

## ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕБІГУ РЕСПІРАТОРНИХ ІНФЕКЦІЙ У РЕВМАТОЛОГІЧНИХ ПАЦІЄНТІВ У ПЕРІОД ВІЙСЬКОВОЇ АГРЕСІЇ РОСІЙСЬКОЇ ФЕДЕРАЦІЇ ПРОТИ УКРАЇНИ

Олена Грішина, Олена Менкус

Інститут мікробіології та імунології ім. І.І.  
Мечникова НАМН України

### Вступ

Двадцять четвертого лютого 2022 року розпочалася широкомасштабна військова агресія Російської Федерації проти України. При цьому м. Харків опинилося практично на лінії фронту і регулярно зазнавало артилерійських та ракетних обстрілів. Внаслідок цього багато жителів були змушені залишити місто, стати внутрішньо переміщеними особами (ВПО) чи біженцями. Наші пацієнти не є винятком. Більше того, часто будучи людьми з обмеженими фізичними можливостями, позбавленими необхідних медикаментів (у місті дуже мало аптек продовжували свою роботу навіть у скороченому режимі), без можливості доступу до планової медичної допомоги (медичні заклади знаходилися під обстрілами, не працював транспорт), також залишали місто. У Харкові обстрілами пошкоджено понад 5 тис. будинків, 150 тис. людей залишилися без житла [1].

**Метою** нашої роботи було вивчення перебігу гострих респіраторних вірусних інфекцій (ГРВІ) у ревматологічних пацієнтів в прифронтовому місті Харкові в зрівнянні з пацієнтами, які виїхали в відносно безпечні райони.

### Матеріали та методи

Дослідниками були зроблені зусилля щодо збереження зв'язку з пацієнтами, які перебували під нашим спостереженням до початку вторгнення. Частина пацієнтів була переведена для подальшого лікування колегам, як із українських клінік, які опинилися у безпечніших регіонах, так і закордонним фахівцям. Інша частина пацієнтів отримувала рекомендації використовуючи доступні засоби комунікації. Як правило, це були пацієнти, які переїхали до місць, де не було ревматолога, та/або перебували у стадії ремісії, мали можливість продовжувати отримувати призначену раніше терапію. Незначна кількість пацієнтів, які залишилися в Харкові, зверталася за допомогою безпосередньо (ті, хто мав можливість доїхати самостійно або ті, кого підвозили співробітники лікарні). У таких випадках була можливість їх обстеження.

У липні-серпні 2022 ми провели опитування пацієнтів, в якому окремо оцінювали перенесені ГРВІ з 24 лютого 2022 року та їх перебіг залежно від місця перебування пацієнтів. В цілому це було ретроспективне дослідження методом анкетування при голосовому/відео зв'язку [2]. Всі пацієнти інформували нас про умови проживання, працю,

міграції, після чого відповідали на питання анкети стосовно симптомів ГРВІ, їх тривалість та тяжкість хвороби, якщо вони перенесли таку інфекцію. В січні та квітні 2023 р. провели опитування тих самих пацієнтів щодо захворюваності на ГРВІ за період з вересня 2022 р. по квітень 2023 р. з використанням тієї ж анкети.

**Статистичний аналіз.** Категоріальні змінні представлені у відсотках і частотах, а безперервні змінні представлені як середнє значення  $\pm$  стандартне відхилення (SD). Категоріальні змінні оцінювали за допомогою критерію  $\chi^2$ -квадрат, якщо  $n \geq 5$ , і точного критерію Фішера в протилежному випадку. Для порівняння двох незалежних груп із нормальним розподілом використовувався t-критерій незалежних вибірок, а U-тест Манна-Уїтні використовувався для порівняння двох груп ненормальних розподілених даних.

### Результати

Нами було встановлено зв'язок із 143 пацієнтами. Серед них 66 (46,2 %) пацієнтів залишилися в Харкові та 77 (53,8 %) виїхали: 51 (66,2 %) в інші регіони України (стали ВПО), а 26 (33,8 %) - за кордон. З демографічної точки зору серед тих, що виїхали за кордон, була 21 жінка (80,8 %) і 5 чоловіків (19,2 %).

