

Особливості виникнення та розвитку інфекційних ускладнень у пацієнтів, які отримали бойові травми опорно-рухової системи (за власним досвідом)

Грицай М.П.¹, Поляченко Ю.В.¹, Цокало В.М.^{1,2}✉, Колов Г.Б.¹,

Євлантьєва Т.А.¹

Резюме. Актуальність. Однією з характеристик бойової травми є потрапляння в глибину рани патогенних мікроорганізмів, шматочків брудної шкіри, одягу, пилу тощо. Поєднання значних дефектів кісток та м'яких тканин, судин і нервів ураженого сегмента кінцівки (опорно-рухового апарату) обумовлює високий відсоток незадовільних результатів лікування, а також і розвиток інфекційних ускладнень. **Мета роботи.** Оцінити характер бойових поранень у пацієнтів впродовж війни в Україні з 2014 року, у яких були інфекційні ускладнення з боку опорно-рухової системи; визначити особливості виникнення та розвитку таких інфекційних ускладнень. **Матеріали і методи.** Проведено аналіз історій хвороби пацієнтів із бойовими пораненнями, у яких виникли інфекційні ускладнення (остеомиєліт, септичний артрит, інфекція області хірургічного втручання (ІОХВ), гнійно-некротична інфекція м'яких тканин та ран) і які лікувалися в клініці кістково-гнійної хірургії ДУ "Інститут травматології та ортопедії НАМН України" за період від 2014-го до середини 2022 року. **Результати та висновки.** Інфекційні ускладнення при бойових пораненнях переважно виникають первинно як наслідок самого поранення, зважаючи на тяжкість, розповсюдженість ушкодження структур і тканин, вид зброї, якою нанесена травма, та широкий спектр мікроорганізмів, провідну роль серед яких посідає *Staphylococcus aureus*. У контрольній групі інфекційні ускладнення виникали частіше, ніж ІОХВ із подальшим прогресуванням.

Ключові слова: бойове поранення; інфекційні ускладнення.

Вступ

“Важкість інфекції воєнних ран є просто результатом дуже сильного руйнування тканин снарядом, що створює прекрасне живильне середовище для бактерій, з якими не можуть впоратися природні захисні сили організму; і якби хірургу вдалося повністю видалити ці омертвілі тканини, то я цілком упевнений, що інфекція стала б несуттєвою”, – писав лауреат Нобелівської премії з фізіології або медицини 1945 року Александер Флемінг. Актуальності ці слова не втратили і до нашого часу.

У структурі бойової травми воєн і локальних воєнних конфліктів переважають вогнепальні поранення кінцівок, що становить 54-70%. Під час антитерористичної операції на Сході України (до 2022 року) вогнепальні поранення кінцівок становили 62,5% [1].

Поєднання значних дефектів кісток та м'яких тканин, судин і нервів ураженого сегмента кінцівки опорно-рухового апарату обумовлює високий відсоток незадовільних результатів лікування, а також і розвиток інфекційних ускладнень [2]. Ускладнення воєнних ран у вигляді розвитку гнійно-некротичних процесів часто зумовлені помилками діагностики та лікування при вогнепальних ушкодженнях кінцівок [3, 4].

Публікацій, які висвітлюють питання розвитку інфекційних ускладнень, що виникли внаслідок бойових травм опорно-рухової системи впродовж війни в Україні з 2014 року, ми не знайшли. Лише окремі літературні джерела містять інформацію про спробу проведення бактеріологічного моніторингу воєнних ран та бойових поранень [5], або у структурі дослідження вогнепальні поранення не мали провідного значення [6].

Мета роботи: оцінити характер бойових поранень у пацієнтів впродовж війни в Україні з 2014 року, у яких були інфекційні ускладнення з боку

✉ Цокало В.М., vasilijm@gmail.com

¹ДУ "Інститут травматології та ортопедії НАМН України", м. Київ

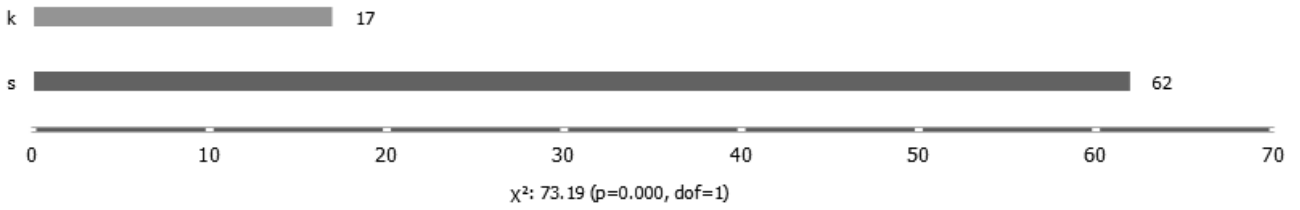


Рис. 1. Діаграма розподілу випадків спостереження за групами

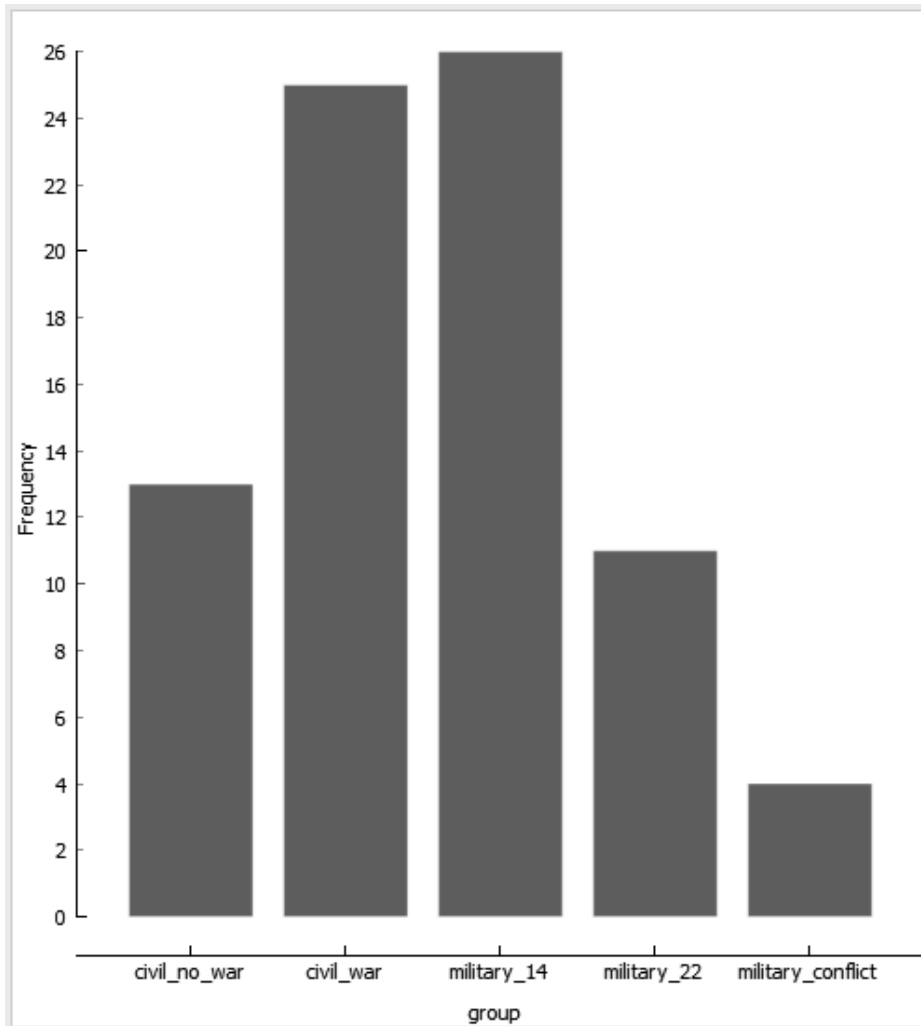
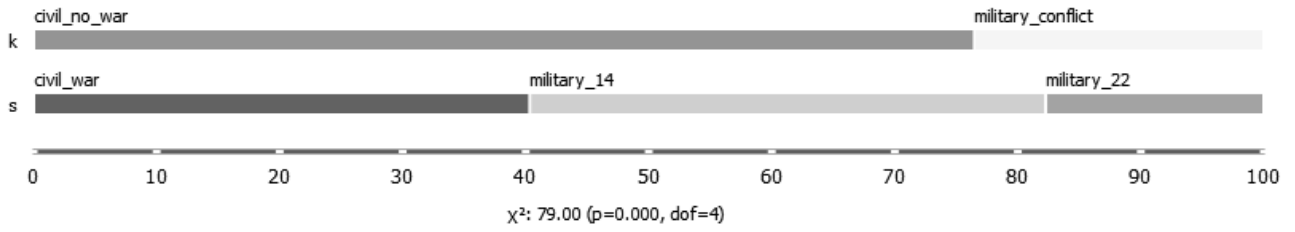


Рис. 2. Порівняння структури розподілу випадків спостереження у групах за критеріями включення та діаграма кількості (частоти) пацієнтів за кожним критерієм (пояснення в тексті)

опорно-рухової системи; визначити особливості виникнення, розвитку та лікування таких інфекційних ускладнень.

Матеріали і методи

Проведено аналіз історій хвороби пацієнтів, яким здійснювалося лікування з приводу ушкоджень з інфекційними ускладненнями (остеомиєліт, септичний артрит, інфекція області хірургічного втручання (ІОХВ), гнійно-некротична інфекція м'яких тканин та ран) у відділі кістково-гнійної хірургії ДУ "Інститут травматології та ортопедії НАМН України" в період від 2014-го до середини 2022 року.

З метою визначення особливостей виникнення та розвитку інфекційних процесів було проведено порівняння анамнестичних, клінічних та бактеріологічних даних двох груп постраждалих (рис. 1): досліджувана група – бойова травма (s) та контрольна (k).

Досліджувану групу (бойова травма) (62 пацієнти), як проілюстровано на рис. 2, становили:

- поранені військові, що брали участь у бойових діях упродовж неактивної фази війни з рф від 2014-го до лютого 2022 року (42%; "military_14");
- поранені військові, що брали участь у бойових діях упродовж активної фази війни з рф від 24 лютого 2022 року (18%; "military_22");
- поранені цивільні особи, що постраждали внаслідок бойових дій воєнної агресії рф упродовж періоду від 2014-го до середини 2022 року (40%; "civil_war").

