

**ДЕРЖАВНА УСТАНОВА  
«ІНСТИТУТ ТРАВМАТОЛОГІЇ ТА ОРТОПЕДІЇ  
НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ»**

**ЛИСУН ДМИТРО МИКОЛАЙОВИЧ**



УДК 616-001.45:616-001.48

**ПОШКОДЖЕННЯ КІНЦІВОК ВНАСЛІДОК СУЧАСНИХ  
БОЙОВИХ ДІЙ: КЛІНІКО-ЕПІДЕМІОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ**

14.01.21 – травматологія та ортопедія

Автореферат  
дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата медичних наук

Київ – 2019

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Державному закладі «Український науково-практичний центр екстреної медичної допомоги та медицини катастроф Міністерства охорони здоров'я України», м. Київ.

**Науковий керівник:** доктор медичних наук, професор **Гур'єв Сергій Омелянович**, заступник директора з наукової роботи Державного закладу «Український науково-практичний центр екстреної медичної допомоги та медицини катастроф Міністерства охорони здоров'я України», м. Київ.

**Офіційні опоненти:** доктор медичних наук, професор **Калашніков Андрій Валерійович**, завідувач відділу травматичних пошкоджень опорно-рухового апарату та проблем остеосинтезу Державної установи «Інститут травматології та ортопедії НАМН України», м. Київ;

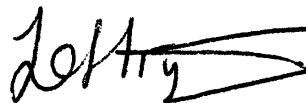
доктор медичних наук, доцент **Бурлука Володимир Володимирович**, заступник начальника кафедри військової хірургії Української військово-медичної академії Міністерства оборони України, м. Київ.

Захист дисертації відбудеться «29» жовтня 2019 р. о 14:00 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.606.01 при ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України», за адресою: 01601, м. Київ, вул. Бульварно-Кудрявська, 27.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України», за адресою: 01601, м. Київ, вул. Бульварно-Кудрявська, 27.

Автореферат розісланий «26» вересня 2019 року.

Вчений секретар  
спеціалізованої вченої ради,  
доктор медичних наук, професор



Ю.М. Гук

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність теми.** Число збройних конфліктів, локальних війн та терористичних актів в останній час стало явищем доволі частим (перша та друга війна в республіці Чечня 1994–1996 рр. та 1999–2009 рр., грузинський конфлікт 2008 р. Антитерористична операція на Донбасі 2014– по теперішній час, війна в Сирії 2011 р. – по теперішній час). Сучасні бойові дії істотно різняться за своєю інтенсивністю, довжиною лінії зіткнення, зброєю та використанням засобів захисту від бойових дій попереднього століття. Маючи «мятнікоподібний» характер, меншу площу територій сторін противників та меншу довжину ліній зіткнення, високоточну зброю, зменшення прямого використання людських ресурсів (безпілотна розвідка, новітні системи розмінування), непрямий контакт з противником: різного роду «розтяжки», мінування та використання фугасів направленої дії, переважна більшість позиційних боїв з використанням артилерії та реактивної системи залпового вогню (РСЗВ), використання засобів індивідуального захисту з новітніх матеріалів (кевлар, керамічні пластини в бронежилетах), змінилася структура та кількість санітарних втрат. В зв'язку з цим змінилися підходи до діагностики та лікування вражених на всіх етапах надання допомоги. Враховуючи вищесказане, збільшилась кількість поранень кінцівок, оскільки вони залишаються менш захищеними (Шаповалов В.М.). В сучасних бойових умовах збільшилась кількість травматичних ампутацій кінцівок, переважна більшість – внаслідок мінно-вибухових уражень та великоскалкових поранень (Гуманенко Е.К., Самохвалов І.М.), що при не наданні адекватної, в повному обсязі, допомоги на всіх етапах в багатьох випадках призводить до смерті. Ураження судин та нервів кінцівок нерідко призводить до важких ускладнень та є причиною інвалідизації (А.Н. Беркутов). Не кажучи вже про гнійно-септичні ускладнення, які потребують тривалого перебування в умовах стаціонару, реабілітацію і часто призводять до інвалідності, що має негативні наслідки як для самого хворого в фізичному та морально-психологічному аспекті, так і для держави в економічному, соціальному та демографічному значенні.

