

---

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ**

---

Державне підприємство Український науково-дослідний інститут  
медицини транспорту

***ВІСНИК***

***МОРСЬКОЇ МЕДИЦИНИ***

Науково-практичний журнал  
Виходить 4 рази на рік

Заснований в 1997 році. Журнал є фаховим виданням для публікації основних  
результатів дисертаційних робіт у галузі медичних наук  
(Наказ Міністерства освіти і науки України № 886 (додаток 4) від 02.07.2020 р.)  
Свідоцтво про державну реєстрацію  
друкованого засобу масової інформації серія КВ № 18428-7228ПР

**№ 2 (103)**  
(квітень - червень)

---

Одеса 2024

---

## РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Головний редактор **А. І. Гоженко**

*О. М. Ігнат'єв (заступник головного редактора), Н. А. Мацегора (відповідальний секретар), Н. С. Бадюк, Є. П. Белобров, Р. С. Вастьянов, В. С. Гойдик, М. І. Голубятніков, А. А. Гудима, Ю. І. Гульченко, О. М. Левченко, Г. С. Манасова, В. В. Огоренко, Т. П. Опаріна, И. В. Савицький, С. М. Пасічник, Е. М. Псядло, Н. Д. Філінець, В. В. Шухтін*

## РЕДАКЦІЙНА РАДА

*Х. С. Бозов (Болгарія), Денисенко І. В. (МАММ), В. А. Жуков (Польща), С. Іднані (Індія), А. Г. Кириченко (Днепр), М. О. Корж (Харків), І. Ф. Костюк (Харків), М. М. Корда (Тернопіль), Н. Ніколіч (Хорватія), М. Г. Проданчук (Київ), М. С. Регеда (Львів), А. М. Сердюк (Київ), К. О. Талалаєв (Одеса)*

Адреса редакції

65039, ДП УкрНДІ медицини транспорту  
м. Одеса, вул. Канатна, 92  
Телефон/факс: (0482) 753-18-01; 42-82-63  
e-mail [nymba.od@gmail.com](mailto:nymba.od@gmail.com)  
Наш сайт - [www.medtrans.com.ua](http://www.medtrans.com.ua)

Редактор Н. І. Єфременко

Здано до набору 24.06.2024 р.. Підписано до друку 28.06.2024 р. Формат 70×108/164  
Папір офсетний № 2. Друк офсетний. Умов.-друк.арк. .  
Зам № 2/9/15 Тираж 100 прим.

ISSN 2707-1324

©Міністерство охорони здоров'я України, 1999  
©Державне підприємство Український науково-дослідний інститут медицини транспорту, 2005

---

**MINISTRY OF HEALTH CARE OF UKRAINE**

---

State enterprise Ukrainian Research Institute of Transport  
Medicine

***JOURNAL OF MARINE MEDICINE***

Scientific and practical journal  
It is published 4 times a year

Founded in 1997. The magazine is a professional publication of the main results of thesis's and  
works in the field of medical sciences

(Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine No. 886 (Appendix 4)  
dated July 2, 2020)

Certificate of state registration of printed mass media series KV No. 18428-7228PR

**No. 2 (103)**  
(April - June)

---

Odessa 2024

---

## EDITORIAL BOARD

**Chief editor A. I. Gozhenko**

*O. M. Ignatiev (deputy editor-in-chief), N. A. Matsegora (responsible secretary), N. S. Badiuk, E. P. Belobrov, R. S. Vastyanov, V. S. Hoydyk, M. I. Golubyatnikov, A. A. Gudyma, G. S. Manasova, V. V. Ogorenko, T. P. Oparina, I. V. Savitsky, S. M. Pasichnyk, E. M. Psiadlo, N. D. Filipets, V. V. Shukhtin*

## EDITORIAL COUNCIL

*H. S. Bozov (Bulgaria), I. V. Denysenko (IMHA), V. A. Zhukov (Poland), S. Idnani (India), A. G. Kyrychenko (Dnipro), M. O. Korzh (Kharkiv), I. F. Kostyuk (Kharkiv), M. M. Korda (Ternopil), N. Nikolic (Croatia), M. G. Prodanchuk (Kyiv), M.S. Regeda (Lviv), A. M. Serdyuk (Kyiv), K. O. Talalaev (Odeca)*