Контрольну групу (17 пацієнтів, що лікувались упродовж аналогічного часового періоду від 2014-го до середини 2022 року) становили:

- поранені цивільні особи, що постраждали (отримали поранення) внаслідок подій та обставин, які не мають стосунку до війни (76%; "civil_no_war");
- особи, що лікувались з наслідками поранень, отриманих під час воєнних конфліктів в Афганістані та Лівії (24%; "military_conflict").

У досліджуваній групі (бойова травма) серед пацієнтів було троє жінок: поранені цивільні особи, що постраждали внаслідок бойових дій військової агресії рф у 2014 році (1) та в 2022 році (2). Решта – поранені чоловічої статі.

Як зазначено вище, лікування пацієнтів обох груп проводилось в аналогічний часовий період із застосуванням однакових методик та процедур діагностики, обстеження, хірургії та консервативного медикаментозного впливу, що підтверджується відсутністю статистично значущих відмінностей за часовим критерієм (рис. 3).

Результати

Характеристика бойових поранень

Першою статистично значущою відмінністю (критерій Student's $t=4,529$; $p<0,05$) груп, що аналізувались, є їхній віковий склад (рис. 4): у досліджуваній групі (бойова травма) переважна більшість поранених військових, що брали участь у бойових діях, молодого віку. Тому середнє значення вікового параметра досліджуваної групи ($37,02\pm 10,1$) менше відповідного показника групи контролю ($48,12\pm 8,6$).

Другою закономірною статистично значущою особливістю (критерій $\chi^2 : 20,78$; $p<0,05$) аналізованих груп є їхня відмінність за складом залежно від характеру та механогенезу отриманого поранення (рис. 5), що і стало безпосередньо основою розподілу.

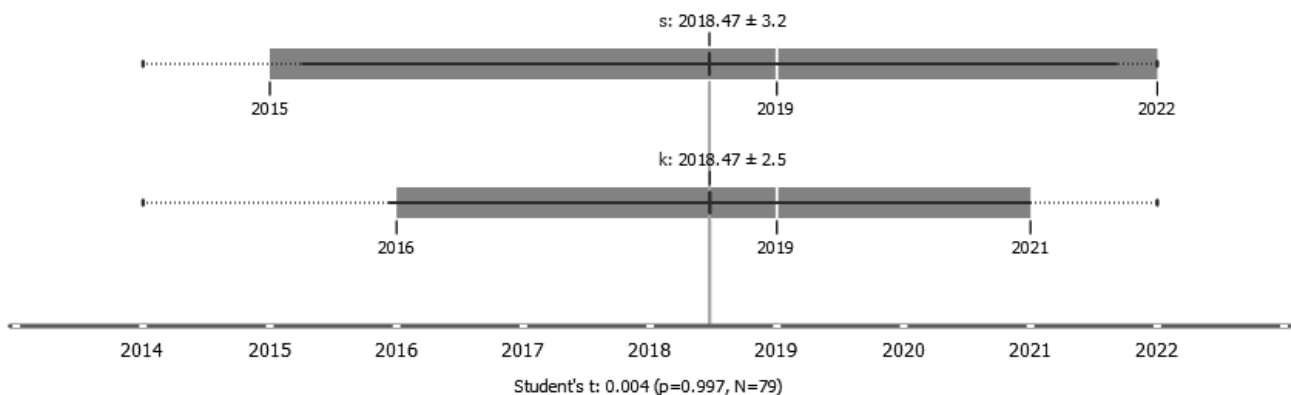


Рис. 3. Коробкова діаграма порівняння груп за часовим критерієм – датами, коли пацієнтам проводилось лікування у клініці (групи: досліджувана (бойова травма) (s) та контрольна (k))

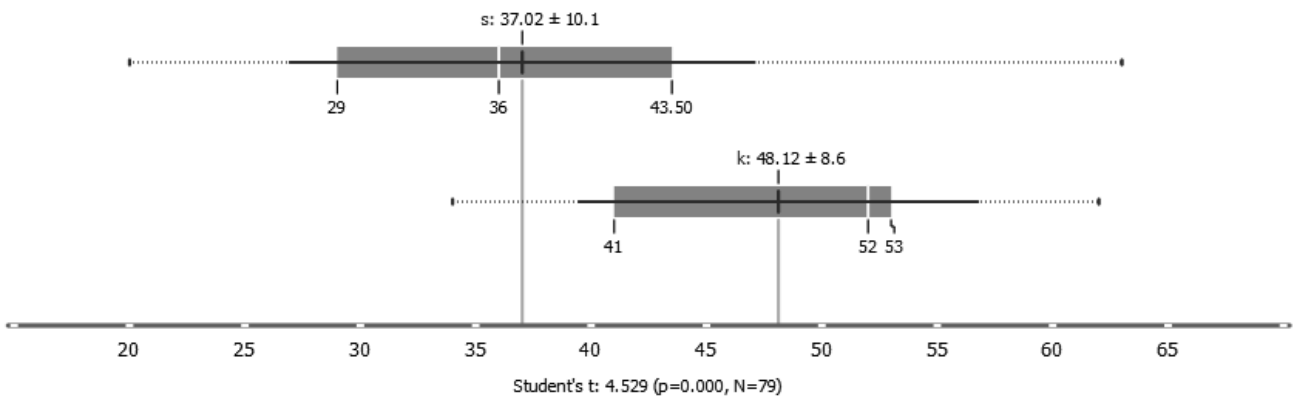


Рис. 4. Коробкова діаграма порівняння груп за віком пацієнтів (групи: досліджувана (бойова травма) (s) та контрольна (k))

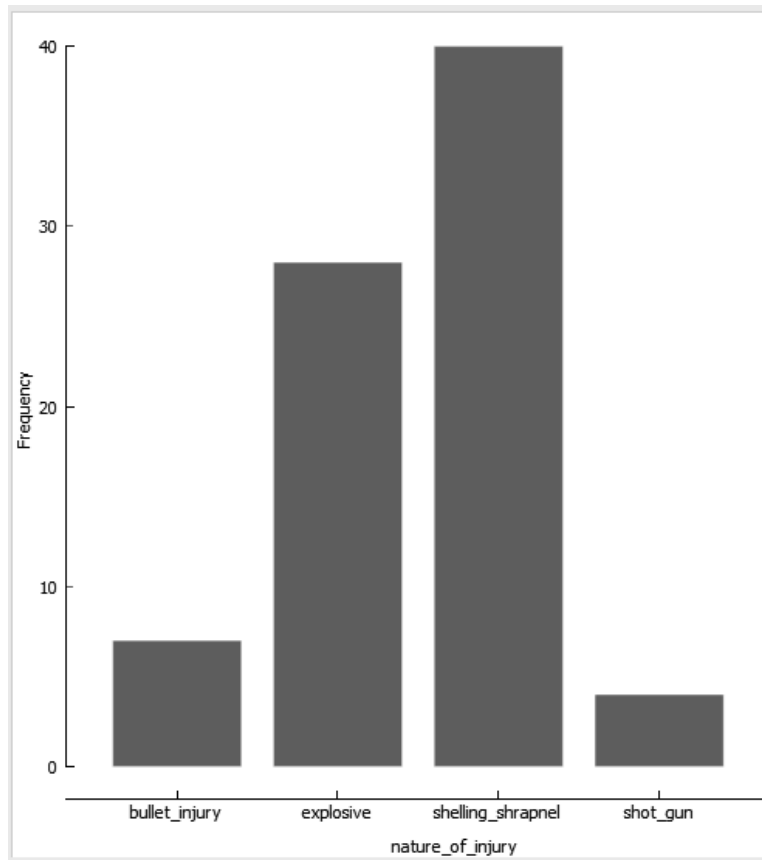
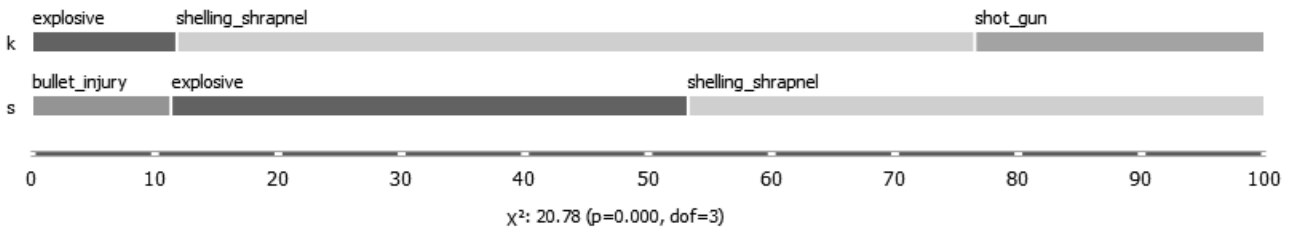


Рис. 5. Порівняння структури розподілу випадків спостереження у групах залежно від характеру та механогенезу отриманого поранення та діаграма кількості (частоти) пацієнтів за кожним із цих критеріїв (пояснення в тексті)

Таблиця 1

Частота та локалізація провідних або додаткових ушкоджень кісткової структури у %

Локалізація	Досліджувана група		Контрольна група	
	провідне ушкодження	додаткове	провідне ушкодження	додаткове
Лопатка, ключиця		1,6		
Плече	19,4	1,6	5,9	
Передпліччя	9,7	9,7		
Кисть		3,2		
Хребет	1,6		5,9	
Таз	3,2	1,6	5,9	5,9
Стегно	30,7	4,8	29,4	11,8
Гомілка	24,2	9,7	47,1	
Стопа	6,5	9,7	5,9	

Випадки, зараховані до досліджуваної групи (бойова травма):

- поранення високоенергетичною бойовою кулею (11,3%; "bullet_injury"),
- вибухові та мінно-вибухові поранення (42%; "explosive"),
- ушкодження уламками, вибуховою хвилею та іншими факторами при артилерійських або ракетних обстрілах (46,7%; "shelling_shrapnel").

Контрольна група натомість представлена випадками:

- вибухових (не мінно-вибухових, а пов'язаних із техногенними надзвичайними подіями) поранень (11,8%; "explosive"),
- ушкодження уламками, вибуховою хвилею та іншими факторами техногенних та побутових вибухів (64,7%; "shelling_shrapnel"),
- вогнепальними низькоенергетичними (дробовики) ушкодженнями (23,5%; "shot_gun").

