіну-10 (ІЛ-10) на початку COVID-19 зростає паралельно з підвищенням ІЛ-6. На підставі цих даних зробили висновок, що це може свідчити про його прозапальну роль у патогенезі гострої фази захворювання. Збільшення концентрації ІЛ-10 характеризує тяжкість перебігу хвороби, ризик летального наслідку і може бути пов'язане з низкою су-

путніх патологій, клінічних станів, зі змінами загальних лабораторних показників [25].

Під час дослідження, що здійснили О. Z. Skakun і N. M. Serediuk, проаналізовано рівень феритину сироватки крові під час госпіталізації. Автори дійшли висновку, що рівень феритину зростає відповідно до тяжкості COVID-19 у пацієнтів з артеріальною гіпертензією і є предиктором внутрішньогоспітальної смертності у таких хворих. Втім, його прогностичні властивості щодо тяжкого / вкрай тяжкого перебігу та потреби в кисневій терапії виявилися слабкими. Пороговим значенням для прогнозування внутрішньогоспітальної смертності визначено рівень феритину 438,0 нг/мл [26].

COVID-19 може мати полісиндромний перебіг із запальним ураженням серця, що може тривати кілька місяців і погіршувати прогноз для пацієнтів. Механізми пошкодження серця включають пряме ураження вірусом SARS-CoV-2, гіперзапальний синдром із вивільненням цитокінів; дисрегуляцію ренін-ангіотензинової системи. Ці фактори можуть ускладнюватися перевантаженням правих відділів серця у пацієнтів із багатоосередковою пневмонією, а також тромботичним ушкодженням коронарних мікросудин та ішемією міокарда [27].

Серцеве запалення виявляють не тільки за симптомами типового міокардиту чи перикардиту, але й за клінікою серцевої недостатності зі швидкою декомпенсацією, серцевою аритмією, гострим коронарним синдромом або раптовою смертю. Під час діагностики запального ушкодження кардіоміоцитів лабораторно виявляють підвищення рівня С-реактивного білка та натрійуретичних пептидів. Трансторакальна ЕхоКГ дає змогу оцінити дисфункцію лівого шлуночка та виявити накопичення рідини в перикарді. МРТ серця з використанням діагностичних критеріїв міокардиту (Lake–Louise Criteria) є інформативним методом для гострого запалення міокарда. Втім, візуалізаційні дослідження здійснюють лише тоді, коли їхні результати можуть вплинути на тактику ведення пацієнта, за максимально коротким протоколом в інфекційному періоді [28].

Наявність ішемічної хвороби серця може знизити здатність серцево-судинної системи реагувати на додатковий стрес, спричинений вірусною інфекцією. Потенційно це призводить до тяжких і тривалих наслідків для серця. Нині одержують все більше даних про механізми, за допомогою яких SARS-CoV-2 може уражати серцево-судинну систему. Розуміння цих різноманітних шляхів ураження є ключовим для розроблення ефективних стратегій діагностики та лікування віддалених серцево-судинних наслідків COVID-19, особливо в пацієнтів з ішемічною хворобою серця [29].

Серцево-судинні захворювання становлять суттєвий ризик щодо прогресування та летального наслідку коронавірусної хвороби. Як головні патофізіологічні чинники такого обтяження визначають хронічну серцеву недостатність, різні види дисфункції міокарда, ендотеліальну дисфункцію та метаболічні розлади на фоні цукрового діабету. При COVID-19 виникає поліорганне

дистресове захворювання, що спричиняє дисбаланс між клітинною та цитокіновою імунною системою. Це призводить до гіперзапального «цитокінового шторму», який впливає на системний гомеостаз. Захворювання на COVID-19 у пацієнтів із цукровим діабетом, у яких вже виникли порушення імунітету, погіршує їхній загальний стан [30,31,32].