---

Address of the editorial office

---

Address of the editorial office  
65039, SE UkrNDI for medicine of transport  
Odessa, str. Kanatna, 92  
e-mail [nymba.od@gmail.com](mailto:nymba.od@gmail.com)  
Our website - [www.medtrans.com.ua](http://www.medtrans.com.ua); [herald.org.ua](http://herald.org.ua)

---

Editor N. I. Yefremenko

Submitted for typing on 06/24/2024. Signed for printing on 06/28/2024. Format 70×108/164  
Offset paper No. 2. Offset printing. Terms and conditions - print sheet. .  
Deputy No. 2/9/15 Circulation 100 approx.

---

ISSN 2707-1324 ©Ministry of Health Care of Ukraine, 1999

©State enterprise Ukrainian Research Institute for Medicine of Transport, 2005

УДК 616.72-008.6-08-06: 616-022:578.834.1COVID-19

DOI <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.12687743>

*О. О. Якименко, О. Е. Кравчук, В. В. Ключко, К. В. Маркіна, В. А. Коротаєва,  
О. М. Кобелева, О. П. Чорній, Е. М. Чабан*

## **ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕБІГУ ТА ЛІКУВАННЯ СУГЛОБОВОГО СИНДРОМУ У ОСІБ, ЯКІ ПЕРЕНЕСЛИ КОРОНАВІРУСНУ ІНФЕКЦІЮ, ЗА ДАНИМИ БМЦ ОНМЕДУ**

Одеський національний медичний університет

### **Authors' Information**

Якименко О.О <https://orcid.org/0000-0001-8141-0770>

Кравчук О.С. <https://orcid.org/0000-0003-1260-7910>

Ключко В.В. - <https://orcid.org/0009-0007-7744-037X>

Коломієць М. А. <https://orcid.org/0009-0001-3399-8482>

Коротаєва В.А. <https://orcid.org/0009-0004-1049-8970>

Маркіна К.В. <https://orcid.org/0009-0000-8458-2308>

Кобелева О.М. <https://orcid.org/0009-0000-8543-9781>

Чорній О.П. <https://orcid.org/0009-0003-4462-5483>

Чабан Е.М. <https://orcid.org/0009-0002-4511-3933>

**Summary.** Yakymenko O. O., Kravchuk O. E., Klochko V. V., Markina K. V., Korotaeva V. A., Kobleva O. M., Chorny O. P., Chaban E. M. **PECULIARITIES OF THE COURSE AND TREATMENT OF JOINT SYNDROME IN PATIENTS WITH CORONAVIRUS INFECTION, ACCORDING TO THE ONMED BMC - Odesa National Medical University.** Coronavirus infection is very common nowadays. It often leads to complications of various systems and organs, the so-called post-COVID syndrome. A very common manifestation of post-COVID syndrome is the joint syndrome, i.e., the detection of arthritis in people with intact joints and exacerbation of the underlying pathology (deforming osteoarthritis (DOA) and rheumatoid arthritis (RA)). The joint syndrome lasts for a long time, and therapy with NSAIDs is not always effective. It was found that the addition of a group of corticosteroids in a moderate dose and for four weeks to the treatment regimen of patients with post-COVID syndrome leads to positive dynamics in pain and laboratory parameters.

**Key words:** joint syndrome, post-covid syndrome, glucocorticosteroids, pain syndrome.

**Реферат.** Якименко О. О., Кравчук О. Е., Ключко В. В., Маркіна К.В., Коротаєва В.А., Кобелева О. М., Чорній О. П., Чабан Е. М. **ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕБІГУ ТА ЛІКУВАННЯ СУГЛОБОВОГО СИНДРОМУ У ОСІБ, ЯКІ ПЕРЕНЕСЛИ КОРОНАВІРУСНУ ІНФЕКЦІЮ, ЗА ДАНИМИ БМЦ ОНМЕДУ.** На теперішній час дуже розповсюдженою є коронавірусна інфекція. Після неї часто виникають ускладнення з боку різних систем та органів, так званий постковідний синдром. Дуже частими проявами постковідного синдрому є суглобовий синдром, тобто виявлення артриту у осіб з неушкодженими суглобами та загострення основної патології (деформуючого остеоартрозу (ДОА) та ревматоїдного артриту (РА)). Суглобовий синдром триває довго, і не завжди терапія нестероїдними протизапальними препаратами ефективна.