У 98% пацієнтів були ураження кісток, а лише в 2% – проводилось лікування наявної тільки інфекції м'яких тканин та/або рани. Подвійна локалізація поранень сегментів опорно-рухової системи була в 12,7% випадках, потрійна – 11,4%. Частота та локалізація провідних ушкоджень кісткової структури представлені в табл. 1 і на рис. 6.

У 35,5% випадків у осіб досліджуваної групи та 17,7% контрольної були поранення суглобів (табл. 2). Ушкодження судин зустрічалось практично з однаковою частотою в обох групах: 11,3% та 11,8% відповідно. Дещо нижчою була частота супутнього ушкодження органів черевної порожнини (поранення живота): 9,7% та 6% відповідно.

У травмованих під час та внаслідок активної фази війни значно частіше були поранення нервів (22,6% проти 5,9%), та тільки в цій категорії постраждалих були наявні супутні травми і поранення голови (6,5%) і грудної клітки (9,7%).

Таблиця 2

Частота ушкодження суглобів у %

Суглоб	
Плечовий	3,2
Ліктьовий	4,8
Променево-зап'ястковий	1,6
Кульшовий	4,8
Колінний	3,2
Гомілковостопний	4,8

Особливості виникнення та розвитку інфекційних ускладнень

Згідно з даними аналізу часових та причинно-наслідкових характеристик, ознак і критеріїв, проведено розподіл інфекційних ускладнень, які розвинулись у поранених на етапах лікування (рис. 7), на такі, що:

1) розвинулися первинно як наслідок самого поранення, зважаючи на тяжкість і розповсюдженість ушкодження структур і тканин, проведено лікування та інші фактори (70,8% – досліджувана (бойова травма) та 47,1% – контрольна групи);

2) розвинулися вторинно у відносно більш віддалені періоди часу та/або після проведення етапів хірургічного втручання та/або після застосування

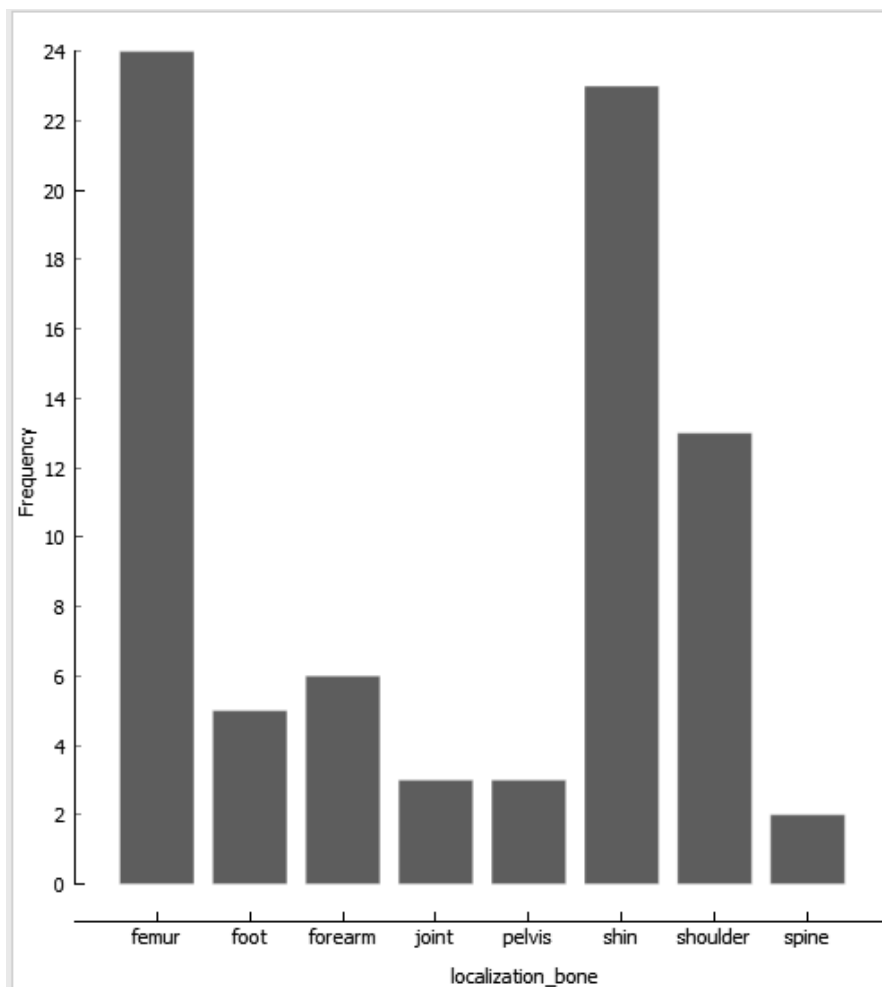
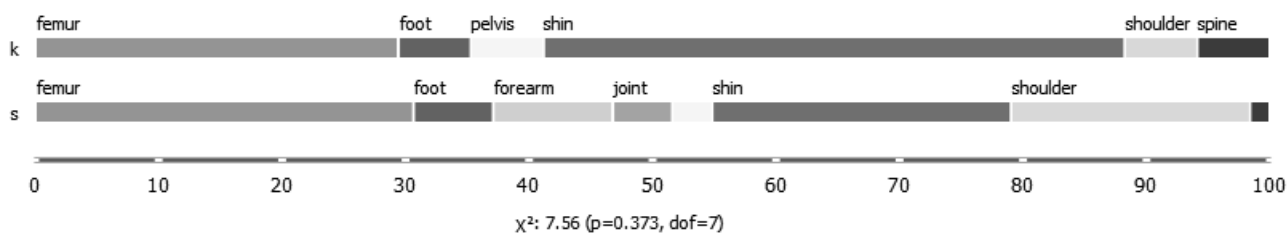


Рис. 6. Порівняння структури розподілу випадків у групах спостереження залежно від локалізації отриманого поранення та діаграма кількості пацієнтів по кожному з цих відділів або сегментів опорно-рухової системи

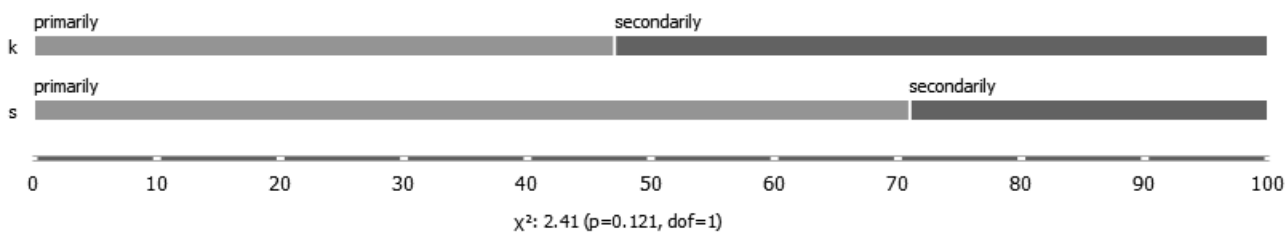


Рис. 7. Порівняння структури розподілу випадків спостереження у групах залежно від часових та причинно-наслідкових характеристик, ознак і критеріїв: розвинулися первинно (primarily), розвинулися вторинно (secondarily)

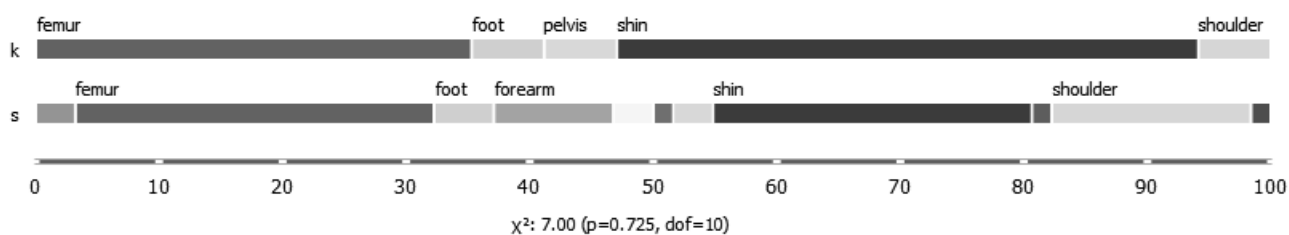


Рис. 8. Порівняння структури розподілу випадків спостереження у групах залежно від локалізації

різних фіксаторів і методик лікування тощо (29,2% – досліджувана (бойова травма) та 52,9% – контрольна групи).

Інфекційне ускладнення, що розвинулося в локусі провідного первинного ушкодження у 92,4% випадків, із розподілом за частотою, як продемонстровано на рис. 8 та в табл. 3. У локусі додаткового – 10,1% (з них тільки в локусі додаткового – 7,6%, а решта (2,5%) – в усіх локусах первинного поранення).

Причини виникнення та розвитку вторинного інфекційного ускладнення (за результатами аналізу часових та причинно-наслідкових характеристик), а в окремих випадках як особливості поєднання факторів, були наступними (рис. 9):

- після тотального ендопротезування як останнього етапу багатоетапного хірургічного лікування поранення кульшового суглоба – 1 випадок (“after_tal”);
- після кісткової аутопластики кісткового дефекту – 2 випадки (“after_bone_grafting”);
- після інтрамедулярного блокування остеосинтезу уламкового перелому кістки – 7 (8,9%) випадків (“after_nailing”);

- після накісткового остеосинтезу пластиною – 12 (15,2%) випадків (“after_plating”);
- після транспедикулярної фіксації хребта – 1 випадок (“after_transpedicular_fix”).

В одного пацієнта виникло ятрогенне ускладнення (септичний мієліт після спинномозкової анестезії; “iatrogenic myelitis, trophic disorders, bed-sore”) з подальшим розвитком нижньої параплегії, порушення функції тазових органів, вираженого ступеня дистрофії тканин тазового пояса і нижніх кінцівок та агресивного інфекційного запально-некротичного процесу.

Ще в одного пацієнта був рецидивуючий інфекційний процес ампутаційної куки стегна (“stump_infection”), сформованої за вторинних показань на етапах тривалого лікування поширеного поранення нижньої кінцівки.