Таким чином, велике значення в лікуванні поранень кінцівок в умовах сучасних бойових дій має діагностика та заходи допомоги, які були проведені на догоспітальному етапі. Оскільки, не тільки характер поранення, локалізація та вид зброї, з якою було поранено, а й сам об'єм діагностики та надання долікарської та першої лікарської допомоги визначають ступінь важкості стану хворого на третьому, госпітальному, етапі. Незважаючи на велику кількість наукових праць, проблема залишається актуальною та потребує проведення наукових досліджень.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дисертаційна робота виконана за планом Державного закладу «Український науково-практичний центр екстреної медичної допомоги та медицини катастроф Міністерства охорони здоров'я України» і є фрагментом

комплексної науково-дослідної роботи «Розробити діагностично-лікувальну тактику у постраждалих із мінно-вибуховими та вогнепальними пораненнями внаслідок сучасних бойових дій», № державної реєстрації 0117U003077.

**Мета роботи.** Визначити клініко-епідеміологічну та клініко-нозологічну структуру сучасної бойової травми кінцівок із застосуванням ризикорієнтованого аналізу як фундаментальної основи стандартизації процесу надання медичної допомоги.

**Завдання дослідження.**

1. Встановити клініко-епідеміологічні характеристики пошкоджень кінцівок внаслідок сучасних бойових дій.

2. Дослідити клініко-нозологічні характеристики пошкоджень кінцівок внаслідок сучасних бойових дій.

3. З'ясувати клініко-епідеміологічні та клініко-нозологічні характеристики пошкоджень кінцівок внаслідок сучасних бойових дій у постраждалих, яким було проведено ампутацію кінцівок.

4. Провести ризикорієнтований аналіз клініко-епідеміологічної та клініко-нозологічної структури контингенту постраждалих внаслідок сучасних бойових дій.

5. Визначити та оцінити клінічні результативні ризики потреби в ампутації у постраждалих з пошкодженням кінцівок внаслідок сучасних бойових дій.

6. Провести комплексну оцінку постраждалих з ампутаціями за стандартизованими системами оцінки та встановити показник стандартизованої оцінки, що має найбільший ризик при ампутації кінцівки.

**Об'єкт дослідження** – пошкодження кінцівок цивільних та військовослужбовців Збройних сил України (ЗСУ), національної гвардії та добровольчих формувань внаслідок бойових дій на сході України.

**Предмет дослідження** – надання медичної допомоги постраждалим із пошкодженнями кінцівок внаслідок сучасних бойових дій на прикладі антитерористичної операції (АТО), наразі операція об'єднаних сил (ООС) на тактичному та догоспітальному етапі.

**Методи дослідження.** Основними методами при проведенні досліджень були: клініко-анамнестичний, фізикальний, клініко-епідеміологічний, клініко-нозологічний, експертний, медичної статистики, стандартизації, управління ризиками.

**Наукова новизна одержаних результатів.**

За час військового конфлікту на Донбасі загинуло близько 4200 та отримали поранення біля 14150 військових усіх силових відомств України. Більша частина з них мали пошкодження різних сегментів кінцівок.

Наукова новизна дисертаційної роботи полягає насамперед в тому, що вперше комплексно вивчено та проаналізовано клініко-епідеміологічну та клініко-нозологічну структуру постраждалих з пораненням кінцівок в умовах сучасних бойових дій на тактичному етапі, проведено визначення та оцінку ризиків виникнення пошкоджень кінцівок та клінічні результативні ризики

ампутацій кінцівок у постраждалих внаслідок сучасних бойових дій як функціонального підґрунтя формування лікувально-діагностичної тактики, що є суттєвим внеском в сучасні уявлення про бойову травму. Проведено аналіз тяжкості загального стану постраждалих з пошкодженням кінцівок, що безумовно є важливим аспектом в вирішенні питань медичної тактики та формування вірогідного прогнозу наслідків пошкоджень.

**Особистий внесок здобувача.** Автор дисертації особисто провів аналітичний огляд джерел наукової інформації, здійснив обробку зібраних первинних даних відносно постраждалих з пошкодженням кінцівок в Донецькій та Луганській областях в рамках проведення АТО (2120 осіб), з наступною статистичною обробкою первинних даних. Автором за період червень 2014 – травень 2015 рр. надано допомогу близько 250 пораненим на тактичному та догоспітальному етапах внаслідок проведення АТО на сході України в складі 95 окремої аеромобільної бригади (ОАМБр), в якій проходив службу. Постановка мети, завдань дослідження, аналіз та узагальнення отриманих результатів проведені з науковим керівником дисертації.