Задля справедливості слід зазначити, що в місті залишилися пацієнти, які проживали в районах, які обстрілювали значно рідше, ніж Північна Салтівка, Горизонт, селище Жуковського, Олексіївка, П'ятихатки. З цих районів пацієнтів, які залишилися в місті, у нас не було. Друга характерна риса пацієнтів, що залишилися у місті – наявність роботи, яку не можна виконувати дистанційно. Також ці пацієнти не проводили тривалий час у підвалах чи бомбосховищах, за винятком однієї пацієнтки із системним червоним вовчаком (СЧВ), яка проживала в приватному будинку і близько 2-х місяців здебільшого перебувала у підвалі.

Клініко-демографічна характеристика пацієнтів наведена в таблиці 1 за виключенням осіб, які виїхали за кордон, оскільки ця група відрізнялась структурою та особливостями перебігу захворювань. Серед 26 осіб, що виїхали за кордон було 11 хворих на ревматоїдний артрит (РА), 5 з псоріатичним артритом (ПсА), 2 з аксіальним спондилоартритом (АС), 1 з хворобою Шегрена, 1 з дерматоміозитом, 3 з СЧВ, 2 з АНЦА-васкулітами, 1 з синдромом Шарпа.

Відповідно до результатів, що наведені у таблиці 1, в групі 2 було вірогідно більше пацієнтів з РА. Ні за якими іншими характеристиками групи не відрізнялись. Окремо необхідно відзначити зусилля медиків та прихильність пацієнтів до лікування що є важливим чинником ефективності останнього [3]. Всі пацієнти в Україні продовжили своє лікування. В групі 2 лікування біологічним агентом на 2 місяці перервала 1 пацієнтка, яка переїхала до селища, де не було ревматолога. Пізніше вона повернулася до Харкова та отримала препарат. У пацієнтів в групі 1 змін у терапії не було.

**Таблиця 1. Клініко-демографічна характеристика пацієнтів, що залишилися в Україні.**

1	Група 1, n = 66		Група 2, n = 51		P
	2	3	4		
<i>Стать, n (%)</i>	Чоловіки	Жінки	Чоловіки	Жінки	0,013
	40 (66,6 %)	26 (33,4 %)	19 (37,3 %)	32 (62,7 %)	
<i>Середній вік, роки</i>	49,6 ± 11,2		51,7 ± 7,8		> 0,05
<i>Діагноз, n (%)</i>					
РА	12 (18,2%)		21 (41,2%)		0,006
ПсА	35 (53,0%)		18 (35,3%)		> 0,05
АС	18 (27,3%)		9 (17,6%)		> 0,05
Системні захворювання сполучної тканини	1 (1,5%)		3 (5,9%)		> 0,05
<i>COVID-19 за оцінкою на 23.02.2022 р., n (%)</i>					
Перехворіли до вакцинації	45 (68,2%)		34 (66,7%)		> 0,05
Перехворіли після вакцинації	3 (4,5%)		2 (3,9%)		> 0,05
<i>Коморбідність, n (%)</i>					
Артеріальна гіпертензія	21 (31,2%)		9 (17,6%)		> 0,05
Цукровий діабет					
Дісліпідемія	8 (12,1%)		6 (11,8%)		> 0,05
Кардіоваскулярні захворювання	9 (1,6%)		8 (15,7%)		> 0,05
Хронічне обструктивне захворювання легень	11 (16,7%)		5 (9,8%)		> 0,05
Онкологічні захворювання	5 (7,6%)		1 (2,0%)		> 0,05
	0		1 (2,0%)		> 0,05
<i>Лікування, n (%)</i>	Продовжено	Перервано	Продовжено	Перервано	
Біологічні агенти					
DMARDs	28 (42,4%)	-	21 (41,2%)	1 (2,0%)	> 0,05
Метотрексат	41 (62,1%)	-	20 (39,2%)	-	> 0,05
Лефлуномід	8 (12,1%)	-	5 (9,8%)	-	> 0,05
Сульфасалазін	6 (9,1%)	-	4 (7,8%)	-	> 0,05
Таргетні препарати	5 (7,6%)	-	3 (5,9%)	-	> 0,05
НПЗЗ	47 (71,2%)	-	34 (66,7%)	-	> 0,05
Кортикостероїди	5 (7,6%)	-	2 (3,9%)	-	> 0,05

Примітка, n – кількість пацієнтів

Серед пацієнтів, які виїхали за кордон, біологічні агенти отримували 6 пацієнтів у рамках їхньої участі в клінічних дослідженнях, 4 з них вдалося перевести на інші сайти в цих же країнах, для 2-х пацієнтів це виявилось неможливим і лікування було перервано. Для 1 пацієнта лікування біологічним агентом було відновлено через 4 місяці після консультації ревматолога. Дванадцять пацієнтів отримували метотрексат (МТХ), 3 з яких змушені були перервати лікування, оскільки закінчився препарат,

який брали з собою (призначити його може лише ревматолог, консультація ревматолога очікується від 2-х до 3-х місяців). Одному пацієнту з цієї причини був виданий преднізолон замість метилпреднізолону. Не було проблем із нестероїдними протизапальними засобами (НПЗЗ).