У двох випадках в осіб контрольної групи інфекційне ускладнення розвинулося у віддалений період після поранення та лікування (“distant_period”), що не дало змоги достеменно визначити причини його виникнення.

Тобто інфекційні ускладнення майже у третини

Таблиця 3

Монолокалізація та частота у % локусів розвитку інфекційного ускладнення

Локалізація	Досліджувана група, % від загальної кількості в групі	Контрольна група, % від загальної кількості в групі
Плечовий суглоб	1,6	
Плече	16,1	5,9
Передпліччя	9,7	
Таз	3,2	5,9
Кульшовий суглоб	3,2	
Стегно	29,0	35,3
Колінний суглоб	1,6	
Гомілка	25,8	47,0
Гомілковостопний суглоб	3,2	
Стопа	4,8	5,9

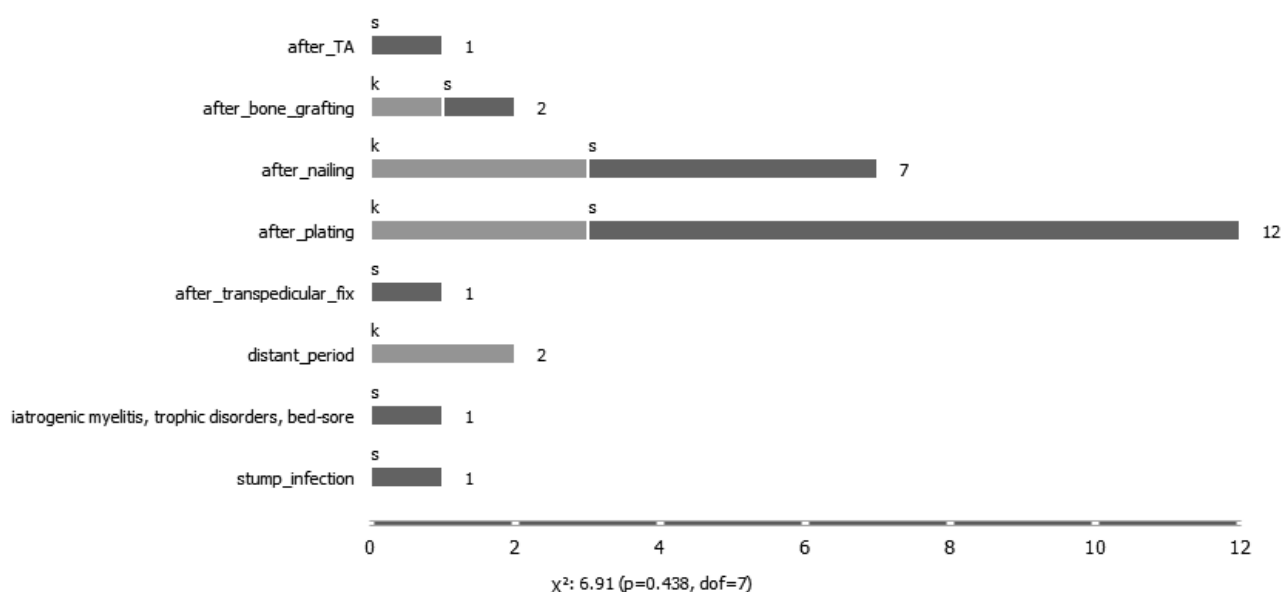


Рис. 9. Діаграма кількості та розподілу за групами пацієнтів за найбільш вагомою і значущою причиною виникнення та розвитку вторинного інфекційного ускладнення

пацієнтів (31,6%) розвинулися вторинно після проведення хірургічних втручань із застосуванням різних занурюваних фіксаторів і/або імплантатів та інвазійних процедур (більшість у процесі конверсії (заміни) методу фіксації кісткових уламків).

Мікробіологічні особливості інфекційних ускладнень

При бактеріологічному дослідженні осередків інфекційного процесу отримано результати, як продемонстровано на рис. 10. Монокультури ідентифі-

Таблиця 4

Частота, з якою був ідентифікований кожний вид мікроорганізмів в аналітичному матеріалі

	Абс.	%
Staphylococcus aureus	27	34,6%
Acinetobacter baumannii	10	12,8%
Pseudomonas aeruginosa	8	10,3%
Enterococcus faecalis	5	6,4%
Enterobacter spp.	4	5,1%
Klebsiella pneumoniae	4	5,1%
S. epidermidis	4	5,1%
Citrobacter diversus	3	3,8%
Klebsiella aerogenes	3	3,8%
Enterobacter cloacae	2	2,6%
Staphylococcus aureus MR	2	2,6%
S. faecalis	1	1,3%
Acinetobacter spp.	1	1,3%
Proteus mirabilis	1	1,3%
Citrobacter freundii	1	1,3%
Escherichia coli	1	1,3%
Escherichia faecium	1	1,3%

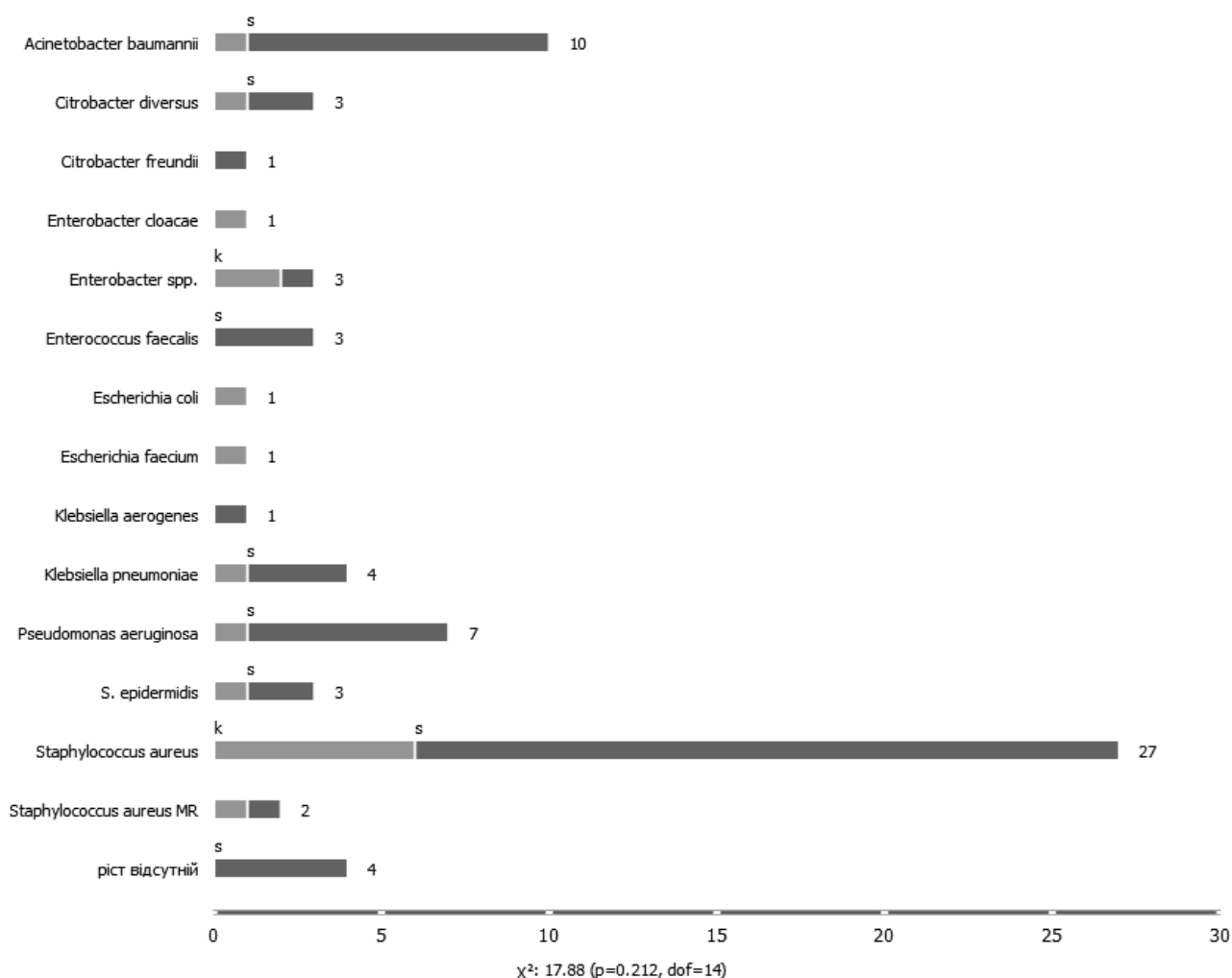


Рис. 10. Діаграма кількості та розподілу за групами пацієнтів за етіологічним чинником інфекційного процесу, який було ідентифіковано при бактеріологічному дослідженні

ковано у 72,2% випадків, мікробні асоціації – 12,7%, ріст відсутній – 5,1%, у решті випадків із різних причин дані були недоступними.

Мікробні асоціації характеризувалися поєднаннями мікроорганізмів, що продемонстровано на рис. 11, які були виявлені у пацієнтів досліджуваної групи (бойова травма), окрім одного випадку.

Частота, з якою ідентифікували кожний різновид мікроорганізмів, наведена в табл. 4 та на рис. 12. Найбільш часто інфекційний процес був спричинений *Staphylococcus aureus*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* та *Enterococcus faecalis*. При цьому не було статистично значущих відмінностей у групах дослідження, не було статистично значущої залежності від механогенезу травмування, локалізації фокуса ураження, супутніх уражень та поранень, інших факторів і критеріїв, окрім підгруп, виділе-

microorganism_1	microorganism_2
Citrobacter diversus	Acinetobacter spp.
S. epidermidis	S. Faecalis, Proteus mirabilis
Enterococcus faecalis	Enterobacter spp.
Pseudomonas aeruginosa	Enterobacter cloacae
Acinetobacter baumannii	S. epidermidis
Staphylococcus aureus	Enterococcus faecalis
Staphylococcus aureus	Klebsiella aerogenes
Staphylococcus aureus	Enterococcus faecalis
Citrobacter diversus	Klebsiella aerogenes
Staphylococcus aureus	Pseudomonas aeruginosa

Рис. 11. Етіологічні чинники (мікробні асоціації) інфекційного процесу, які були ідентифіковані при бактеріологічному дослідженні осередків (кожен рядок таблиці – окремий пацієнт)

них за причинно-наслідковими характеристиками й ознаками (критерій χ^2 : 8,16; $p=0,043$) (рис. 13). А саме: відмінність полягає у великій кількості виділення штамів *Acinetobacter baumannii* у пацієнтів підгрупи первинних інфекційних ускладнень – у поранених впродовж активної фази війни з рф 2022 року (ANOVA: 4,084; $p=0,012$) (рис. 14).