**Апробація результатів дисертації.** Ключові результати дисертації були висвітлені та обговорювались на ряді науково-практичних конференцій та з'їздах: XVII з'їзд травматологів України, Київ 5–7 жовтня 2016 року; Всеукраїнська конференція з міжнародною участю «Особливості надання медичної допомоги в умовах гібридної війни» 26–27 травня 2016 року, Донецьк-Лиман-Святогірськ; науково-практична конференція з міжнародною участю «Екстрена медична допомога. Діяльність служби медицини катастроф у зоні АТО» Суми 31 травня 2017 року та Всесвітній з'їзд травматологів та ортопедів SICOT 10–13 жовтня 2018 року, Монреаль, Канада.

**Публікації.** За матеріалами дослідження дисертації опубліковано 9 наукових праць, 6 з яких – наукові статті у виданнях, що затверджені ДАК України як фахові.

**Обсяг і структура дисертації.** Дисертацію викладено українською мовою, вона складається з анотації, вступу, переліку умовних скорочень, чотирьох розділів, підсумку, висновків, списку використаних джерел. Загальний обсяг дисертації становить 156 сторінок машинописного тексту. Список використаних джерел нараховує 151 найменування, в тому числі 66 англомовних.

## ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У **вступній частині** дисертаційної роботи обґрунтовано актуальність теми, сформувано мету та завдання, а також подано новизну та практичне значення проведеного дослідження.

У **першому розділі** «Пошкодження кінцівок в умовах сучасних бойових дій: домедична та медична допомога на тактичному етапі (аналітичний огляд джерел наукової інформації)», проведено аналіз джерел наукової інформації з дисертаційної роботи де приділено увагу постраждалим з пошкодженням

кінцівок внаслідок сучасних бойових дій. При вивченні та аналізі джерел виявлено проблеми отримання медичної допомоги постраждалими з пошкодженням кінцівок внаслідок сучасних бойових дій.

У **другому розділі** «Програмно-методологічне забезпечення дослідження» деталізовано матеріали та методи дослідження. Формування бази даних проводилось в повному обсязі загального масиву постраждалих, що проходили лікування в Дніпровській обласній лікарні імені І.І. Мечникова. Вибірка складалась із 2120 постраждалих внаслідок сучасних бойових дій, з яких відібрано 1061 постраждалих з пошкодженням кінцівок за період 2014–2016 рр. Збір матеріалу проводився методом викопіювання фактичних даних медичної документації у спеціально розроблену базу даних Excel.

Нами було вивчено:

1. Медичні карти стаціонарного хворого (ф.003/У).
2. Журнали стаціонарних хворих.
3. Журнали обліку операцій.

Дослідження є рандомізованим. Рандомізація здійснювалася за ознакою наявності пошкодження за методом беззворотньої рандомізації з масиву постраждалих, які поступали на стаціонарний (госпітальний) етап надання медичної допомоги до вищевказаного лікувального закладу. Обсяг дослідження відповідав вимогам необхідного та достатнього, що дозволило створити контрольовані рандомізовані групи.

Основними методами при проведенні досліджень були:

1. Статистичний
2. Клінічний
3. Анкетний
4. Експертної оцінки
5. Управління ризиками

#### **Узагальнення результатів дослідження**

У **третьому розділі** «Клініко-епідеміологічна та клініко-нозологічна характеристика постраждалих з мінно-вибуховою травмою на ранньому госпітальному етапі надання медичної допомоги в умовах сучасних бойових дій» висвітлено особливості клініко-епідеміологічної та клініко-нозологічної характеристики постраждалих з пошкодженням кінцівок внаслідок сучасних бойових дій на догоспітальному і ранньому госпітальному етапах.

Визначено клініко-епідеміологічну та клініко-нозологічну характеристики постраждалих з пошкодженням кінцівок внаслідок сучасних бойових дій на тактичному та ранньому госпітальному етапі надання медичної допомоги. Матеріали з власного досвіду надання медичної допомоги на тактичному та ранньому госпітальному етапі постраждалим з пошкодженням кінцівок в умовах сучасних бойових дій проаналізовані та використані в написанні дисертації.