Упродовж лютого – червня частина наших пацієнтів перенесла ГРВІ. Для оцінки перебігу ГРВІ ми обрали пацієнтів з ПсА та АС, так як ці групи розрізнялись між собою тільки за статтю.

**Таблиця 2. Частота та перебіг ГРВІ в групах пацієнтів, що не мігрували та ВПО (перший рік військових дій).**

1	Група 3, n = 53 2	Група 4, n = 27 3	P 4
Кількість пацієнтів, що захворіли на ГРВІ, n (%)	6 (11,3 %)	13 (48,1%)	0,0003
Тривалість симптомів, дні, (M ± SD)	10,9 ± 3,1	28,3 ± 8,4	0,0001
Підвищення температури вище 38°C, n (%)	4 (66,7%)	9 (69,2%)	> 0,05
Кашель, n (%)	5 (83,3%)	11 (84,6%)	> 0,05
Закладеність носа, n (%)	3 (50%)	7 (53,8%)	> 0,05
Біль в горлі, n (%)	4 (66,7%)	7 (53,8%)	> 0,05
Артралгії, n (%)	2 (33,3%)	4 (30,8%)	> 0,05
Міалгії, n (%)	3 (50,0%)	5 (38,5%)	> 0,05
Зниження нюху, n (%)	1 (16,7%)	3 (23,1%)	> 0,05
Головний біль, n (%)	4 (66,7%)	8 (61,5%)	> 0,05
Консультація лікаря, n (%)	2 (33,35%)	2 (15,4%)	> 0,05
Кількість симптомів на 1 пацієнта з ГРВІ (M ± SD)	3,4 ± 1,1	5,3 ± 1,5	0,013

*Примітка, n- кількість пацієнтів*

**Таблиця 3. Частота та перебіг ГРВІ в групах пацієнтів, що не мігрували та ВПО (другий рік військових дій).**

1	Група 3а, n = 61 2	Група 4а, n = 19 3	P 4
Кількість пацієнтів, що захворіли на ГРВІ, n (%)	23 (37,7%)	6 (31,6%)	> 0,05
Тривалість симптомів, дні, (M ± SD)	14,3 ± 4,1	15,4 ± 5,1	> 0,05
Підвищення температури вище 38°C, n (%)	8 (34,8%)	2 (33,3%)	> 0,05
Консультація лікаря, %	9 (39,1%)	1 (16,7%)	> 0,05
Кашель, n (%)	18 (78,3%)	5 (83,3%)	> 0,05
Закладеність носа, n (%)	19 (82,6%)	5 (83,3%)	> 0,05
Біль в горлі, n (%)	17 (73,9%)	4 (66,7%)	> 0,05
Артралгії, n (%)	4 (17,4%)	1 (16,7%)	> 0,05
Міалгії, n (%)	7 (30,4%)	2 (33,3%)	> 0,05
Зниження нюху, n (%)	7 (30,4%)	2 (33,3%)	> 0,05
Головний біль, n (%)	7 (30,4%)	3 (50,0%)	> 0,05
Кількість симптомів на 1 пацієнта з ГРВІ (M ± SD)	6,7 ± 2,1	7,1 ± 2,3	> 0,05

*Примітка, n-кількість пацієнтів*

В групі 3 (пацієнти з ПсА та АС, що залишилися в Харкові) було 35 (66 %) чоловіків та 18 (34 %) жінок, в групі 4 (ВПО) – 9 (33,3 %) чоловіків та 18 (66,7 %) жінок, тобто жінок серед ВПО з ПсА та АС було практично в 2 рази більше, ніж чоловіків,  $p = 0,006$ . Для того, щоб визначити вплив статі на оцінку результатів, нами був застосований екстракт тест Фішера і ми отримали  $p = 0,214$ , що дозволяє нам говорити про відсутність впливу статі на частоту розвитку інфекцій у цих групах. За віком групи були зіставні:  $47,4 \pm 14,9$  років в групі 1 проти  $48,2 \pm 15,1$  років в групі 2 ( $p = 0,82$ ).