Було виявлено, що при додаванні в схему лікування хворих на постковідний синдром групи кортикостероїдів у помірній дозі та протягом чотирьох тижнів призводить до позитивної динаміки з боку больового синдрому та лабораторних показників.

**Ключові слова:** суглобовий синдром, постковідний синдром, глюкокортикостероїди, больовий синдром.

**Вступ:** Незважаючи на величезну кількість наукових робіт, чітка картина віддалених наслідків COVID-19 залишається з'ясованою. За повідомленням Всесвітньої організації охорони здоров'я, в лютому 2020 року час від початку захворювання до клінічного одужання у разі легких випадків COVID-19 становить приблизно два тижні, при тяжких або критичних - три від трьох до шести тижнів, однак у багатьох пацієнтів певні симптоми зберігаються протягом тижнів або навіть місяців.

Якщо патологічний стан після перенесеного захворювання зберігається, але збудник не виявляється, то йдеться про наслідки захворювання, котре має право визначати постковідним синдромом. За різними даними, це спостерігається у 10-50% осіб. Постковідний синдром проявляється в дуже різноманітних формах.

Однією з груп по ознакам і симптомам є м'язово-скелетна система: біль у суглобах, втомлюваність, слабкість, нездатність займатися фізичними вправами.

**Матеріал і методи.** Група спостереження представлена 52 особами у віці від 20 до 74 років, з них жінок 30, чоловіків 22. У всіх підтверджений в анамнезі наявності вірусу SARS-CoV-2 за даними реакції ПЛІР. Початок захворювання суглобів від закінчення коронавірусної інфекції - 5-6 місяців. Тривалість даного захворювання склала від двох до п'яти місяців. Всім хворим було проведено рентгенологічне та ультразвукове дослідження суглобів.

Опитування за візуально-аналоговою шкалою ВАШ: 1-3 бали - біль незначний, 4-6 балів - біль помірний, 7-9 балів - виражений біль, 10 балів - нестерпний біль.

Визначення гострофазових показників - швидкість осідання еритроцитів (ШОЕ), С-реактивний білок (СРБ), серомукоїди, ревматоїдний фактор(РФ).

За методом лікування хворих без супутньої суглобової патології були розділені на дві групи:

- Пацієнти першої групи отримували нестероїдні протизапальні препарати (Диклофенак у дозі 100 мг на добу протягом двох тижнів).

- Друга група одержала нестероїдні протизапальні препарати (Диклофенак 100 мг на добу), хондропротектори (Глюкозамін сульфат 500 мг на добу), глюкокортикостероїди (метилпреднізолон 24 мг на добу протягом двох тижнів і 12 мг на добу протягом двох тижнів).

Група пацієнтів з супутнім ревматоїдним артритом була розділена на дві групи:

- Перша група - звичайна терапія: Метотрексат 10 мг на добу, нестероїдні протизапальні препарати 100 мг на добу, глюкокортикостероїди у звичайній дозі.

- Друга група - звичайна терапія: Метотрексат 10 мг, нестероїдні протизапальні препарати 100 мг на добу, глюкокортикостероїди у подвійній дозі від звичайної.

Результати. З 52 осіб з постковідним суглобовим синдромом деформуючий остеоартроз був виявлений у 27 осіб, ревматоїдний артрит - у 11 осіб.

За даними рентгенографії та ультразвукового дослідження суглобів, наявність синовіту виявлено в 60% осіб на тлі рентгенологічних даних, характерних для деформуючого остеоартрозу.

У хворих на ревматоїдний артрит ознаки синовіту були наявні у всіх осіб (100%).

У хворих на постковідний синдром без попередньої патології суглобів синовіт був виявлений у 53% осіб (лобові, кистьові, колінні, гомілкові суглоби)(Рисунок 2).

У всіх хворих з деформуючим артрозом спостерігали загострення клініки, обмеження рухливості, посилення болю, посилення вранішньої скутості до 20 хвилин (Рисунок 3).