Як зазначено вище, відмінності видового складу мікроорганізмів у групах були статистично незначущі, що зумовлено великою кількістю видів збудників – етіологічних чинників інфекційного процесу та невеликою кількістю випадків за більшістю з них, але за відсотковим співвідношенням – групи суттєво відрізнялись (рис. 12б). У досліджуваній групі (бойова травма) більш часто щодо контрольної були ідентифіковані *Acinetobacter baumannii*, *Enterococcus faecalis*, ріст відсутній, та *Pseudomonas aeruginosa*. Натомість у контрольній групі більш часто щодо до-

сліджуваної були ідентифіковані: *Enterobacter spp.*, *Escherichia coli*, *Escherichia faecium*, *Enterobacter cloacae* та *Staphylococcus aureus MR*.

Тема і мета цього аналітичного дослідження охоплює далеко не весь спектр актуальних питань такої складної проблеми і, звичайно, не може містити повного висвітлення всіх нагальних нюансів етіопатогенезу та діагностики. Кожному з цих розділів може (і повинна) бути присвячена не одна дисертаційна чи/або науково-дослідна робота.

Обговорення

У процесі проведення та оцінки результатів аналізу найбільш суттєвим постало питання, яке, на думку авторів, потребує обговорення і дискусії: **бойова політравма**: поліструктурна травма кінцівки, мно-

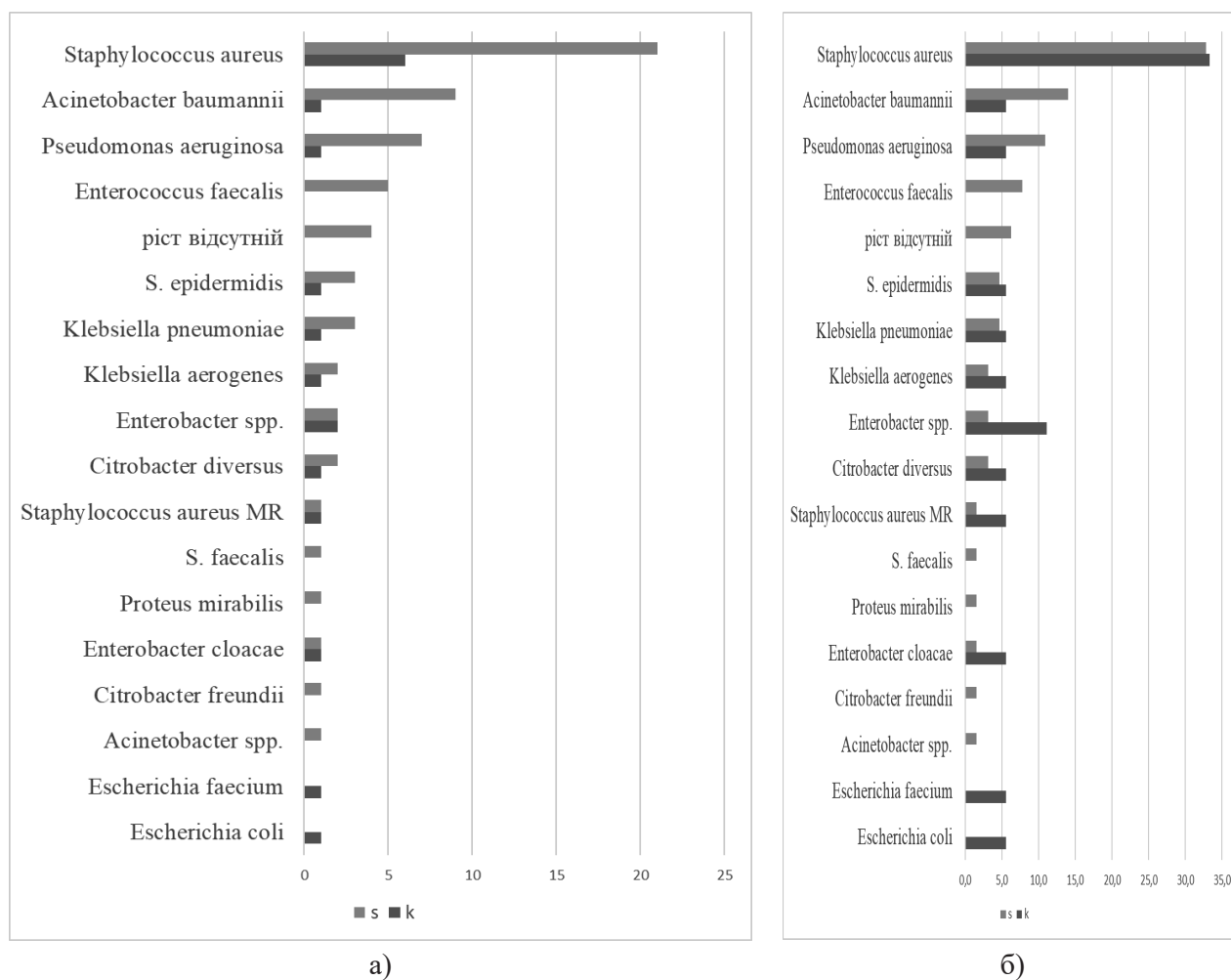


Рис. 12. Частота (кількість в абс. числах (а) і % (б)) та розподіл за групами кожного різновиду мікроорганізмів – етіологічних чинників інфекційного процесу, які були ідентифіковані при бактеріологічному дослідженні осередків

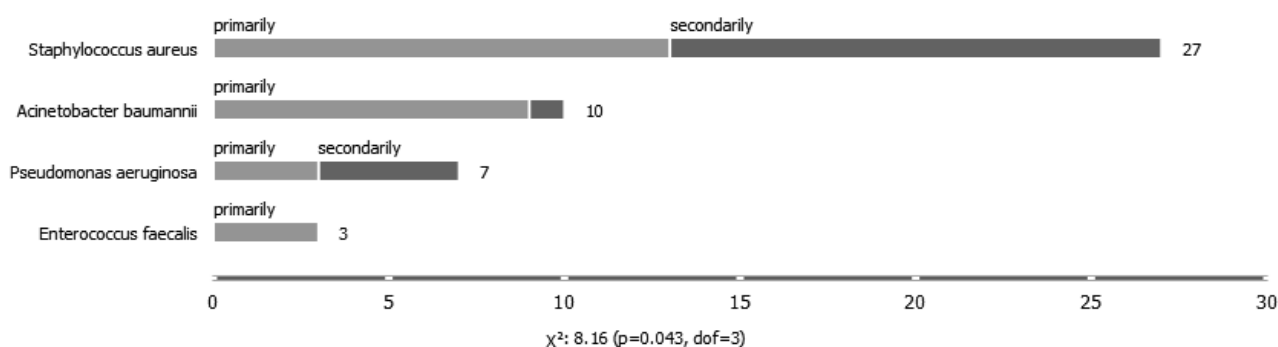


Рис. 13. Діаграма кількості та розподілу за групами різновидів мікроорганізмів, ідентифікованих при бактеріологічному дослідженні осередків, що найбільш часто були етіологічним чинником інфекційного процесу

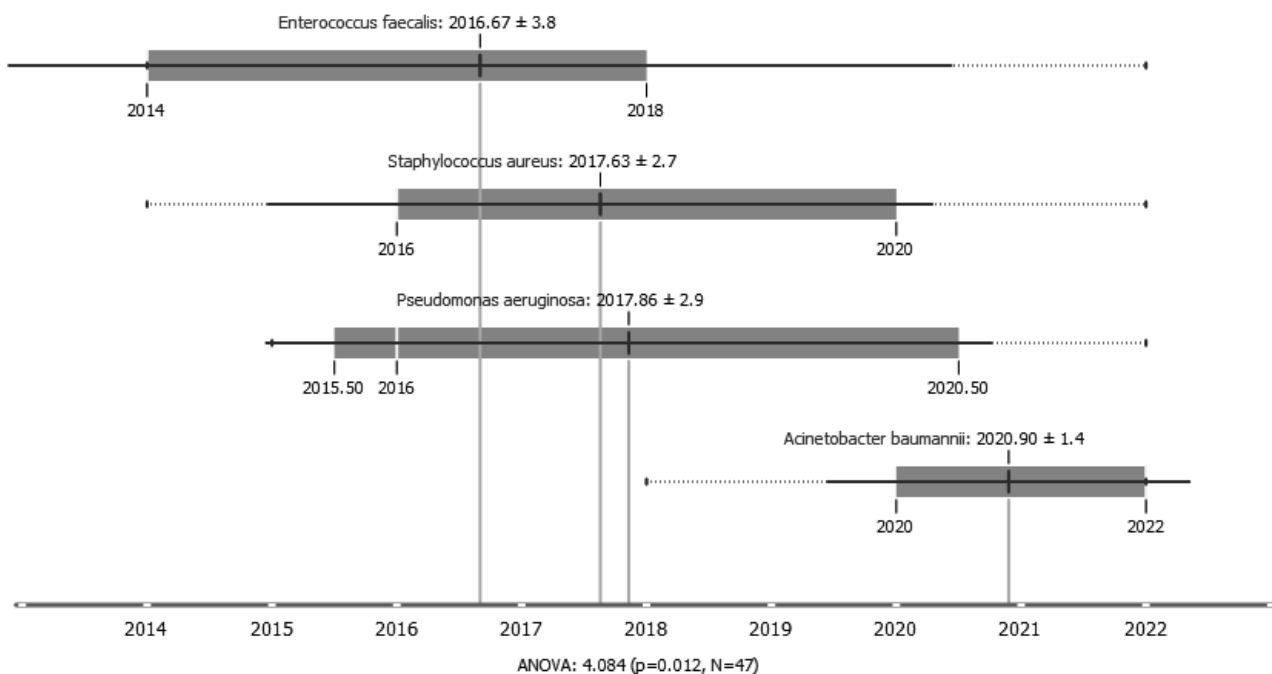


Рис. 14. Коробкова діаграма порівняння за часовим критерієм кількості видів мікроорганізмів, ідентифікованих при бактеріологічному дослідженні осередків, що найбільш часто були етіологічним чинником інфекційного процесу

жинні та поєднані ушкодження – як профілакувати та мінімізувати можливість виникнення і розвитку інфекційних ускладнень (остеомієліт, септичний артрит, інфекція області хірургічного втручання, гнійно-некротична інфекція м'яких тканин та ран) у пацієнтів, що отримали бойові поранення?