Тобто, пацієнти в групі 4 були більш схильні до розвитку інфекцій та більш тривалому перебігу захворювання. Провідним симптомом був кашель, який тримався довше за всі симптоми (ми не враховували такий симптом, як слабкість, оскільки пацієнти самостійно не акцентували на ньому увагу). Загалом у цій групі відзначається тяжчий перебіг захворювання, про що свідчить достовірно більша кількість симптомів на 1 пацієнта.

COVID-19 не був діагностований у жодного з пацієнтів (усі пацієнти консультувалися по телефону і не приїжджали до медичного закладу).

Аналогічну оцінку ми провели для сезону 2022 – 2023 р.р. у цих самих пацієнтів. Часткове анкетування було проведено вже при відвідуванні лікаря. Структура цих груп декілька змінилася. Так, 8 пацієнтів з ВПО повернулися до Харкова. Це були пацієнти з ПсА та АС. Виїхали за кордон 5 пацієнтів (всі з групи ВПО – 4 с РА, та 1 с ССЗ). Таким чином, в групі 1 стало 74 пацієнта, в групі ВПО – 46. Відповідно, в групі 3 стало 61 пацієнтів (група 3а), а в групі 4 – 19 пацієнтів (група 4а). Природно з вересня 2022 р. по квітень 2023 р. частина з них перехворіла на ГРВІ.

Наведені дані показують, що на другий рік воєнних дій ситуація з респіраторними вірусними інфекціями вирівнялася між жителями Харкова та пацієнтами, які поїхали до безпечніших районів. Це відноситься і до частоти захворюваності, і до тяжкості перебігу.

Серед пацієнтів, які перебували в Харкові, з 9 пацієнтів, що звернулися до лікаря, 5 звернулися безпосередньо або були направлені на обстеження після консультації онлайн. У трьох із них було виявлено COVID-19.

### Обговорення

Перші місяці військової агресії Російської Федерації проти України суттєво вплинули на перебіг ГРВІ у хворих на ПсА та АС, що вимушені були мігрувати. Це може бути пов'язано з проживанням у місцях великого скупчення людей (наприклад, спортивних залах, їдальнях для переселенців, місця видачі гуманітарної допомоги тощо). Пацієнти, які орендували окремі квартири, відзначали велике скупчення людей у громадських місцях, транспорті та навіть на вулицях. Два пацієнти змінили своє місцеперебування по 2 рази та 1 – 4 рази. Загалом кількість контактів на одного пацієнта у групі ВПО була незрівнянно вищою, ніж у

групі пацієнтів, що залишилися в Харкові. Також необхідно зазначити, що серед пацієнтів у групі ВПО не було пацієнтів, які захворіли безпосередньо після евакуації у переповнених поїздах. Серед пацієнтів, що не мігрували, не було таких, які часто та подовгу стояли в чергах за гуманітарною допомогою, тривалий час проживали у підвалах та бомбосховищах. У місті тривалий час не працював громадський транспорт, було небагато людей. Таким чином, їх контакти були істотно обмежені. Фізичне дистанціювання під час проведення матаналізу 72 досліджень було названо одним з факторів, які вплинули на зниження захворюваності COVID-19 [4].

Наші дані опосередковано підтверджені звітом Державної Установи "Харківський обласний центр контролю та профілактики хвороб Міністерства охорони здоров'я України" «Про стан інфекційної та паразитарної захворюваності в Харківській області за 6 місяців 2023 року», в якому наведено, що за 6 місяців 2023 ми мали 1801 випадок грипу та ГРВІ проти 1214 за аналогічний період 2022 (зростання на 48,4%) [5]. Безумовно, автори статті нікому не бажують оцінювати ефективність карантинних заходів на такому прикладі.

Через рік усі пацієнти в групі ВПО вже винаймали окреме житло, хтось у сім'ї обов'язково (якщо не всі члени сім'ї) працював. Мало пацієнтів зверталися по гуманітарну допомогу, більша частина (15 осіб) проживала в невеликих містечках, тому мало користувалася громадським транспортом. Пацієнти харківської групи навпаки, стали активнішими, кількість контактів істотно збільшилася. Вони активно користувалися громадським транспортом, особливо з урахуванням того, що проїзд і досі оплачує муніципалітет, багато пацієнтів повернулися на свої робочі місця. Таким чином, між групами нівелювалися побутові та соціально-економічні відмінності, що ймовірно позначилося і на перебігу захворювань, у тому числі ГРВІ.

