

ГОРОШКО В.Р.<sup>1,2</sup>, КУЧИН Ю.Л.<sup>1</sup>

## РЕЗУЛЬТАТИ ЛІКУВАННЯ БОЛЮ У ВІЙСЬКОВО-МЕДИЧНИХ КЛІНІЧНИХ ЦЕНТРАХ КОМБАТАНТІВ ПІСЛЯ ВОГНЕПАЛЬНИХ ПОРАНЕНЬ

<sup>1</sup> Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, м. Київ, Україна<sup>2</sup> Національний військово-медичний клінічний центр «Головний військовий клінічний госпіталь», м. Київ, Україна

### Резюме

На жаль, лікування комбатантів з вогнепальними пораненнями не завершується загоєнням ран. У таких пацієнтів у 66.7 %–73.1 % випадках біль стає хронічним та впливає на якість життя. Тому вивчення результатів лікування болю комбатантів після вогнепальних поранень у військово-медичних клінічних центрах може допомогти виявити слабкі ланки на шляху до покращення результатів лікування даної категорії пацієнтів.

**Мета роботи.** Дослідити результати лікування болю комбатантів після вогнепальних поранень у військово-медичних клінічних центрах.

**Методи.** Представлено дані результату лікування 769 комбатантів з вогнепальними пораненнями після бойових дій. Інтенсивність болю під час лікування відслідковували за допомогою візуальної аналогової шкали (ВАШ). Також, фіксували проміжок часу між знеболеннями. Порівняння груп проводилося за критерієм Манна-Уїтні, хі-квадрат з урахуванням поправки на неперервність. Для перевірки розподілу кількісних показників на нормальність використано критерій Шапіро-Уїлка, а для аналізу динаміки показників використано критерій Фрідмана для пов'язаних вибірок, постеріорне порівняння проводилося з використанням поправки Бонферроні.

**Результати.** При поступленні інтенсивність болю за ВАШ у 2-х групах практично не відрізнялась та відповідала критерію помірний та сильний біль, тут кількість балів коливалась від 4 до 7, що свідчить про відсутність якісного контролю над болем та низьку ефективність знеболення на попередніх етапах чи під час медичної евакуації. На 14-ту добу після поранення інтенсивність болю за ВАШ відповідала 2 балам (слабкий біль) – це свідчить про стабільний контроль над болем та достатньо якісне лікування болю. Але на 9-у добу спостереження ( $p=0.009$ , а далі  $<0.001$ ), спостерігалась різниця, яка скоріш за все пов'язана з кількістю поранених анатомічних ділянок пацієнта. Інтервали між знеболеннями поступово збільшувались. Проте, з 10 доби спостереження є різниця між групами ( $p<0.001$ ).

**Висновок:** Отримані дані свідчать про те, що на етапі лікування у військових мобільних госпіталях, звідки комбатантів евакуюють до військово-медичних клінічних центрів, необхідно приділяти більше уваги питанню лікування болю, адже відсутність якісного контролю над болем між етапами лікування є одним із факторів, що має вплив на частоту хронізації болю.

**Ключові слова:** біль, лікування болю, вогнепальні поранення.

### ВСТУП

Війна стара, як історія. Звісно, хтось може сказати, що він старший та знає краще. Перша біблійна війна, задокументована 1880-1875 рр. до н. е. в книзі Буття між дев'ятьма царями в околицях річки Йордан поблизу Єрихону. Під час війни Авраам бере участь у порятунку свого племінника Лота. Тож військова медицина сягає корінням в історичні часи. Також Гіппократ (460-377 рр. до н. е.), батько медицини, черпав свої медичні знання

**Для кореспонденції:** ГОРОШКО ВАСИЛЬ РОМАНОВИЧ, доктор філософії, начальник відділення реанімації та інтенсивної терапії для медичної евакуації та лікування болю клініки невідкладної медичної допомоги, інтенсивної терапії, анестезіології, реанімації та детоксикації Національного військово-медичного клінічного центру «Головний військовий клінічний госпіталь», вулиця Госпітальна 18, м. Київ, 01133, Україна; e-mail: dr.horoshko@ukr.net; контактний тел.: +38 (097) 261 54 52.