Пацієнти, які перенесли COVID-19, мають підвищений ризик розвитку широкого спектра серцево-судинних ускладнень і в гострій фазі, й у віддаленому періоді. До цих ускладнень належать ішемічна хвороба серця, міокардит, перикардит, порушення серцевого ритму, серцева недостатність, тромбоемболічні ускладнення та артеріальна гіпертензія. Цей підвищений ризик зберігається навіть у пацієнтів без попередніх захворювань серця в анамнезі, з низьким кардіоваскулярним ризиком або після легкого перебігу COVID-19. Зважаючи на це, необхідним є ретельний лікарський нагляд за такими пацієнтами для запобігання розвитку потенційно фатальних ускладнень. Зважаючи на глобальну поширеність серцево-судинних захворювань і їхній істотний вплив на показники смертності, виявлені постковідні серцево-судинні ускладнення становлять істотну загрозу для світової системи охорони здоров'я в контексті пандемії COVID-19 [33,34].

Застійна серцева недостатність визначена як фактор ризику для тяжкого перебігу та підвищеної смертності, а також як можливий наслідок COVID-19. У дослідженні D. Tomasoni et al. показано, що пацієнти із серцевою недостатністю в анамнезі мають значно гірші наслідки з вищою смертністю та внутрішньолікарняними ускладненнями [35]. Більшу поширеність серцевої недостатності у своєму дослідженні, ніж у загальній популяції, вчені пояснюють старшим віком хворих та відбором суб'єктів, які потрапили до кардіологічних відділень через супутнє захворювання серця під час пандемії COVID-19 [36].

Перебіг НГП, що асоційована з COVID-19 може сильно варіювати – від безсимптомного до вкрай тяжкого. НГП має широкий спектр симптомів із негативними клінічними наслідками та навіть смертю серед осіб похилого віку з такими коморбідними патологіями, як гіпертонічна хвороба, цукровий діабет, ожиріння, серцево-судинні та онкологічні захворювання [37].

Для пацієнтів зі злоякісними новоутвореннями COVID-19 має значні клінічні, лабораторні, соціально-економічні та психологічні несприятливі наслідки. Це більш виражено у людей із захворюваннями системи крові. Серед пацієнтів з онкологічними захворюваннями найвищий рівень смертності через COVID-19 зафіксовано у хворих на рак легенів. Встановлено, що COVID-19 і рак мають схожі молекулярні механізми, що може мати певні наслідки для онкологічних хворих. Безумовно, в усьому світі пандемія COVID-19 істотно ускладнила надання медичних послуг хворим на рак [38].

Отже, незважаючи на численні міжнародні рекомендації щодо ретельного моніторингу та ведення пацієнтів

із супутніми захворюваннями, лише близько половини таких хворих одержували базисну терапію (переважно антигіпертензивну, цукрознижувальну й антикоагулянтну) до госпіталізації.

Висновки

1. Негоспітальна пневмонія, що поєднана з коронавірусною хворобою, асоційована з тяжким перебігом і високою летальністю серед пацієнтів похилого віку з гіпертонічною хворобою, цукровим діабетом, ожирінням, серцево-судинними захворюваннями, злоякісними пухлинами тощо.

2. Лише половина хворих отримувала базисне лікування основного захворювання до госпіталізації з приводу COVID-19.

3. Важливою є роль сімейних лікарів у підвищенні прихильності пацієнтів до своєчасного лікування та профілактики хронічних захворювань, адже це істотно знижує ризик смерті від усіх причин, а також полегшує перебіг COVID-19.

Перспективи подальших досліджень. SARS-CoV-2 продовжує змінюватися, а наші знання про те, як саме цей вірус впливатиме на людей, досі обмежені. Тому важливим є визначення маркерів, асоційованих з імунозапальною відповіддю, для прогнозування перебігу негоспітальної пневмонії, що поєднана з коронавірусною хворобою, у пацієнтів із коморбідною патологією. Надалі доцільно здійснювати дослідження з моніторингу імунозапальних маркерів, результати яких сприятимуть оптимізації лікування пацієнтів із негоспітальною пневмонією, що пов'язана з COVID-19.

Фінансування

Дослідження здійснено без фінансової підтримки.

Конфлікт інтересів: відсутній.

Conflicts of interest: authors have no conflict of interest to declare.