Жоден з пацієнтів, де б він не знаходився, не був щеплений від COVID-19 та/або грипу, хоча постійно проводяться ревізії та публікуються рекомендації як європейські [6, 7], так і американські [8]. При цьому активних антивакциноваторів було лише 2 особи

Інші просто поставилися до вакцинації, як до чогось несуттєвого, порівняно з існуючими проблемами. Світова медична спільнота зазначає, що люди, які виступають проти імунізації, складають значну частину населення світу та вивчення негативного ставлення до вакцин має бути включене до світового наукового порядку денного [9, 10].

### Висновки

Перший рік військових дій супроводжувався підвищенням захворюваності на ГРВІ та більш тяжким їх перебігом у групі пацієнтів з ПсА та АС, які стали ВПО порівняно з тими самими пацієнтами, що залишилися у Харкові та перебували у відносно задовільних побутових умовах. На другому році військової агресії ці групи стали співставними як за частотою, так і за тяжкістю перебігу ГРВІ.

**Подяка.** Автори висловлюють подяку керівництву та співробітникам Комунального некомерційного підприємства «Міська багатoproфільна лікарня №18» Харківської міської ради за організаційну та технічну підтримку.

**Фінансування.** Робота виконана в рамках НДР «Розроблення способів підвищення ефективності профілактики коморбідних респіраторних інфекцій та їх ускладнень у пацієнтів з аутоімунними ревматичними захворюваннями», що фінансується Національною академією медичних наук України.

**Конфлікт інтересів.** Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

### **Features of the course of acute respiratory infections in rheumatological patients during the military aggression by the Russia's military aggression against Ukraine**

**Olena Grishyna, Olena Menkus**

**Introduction.** On February 24, 2022, a large-scale military aggression by the Russian Federation against Ukraine began. As a result, Kharkiv was on the front line, regularly subjected to artillery and rocket attacks. Kharkiv is one of the largest metropolises in Eastern Europe with a population of one and a half million people. Many residents were forced to leave the city, becoming internally displaced persons (IDPs) or refugees. Our patients are not an exception.

The aim of our study was to investigate the course of acute respiratory infections (ARIs) in rheumatological patients in the frontline city of Kharkiv, comparing them with patients who relocated to relatively safe areas.

**Material & methods.** In July-August 2022, we conducted a patient survey that separately assessed ARIs since 24 February 2022 and their course depending on the patients' location. In general, it was a retrospective study using a voice/video questionnaire. In January and April 2023, patients were interviewed about the incidence of ARIs for the period from September 2022 to April 2023.

**Results & Discussion.** We contacted 143 patients. Among them, 66 (46.2%) patients stayed in Kharkiv and 77 (53.8%) left: 51 (66.2%) moved to other regions of Ukraine (became IDPs), and 26 (33.8%) moved abroad. Between February and June 2022, some of our patients had ARIs. To analyze the course of ARIs, we chose patients with psoriatic arthritis and ankylosing spondylitis, as these groups differed only in gender (using Fisher's exact test,  $p = 0.214$ , which allows us to say that there is no influence of gender on the frequency of infections in these groups). In group 3 ( $n=53$  - patients who did not migrate), 6 people (11.3%) had ARIs, and in group 4 ( $n=27$  - IDPs) - 13 (48.1%),  $p=0.0003$ . The course of the disease was also more severe in group 4 due to the duration of symptoms ( $M \pm SD$ , days)  $10.9 \pm 3.1$  vs.  $28.3 \pm 8.4$ ,  $p = 0.0001$  and the number of symptoms per patient ( $M \pm SD$ )  $3.4 \pm 1.1$  vs.  $5.3 \pm 1.5$ ,  $p = 0.013$ . A year later, when the same patients were interviewed (group 3 increased due to returning patients and is further labeled as group 3a,  $n=61$ , and group 4 decreased

accordingly and is further labeled as group 4a,  $n=19$ ). From September 2022 to April 2023, 23 patients in group 3a (3.1%) and 6 (31.6%) in group 4a ( $p = 0.9$ ) suffered from respiratory infections. There were no differences in the course and severity of the diseases between the groups. Thus, patients in the IDPs group were more prone to developing infections in the first months of the war. This may be due to living in crowded places (e.g., gyms), canteens for IDPs, places of humanitarian aid distribution, etc. Patients who rented separate apartments also reported significant crowding of people in public places, transportation, and even on the streets. Two patients changed their place of residence 2 times and 1 to 4 times. Overall, the number of contacts per patient in group 2 was incomparably higher than in group 3. A longer course of disease was noted in IDPs. The leading symptom was cough, which lasted longer than all symptoms (we didn't take into account such a symptom as faintness, since the patients themselves didn't emphasize it). In general, this group has a more severe course of the disease, which is evidenced by a significantly higher number of symptoms per 1 patient. In Kharkiv, there were patients who lived in areas that were less often subjected to artillery shelling. The second characteristic feature of patients remaining in the city is the presence of work that cannot be done remotely. Also, these patients did not spend a long time in basements or bomb shelters.