на полі битви. Лікар, який йде разом з військами, повинен розуміти бойову обстановку, вміти діяти на випередження та мати необхідні навички для попередження віддалених результатів лікування. Не лише думати «про сьогодні» – врятувати життя зараз, але й про те, які наслідки можуть мати його дії чи бездіяльність для пораненого, в конкретному випадку, у майбутньому. Основна місія Медичної служби полягає в наданні оптимальної медичної допомоги солдатам в будь-який час (включаючи воєнний). Поранення та травми є основним напрямком військово-медичних досліджень. Бен-Аві, Мінервіні описали результати невідкладної дослідницької торакотомії. Далі описали використання ліофілізованої плазми, яку використовують на догоспітальному етапі. Застосування передових технологій і пристроїв. Слепе дослідження використання апарату ультразвукової діагностики на місці події та дистанційно з керуванням недосвідченими операторами. А Gelikas вивчав чи пов'язана аналгезія зі статтю пораненого [7].

Контроль болю є невід'ємною частиною лікування під час надання допомоги пораненим у бойових діях. Більше солдатів, поранених на полі бою, потребують анальгетиків для зняття болю, ніж рятувальних втручань. Раннє лікування болю покращує результати після травми, тоді як неадекватне лікування призводить до підвищення рівня посттравматичного стресового розладу [2]. Залишається незрозумілим, чому хронічний біль не завжди супроводжує хронічні розлади, схильні до болю. Деякі автори [3] задаються питаннями і формують гіпотези, припускаючи, що причиною може бути різне виникнення супутнього периферичного компресійного проксимального ураження нервової системи, наприклад, радикулопатії та плексопатії. Перехід гострого болю в хронічний може включати розвиток або загострення ураження нервової системи. Ноцицептивна гіперчутливість викликана та/або підтримувана ураженням нервової системи, може бути відповідальною за всі типи загального хронічного болю, а також за біль в ізольованих тканинних ураження, які зазвичай безболісні, наприклад, неврома, рубець. Компресійне ураження нервової системи індукує вогнищеве нейрозапалення, яке може підтримувати гіперзбудливість нейрона ганглія дорсального корінця (тобто периферичну сенсibiлізацію) і, таким чином, стимулювати центральну сенсibiлізацію (тобто гіперзбудливість центральних ноцицептивних шляхів) – порочне коло хронічного болю. Гіперзбудливість дорсального корінця і ураження нервової системи можуть взаємно підтримувати одне одного, оскільки ураження нервової системи може бути результатом міофасціального напруження, спричиненого рефлекторним міоспазмом, м'язової слаб-

кості та, як наслідок, компенсаційного надмірного м'язового дисбалансу та/або болю. Через біль і пошкодження рухових волокон ураження нервової системи може погіршити причинну дисфункцію опорно-рухового апарату, що додатково пояснює взаємність між двома останніми факторами. Сенсibiлізація підвищує вразливість нервів і таким чином каталізує цей цикл. Через ці механізми та відносно більшу кількість залучених нейронів ураження нервової системи з більшою ймовірністю підтримує гіперзбудливість дорсального корінця порівняно з дистальними нервовими та ненейронними ураженнями. Компресійне ураження нервової системи пов'язана з обмеженням нервової рухливості. Переривчастий (динамічний) характер ураження нервової системи може бути суттєвим при хронічному болю, оскільки ураження при загоєнні (фіброзі) фізіологічно «мовчазні» і, отже, не можуть забезпечити ноцицептивний вхід. Не всі пацієнти можуть бути однаково сприйнятливими до розвитку ураження нервової системи, тому що поява такого ураження може відрізнитися залежно від схильності пацієнтів до ураження. Сенсibiлізація супроводжується зниженням порогу болю, спричиненого тиском та подальшою механічною аллодинією та гіпералгезією, які можуть спричинити незвичайний місцевий біль через природний тиск, що чиниться ураженнями, які займають простір. Подібним чином пояснюється посилення місцевого болю. Біль у невромі може бути спричинений ураженням нервової системи, що індуковано аксональною механічною чутливістю та гіперчутливістю нервового стовбура та його кукси. Переривчастість і симптоматична складність ураження нервової системи можуть бути причиною частого неправильного діагнозу хронічного болю [3].

Лікування ран є однією з процедур, які зазвичай виконуються в лікарнях. Це може бути головним джерелом болю, а біль часто буває недостатньо врахованим компонентом лікування рани. Таким чином, визначення тяжкості болю, пов'язаного з раною, та ідентифікація пов'язаних з нею факторів серед пацієнтів, які зазнали лікування рани – це предмет багатьох досліджень, результати яких вказують, що поширеність помірного та сильного болю, пов'язаного з раною, під час лікування рани становить 94,1 % (95% ДІ=91,7-96,2). Тривога (OR=18,16; 95% CI=4,83-68,23), гостра рана (OR=11,49; 95% CI=1,013-130,2), початковий біль (OR=3,51; 95% CI=1,18-10,46) і прийом лікарських препаратів для знеболення (OR=0,026; 95% ДІ=0,001-0,895) пов'язані з інтенсивністю болю після отриманого поранення. Таким чином, необхідно забезпечувати усі етапи лікування необхідними лікарськими препаратами, щоб ефективніше лікувати біль у поранених. Крім того, більше уваги

потрібно приділяти пацієнтам, які мають біль при поступленні, тривогу та гостру стресову реакцію [5, 6].