Бойова політравма

Проблема лікування пацієнтів із бойовою хірургічною травмою залишається важливою та однією з найскладніших у хірургії: в структурі

дуже велика частка множинних і поєднаних поранень, що призводить до суттєвих труднощів у лікувально-евакуаційному забезпеченні, складнощів у наданні хірургічної допомоги та призводить до помилок і ускладнень [Хоменко І.П., Верба А.В., Хорошун Е.М.]. За даними цих авторів, множинний, поєднаний та комбінований характер структури поранень за рахунок високоенергетичної зброї становить 43,9% із переважанням ушкоджень кінцівок за рахунок мінно-вибухової

травми (62,5%). За тяжкістю поранень тяжкі та вкрай тяжкі – 14,5%.

У матеріалі нашого аналітичного дослідження бойова хірургічна високоенергетична травма – вибухові, мінно-вибухові поранення тяжкого та вкрай тяжкого ступеня й ушкодження уламками, вибуховою хвилею та іншими факторами при артилерійських або ракетних обстрілах – становила 88,7%. Це вказує на суттєву роль самого поранення (тяжкість, поширеність) для виникнення і розвитку інфекційних ускладнень як взагалі, так і з боку опорно-рухової системи зокрема.

Характерним для сучасної вогнепальної травми (особливо на полі бою), коли переважно застосовується важке артилерійське озброєння великої потужності, є виняткова тяжкість поранень, часто несумісних із життям. Переважна кількість поранень – це поєднані і множинні травми (70%), що особливо властиво для вибухових поранень та ушкоджень [7]. Структура причин смерті військовослужбовців у перші два роки війни в Україні, встановлена автором [7], була наступною: вибухова травма – 65,7%, кульові поранення – 15,2%, авіатравма – 4,2%, ушкодження тупими предметами – 1,5%, дія високої температури – 2,1%, механічна асфіксія – 1,0%, отруєння – 0,9%, автотравма – 0,3%. Ще в 0,9% випадків – ненасильницька смерть унаслідок захворювань (кардіоміопатія, гостра недостатність кровообігу, розрив аневризми грудного відділу аорти, пневмонія). За локалізацією найчастіше зустрічалися сполучені осколкові поранення внаслідок застосування артилерійських снарядів, мін із мінометів різних систем та калібрів, ракетних систем залпового вогню, гранат із гранатометів тощо, коли були ушкодження голови, тулуба і кінцівки (близько 60%), а також спостерігались ізольовані поранення ший, торакальні, абдомінальні, торакоабдомінальні поранення кінцівок з ушкодженнями кісток та магістральних судин. Безпосередня причина смерті (близько 85%) була пов'язана зі смертельними тілесними ушкодженнями, несумісними з життям, масивною крововтратою, шоком тяжкого ступеня, гемопневмотораксом, опіками 90-100% поверхні тіла [7].

За даними авторів (Усенко О.Ю., Салютін Р.В., Галич С.П., Лаврик А.С., Мазур А.П.) [8] поранення військовослужбовців та цивільних осіб у теперішній війні мають множинний характер ураження м'яких тканин, кістково-м'язового комплексу, внутрішніх органів, нервово-судинних стволів як моно-, так і в комбінації з ураженням декількох областей тіла (поєднані травми) та значною за обсягом руйнацією кістково-м'язового скелета і внутрішніх органів. Спостерігаються дві тенденції: перша – поранені з ураженням м'яких тканин у поєднанні з

травмою кістково-м'язової системи та судинно-нервових пучків; друга – ураження органів грудної та/або черевної порожнини в поєднанні з об'ємними дефектами м'яких тканин, магістральних судин та кісток. Спостерігається також зсув відсотка легких поранень у бік поранень середнього та тяжкого ступеня. На рівень високоспеціалізованої медичної допомоги поранені поступають у стадії антибіотикорезистентності до інфекційних агентів (особливо до протеза, синьогнійної палички, ацинетобактеру), з наслідками контузії тканин поза зоною візуальних ушкоджень, що зумовлює складності при діагностиці порушення функцій важливих структур і тканин, та з порушеннями мікроциркуляції при збереженому магістральному кровотоці. Навіть при пораненнях у м'які тканини склепіння черепа рановий снаряд спричиняє механічний вплив на череп, передаючи йому частину своєї енергії та викликаючи у багатьох поранених закриті ушкодження мозку, в тому числі і дуже тяжкі (у 45,5% було діагностовано травматичні зміни мозку (струс, забій, стиснення)) [9]. За несприятливих військово-тактичних умов або неадекватного надання медичної допомоги можуть виникати тяжкі ускладнення у вигляді крововтрати і гнійні тяжкі ускладнення у вигляді остеомієліту кісток черепа, менінгоенцефаліту й абсцесу мозку [9].

Зважаючи на специфіку нашої клініки (кістково-гнійної хірургії) й установи взагалі (травматологія та ортопедія) і на приналежність до найостаннішого етапу евакуації та лікування (високоспеціалізованої медичної допомоги), в структурі наших пацієнтів є переважно постраждали з тяжкими ускладненими пораненнями опорно-рухової системи, але відсоток множинних (24,1%), поєднаних (поранення голови – 6,5%, грудної клітки – 9,7%, живота – 9,7%) та поліструктурних уражень (поранення суглобів – 35,5%, нервів – 22,6%, судин – 11,3%) суттєво значущий, хоча насправді може і не відображати всієї реальної картини “бойової політравми”.

Продовжуючи цей складний напрямок дискусії (питання бойової політравми), з точки зору більш чіткого розуміння причин та обставин розвитку інфекційних ускладнень як обґрунтування своїх висновків та узагальнень наводимо результати досліджень колег. Герасименко О.С. [10] у своїй роботі вказує, що бойові травми живота становлять 6,93%; переважають вогнепальні осколкові поранення (74,6%), які мають проникаючий (61,6%), множинний (49,7%) або поєднаний (30,8%) характер. При цьому ушкодження органів черевної порожнини спостерігались у 62,3%. У 19,5% випадків були торакоабдомінальні поранення (з них з ушкодженням органів грудної клітини – 52,8%). Частота поранень грудної клітки, за даними Гержик К.П. [11], у загальній структу-

рі бойової хірургічної травми становить 7,5-11,7%. За механізмом виникнення переважали осколкові поранення (43,4%), за характером – непроникаючі поранення (38,9%), за видом – поєднані поранення грудної клітки (40,3%). Множинні ушкодження становлять 20,8%, поєднані – 36,7%. Поранення двох анатомо-функціональних ділянок – 36,7%, трьох – 16,3%, чотирьох – 2,1%, переважало поєднання з пораненнями кінцівок – 49,0%.

Гіпотеза про можливу залежність етіології інфекційних ускладнень поранень опорно-рухової системи (зважаючи на структуру різновиду мікроорганізмів – етіологічних чинників інфекційного процесу, які були ідентифіковані при бактеріологічному дослідженні осередків у матеріалі нашого аналітичного дослідження) від поєднання з пораненнями грудної клітки та особливо живота не підтвердилась – ми не отримали будь-якої статистично значущих зв'язків у підгрупах, виділених за вище зазначеними критеріями.

Не менш важливим аспектом питання бойової політравми є поліструктурна травма кінцівки, оскільки такі поранення потребують нестандартних підходів та рішень у тактиці лікування, яке повинне проводитись на етапі високоспеціалізованої медичної допомоги. Тривале та іноді необґрунтоване лікування на етапі кваліфікованої медичної допомоги часто призводить до помилок і ускладнень, у тому числі й інфекційних. У структурі санітарних втрат військовослужбовців із вогнепальними пораненнями, за даними Клапчук Ю.В. [12], частка поранень кінцівки становить 64,9%, вогнепальні поранення великих суглобів – 17,2%, з переважанням колінних суглобів (55,6%). Відсоток уражень гомілковостопного суглоба – 14,4%, плечового – 13,3%. Не менша, за даними авторів [13], у структурі вогнепальних ушкоджень верхньої кінцівки на рівні плече – ліктьовий суглоб частка поліструктурних проникаючих поранень ліктьового суглоба (24,4%), більшість із яких належала до III-IV ступенів тяжкості із тяжкими ушкодженнями з утворенням дефектів тканин. У структурі бойової травми ліктьового суглоба [14] більшість становили поєднані (52%) та множинні (40%) ушкодження, ізольовані поранення зафіксовано лише у 8% випадків, які супроводжувались вогнепальним переломом кісток у 60%. Вогнепальні ушкодження нервів і судин діагностовано в 28% випадках.

За даними літератури [15], при вогнепальних пораненнях кінцівок у 9-25% випадків страждають периферичні нерви. Ушкодження судинно-нервових пучків при вогнепальних та мінно-вибухових травмах мали місце у 28% випадків [2]. Найчастіше відбувались ушкодження артерії та кістки – у 40%, 20% – артерії та нерва, 19% – ізольовані ушкодження артерії, 12% – артерії та вени, 7% – повне ушкодження

судинно-нервового пучка (артерія, вена та нерв), та 2% – ушкодження великих вен [2].

Loskutov O., Bilyi S., Daragan R. [5], аналізуючи особливості лікування вогнепальних поранень кисті, які в сучасних умовах становлять 9-25%, вказують на їхню поліструктурність та на частоту ускладнень унаслідок розвитку ранової інфекції або некрозу тканин 32,8%.