Відомості про авторів:

Кульбачук О. С., канд. мед. наук, доцент каф. загальної практики – сімейної медицини, психіатрії та неврології, Навчально-науковий інститут післядипломної освіти, Запорізький державний медико-фармацевтичний університет, Україна.

ORCID ID: 0000-0003-0646-6701

Сідь Є. В., канд. мед. наук, доцент каф. загальної практики – сімейної медицини, психіатрії та неврології, Навчально-науковий інститут післядипломної освіти, Запорізький державний медико-фармацевтичний університет, Україна.

ORCID ID: 0000-0001-9198-9640

Соловйов О. В., канд. мед. наук, асистент каф. загальної практики – сімейної медицини, психіатрії та неврології, Навчально-науковий інститут післядипломної освіти, Запорізький державний медико-фармацевтичний університет, Україна.

ORCID ID: 0000-0002-2916-6106

Піскун А. В., канд. мед. наук, асистент каф. загальної практики – сімейної медицини, психіатрії та неврології, Навчально-науковий інститут післядипломної освіти, Запорізький державний медико-фармацевтичний університет, Україна.

ORCID ID: 0000-0001-6431-9617

Information about the authors:

Kulbachuk O. S., MD, PhD, Associate Professor of the Department of General Practice – Family Medicine, Psychiatry and Neurology, Educational and Scientific Institute of Postgraduate Education, Zaporizhzhia State Medical and Pharmaceutical University, Ukraine.

Sid Ye. V., MD, PhD, Associate Professor of the Department of General Practice – Family Medicine, Psychiatry and Neurology, Educational and Scientific Institute of Postgraduate Education, Zaporizhzhia State Medical and Pharmaceutical University, Ukraine.

Soloviov O. V., MD, PhD, Assistant of the Department of General Practice – Family Medicine, Psychiatry and Neurology, Educational and Scientific Institute of Postgraduate Education, Zaporizhzhia State Medical and Pharmaceutical University, Ukraine.

Piskun A. V., MD, PhD, Assistant of the Department of General Practice – Family Medicine, Psychiatry and Neurology, Educational and Scientific Institute of Postgraduate Education, Zaporizhzhia State Medical and Pharmaceutical University, Ukraine.