Встановлено, що постраждалі з пошкодженнями кінцівок внаслідок сучасних бойових дій, яким надавали допомогу на тактичному та ранньому госпітальному етапі мають досить неординарні клініко-епідеміологічні та

клініко-нозологічні характеристики, які є визначальними у тому, що у більшості це – особи чоловічої статі працездатного віку від 20 до 50 років, які складають 88,85 % усіх постраждалих, що є значущою проблемою як медико-соціальною так і у економічній сфері для країни в цілому. Аналіз розподілу постраждалих за відношенням безпосередньої участі у бойових діях вказує на те, що 98,10 % постраждалих належать до військових формувань. Щодо інтегрального розподілу масиву за військовим званням, встановлено наступні дані: 64,36 % постраждалих становили військові зі званням нижче прапорщиків та мічманів, 48,17 % з яких були солдатами.

Аналіз даних постраждалих внаслідок сучасних бойових дій встановив, що найбільш часто пошкоджуються кінцівки – 50,40 %. Переважна більшість пошкоджень кінцівок припадають на нижні – 62,02 %, що цілком закономірно, враховуючи вплив факторів ураження сучасної зброї в умовах сучасних бойових дій.

Проаналізувавши постраждалих за ознакою «звання», можна дійти висновку, що превалює питома вага осіб, які відносяться до групи рядові та солдати: 48,17 % у групі чоловіки та 47,06 % у групі жінки, які в цілому від загального масиву становлять 48,16 %. На другому ранговому місці знаходиться масив визначений як невідомі (за званням та рангом): 25,87 % у групі чоловіки та 23,35 % у групі жінки, що становить 25,83 % від загального масиву, що на нашу думку обумовлено не бажанням особового складу повідомляти звання за відношенням «військовослужбовець-цивільна особа», що мала місце у нашому випадку, коли цивільний лікувальний заклад приймає та лікує поранених військових. Водночас, група сержанти та старшини складає 16,19 % та 17,65 % у групах чоловіки та жінки відповідно, що становить 16,21 % цієї групи від загального масиву. Цікавим є той факт, що найменше постраждалих у групі прапорщики та мічмани: 1,68 % у групі чоловіки та 0 у групі жінки, що становить 1,68 % від загального масиву, що є меншим від молодшого та старшого офіцерського складу – 6,11 % та 2,04 % відповідно.

Таблиця 1

**Інтегральний аналіз розподілу за клініко-епідеміологічними ознаками пошкодження кінцівок**

Анатомічні ділянки	Поранення		Ампутації	
	%	Рангове місце пошкодження	%	Рангове місце пошкодження
Кисть	14,12	4	5,30	5
Передпліччя	6,74	6	11,29	1
Плече	17,12	3	1,09	6
Стегно	27,60	1	5,76	4
Гомілка	24,60	2	6,44	3
Стопа	9,82	5	6,66	2

Щодо ампутацій найбільш частими є ампутації верхніх кінцівок на рівні передпліччя – 11,29 %, на другому ранговому місці ампутація на рівні стопи – 6,66 %, на третьому ампутація на рівні гомілки – 6,44 %, на четвертому ампутація на рівні стегна – 5,66 %. Звертає на себе увагу розрив показників між ампутаціями на рівні передпліччя та ампутаціями на рівні стопи на 4,63 %. Також слід відмітити, що в цілому ампутації верхніх кінцівок складають 3,7 %, водночас нижніх кінцівок – 6,7 %, тобто в 1,8 рази більше (табл. 1).

В цілому варто зауважити, що на перше місце виходять пошкодження внаслідок дії вибухової хвилі – 68,97 %. Пошкодження уламками бойової зброї – 25,86 % та кульові пошкодження – 17,00 %. Таким чином, найбільший ризик ампутації має вплив вибухової хвилі, що залежить від анатомічної ділянки кінцівки, що пошкоджується.

Отже, травматична ампутація є основною причиною втрати кінцівок внаслідок сучасних бойових дій. Таким чином, найбільш тяжким є пошкодження внаслідок первинної ампутації, однаково як для верхніх, так і нижніх кінцівок, причому практично в однаковому ступені. Пошкодження судин та судинно-нервового компоненту виникають практично в однаковій мірі як верхніх, так і нижніх кінцівок. Пошкодження судинного та нервового компоненту зустрічається лише при пошкодженнях нижніх кінцівок, а інфекційний компонент має поодинокий характер на ранньому госпітальному етапі.