Дослідження солдатів, які були направлені в Ірак або Афганістан, свідчать про те, що немедикаментозне лікування може захищати від несприятливих наслідків. Однак є проблема в системі військової охорони здоров'я США у солдатів із хронічним болем, пов'язана з несприятливими наслідками після переходу солдатів між міністерствами. Автори провели когортне дослідження з документально підтвердженим хронічним болем після розгортання місії в Іраку чи Афганістані (2008-2014 роки) (n=93967). Основними результатами були зважені пропорційні ризики для: 1) алкогольних і наркотичних розладів, 2) думок про самогубство, 3) навмисного самопошкодження та 4) смертності від усіх причин. Висновком даного дослідження є той факт, що фізичні вправи слід розглядати при мультимодальному лікуванні хронічного болю, особливо, коли біль лікують опіоїдами, оскільки це може знизити ризик серйозних несприятливих наслідків, пов'язаних із хронічним болем і вживанням опіоїдів [8, 9, 10]. Як ми бачимо, є різні дослідження щодо наслідків та причин хронізації болю, проте, жоден остаточно не вказує на практичні шляхи покращення результатів.

Вивчення результати лікування болю комбатантів з вогнепальними пораненнями у військово-медичних клінічних центрах буде відігравати важливу роль для лікування таких пацієнтів та, потенційно, може покращити віддалені результати лікування болю.

### МЕТА РОБОТИ

Дослідити результати лікування болю комбатантів після вогнепальних поранень у військово-медичних клінічних центрах.

### МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

Наше дослідження ретроспективне. Використано дані з історій хворіб, за період з 2014 по 2021 рік пацієнтів, які брали участь в Антитерористичній операції/Операції Об'єднаних Сил та завершу-

вали своє лікування, після військових мобільних госпіталів, у Національному військово-медичному клінічному центрі «Головний військовий клінічний госпіталь». Ми оцінювали анестезіологічний ризик перед хірургічними операціями за шкалою American Society of Anesthesiologists (ASA). Для діагностики інтенсивності болю ми використали візуальну аналогову шкалу (ВАШ). Аналіз результатів дослідження був проведений у пакеті EZR v.1.35 (R statistical software version 3.4.3, R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria). Для перевірки розподілу кількісних показників на нормальність використано критерій Шапіро-Уїлка. Порівняння показників у двох групах проводилося за критерієм Манна-Уїтні. Для аналізу динаміки показників використано критерій Фрідмана для пов'язаних вибірок, постеріорне порівняння проводилося з використанням поправки Бонферроні. Для якісних показників представлено абсолютну частоту прояву ознаки та відносну частоту (%), а для порівняння двох груп використано критерій хі-квадрат з урахуванням поправки на неперервність. При проведенні аналізу у всіх випадках критичний рівень значимості прийнятий рівним 0,05.

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Ми побудували наше дослідження враховуючи дані щодо впливу на частоту хронізації болю кількості поранених анатомічних ділянок тіла [1]. Таким чином до вибірки потрапило 769 комбатантів після вогнепальних поранень, яких було розділено на дві групи: Група 1 – із пораненнями 1, 2 анатомічними ділянками тіла і Група 2 – більше 2 поранених анатомічних ділянок тіла. Так, до Група 1 віднесено 630 комбатантів, а Група 2 – 139 комбатанти. Результати лікування оцінювали за ВАШ – якщо через 3 місяці пацієнт відчуває біль, то такий біль вважався хронічним. Загальна характеристика груп наведена у таблиці 1 та 2. Закон розподілу відрізняється від нормального, представлено медіану  $Me$  та міжквартильний інтервал ( $Q_I-Q_{III}$ ).

**Таблиця 1.** Загальна характеристика комбатантів двох груп з вогнепальними пораненнями під час лікування у військово-медичних клінічних центрах.

| Показник                                      | Група 1 (n=630) | Група 2 (n=139)  | p     |
|---|-----------------|------------------|-------|
| Вік (р.)                                      | 31 (25-39)      | 33 (25-39)       | 0.695 |
| Зріст (см.)                                   | 178 (176-182)   | 178 (175-182)    | 0.799 |
| Вага (кг.)                                    | 80 (74-85)      | 78 (75-85)       | 0.855 |
| Кількість хірургічних операцій                | 5 (4-7)         | 5 (5-7)          | 0.423 |
| Середня тривалість анестезій (хв.)            | 125 (110-150)   | 125 (110-153.75) | 0.731 |
| Середня тривалість хірургічних операцій (хв.) | 115 (95-140)    | 115 (100-140)    | 0.637 |

Примітки: порівняння проводилося за критерієм Манна-Уїтні.