Олександр Соловйов (Oleksandr Soloviov)
soloviov.ov@gmail.com

References

1. Dziublyk YO. [Community-acquired pneumonia and COVID-19: discussion issues]. Ukrainian Pulmonology Journal. 2020;(4):12-4. Ukrainian. doi: [10.31215/2306-4927-2020-110-4-12-14](https://doi.org/10.31215/2306-4927-2020-110-4-12-14)
2. Pertseva TO, Gashynova KY, Rudakova VV, Rodionova VV, Dmytrychenko VV, Kovalenko OY, et al. [Clinical and laboratory features of coronavirus disease and risk factors of lethal outcome in patients who required hospitalization during the third wave of COVID-19 in Ukraine: a single-center retrospective study]. Ukrainian Pulmonology Journal. 2022;30(4):6-18. Ukrainian. doi: [10.31215/2306-4927-2022-30-4-6-18](https://doi.org/10.31215/2306-4927-2022-30-4-6-18)
3. Çalica Utku A, Budak G, Karabay O, Güçlü E, Okan HD, Vatan A. Main symptoms in patients presenting in the COVID-19 period. Scott Med J. 2020;65(4):127-32. doi: [10.1177/0036933020949253](https://doi.org/10.1177/0036933020949253)
4. Yakovenko OK, Dziublyk YA, Lynnyk MI. [Determination of dynamics and stage of development of COVID-19 pneumonia based on digital software processing of images of computed tomography of the chest]. Infusion & chemotherapy. 2022;5(1):16-22. Ukrainian. doi: [10.32902/2663-0338-2022-1-16-22](https://doi.org/10.32902/2663-0338-2022-1-16-22)
5. Ssentongo P, Ssentongo AE, Heilbrunn ES, Ba DM, Chinchilli VM. Association of cardiovascular disease and 10 other pre-existing comorbidities with COVID-19 mortality: A systematic review and meta-analysis. PLoS One. 2020;15(8):e0238215. doi: [10.1371/journal.pone.0238215](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0238215)
6. Skorokhodova NO, Fushtei IM. [The problem of managing patients with community-acquired pneumonia combined with COVID-19 in comorbid conditions (literature review)]. 2024;11(4): doi: [10.35339/ic.11.4.skf](https://doi.org/10.35339/ic.11.4.skf)
7. Avgaitis SS, Sid EV. [The role of coronavirus infection in lung injury, which contributes to the occurrence of complicated course of community-acquired pneumonia]. Reports of Vinnytsia National Medical University. 2024;28(3):545-9. Ukrainian. doi: [10.31393/reports-vn-medical-2024-28\(3\)-28](https://doi.org/10.31393/reports-vn-medical-2024-28(3)-28)
8. Zhou F, Yu T, Du R, Fan G, Liu Y, Liu Z, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. Lancet. 2020;395(10229):1054-62. doi: [10.1016/S0140-6736\(20\)30566-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30566-3)
9. Figliozzi S, Masci PG, Ahmadi N, Tondi L, Koutli E, Aimo A, et al. Predictors of adverse prognosis in COVID-19: A systematic review and meta-analysis. Eur J Clin Invest. 2020;50(10):e13362. doi: [10.1111/eci.13362](https://doi.org/10.1111/eci.13362)
10. Singh AK, Gupta R, Ghosh A, Misra A. Diabetes in COVID-19: Prevalence, pathophysiology, prognosis and practical considerations. Diabetes Metab Syndr. 2020;14(4):303-10. doi: [10.1016/j.dsx.2020.04.004](https://doi.org/10.1016/j.dsx.2020.04.004)
11. Barron E, Bakhai C, Kar P, Weaver A, Bradley D, Ismail H, et al. Associations of type 1 and type 2 diabetes with COVID-19-related mortality in England: a whole-population study. Lancet Diabetes Endocrinol. 2020;8(10):813-22. doi: [10.1016/S2213-8587\(20\)30272-2](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(20)30272-2)
12. Melnyk VP, Panasiuk OV, Sadomova-Andrianova OV, Antoniuk IV, Sliusarchuk IO, et al. [Pneumonia caused by SARS-CoV-2: diagnosis and treatment in outpatient settings]. Zaporozhye medical journal. 2021;23(3):395-401. Ukrainian doi: [10.14739/2310-1210.2021.3.224926](https://doi.org/10.14739/2310-1210.2021.3.224926)
13. Yakovenko OK, Khanin OG, Lotysh VV, Gryf SL. [Clinical features of severe COVID-19 with lethal outcome in Volyn region residents]. Ukrainian pulmonology journal. 2021;(2):16-24. Ukrainian. doi: [10.31215/2306-4927-2021-29-2-16-24](https://doi.org/10.31215/2306-4927-2021-29-2-16-24)
14. Konopkina LI, Shchudro OO. [Cardiovascular system status in patients with dyspnea after COVID-19-associated pneumonia]. Ukrainian pulmonology journal. 2022;31(4):14-21. Ukrainian. doi: [10.31215/2306-4927-2023-31-4-14-21](https://doi.org/10.31215/2306-4927-2023-31-4-14-21)
15. DuBuske L, Todoriko L, Koval H, Yuriev S, Semianiv I, Pashkovska N, et al. Asthma and allergy practice and COVID-19: a review. Part I. Tuberculosis, Lung Diseases, HIV Infection. 2021;(2):44-51. doi: [http://doi.org/10.30978/TB2021-2-44](https://doi.org/10.30978/TB2021-2-44)