У всіх хворих на ревматоїдний артрит також спостерігалось загострення симптомів, посилення болю в багатьох суглобах, тривалість скутості до декількох годин, посилення набряку суглобів (Рисунок 3).

Це частіше спостерігалось у осіб молодого віку і навіть у дітей, що потребує діагностики щодо ревматоїдного артриту.

У хворих без попереднього ураження суглобів спостерігалась клініка, схожа на ревматоїдний артрит: вранішня скутість суглобів, виражений больовий синдром, незначний набряк суглобів (Рисунок 3).

● ДОА 52% ● РА 21% ● Без суглобової патології 27%

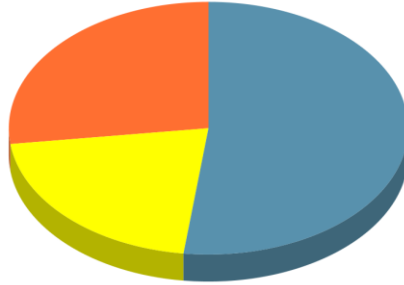


Рисунок 1. Розподілення хворих з постковідним суглобовим синдромом за супутньою патологією суглобів

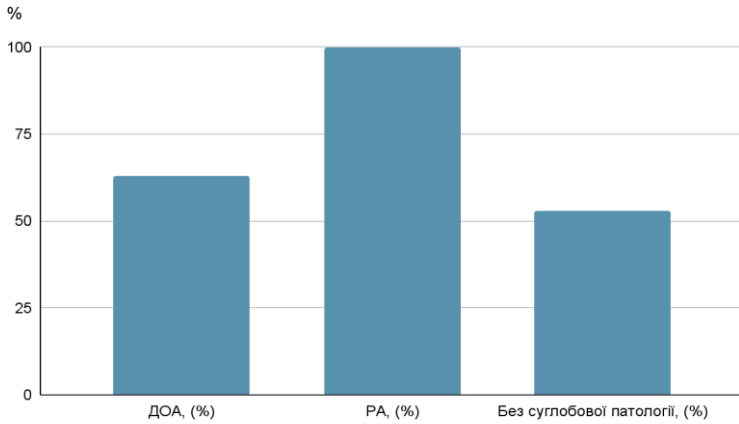


Рисунок 2. Вираженість синовііту у хворих з постковідним суглобовим синдромом

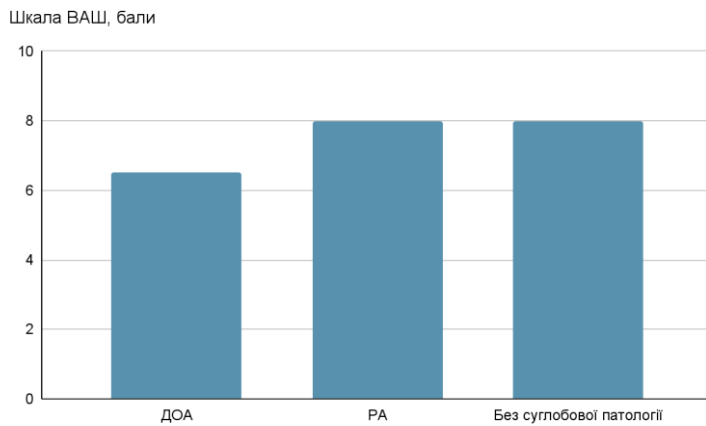


Рисунок 3. Вираженість больового синдрому у хворих з постковідним синдромом за візуальною аналоговою шкалою ВАШ

При визначенні гострофазових показників у хворих з деформуючим остеоартрозом та без попереднього ураження суглобів було помірно прискорена швидкість осідання еритроцитів, помірно збільшений С-реактивний білок, ревматоїдний фактор був негативний (Таблиця 1).

У хворих на ревматоїдний артрит була значно прискорена швидкість осідання еритроцитів, підвищений рівень СРБ та позитивний РФ.