**Таблиця 2.** Частота випадків різних видів анестезій та анестезіологічних ризиків за ASA (абс. (%) у комбатантів після вогнепальних поранень під час лікування у військово-медичних клінічних центрах

| Показник       |                                 | Група 1 (n=630) | Група 2 (n=139) | p     |
|----------------|---------------------------------|-----------------|-----------------|-------|
| Стать          | ч                               | 630 (100)       | 139 (100.0)     | 0.772 |
| Види анестезій | Загальна анестезія              | 205 (32.5)      | 43 (30.9)       | 0.810 |
|                | Регіонарна анестезія            | 212 (33.7)      | 45 (32.4)       |       |
|                | Регіонарна анестезія з седацією | 213 (33.8)      | 51 (36.7)       |       |
| Оцінка за ASA  | 2                               | 29 (4.6)        | 3 (2.2)         | 0.411 |
|                | 3                               | 505 (80.2)      | 113 (81.3)      |       |
|                | 4                               | 96 (15.2)       | 23 (16.5)       |       |

**Примітки:** порівняння проводилося за критерієм  $\chi^2$  з урахуванням поправки на неперервність

**Таблиця 3.** Інтенсивність болю за ВАШ перед та після знеболення у комбатантів після вогнепальних поранень у військово-медичних клінічних центрах. Закон розподілу відрізняється від нормального, представлено медіану Me та міжквартильний інтервал ( $Q_1$ - $Q_3$ ).

| Показник (бали)                             | Група 1 (n=630) | Група 2 (n=139) | p      |
|---|-----------------|-----------------|--------|
| Інтенсивність болю за ВАШ перед знеболенням | 6 (4-7)         | 6 (5.25-7)      | 0.862  |
| Інтенсивність болю за ВАШ після знеболення  | 2 (2-3)         | 3 (2-3.75)      | <0.001 |

**Примітки:** порівняння проводилося за критерієм Манна-Уїтні.

При проведенні аналізу не було виявлено статистично значимої відмінності віку пацієнтів в групах ( $p=0.695$  за критерієм Манна-Уїтні). Групи співставні за віком, зростом –  $p=0.799$ , вагою –  $p=0.855$ , кількістю виконаних хірургічних операцій –  $p=0.423$ , середньою тривалістю анестезії –  $p=0.731$  та середньою тривалістю хірургічних операцій –  $p=0.637$ .

Під час аналізу даних виявлено відсутність статистично значимої відмінності в групах за оцінкою стану пацієнтів перед хірургічним втручанням відповідно до ASA –  $p=0.411$ . Групи співставимі за анестезіологічним ризиком та видами анестезій –  $p=0.810$ .

Інтенсивність болю за ВАШ перед та після знеболення у комбатантів після вогнепальних поранень у військово-медичних клінічних центрах представлено у таблиці 3 та відображено на рисунку 1.

На підставі отриманих даних можна зробити наступний висновок: на етапі лікування у військово-медичних клінічних центрах перед знеболенням (при поступленні) інтенсивність болю за ВАШ у 2-х групах практично не відрізнялась та відповідала критерію помірний та сильний біль, тут кількість балів коливалась від 4 до 7 – це свідчить про відсутність якісного контролю над болем та низьку ефективність знеболення на попередніх етапах чи під час медичної евакуації. Вже після знеболення інтенсивність болю знизилась до 4 балів – помірний біль (таблиця 3). Пацієнтам з вогнепальними пораненнями на різних етапах лікування необхідно приділяти більше уваги, як моніторингу інтенсивності болю так і вибору правильної й ефективної

тактики лікування болю з урахування перспективи щодо хронізації болю.

В результатах аналізу звертає на себе увагу те, що на 14-ту добу після поранення (та спостереження) у 2-х Групах інтенсивність болю за ВАШ практично не відрізнялась та відповідала 2 балам – слабкий біль, це свідчить про стабільний контроль над болем та достатньо якісне лікування болю. Але на 9-у добу спостереження ( $p=0.009$ , а далі  $<0.001$ ) спостерігалась різниця між групами, яка швидше за все пов'язана із кількістю поранених анатомічних ділянок пацієнта. Адже у комбатантів, які отримали вогнепальні поранення, частота хронізації болю залежить від кількості поранених анатомічних ділянок тіла (таблиця 4).