16. Lynnyk MI, Iashyna MI, Ignatieva MI, Gumeniuk GL, Opimakh SG, Polianska MA, et al. [Peculiarities of viral etiology COVID-19 community acquired pneumonia in patients with bronchial asthma]. Asthma and allergy. 2022;(1-2):15-26. Ukrainian. doi: [10.31655/2307-3373-2022-1-2-15-26](https://doi.org/10.31655/2307-3373-2022-1-2-15-26)
17. Zhao Q, Meng M, Kumar R, Wu Y, Huang J, Lian N, et al. The impact of COPD and smoking history on the severity of COVID-19: A systematic review and meta-analysis. J Med Virol. 2020;92(10):1915-21. doi: [10.1002/jmv.25889](https://doi.org/10.1002/jmv.25889)
18. Dovgan AO, Konstantinovych TV. [Peculiarities of diagnosis and treatment of patients with post-COVID-19 interstitial lung anomaly on an example of clinical cases]. Ukrainian pulmonology journal. 2024;32(3):35-9. Ukrainian. doi: [10.31215/2306-4927-2024-32-3-35-39](https://doi.org/10.31215/2306-4927-2024-32-3-35-39)
19. Fushtei IM, Mochonyi VO, Soloviov OV. [The role of anticoagulants in the treatment of community-acquired pneumonia in patients combined with coronavirus infection]. Zaporozhye medical journal. 2025;27(1):95-100. Ukrainian. doi: [10.14739/2310-1210.2025.1.316504](https://doi.org/10.14739/2310-1210.2025.1.316504)
20. Pertseva TO, Gabshidze NO. [The risk factors for thrombosis in patients recovered after community acquired pneumonia associated with COVID-19]. Ukrainian pulmonology journal. 2023;31(2):24-8. Ukrainian. doi: [10.31215/2306-4927-2023-31-2-24-28](https://doi.org/10.31215/2306-4927-2023-31-2-24-28)
21. Yurko KV, Merkulova NF, Solomennyyk HO, Liesna AS, Kucheriavchen VV. [Peculiarities of hemostasis disorders in patients with coronavirus infection]. Infektsiyni khvoroby. 2020;3(101):18-22. Ukrainian. doi: [10.11603/1681-2727.2020.3.11549](https://doi.org/10.11603/1681-2727.2020.3.11549)
22. Marushchak M, Krynytska I, Homeliuk T, Vayda A, Kostiv S, Blikhar V. Charlson comorbidity index and the severity of community-acquired pneumonia caused by SARS-CoV-2: A retrospective analysis. Dental and Medical Problems. 2024;61(2):173-9. doi: [10.17219/dmp/166666](https://doi.org/10.17219/dmp/166666)
23. Avgaitis SS, Sid EV. [Activation of the immune-inflammatory response among patients with community-acquired pneumonia associated with coronavirus infection]. Actual Problems of the Modern Medicine: Bulletin of Ukrainian Medical Stomatological Academy. 2024;24(1):4-9. Ukrainian. doi: [10.31718/2077-1096.24.1.4](https://doi.org/10.31718/2077-1096.24.1.4)
24. Lytvyn KY, Bilokon OO. [Factors associated with variability in IL-6 levels in patients with COVID-19]. Infektsiyni khvoroby. 2023;(2):9-14. Ukrainian. doi: [10.11603/1681-2727.2023.2.14097](https://doi.org/10.11603/1681-2727.2023.2.14097)
25. Bilokon OO, Lytvyn KY. [Evaluation of the Level of Serum Interleukin-10 Depending on the Demographic and General Clinical and Laboratory Characteristics of the Coronavirus Disease-19 in Hospitalized Patients]. Tuberculosis, Lung Diseases, HIV Infection. 2024;(1):21-7. Ukrainian. doi: [10.30978/TB2024-1-21](https://doi.org/10.30978/TB2024-1-21)
26. Skakun OZ, Serediuk NM. Ferritin level predicts in-hospital mortality in hypertensive patients with COVID-19. Zaporozhye medical journal. 2023;25(1):11-5. doi: [10.14739/2310-1210.2023.1.266424](https://doi.org/10.14739/2310-1210.2023.1.266424)
27. Agdamag ACC, Edmiston JB, Charpentier V, Chowdhury M, Fraser M, Maharaj VR, et al. Update on COVID-19 myocarditis. Medicina. 2020;56(12):678. doi: [10.3390/medicina56120678](https://doi.org/10.3390/medicina56120678)
28. Nicol M, Cacoub L, Baudet M, Nahmani Y, Cacoub P, Cohen-Solal A, et al. Delayed acute myocarditis and COVID-19-related multisystem inflammatory syndrome. ESC heart failure. 2020;7(6):4371-6. doi: [10.1002/ehf2.13047](https://doi.org/10.1002/ehf2.13047)
29. Manuilov SM, Mykhailovska NS. [Structural and functional changes of the heart in patients with coronary heart disease who have had coronavirus disease COVID-19]. Modern medical technology. 2024;16(2):86-92. Ukrainian. doi: [10.14739/mmt.2024.2.301678](https://doi.org/10.14739/mmt.2024.2.301678)
30. Pryshlyak OY, Hryzhak IH, Tylishchak ZR, Kobryn TZ. [COVID-19 in patients at risk of severe and complicated course]. Infektsiyni khvoroby. 2024;(4):4-13. Ukrainian. doi: [10.11603/1681-2727.2024.4.15004](https://doi.org/10.11603/1681-2727.2024.4.15004)
31. Loboda A, Kaldiaeva M, Klymenko N, Smilian K, Melekhovets O, Vasilyeva O, et al. Features of COVID-19 in patients with diabetes mellitus. Eastern Ukrainian Medical Journal. 2024;12(3):660-9. doi: [10.21272/eumj.2024.12\(3\):660-669](https://doi.org/10.21272/eumj.2024.12(3):660-669)