Щодо переломів, має місце зв'язок між клініко-анатомічною ознакою та військовим званням постраждалого. Так, кисть найчастіше пошкоджується у постраждалих рядового складу – 55,56 % та у сержантського складу – у 33,33 %, що пов'язано з безпосереднім контактом зі зброєю та боєприпасами. Передпліччя також найбільш часто пошкоджується у постраждалих рядового складу – у 50 %, та у сержантського складу – у 50 %, що пов'язано з вищевказаними причинами.

Таблиця 2

### Інтегральний аналіз переломів кісток

Анатомічна ділянка	Пошкодження даної анатомічної ділянки		Переломи кісток	
	* %	Рангове місце пошкодження	** %	Рангове місце пошкодження
Кисть	14,12	4	27,15	3
Передпліччя	6,74	6	21,12	4
Плече	17,12	3	8,19	6
Стегно	27,60	1	11,18	5
Гомілка	24,60	2	27,27	2
Стопа	9,82	5	53,33	1
Всього	100		21,70	



Найбільш частим пошкодженням кісток, як компонент поліструктурного пошкодження, є пошкодження стопи – 53,33 %, на другому місці – гомілки – 27,27 %, на третьому – кисті – 27,15 %, на четвертому – передпліччя – 21,12 %, на п'ятому та шостому місцях знаходяться пошкодження стегна та плеча – 11,18 % та 8,19 % відповідно. В цілому спостерігається наступна тенденція пошкоджень кінцівок: найчастіше переломи кісток у постраждалих внаслідок бойових дій, виникають в дистальних відділах кінцівок, причому питома вага їх зменшується від дистального до проксимального кінця (табл. 2).

Відкриті переломи зустрічаються при пошкодженні стегна в 21,21 % переломів стегна або в 2,37 % всіх переломів кінцівок відповідно, на другому місці – переломи плеча – 20 % або 1,63 % відповідно, на третьому місці – переломи кисті – 12,19 % або 3,31 %, на четвертому – переломи гомілки 9,72 % або 2,65 %, на п'ятому – переломи стопи – 8,29 % та 4,67 %, на шостому – передпліччя 6,66 % та 1,40 % відповідно.

Пошкодження елементів судинної та нервової системи кінцівок у постраждалих внаслідок сучасних бойових дій складає 5,33 %, з яких 1,49 % припадає на пошкодження судинно-нервових пучків, а 3,84 % – ізольоване пошкодження артерій, нервів чи вен. Щодо структури ізольованих пошкоджень, вона є наступною: пошкодження артерій складає 2,15 %, нервів – 1,13 %, вен – 0,56 %. Загалом, як ми можемо бачити, ізольоване пошкодження артерії займає перше місце, на другому місці знаходяться пошкодження судинно-нервових пучків, на третьому – нервів, на останньому – вен.

Дані, щодо пошкодження великих суглобів наступні: найбільш часто пошкоджується колінний суглоб – в 22,41 %, на другому місці – плечовий – в 21,55 %, на третьому гомілково-надп'ятковий – в 17,25 %, найрідше пошкоджується зап'ястковий суглоб – в 12,07 %.

Цікаві дані щодо характеристики ізольованих пошкоджень артерій за анатомічною ознакою. Найчастіше пошкоджується стегнова артерія – в 40,90 %, на другому ранговому місці знаходиться пошкодження плечової артерії – 31,82 %, далі – променевої – 18,18 %, найрідше пошкоджуються ліктьова та передньогомілкова артерії – 4,55 %.

Ізольоване пошкодження нервів є досить складною проблемою для верифікації на догоспітальному та ранньогоспітальному етапі. Найбільш часто пошкоджується ліктьовий нерв в 33,30 % випадків всіх ізольованих пошкоджень нервів, вдвічі рідше пошкоджуються сідничний, малогомілковий та променевий нерви. Відносно рідко, в 8,33 % пошкоджується великогомілковий та плечовий нерв.

Ізольоване пошкодження венозних судин зустрічається дуже рідко, у всіх випадках це є пошкодження вен стегна. В 2/3 випадків – це стегнова вена та в 1/3 випадків – велика підшкірна вена, що відповідає 1,35 % та 0,67 % від пошкоджень усієї анатомічної ділянки відповідно.