З результатів аналізу зрозумілим є те, що у 2-х Групах протягом лікування у військово-медичних клінічних центрах інтервали між знеболеннями поступово збільшувались. Проте, починаючи з 10 доби спостереження (на 3 добу лікування у центрах) спостерігається різниця між групами ( $p<0.001$ ), так у пацієнтів з меншою кількістю поранених анатомічних ділянок тіла частота прийому лікарських препаратів для лікування болю була меншою, про що свідчить більший інтервал між знеболеннями.

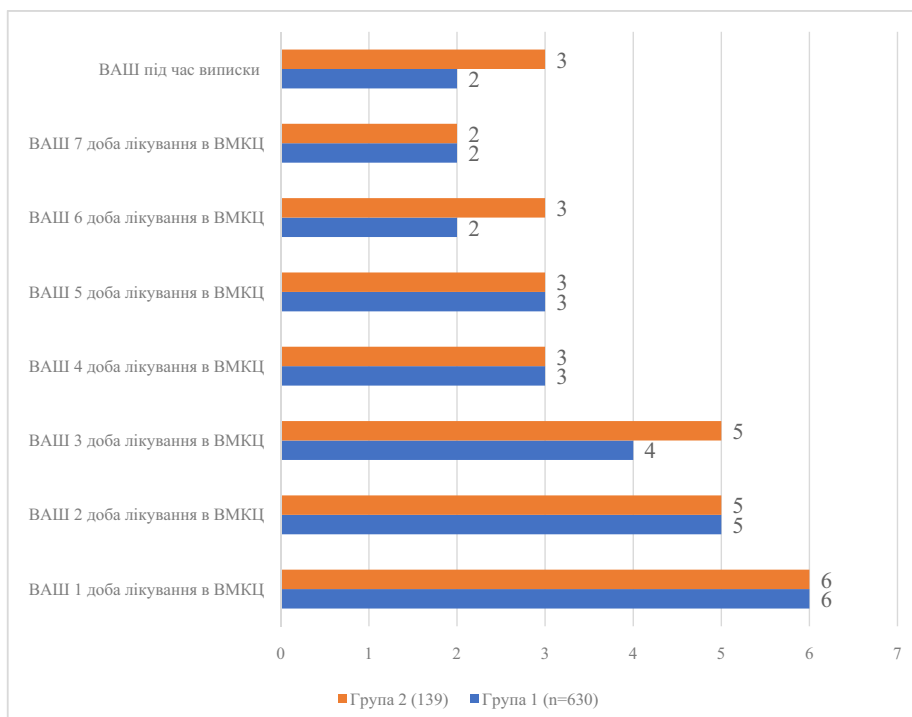
## ОБГОВОРЕННЯ

Комбатанти стикаються з багатьма загрозами на ворожих аренах, незалежно від того, ведуть вони широкомасштабну механізовану війну, конфлікти низької інтенсивності чи інші операції, крім війни. Військові можуть чекати годинами,

**Таблиця 4.** Динаміка інтенсивності болю за ВАШ у комбатантів з вогнепальними пораненнями під час лікування у військово-медичних клінічних центрах. Закон розподілу відрізняється від нормального, представлено медіану Ме та міжквартильний інтервал ( $Q_I$ - $Q_{III}$ )

| Показник   | Група 1 (n=630) | Група 2 (n=139) | p                |
|--|-----------------|-----------------|------------------|
| Інтенсивність болю за ВАШ на 8 добу спостереження (1 доба лікування в ВМКЦ)                      | 6 (4-7)         | 6 (5-7)         | 0.73             |
| Інтенсивність болю за ВАШ на 9 добу спостереження (2 доба лікування в ВМКЦ)                      | 5 (4-6)         | 5 (3-6)         | <b>0.009</b>     |
| Інтенсивність болю за ВАШ на 10 добу спостереження (3 доба лікування в ВМКЦ)                     | 4 (3-5)         | 5 (3-5.75)      | <b>&lt;0.001</b> |
| Інтенсивність болю за ВАШ на 11 добу спостереження (4 доба лікування в ВМКЦ)                     | 3 (3-4)         | 3 (3-4)         | <b>0.009</b>     |
| Інтенсивність болю за ВАШ на 12 добу спостереження (5 доба лікування в ВМКЦ)                     | 3 (2 – 3)       | 3 (2-4)         | <b>&lt;0.001</b> |
| Інтенсивність болю за ВАШ на 13 добу спостереження (6 доба лікування в ВМКЦ)                     | 2.5 (2-3)       | 3 (2-3)         | <b>&lt;0.001</b> |
| Інтенсивність болю за ВАШ на 14 добу спостереження (7 доба лікування в ВМКЦ)                     | 2 (1-3)         | 2 (1-3)         | 0.758            |
| Інтенсивність болю за ВАШ після завершення лікування (під час виписки з стаціонарного лікування) | 2 (2-3)         | 3 (2-4)         | <b>&lt;0.001</b> |

**Примітки:** порівняння проводилося за критерієм Манна-Уїтні.



**Рисунок 1.** Динаміка показника ВАШ для комбатантів з вогнепальними пораненнями двох груп на етапі лікування у ВМКЦ. Вказано середнє значення показника та його 95% ДІ.