Таблиця 1

Гострофазові показники у хворих з постковідним суглобовим синдромом

Показники	Норма	ДОО M±m, n-27	РА M±m, n-11	Без суглобової патології, M±m, n-14
ШОЕ, мм/год, капілярна кров	до 15	23,5±1,8	46,7±1,3	45,8±1,4
СРБ, мг/л	0-5	35,8±1,2	42,7±0,8	36,3±1,7
Серомукоїд, U	0,12-0,24	0,32±0,01	0,51±0,02	0,22±0,07
РФ, якісний	-	-	+	-

При порівнянні результатів лікування у хворих з постковідним суглобовим синдромом в усіх групах дослідження (хворих без попереднього ураження суглобів, на тлі деформуючого остеоартрозу та ревматоїдного артриту) спостерігається позитивна динаміка у хворих, які проходили лікування з включенням помірних доз глюкокортикостероїдів, у порівнянні з групою пацієнтів, які проходили лікування тільки нестероїдними протизапальними препаратами. За аналоговою шкалою ВАШ значно швидшим і більшим було зниження больового синдрому (Рисунок 4, Рисунок 5).

Шкала ВАШ

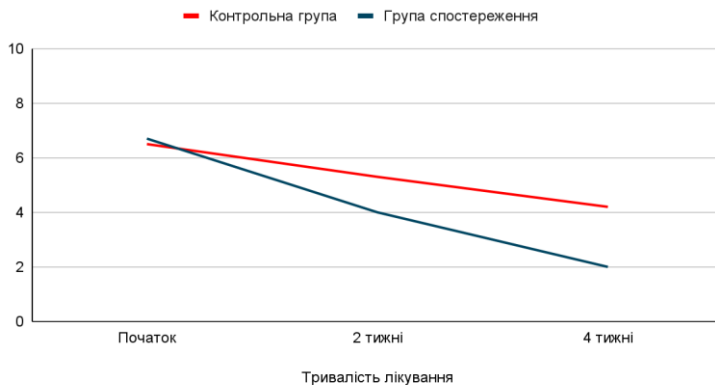


Рисунок 4. Вираженість больового синдрому за шкалою ВАШ у пацієнтів з постковідним синдромом в групі з деформуючим остеоартрозом до та після лікування



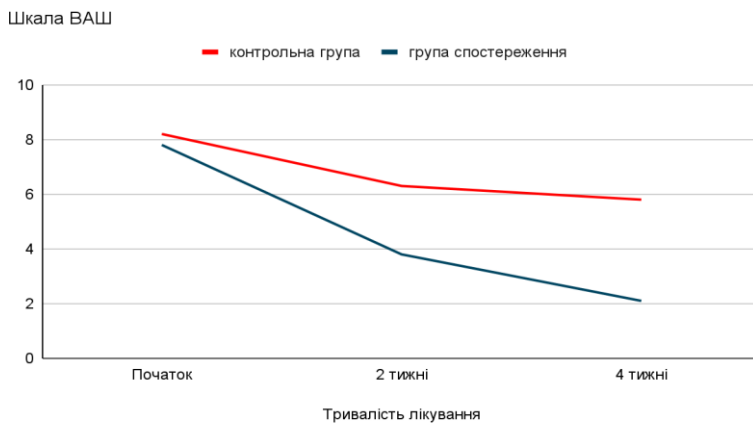


Рисунок 5. Вираженість больового синдрому за шкалою ВАШ у пацієнтів з постковідним синдромом з супутнім ревматоїдним артритом до та після лікування

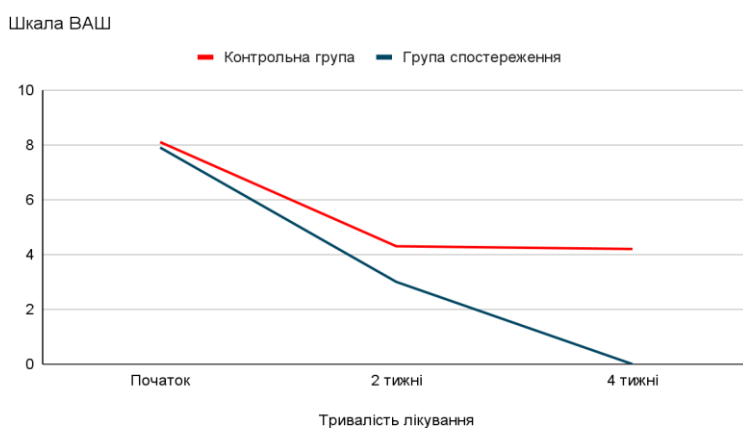


Рисунок 6. Вираженість больового синдрому за шкалою ВАШ у хворих з постковідним синдромом без попереднього ураження суглобів до та після лікування