У матеріалі нашого аналітичного дослідження поранення суглобів зустрічалось у 35,5% випадків, а структура локалізації дещо відрізнялась: із більшою частотою інфекційні ускладнення зустрічались у пацієнтів, у яких були ушкодження ліктьового, кульшового та гомілковостопного суглобів. Усі ці випадки були складними, поширеними пораненнями кінцівок (дистальний відділ плеча та передпліччя внаслідок ушкодження уламками, гомілка та стопа у разі мінно-вибухових травм) або нижньої кінцівки та таза, поєднані з ушкодженням області живота (кульшовий суглоб), а інфекційний процес розвинувся первинно, що знову підтверджує негативну роль тяжкості і поширеності самого поранення. Ушкодження судин та/або нервів зустрічалось нами в 11,3% та 22,6% відповідно. Тяжкість вогнепальних переломів довгих кісток і супутніх ушкоджень у 62,4% випадків, на думку авторів [4], зумовлює їхній ускладнений клінічний перебіг.

Такі постраждали (з поширеними, глибокими пораненнями, зі значними дефектами тканин та/або некрозом, ураженням суглобів та судинно-нервових пучків) у найкоротші терміни після стабілізації життєво важливих функцій повинні бути доставлені на рівень високоспеціалізованої медичної допомоги, за наявного обґрунтування та за можливості безпосередньо до клінічного центру, де є умови лікування інфекційних ускладнень. Це підтверджується і даними ретроспективного аналізу автора й обґрунтування обсягу та характеру хірургічної допомоги військовослужбовцям унаслідок сучасних бойових дій [16], оскільки операції, направлені на лікування інфекційних ускладнень, виконувались у 21,3% випадків уже на II та III етапах евакуації. Лікування постраждалих із множинними вогнепальними переломами довгих кісток у 8,9-19,6% випадків [4] супроводжувалися незадовільними результатами (остеомієліт, несправжній суглоб, контрактури, укорочення, деформації кінцівок). Хронічний остеомієліт у 5,7% випадків був причиною незадовільних результатів лікування поранених із вогнепальними переломами довгих кісток [17]. Розвиток гнійно-некротичних ускладнень, що потребував виконання повторних хірургічних обробок, а у деяких випадках – виконання ампутації ураженого сегмента, часто відбувався через помилки та ускладнення діагностики і лікування місцевого гіпертензив-

ного ішемічного синдрому при вогнепальних ушкодженнях кінцівок (особливо нижніх) [3]. Вогнепальні поранення, особливо ті, що супроводжуються переломами кісток, входять до групи високого ризику щодо розвитку компартмент-синдрому. Перш за все це травми, особливо переломи, вивихи та вогнепальні поранення в зоні ліктьового та колінного суглобів [18]. На фоні поєданого вогнепального ушкодження тулуба та кінцівок (60%) або лише за умов ізольованого їх поранення (40% випадків) розвиток компартмент-синдрому мав підгострий перебіг, що ускладнювало його діагностику [6].

Такий стан проблеми бойової політравми спричиняє велику кількість ускладнень і потребує кваліфікованої та спеціалізованої хірургічної допомоги із залученням фахівців мультидисциплінарних хірургічних напрямів – від абдомінальних до судинних хірургів, від травматологів до хірургів реконструктивно-відновного та пластично-естетичного профілю [8]. Звичайно, перелік спеціальностей фахівців далеко не повний. При виникненні ускладнень, а особливо інфекційних, такий перелік мусить бути доповнений мікробіологами, імунологами, клінічними фармакологами, спеціалістами з візуалізувальної та лабораторної діагностики та ще багатьма фахівцями.

Висновки

Таким чином, виникнення та розвиток інфекційних ускладнень у пацієнтів, які отримали бойові поранення, мають певні особливості.

1. Інфекційне ускладнення, яке розвивається у поранених, має характер:

- гнійно-некротичної інфекції м'яких тканин та/або рани;

- остеомієліту;

- септичного артрити,

що виникає переважно первинно, як наслідок самого поранення, зважаючи на тяжкість і розповсюдженість ушкодження структур і тканин та інших факторів.

У поранених цивільних осіб, що постраждали (отримали подібні за механогенезом поранення) внаслідок подій та обставин, які не мають стосунку до війни, інфекційне ускладнення виникає частіше як інфекція області хірургічного втручання (ІОХВ) із подальшим прогресуванням та розвитком остеомієліту та/або септичного артрити вторинно у відносно більш віддалені періоди часу після поранення та/або після проведення одного чи декількох етапів хірургічних втручань та/або після застосування різних фіксаторів і методик лікування тощо.

2. Інфекційне ускладнення бойового поранення переважно розвивається за наявності у постраждалого:

- розповсюджених, глибоких, зі значними дефектами тканин та/або некрозу первинно інфікованих ран;

- поліструктурної травми кінцівки з ураженням м'яких тканин, капсульно-зв'язкового апарату, сухожилків, кісток, суглобів, судин, нервів;

- множинних (подвійні та потрійні локалізації поранень сегментів опорно-рухової системи) та/або поєднаних ушкоджень (супутні травми і поранення голови, грудної клітки, живота),

- які є наслідком високоенергетичного поранення:

- бойовою кулею;

- вибуховою хвилею та іншими факторами вибухів;

- уламками при мінно-вибухових пораненнях, артилерійських або ракетних обстрілах.

3. Етіологічними чинниками інфекційного процесу при ускладненні бойового поранення є широкий спектр мікроорганізмів із провідною роллю та місцем *Staphylococcus aureus*, але зі значно більшою частотою ідентифікувались такі різновиди мікроорганізмів, як: *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* та *Enterococcus faecalis*, або ж мікробні асоціації.

4. Профілакувати і мінімізувати можливість виникнення та розвитку інфекційних ускладнень у пацієнтів, що отримали бойові поранення, можна лише злагодженою роботою відповідальних спеціалістів на всіх етапах надання допомоги із застосуванням виважених та науково обґрунтованих сучасних медичних знань, досягнень, методів і методик, а особливо дотримуючись показань та зважаючи на перестороги до їхнього проведення.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів під час підготовки статті.

References

1. Рошчін ІГ, Мазуренко ОВ, Гуменюк КВ, Кузьмін ВЮ, Сличко ІЙ, Іванов ВІ, та ін. Єдині протоколи надання екстреної медичної допомоги як елемент цивільно-військової взаємодії на територіях проведення спеціальних операцій в Україні. ТРАВМА. 2021;21(2):66-79. DOI: 10.22141/1608-1706.2.21.2020.202236.

Roshchin IH, Mazurenko OV, Humeniuk KV, Kuzmin VYu, Slychko IY, Ivanov VI, et al. Unified protocols for providing emergency medical aid as an element of civil-military interaction in the territories of special operations in Ukraine. TRAVMA. 2021;21(2):66-79. DOI: 10.22141/1608-1706.2.21.2020.202236. [in Ukrainian].

2. Борзих НО. Хірургічне лікування поранених з поліструктурними вогнепальними травмами верхньої кінцівки та їх наслідками [Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора медичних наук]. Київ; ДУ "Інститут травматології та ортопедії НАМН України"; 2018.

Borzykh NO. Surgical treatment of the wounded with

polystructural gunshot injuries of the upper limb and their consequences [Dysertatsiia na zdobuttia naukovoho stupenia doktora medychnykh nauk]. Kyiv; DU "Instytut travmatologii ta ortopedii NAMN Ukrainy"; 2018. [in Ukrainian].

3. Страфун СС, Лакша АМ, Шипунов ВГ, Борзих НО, Ложкін Ю. Помилки та ускладнення діагностики та лікування місцевого гіпертензивного ішемічного синдрому при вогнепальних ушкодженнях нижніх кінцівок. ТРАВМА. 2021;20(4):105-112. DOI: 10.22141/1608-1706.4.20.2019.178754.

Strafun SS, Laksha AM, Shypunov VH, Borzykh NO, Lozhkin IO. Errors and complications of diagnosis and treatment of local hypertensive ischemic syndrome with gunshot injuries of the lower extremities. TRAVMA. 2021;20(4):105-112. DOI: 10.22141/1608-1706.4.20.2019.178754. [in Ukrainian].

4. Гайко ГВ, Страфун СС, Курінний ІМ. Помилки та ускладнення лікування вогнепальних уражень кінцівок. Вісник ортопедії, травматології та протезування. 2018;(2): 4-8.

Haiko HV, Strafun SS, Kurinnyi IM. Errors and complications in the treatment of gunshot wounds of the extremities. Visnyk ortopedii, travmatologii ta protezuvannia. 2018;(2): 4-8. [in Ukrainian].

5. Лоскутов АЕ, Белый СИ, Дараган РИ. Особенности лечения огнестрельных ранений кисти в современных условиях. Ортопедия, травматология и протезирование. 2018;(2):57-62. DOI: 10.15674/0030-59872018257-62.

Loskutov AYe, Belyy SI, Daragan RI. Features of the treatment of gunshot wounds of the hand in modern conditions. Ortopediya, travmatologiya i protezirovaniye. 2018;(2):57-62. DOI: 10.15674/0030-59872018257-62. [in Russian].

6. Бур'янов ОА, Грицай МП, Омельченко ТМ, Ярмолюк ЮО. Вибір антибактеріальної терапії у пацієнтів з відкритими та вогнепальними пошкодженнями кінцівок та їх ускладненнями. Літопис травматології та ортопедії. 2017;1-2(35-36):113-118.

Burianov OA, Hrytsai MP, Omelchenko TM, Yarmoliuk YuO. The choice of antibacterial therapy in patients with open and gunshot injuries of the limbs and their complications. Litopys travmatologii ta ortopedii. 2017;1-2(35-36):113-118. [in Ukrainian].

7. Савченко СВ. Механізми і причини смерті військовослужбовців унаслідок бойових дій в зоні АТО за результатами аналізу протоколів судово-медичних експертиз; Медичне забезпечення антитерористичної операції: науково-організаційні та медико-соціальні аспекти: збірник наукових праць. За заг. ред. академіків НАН України Цимбалока ВІ та Сердюка АМ. К.: ДП "НВЦ "Пріоритети", 2016. 316 с.

Savchenko SV. Mechanisms and causes of the death of servicemen as a result of hostilities in the ATO zone according to the results of the analysis of forensic medical examination protocols; Medychne zabezpechennia antyterorystychnoi operatsii: naukovo-orhanizatsiini ta medyko-sotsialni aspekty: zbirnyk naukovykh prats. Za zah. red. akademikiv NAN Ukrainy Tymbaliuka VI ta Serdiuka AM. K.: DP "NVTs "Priorytety", 2016. 316 s. [in Ukrainian].