By the second year of the war, the situation with respiratory viral infections had leveled out between the residents of Kharkiv and the patients who had gone to safer areas. This applies to both the frequency of illness and the severity of the course. All patients in group 4a already rented separate housing; someone in the family (if not all family members) was working. Few turned to humanitarian aid; most lived in small towns and used public transport infrequently. The Kharkov region was deoccupied almost completely in September 2022. Patients in group 3a, on the contrary, became more active; the number of contacts significantly increased. They actively used public transport, especially considering that the municipality still covered the fare; many patients returned to their workplaces. Thus, household and socio-economic differences between the groups were leveled out, which likely had an impact on the course of illnesses, including acute respiratory infections (ARIs). The effectiveness of quarantine for infectious diseases has been demonstrated since the Middle Ages. We did not anticipate that in the 21st century it would be possible to supplement the data with such an example. **Conclusion.** The first year of military actions was accompanied by an increase in the incidence of ARIs and their more severe course in the group of patients with PsA and AS who became IDPs compared to the same patients who remained in Kharkiv and were in relatively satisfactory household conditions. In the second year of military aggression, these groups became comparable both in terms of frequency and severity of ARIs.

**Keywords:** rheumatic diseases, acute respiratory infections, military aggression, migration.

**References:**

1. Terekhov I. Marathon "Single news". 2022. URL:<https://atn.ua/kharkiv/150-tysiach-kharkiv-ian-zalyshylysia-bez-zhytla-terekhov-373829/>
2. Tegan G. What is a Retrospective Cohort Study? Definition & Examples. Scribbr. 2023. URL: <https://www.scribbr.com/methodology/retrospective-cohort-study/>
3. Monteferrante E., Volesky K., Brisson J., et al. The Effect of Patient Complaints on Physicians in European and Commonwealth Countries with Public Healthcare Systems: A Scoping Review and Ethical Analysis. *Érudit. Canadian Journal of Bioethics*. 2022. Vol.5 (3). DOI: [org/10.7202/1092954ar](https://doi.org/10.7202/1092954ar)
4. Talic S., Shah S., Wild H. Effectiveness of public health measures in reducing the incidence of covid-19, SARS-CoV-2 transmission, and covid-19 mortality: systematic review and meta-analysis. *BMJ*. 2021. 375: e068302. Doi: 10.1136/bmj-2021-068302
5. State Institution "Kharkiv Regional Center for Disease Control and Prevention of the Ministry of Health of Ukraine. On the state of infectious and parasitic morbidity in the Kharkiv region for 6 months of 2023".
6. Furer V., Rondaan C., Heijstek M., et al. 2019 update of EULAR recommendations for vaccination in adult patients with autoimmune inflammatory rheumatic diseases. *Ann Rheum Dis*. 2020. Vol. 79(1):39-5279(1). Doi: 10.1136/annrheumdis-2019-215882
7. Landewé R., Kroon F., Alunno A., et al. EULAR recommendations for the management and vaccination of people with rheumatic and musculoskeletal diseases in the context of SARS-CoV-2: the November 2021 update. *Annals of Rheumatic diseases*. 2022. Doi.org/10.1136/annrheumdis-2021-222006
8. Bass A., Chakravarty E., Akl E., et al. 2022 American College of Rheumatology Guideline for Vaccinations in Patients with Rheumatic and Musculoskeletal Diseases. *Arthritis Care Res*. 2023. Vol. 75 (3). P. 449-464. Doi.org/10.1002/acr.25045
9. Gallegos M., Pecanha V., Caycho-Rodríguez T. Anti-vax: the history of a scientific problem. 2023. Vol. 45 (1). P.140-141. Doi: 10.1093/pubmed/fdac048.
10. Kalichman S., Eaton L., Earnshaw V., et al. Faster than warp speed: early attention to COVID-19 by anti-vaccine groups on Facebook. 2022. Vol. 44 (1). P. 96-105. Doi: <https://doi.org/10.1093/pubmed/fdab093>