32. Briukhanova TO, Zagayko AL, Lytkin DV. [Pathophysiological mechanisms of coronavirus disease (COVID-19) progression and fatal complications in patients with diabetes]. *Pathologia*. 2020;17(2):256-63. Ukrainian. doi: [10.14739/2310-1237.2020.2.212812](https://doi.org/10.14739/2310-1237.2020.2.212812)
33. Voloshyna OB, Kovalchuk LI, Balashova IV, Buheruk VV, Zbitnieva VO. [Coronavirus disease: impact on risk and clinical course of cardiovascular diseases]. *The Odesa Medical Journal*. 2023;2(183):98-103. Ukrainian. doi: [10.32782/2226-2008-2023-2-18](https://doi.org/10.32782/2226-2008-2023-2-18)
34. Hovornyan AV, Ilashchuk TO. [Long-term sequelae of coronavirus disease: long COVID-19 and cardiovascular outcomes (a literature review)]. *Zaporozhye medical journal*. 2024;26(3):223-33. Ukrainian. doi: [10.14739/2310-1210.2024.3.292858](https://doi.org/10.14739/2310-1210.2024.3.292858)
35. Matsushita K, Marchandot B, Carmona A, Curtiaud A, El Idrissi A, Trimaille A, et al. Increased susceptibility to SARS-CoV-2 infection in patients with reduced left ventricular ejection fraction. *ESC Heart Fail*. 2021;8(1):380-9. doi: [10.1002/ehf2.13083](https://doi.org/10.1002/ehf2.13083)
36. Tomasoni D, Inciardi RM, Lombardi CM, Tedino C, Agostoni P, Ameri P, et al. Impact of heart failure on the clinical course and outcomes of patients hospitalized for COVID-19. Results of the Cardio-COVID-Italy multicentre study. *Eur J Heart Fail*. 2020;22(12):2238-47. doi: [10.1002/ejhf.2052](https://doi.org/10.1002/ejhf.2052)
37. Silaghi-Dumitrescu R, Patrascu I, Lehene M, Bercea I. Comorbidities of COVID-19 patients. *Medicina*. 2023;59(8):1393. doi: [10.3390/medicina59081393](https://doi.org/10.3390/medicina59081393)
38. Detsyk OZ, Burak OL, Koltsova NI, Mytnyk ZM, Kovalchuk RY. [The COVID-19 pandemic influence on the main indicators of oncological, in particular oncogynecological, morbidity and mortality in Ukraine]. *Art of Medicine*. 2022;6(1):33-8. Ukrainian. doi: [10.21802/artm.2022.1.21.33](https://doi.org/10.21802/artm.2022.1.21.33)