8. Усенко ОЮ, Салютін РВ, Галич СП, Лаврик АС, Мазур АП. Мультидисциплінарний підхід до лікування мінно-вибухових травм в умовах високоспеціалізованої хірургічної клініки; Медичне забезпечення антитерористичної операції: науково-організаційні та медико-соціальні аспекти: збірник наукових праць. За заг. ред. академіків НАН України Цимбалока ВІ та Сердюка АМ. К.: ДП "НВЦ "Пріоритети", 2016. 316 с.

Usenko OYu, Saliutin RV, Halych SP, Lavryk AS, Mazur AP. A multidisciplinary approach to the treatment of mine and

explosive injuries in the conditions of a highly specialized surgical clinic; Medychne zabezpechennia antyterorystychnoi operatsii: naukovo-orhanizatsiini ta medyko-sotsialni aspekty: zbirnyk naukovykh prats. Za zah. red. akademikiv NAN Ukrainy Tymbaliuka VI ta Serdiuka AM. K.: DP "NVTs "Priorytety", 2016. 316 s. [in Ukrainian].

9. Данчин ОГ, Поліщук МЄ, Данчин ГО. Особливості організації нейрохірургічної допомоги при вогнепальних пораненнях м'яких тканин склепіння черепа в широкомасштабних війнах і локальних військових конфліктах; Медичне забезпечення антитерористичної операції: науково-організаційні та медико-соціальні аспекти: збірник наукових праць. За заг. ред. академіків НАН України Цимбалока ВІ та Сердюка АМ. К.: ДП "НВЦ "Пріоритети", 2016. 316 с.

Danchyn OH, Polishchuk Me, Danchyn HO. Features of the organization of neurosurgical care for gunshot wounds of the soft tissues of the cranial vault in large-scale wars and local military conflicts; Medychne zabezpechennia antyterorystychnoi operatsii: naukovo-orhanizatsiini ta medyko-sotsialni aspekty: zbirnyk naukovykh prats. Za zah. red. akademikiv NAN Ukrainy Tymbaliuka VI ta Serdiuka AM. K.: DP "NVTs "Priorytety", 2016. 316 s. [in Ukrainian].

10. Герасименко ОС. Клінічно-організаційні принципи надання хірургічної допомоги та спеціалізоване лікування поранених з бойовою травмою живота в умовах АТО: [автореф. дис на здобуття наук. ступ. д-ра мед. наук]. Київ: ДУ "Нац. ін-т хірургії та трансплантології ім. О. О. Шалімова"; 2021. 51 с.

Herasymenko OS. Clinical and organizational principles of providing surgical care and specialized treatment of the wounded with abdominal combat trauma in ATO conditions: [avtoref. dys na zdobuttia nauk. stup. d-ra med. nauk]. Kyiv: DU "Nats. in-t khirurgii ta transplantologii im. O. O. Shalimova"; 2021. 51 s. [in Ukrainian].

11. Гержик КП. Відеоторакоскопічні оперативні втручання при бойових пораненнях та травмах органів грудної клітки: [автореф. дис. на здобуття наук. ступ. канд. мед. наук]. Київ. Нац. мед. акад. післядиплом. освіти ім. П. Л. Шупика; 2020. 27 с.

Herzhuk KP. Videothoracoscopic surgery for combat wounds and chest injuries: [avtoref. dys. na zdobuttia nauk. stup. kand. med. nauk]. Kyiv. Nats. med. akad. pislidyplom. osvity im. P. L. Shupyka; 2020. 27 s. [in Ukrainian].

12. Клапчук ЮВ. Санітарні втрати військовослужбовців із вогнепальними пораненнями великих суглобів. ТРАВМА. 2021;22(1):47-51. DOI: 10.22141/1608-1706.1.22.2021.226413. Klapchuk YuV. Sanitary losses of servicemen with gunshot wounds of large joints. TRAVMA. 2021;22(1):47-51. DOI: 10.22141/1608-1706.1.22.2021.226413. [in Ukrainian].

13. Борзих НО, Страфун ОС, Власенко МО. Хірургічне лікування поранених із вогнепальними проникними ушкодженнями ліктьового суглоба. Ортопедия, травматология и протезирование. 2018;(1):29-33. DOI:10.15674/0030-59872018129-33.

Borzykh NO, Strafun OS, Vlasenko MO. Surgical treatment of the wounded with penetrating gunshot injuries of the elbow joint. Ortopediya, travmatologiya i protezirovaniye. 2018;(1):29-33. DOI: 10.15674/0030-59872018129-33. [in Ukrainian].

14. Лоскутов ОЕ, Доманський АМ, Жердев ІІ, Лущня СЛ. Особливості надання медичної допомоги хворим із вогнепальними пораненнями ліктьового суглоба. Ортопедия, травматология и протезирование. 2021;(1):5-8. DOI: 10.15674/0030-5987202115-8.

Loskutov OYe, Domanskyi AM, Zherdiev II, Lushnia SL. Peculiarities of providing medical assistance to patients with

gunshot wounds of the elbow joint. *Ortopediya, travmatolohiia y protezyrovanye*. 2021;(1):5–8. DOI: 10.15674/0030-5987202115-8. [in Ukrainian].

15. Страфун СС, Борзих НО, Гайко ОГ, Борзих ОВ, Гайович ВВ, Цимбалюк ЯВ. Приоритетні напрями хірургічного лікування поранених з ушкодженням периферичних нервів верхньої кінцівки при поліструктурних травмах. *ТРАВМА*. 2021;19(3):75–80. DOI: 10.22141/1608-1706.3.19.2018.136410. Strafun SS, Borzykh NO, Haiiko OH, Borzykh OV, Haiovych VV, Tsybaliuk YaV. Priority areas of surgical treatment of the wounded with damage to the peripheral nerves of the upper extremity in case of polystructural injuries. *TRAVMA*. 2021;19(3):75–80. DOI: 10.22141/1608-1706.3.19.2018.136410. [in Ukrainian].

16. Марцинковський ІП. Наукове обґрунтування обсягу та характеру хірургічної допомоги військовослужбовцям внаслідок сучасних бойових дій на етапах медичної допомоги [Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата медичних наук]. Вінниця; ДЗ “Український науково-практичний центр екстреної медичної допомоги та медицини катастроф МОЗ України”, Вінниц. нац. мед. ун-т ім. МІ Пирогова; 2020. 198 с.

Martsynkovskiy IP. Scientific substantiation of the volume and nature of surgical assistance to servicemen as a result of modern hostilities at the stages of medical assistance [Dysertatsiia na zdobuttia naukovooho stupenia kandydata medychnykh nauk]. Vinnytsia; DZ “Ukrainskyi naukovo-praktychnyi tsentr ekstremoi medychnoi dopomohy ta medytsyny katastrof MOZ Ukrainy”, Vinnyts. nats. med. un-t im. MI Pyrohova; 2020. 198 s. [in Ukrainian].

17. Korol S. Кісткова пластика в системі спеціалізованого лікування поранених з бойовими травмами кінцівок. *ТРАВМА*. 2021;19(1):20-26. DOI: 10.22141/1608-1706.1.19.2018.126659. Korol S. Bone grafting in the system of specialized treatment of the wounded with combat injuries of the extremities. *TRAVMA*. 2021;19(1):20-26. DOI: 10.22141/1608-1706.1.19.2018.126659. [in Ukrainian].

18. Страфун СС, Бур'янов ОА, Борзих ОВ, Долгополов ОВ, Лисак АС, Шипунов ВГ, Ярмолюк ЮО, укладачі. Компартмент-синдром при вогнепальних пораненнях кінцівок: методичні рекомендації. ДУ “Інститут травматології та ортопедії НАМН України”, Національний медичний університет імені О.О. Богомольця МОЗ України, Українська військово-медична академія МО України, Головний військово-медичний клінічний центр “Головний військовий клінічний госпіталь” МО України, розробники. *Вісник ортопедії, травматології та протезування*. 2022;(1):72-85.

Strafun SS, Burianov OA, Borzykh OV, Dolhopolov OV, Lysak AS, Shypunov VH, Yarmoliuk YuO, ukladachi. Compartment syndrome in gunshot wounds of the extremities: methodical recommendations. DU “Instytut travmatolohii ta ortopedii NAMN Ukrainy”, Natsionalnyi medychnyi universytet imeni O.O. Bohomoltsia MOZ Ukrainy, Ukrainska viiskovo-medychna akademiia MO Ukrainy, Holovnyi viiskovo-medychnyi klinichnyi tsentr “Holovnyi viiskovyi klinichnyi hospital” MO Ukrainy, rozrobnyky. *Visnyk ortopedii, travmatolohii ta protezuvannia*. 2022;(1):72-85. [in Ukrainian].

Features of the Occurrence and Development of Infectious Complications in Patients with Combat Injuries of the Musculoskeletal System (according to the Own Experience)

Hrytsai M.P.¹, Poliachenko Yu.V.¹, Tsokalo V.M.¹, Kolov H.B.¹, Yevlantiyeva T.A.¹

¹SI “Institute of Traumatology and Orthopedics of NAMS of Ukraine”, Kyiv

Summary. Background. One of the characteristics of a combat injury is the penetration of pathogenic microorganisms, pieces of dirty skin, clothes, dust, etc. into the depth of the wound. The combination of significant defects of bones and soft tissues, vessels and nerves of the affected segment of the limb (musculoskeletal system) causes a high percentage of unsatisfactory treatment results, as well as the development of infectious complications.

Objective: to evaluate the nature of combat wounds in patients who had infectious complications in the musculoskeletal system during the war in Ukraine since 2014; to determine the features of the occurrence and development of such infectious complications.

Materials and Methods. An analysis of case reports of patients with combat wounds with infectious complications (osteomyelitis, septic arthritis, surgical site infection (SSI), purulent-necrotic infection of soft tissues and wounds) who were treated at the Department of Bone-Purulent Surgery of the State Institution “Institute of Traumatology and Orthopedics of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine” for the period from 2014 to mid-2022 was carried out. **Results and Conclusions.** Infectious complications in combat wounds mostly arise primarily as a result of the wound itself, taking into account the severity, extent of damage to structures and tissues, the type of weapon used to inflict the injury, and a wide spectrum of microorganisms, among which *Staphylococcus aureus* plays a leading role. In the control group, infectious complications occurred more often than SSI with further progression.

Key words: combat injury; infectious complications.