У **четвертому розділі** «Клінічні ризики» представлені результати (характеристики) клініко-результативних ризиків пошкодження кінцівок внаслідок сучасних бойових дій.

Реалізація відносного ризику отримання поранення від ризикстворюючого фактору вік вказує на те, що суттєвий ризик отримання поранення мають особи 20–40 років, несуттєвий – 40–50 років. Інші категорії мають мінімальний ризик. Це обумовлено активною участю осіб 20–40 років, а також менш активними 40–50 років в бойових діях.

Таблиця 3

**Відносний ризик пошкоджень кінцівок за ознакою військового звання**

<b>Звання</b>	<b>Ступінь ризику Чоловіки</b>	<b>Суб'єктивна характеристика математичного очікування подій</b>	<b>Ступінь ризику Жінки</b>	<b>Суб'єктивна характеристика математичного очікування подій</b>
Солдати	0,48	суттєвий	0,0079	мінімальний
Сержанти та старшини	0,16	несуттєвий	0,0029	мінімальний
Прапорщики та мічмани	0,016	мінімальний	-	
Молодші офіцери	0,059	мінімальний	0,0011	мінімальний
Старші офіцери	0,02	мінімальний	-	
Вищі офіцери	-		-	
Невідомо	0,25	суттєвий	0,0031	мінімальний

Відносно ризиків пошкоджень кінцівок за ознакою військового звання спостерігається наступна тенденція: хоча пошкодження нижніх кінцівок найбільш притаманні усім постраждалим, але сумарний відносний ризик пошкодження нижніх кінцівок у солдат та сержантів складає 0,6 – тобто є критичним, то у молодшого та старшого офіцерського складу 0,67 та 0,63 відповідно, тобто критичний, але з більшим показником, а загальний ризик пошкодження кінцівок становить 0,46, що є суттєвою якісною характеристикою, близькою до критичного, при тому варто зауважити, що нижні кінцівки мають сумарний ризик поранення 0,35, тобто суттєвий, верхні кінцівки 0,205 тобто співвідношення ризиків пошкодження верхніх та нижніх кінцівок 1 до 2 (табл. 3).

Аналіз даних ризику ампутацій в масиві з ампутаціями кінцівок за ознакою звання складає: у солдат – 0,48, тобто суттєвий, близький до критичного, у сержантів – 0,25, на межі суттєвого та несуттєвого, молодших офіцерів – 0,13, несуттєвий, старші офіцери – 0,03, мінімальний, що опосередковано свідчить про тяжкість пошкодження та безпосередню участь у бойових зіткненнях.

Проаналізувавши безпосередні причини ампутації з боку концепції клінічного управління ризиками (Clinical Risk Management) можна дійти висновку, що лише первинна травматична ампутація є суттєвою в реалізації загального ризику ампутації – 0,71, всі інші причини є несуттєвими та мінімальними.

Реалізація ризиків пошкодження кінцівок за ознакою механізму пошкодження є наступною: реалізації ризику, що виникли внаслідок мінно-вибухового механізму – 0,86, тобто катастрофічний, кульові – 0,11, несуттєвий та механічна травма – 0,03, мінімальний.

Вимоги до надання медичної допомоги, особливо при бойових травмах, як окремого випадку масового пошкодження потребують заходів стандартизації, що, в свою чергу, вимагає застосування стандартизованих систем оцінки тяжкості пошкоджень.

**В п'ятому розділі «Аналіз важкості загального стану постраждалого за шкалою ГКО»** відповідно до вимог щодо надання медичної допомоги, особливо при бойових травмах, як окремого випадку масового пошкодження, що в свою чергу, потребує заходів стандартизації, і вимагає застосування стандартизованих систем оцінки тяжкості пошкоджень проаналізовано данні пошкоджень кінцівок за шкалою ГКО.

Так, пошкодження кисті найбільш часто входять до пошкоджень легкого ступеня – в 34,44 %, а до груп середньої тяжкості та важкого ступеня – в 29,13 % та 27,16 %, до групи вкрай важкого ступеня – в 9,27 % відповідно.

Пошкодження передпліччя зустрічається найбільш часто у постраждалих з важкою травмою в 42,25 % та легкою – в 27,15 %.