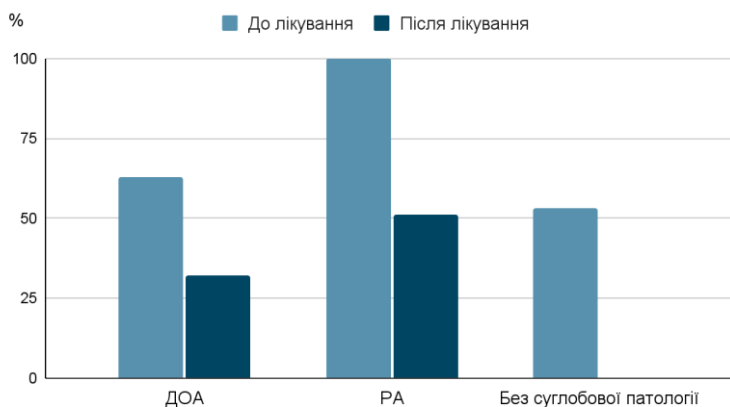


Рисунок 7. Вираженість синовіту у хворих з постковідним суглобовим синдромом після лікування з включенням глюкокортикостероїдів

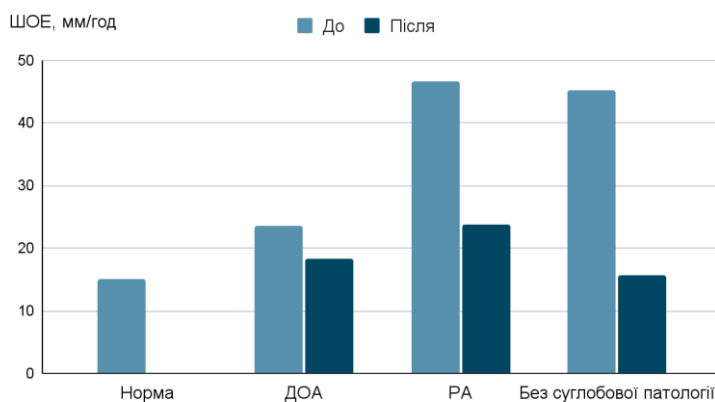


Рисунок 8. Динаміка швидкості осідання еритроцитів у хворих з постковідним синдромом при лікуванні глюкокортикостероїдами

За даними ультразвукової діагностики у хворих з постковідним суглобовим синдромом явища синовіїту при застосуванні в терапії глюкокортикостероїдів значно зменшуються у всіх хворих на деформуючий остеоартроз та ревматоїдний артрит. А у хворих без супутньої суглобової патології явища синовіїту у 100% випадків зникають (Рисунок 7).

За аналізом гострофазових показників відмічається нормалізація у хворих без попереднього ураження суглобів і значне зниження гострофазових показників у хворих на ревматоїдний артрит та деформуючий остеоартроз (Рисунок 8, Рисунок 9).

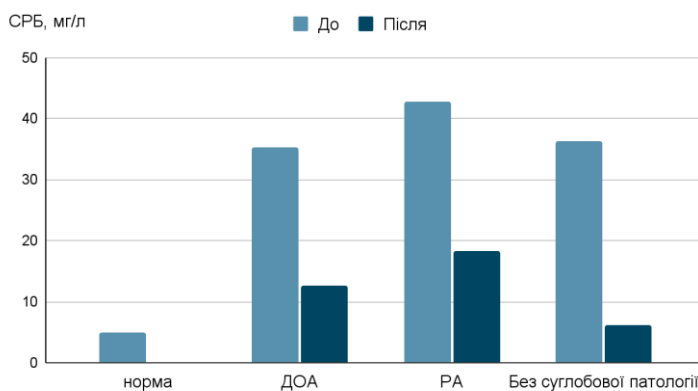


Рисунок 9. Динаміка СРБ у хворих на постковідний синдром при лікуванні глюкокортикостероїдами