перш ніж їх евакуюють туди, де їм зможуть надати остаточну медичну допомогу. Крім того, початкове лікування та подальша евакуація відбуваються в суворих умовах, що характеризуються обмеженими запасами та обмеженим діагностичним та життєзабезпечуючим обладнанням, а надання невід-

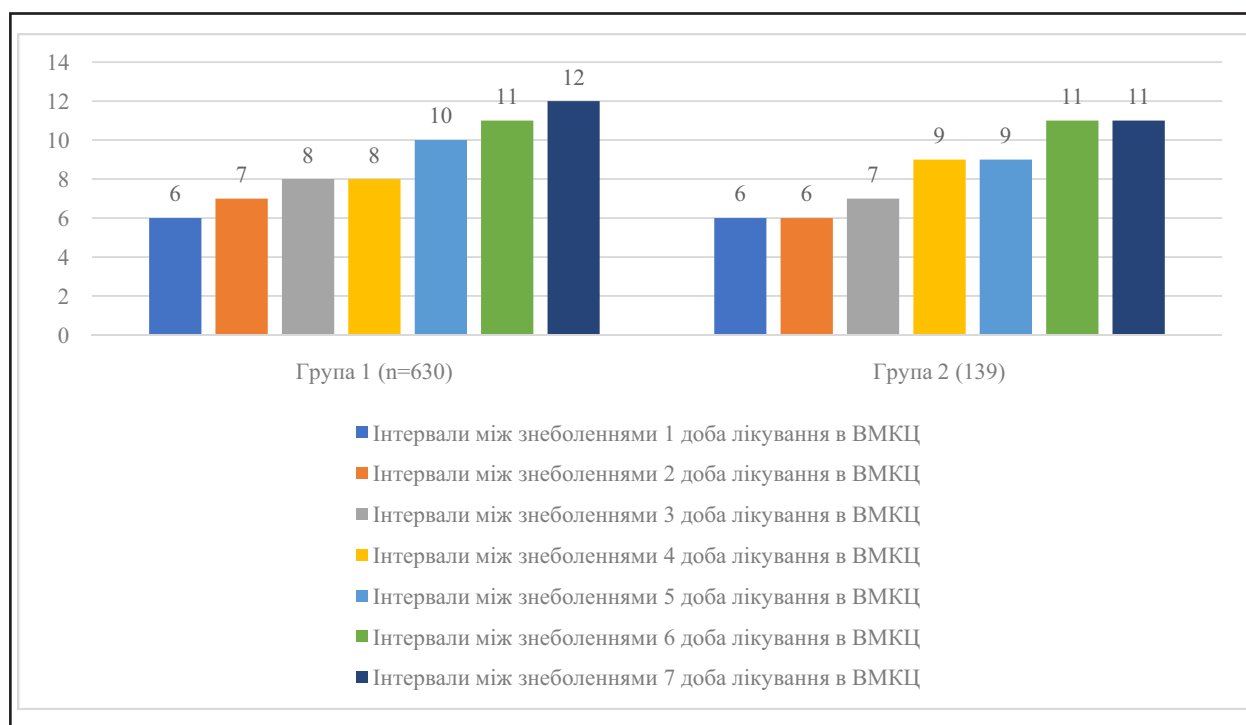
кладної та реанімаційної допомоги є трудомістким і часто може надаватися нелікарським медичним персоналом. Основним завданням для наступних досліджень щодо надання допомоги пораненим у бойових діях є подолання цих обмежень шляхом надання необхідних фармацевтичних препаратів і