#### Висновки:

1. У осіб, які перенесли коронавірусну інфекцію, частка залучається у запальний процес суглобів з вираженими ознаками запалення (синовіїти, підвищення гострофазових показників).
2. При супутній патології суглобів (деформуючий остеоартроз, ревматоїдний артрит) стан хворих значно погіршується за рахунок підвищення проявів запального процесу.
3. У хворих на постковідний синдром без попереднього ураження суглобів клініка захворювання схожа з клінікою ревматоїдного артриту.
4. При включенні в схему лікування хворих на постковідний синдром помірних доз глюкокортикостероїдів досягається позитивний клінічний ефект.

### Література:

1. Duda, O. K., Manzhelieieva, I. V., & Vega, A. R. (2021). ПОСТКОВІДНИЙ СИНДРОМ – НОВА АКТУАЛЬНА ПРОБЛЕМА СУЧАСНОЇ МЕДИЦИНИ. Інфекційні хвороби, (4), 5–11. <https://doi.org/10.11603/1681-2727.2020.4.11890>
2. Garg, P., Arora, U., Kumar, A., & Wig, N. (2021). The "post-COVID" syndrome: How deep is the damage? Journal of Medical Virology, 93(2), 673-674. <https://doi.org/10.1002/jmv.26465>
3. Komaroff, A. L. (2021, March 1). The tragedy of long COVID. Harvard Health Blog. <https://www.health.harvard.edu/blog/the-tragedy-of-the-post-covid-19-syndrome-2021031522153>
4. Давидова, Т.В. (2021). Постковідний синдром: імунологічні механізми розвитку і терапевтичні підходи. Клінічна імунологія, алергологія, інфектологія, 7-8(136-137), 42-46.
5. Garner, P. (2020, June 23). Covid-19 at 14 weeks—phantom speed cameras, unknown limits, and harsh penalties. BMJ Opinion. <https://blogs.bmj.com/bmj/2020/06/23/paul-garner-covid-19-at-14-weeks-phantom-speed-cameras-unknown-limits-and-harsh-penalties/>
6. Weidinger, C., Hegazy, A. N., Glauben, R., & Siegmund, B. (2021). COVID-19- from mucosal immunology to IBD patients. Mucosal Immunology, 14(3), 566-573. <https://doi.org/10.1038/s41385-021-00384-9>

### Внесок автора (-ів)/ authors' contribution

Усі автори зазначають про рівномірний вклад в концепцію написання та затвердження статті. Всі автори прочитали й погодилися з опублікованою версією рукопису.

**Фінансування /Funding** Це дослідження не отримало зовнішнього фінансування Висновок комісії по біоетиці/Institutional Review Board Statement

Для проведення дослідження отримано позитивне рішення комісії з біоетики Одеського національного медичного університету № 04 від 06 червня 2022 р.

**Конфлікт інтересів /Conflicts of Interest** Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Робота надійшла в редакцію 03.05.2024 року.

Рекомендована до друку на засіданні редакційної колегії після рецензування

ЗМІСТ	CONTENT
<b>МЕДИЦИНА НЕВІДКЛАДНИХ СТАНІВ</b>	<b>EMERGENCY MEDICINE</b>
<p>Майданюк В. П., Якимець В. М.  Печиборщ В. П., Якимець В. В.  Печиборщ О. В., Гавриченко Д. Г.  Бабій В. П., Гончарова Л. В.  Поспелов О. М.  <b>МЕДИЧНИЙ ЗАХИСТ ПРИ ЗАСТОСУ-</b>  <b>ВАННІ БАКТЕРІОЛОГІЧНОЇ ЗБРОЇ.</b>  <b>ПОВІДОМЛЕННЯ II.....5</b></p>	<p>Maidanyuk V. P., Yakimets V. M.  Pechiborshch V. P., Yakimets V. V.  Pechiborshch O. V., Gavrychenko D. G.  Babiy V. P., Goncharova L. V.  Pospelov O. M.  <b>MEDICAL PROTECTION WHEN</b>  <b>BACTERIOLOGICAL WEAPONS</b>  <b>USING. PART II .....5</b></p>
<b>COVID-19</b>	<b>COVID-19</b>
<p>Якименко О. О., Кравчук О. Е.  Клочко В. В., Маркіна К.В.  Коротаєва В.А., Кобелева О. М.  Чорній О. П., Чабан Е. М.  <b>ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕБІГУ ТА</b>  <b>ЛІКУВАННЯ СУГЛОБОВОГО</b>  <b>СИНДРОМУ У ОСІБ, ЯКІ</b>  <b>ПЕРЕНЕСЛИ КОРОНАВІРУСНУ</b>  <b>ІНФЕКЦІЮ, ЗА ДАНИМИ БМЦ</b>  <b>ОНМЕДУ ..... 16</b></p>	<p>Yakymenko O. O., Kravchuk O. E.  Klochko V. V., Markina K. V.  Korotaeva V. A., Kobleva O. M.  Chornyi O. P., Chaban E. M.  <b>PECULIARITIES OF THE COURSE</b>  <b>AND TREATMENT OF JOINT</b>  <b>SYNDROME IN PATIENTS WITH</b>  <b>CORONAVIRUS INFECTION,</b>  <b>ACCORDING TO THE ONMED BMC</b>  <b>.....16</b></p>
<b>ОРГАНІЗАЦІЯ МЕДИКО-ПРОФІЛАКТИЧНОЇ СЛУЖБИ</b>	<b>ORGANIZATION OF MEDICAL AND PROPHYLACTIC SERVICE</b>
<p>Белобров Є. П., Гоженко А. І.  Пихтєєва О. Г., Большой Д. В.  Бадюк Н. С., Рангаєв О. В.  <b>ДОСЯГНЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВА</b>  <b>РОЗВИТКУ МЕДИЦИНИ</b>  <b>ТРАНСПОРТУ У ПРОФІЛАКТИЦІ ТА</b>  <b>ЛІКВІДАЦІЇ АВАРІЙ ПРИ</b>  <b>ПЕРЕВЕЗЕННІ НЕБЕЗПЕЧНИХ</b>  <b>ФУМІГОВАНИХ ВАНТАЖІВ НА</b>  <b>СУДНАХ МОРСЬКОГО</b>  <b>ФЛОТУ .....23</b></p>	<p>Belobrov E. P., Gozhenko A. I.  Pichteeva O. G., Bolshoy D. V.  Badiuk N. S., Rangaev O. V.  <b>ACHIEVEMENTS AND PROSPECTS</b>  <b>FOR THE DEVELOPMENT OF</b>  <b>TRANSPORT MEDICINE IN THE</b>  <b>PREVENTION AND ELIMINATION OF</b>  <b>ACCIDENTS DURING THE</b>  <b>TRANSPORTATION OF DANGEROUS</b>  <b>FUMIGATED CARGO ON NAVAL</b>  <b>VESSELS.....23</b></p>
<p>Анчев А. С., Арахамія Т. Р.  <b>ОЦІНКА ЯКОСТІ КЛІНІЧНОГО</b>  <b>АУДИТУ .....36</b></p>	<p>Anchev A. S., Arakhamiya T. R.  <b>ASSESSMENT OF CLINICAL AUDIT</b>  <b>QUALITY .....36</b></p>
<p>Михайличенко Б. В., Варфоломєєв Є. А.  Бондар С. С. Берзіна А. Б.  Демченко І. С.  <b>ВПЛИВ НОРМАТИВНО ДОПУСТИ-</b>  <b>МОГО ВМІСТУ АЛКОГОЛЮ В КРОВІ</b>  <b>НА ШВИДКІСТЬ РЕАКЦІЇ ЯК</b>  <b>КОГНІТИВНОЇ ФУНКЦІЇ</b>  <b>ГОЛОВНОГО МОЗКУ .....43</b></p>	<p>Mykhailychenko B. V., Varfolomeiev Y. A.  Bondar S. S., Berzina A. B.  Demchenko I. S.  <b>THE INFLUENCE OF NORMATIVELY</b>  <b>PERMISSIBLE LEVEL OF ALCOHOL</b>  <b>IN THE BLOOD ON THE SPEED OF</b>  <b>REACTION AS A COGNITIVE</b>  <b>FUNCTION OF THE BRAIN .....43</b></p>