**Таблиця 5.** Динаміка інтервалів між знеболеннями у комбатантів з вогнепальними пораненнями під час лікування у військово-медичних клінічних центрах. Закон розподілу відрізняється від нормального, представлено медіану Ме та міжквартильний інтервал ( $Q_1$ - $Q_{III}$ )

| Показник (години)   | Група 1 (n=630) | Група 2 (n=139) | p      |
|---|-----------------|-----------------|--------|
| Інтервали між знеболеннями на 8 добу спостереження (1 доба лікування в ВМКЦ)  | 6 (6-7)         | 6 (6-7)         | 0.581  |
| Інтервали між знеболеннями на 9 добу спостереження (2 доба лікування в ВМКЦ)  | 7 (6-7)         | 6 (6-7)         | 0.079  |
| Інтервали між знеболеннями на 10 добу спостереження (3 доба лікування в ВМКЦ) | 8 (7-8)         | 7 (6-8)         | <0.001 |
| Інтервали між знеболеннями на 11 добу спостереження (4 доба лікування в ВМКЦ) | 8 (8-9)         | 9 (9-9)         | <0.001 |
| Інтервали між знеболеннями на 12 добу спостереження (5 доба лікування в ВМКЦ) | 10 (9-12)       | 9 (9-12)        | <0.001 |
| Інтервали між знеболеннями на 13 добу спостереження (6 доба лікування в ВМКЦ) | 11 (10-12)      | 11 (11-12)      | <0.001 |
| Інтервали між знеболеннями на 14 добу спостереження (7 доба лікування в ВМКЦ) | 12 (11-12)      | 11 (11-12)      | <0.001 |

**Примітки:** порівняння проводилося за критерієм Манна-Уїтні.



**Рисунк 2.** Динаміка інтервалів між знеболеннями у комбатантів з вогнепальними пораненнями двох груп під час лікування у військово-медичних клінічних центрах. Вказано середнє значення показника та його 95% ВІ.

пристроїв, які підвищують здатність служб швидкого реагування ефективно лікувати поранених якомога ближче до географічного розташування та часу поранення. Бойова допомога пораненим обмежена матеріально-технічним забезпеченням, живою силою та ворожим оперативним середовищем [4]. Тому подальші дослідження в цьому

напрямку стануть запорукою стабільного покращення результатів лікування у даній категорії пацієнтів.

## ВИСНОВКИ

Отримані дані свідчать про те, що на етапі лікування у військових мобільних госпіталях, звідки

комбатантів евакуують до військово-медичних клінічних центрів, а також під час здійснення евакуації, необхідно приділяти більше уваги питанню лікування болю, адже відсутність якісного контролю над болем між етапами лікування є одним із факторів, що має вплив на частоту хронізації болю.

Фінансування / Funding  
Немає джерела фінансування / There is no funding source.

Конфлікт інтересів / Conflicts of interest  
Усі автори повідомляють про відсутність конфлікту інтересів /  
All authors report no conflict of interest

Етичне схвалення / Ethical approval

Це дослідження було проведено відповідно до Гельсінкської декларації та затверджено місцевим комітетом з етики досліджень /  
This study was conducted in accordance with the Declaration of Helsinki and was approved by the local research ethics committee.

Надійшла до редакції / Received: 08.03.2023

Після доопрацювання / Revised: 16.03.2023

Прийнято до друку / Accepted: 23.06.2023

Опубліковано онлайн / Published online: 30.06.2023

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Kuchyn I., Horoshko V. *Chronic pain in patients with gunshot wounds. BMC Anesthesiol.* 2023. 47. <https://doi.org/10.1186/s12871-023-02005-3>.
2. Nakar H, Sorkin A, Nadler R, Tsur AM, Gelikas S, Avital G, Glassberg E, Bader T, Fridrich L, Chen J, Benov A. *Trends in prehospital pain management: two decades of point-of-injury care. Isr Med Assoc J.* 2022 Sep;24(9):584-590. PMID: 36168177.
3. Macionis V. *Chronic pain and local pain in usually painless conditions including neuroma may be due to compressive proximal neural lesion. Front Pain Res (Lausanne).* 2023 Feb 20;4:1037376. doi: 10.3389/fpain.2023.1037376. PMID: 36890855; PMCID: PMC9986610.
4. USAMRMC. *Combat Casualty Care Research Program (CCCRP).* 2019. [https://mrmc.amedd.army.mil/index.cfm?pageid=medical\\_r\\_and\\_d.ccc.overview](https://mrmc.amedd.army.mil/index.cfm?pageid=medical_r_and_d.ccc.overview) (last accessed February 9, 2021).
5. Tegegne BA, Lema GF, Fentie DY, Bizuneh YB. *Severity of Wound-Related Pain and Associated Factors Among Patients Who Underwent Wound Management at Teaching and Referral Hospital, Northwest Ethiopia. J Pain Res.* 2020 Oct 13;13:2543-2551. doi: 10.2147/JPR.S276449. PMID: 33116796; PMCID: PMC7568607.
6. Sen CK. *Human Wound and Its Burden: Updated 2020 Compendium of Estimates. Adv Wound Care (New Rochelle).* 2021 May;10(5):281-292. doi: 10.1089/wound.2021.0026. PMID: 33733885; PMCID: PMC8024242.
7. Benov A, Gelikas S, Fink N, Glassberg E. *Military medical research in the IDF: an array of fields and interests. Isr Med Assoc J.* 2022 Sep;24(9):557-558. PMID: 36168172.
8. Meerwijk EL, Adams RS, Larson MJ, Highland KB, Harris AHS. *Dose of Exercise Therapy Among Active Duty Soldiers With Chronic Pain Is Associated With Lower Risk of Long-Term Adverse Outcomes After Linking to the Veterans Health Administration. Mil Med.* 2022 Mar 21;usac074. doi: 10.1093/milmed/usac074. Epub ahead of print. PMID: 35311994.
9. Adams RS, Meerwijk EL, Larson MJ, Harris AHS. *Predictors of Veterans Health Administration utilization and pain persistence among soldiers treated for postdeployment chronic pain in the Military Health System. BMC Health Serv Res.* 2021 May 24;21(1):494. doi: 10.1186/s12913-021-06536-8. PMID: 34030684; PMCID: PMC8145830.
10. Meerwijk EL, Larson MJ, Schmidt EM, Adams RS, Bauer MR, Ritter GA, Buckenmaier C 3rd, Harris AHS. *Nonpharmacological Treatment of Army Service Members with Chronic Pain Is Associated with Fewer Adverse Outcomes After Transition to the Veterans Health Administration. J Gen Intern Med.* 2020 Mar;35(3):775-783. doi: 10.1007/s11606-019-05450-4. Epub 2019 Oct 28. PMID: 31659663; PMCID: PMC7080907.

HOROSHKO V.R.<sup>2</sup>, KUCHYN I.U.L.<sup>1</sup>

## RESULTS OF PAIN TREATMENT IN MILITARY MEDICAL CLINICAL CENTERS FOR COMBATANTS AFTER GUNSHOT WOUNDS

<sup>1</sup> O. Bogomolets National medical university, Kyiv, Ukraine

<sup>2</sup> National military medical clinical center «Main military clinical hospital», Kyiv, Ukraine

### Abstract

**Resume.** Unfortunately, the treatment of combatants with gunshot wounds does not end with wound healing. In 66.7 %-73.1 % of these patients, pain becomes chronic and affects quality of life. Therefore, studying the results of pain treatment in combatants after gunshot wounds in military medical clinical centers can help identify weaknesses on the way to improving the results of treatment of this category of patients.

**Objective.** To study the results of treatment of combatants' pain after gunshot wounds in military medical clinical centres.

**Methods.** The data on the results of treatment of 769 combatants with gunshot wounds after combat operations are presented. The intensity of pain during treatment was monitored using a visual analogue scale (VAS). Also, the time interval between analgesia was recorded. The groups were compared by the Mann-Whitney test and the chi-square test, taking into account the correction for continuity. To test the distribution of quantitative indicators for normality, the Shapiro-Wilk test was used, and to analyse the dynamics of indicators, the Friedman test for related samples was used, and a posteriori comparison was performed using the Bonferroni correction.

**Results.** On admission, the VAS pain intensity in the 2 groups was practically the same and met the criteria of moderate and severe pain, here the number of points ranged from 4 to 7, which indicates the lack of quality pain control and low effectiveness of analgesia in the preliminary stages or during medical evacuation. on the 14th day after injury, the VAS pain intensity practically corresponded to 2 points – mild pain, which indicates stable pain control and sufficiently high-quality pain treatment. However, on the 9th day of observation ( $p=0.009$ , and then  $<0.001$ ), there was a difference, which is most likely due to the number of injured anatomical areas of the patient. The intervals between anesthetizations gradually increased. However, from the 10th day of observation there is a difference between the groups ( $p<0.001$ ).

**Conclusion:** The data obtained indicate that at the stage of treatment in military mobile hospitals, from which combatants are evacuated to military medical clinical centres, as well as during evacuation, more attention should be paid to the issue of pain management, because the lack of quality pain control between treatment stages is one of the factors that affects the frequency of pain chronicity.

**Keywords:** Key words: pain, pain treatment, gunshot wounds

УЧАСТЬ АВТОРІВ В ПІДГОТОВЦІ СТАТТІ:

КУЧИН Ю.Л. – концепція і дизайн дослідження; ГОРОШКО В.Р. – збір, обробка матеріалів, аналіз отриманих даних, написання тексту, оформлення рисунків.