Пошкодження плеча зустрічається найбільш часто у групі постраждалих з легкою травмою та середнього ступеня важкості – 44,26 % та 32,24 % відповідно.

Пошкодження стегна також найчастіше зустрічається в групі пошкоджень середнього ступеня важкості та легкого ступеня важкості – 39,98 % та в 37,63 % відповідно.

Пошкодження гомілки найбільш часто зустрічається у постраждалих з легким ступенем – 38,26 %, та середнім ступенем тяжкості – 30,3 %.

Пошкодження стопи найбільш часто зустрічається у постраждалих з середнім ступенем важкості та у важкому стані – 37,14 % та 26,67 % відповідно.

Таким чином, варто зауважити, що пошкодження різних сегментів кінцівок входять до різних груп важкості, при чому найбільш часто – легкого ступеня, які коливаються від 44,12 % до 18,55 % за ознакою окремого анатомічного сегмента, та середнього ступеня – коливаються від 38,98 % до 18,30 %, та вкрай важкого коливаються від 6,11 % до 17,14 %, що вказує на те, що є вірогідна залежність між ознакою «анатомічний сегмент та ступінь важкості».

Переважна більшість в групі постраждалих, стан яких за шкалою ГКО було ідентифіковано, як легкий, складають постраждалі з пошкодженням стегна та гомілки – 28,90 % та 26,30 % від масиву даної групи відповідно.

В цілому, пошкодження нижніх кінцівок в групі пошкоджень, що знаходяться в групі легкого стану, складає 60,4 %, а верхніх кінцівок 39,6 % масиву даної групи.

В групі постраждалих, яких можемо оцінити як стан середньої тяжкості найбільшу питому вагу також мають постраждалі з пошкодженням нижніх кінцівок, а саме: стегна 32,86 % та гомілки 22,86 %. В цілому пошкодження нижніх кінцівок складає 66,86 % за питомою вагою в масиві даної групи.

В групі постраждалих з важким станом, пошкодження нижньої кінцівки, а саме стегна та гомілки мають питому вагу 22,37 % та 21,93 % відповідно.

Загалом, пошкодження нижніх кінцівок займають 56,58 % масиву даної групи, а верхніх – 43,42 %.

У постраждалих, стан яких оцінено як вкрай важкий, пошкодження нижньої кінцівки займають 64,46 % з яких, пошкодження стегна – 16,82 % та гомілки 30,84 %. Узагальнюючи вищевикладене, варто зауважити, що в цілому саме пошкодження нижніх кінцівок входять до складу найбільш важких пошкоджень, окрім групи «важкого загального стану», де переважає пошкодження верхніх кінцівок в порівнянні з пошкодженням верхніх кінцівок в групах з пошкодженням інших частин тіла, що, як довів аналіз випадків, пов'язано з вираженістю торакального компонента пошкоджень.

Структура важкості загального стану при ампутаціях інших сегментів була наступна: стегна: тяжкий – 64,7 %, вкрай тяжкий – 35,3 %, гомілки – 58,82 % та 47,18 %, та стопи – 57,14 % та 42,28 % відповідно. При ампутаціях плеча, тяжкий та вкрай тяжкий стан зустрічався рівнозначно. Це вказує на те, що як правило первинні ампутації проводились (це не стосується травматичних ампутацій) у постраждалих у важкому стані пошкоджень. Також, як довів аналіз випадків, 91,53 % всіх травматичних ампутацій припадають саме на постраждалих, що знаходяться у вкрай важкому стані.

З іншого боку, варто зауважити, що в групі постраждалих у важкому стані пошкоджень, найбільшу питому вагу мали постраждалі з ампутацією стегна – 31,41 % гомілки – 28,57 %. В цілому постраждалі які потребували ампутації нижньої кінцівки на тому чи іншому рівні у важкому стані перебували 71,41 % масиву даної групи. У постраждалих, які знаходилися у вкрай важкому стані, на першому місці була ампутація гомілки – 29,16 %, стегна – 25,0 % та плеча – 16,63 %.

Загалом, ампутація нижньої кінцівки складає 66,67 %. Таким чином, варто зауважити, що незалежно від тяжкості стану, превалюють ампутації нижньої кінцівки, що відповідає загальній тенденції, при цьому ампутації відбулися в постраждалих, стан яких був визначений як важкий, але у

постраждалих стан яких був визначений як вкрай тяжкий ампутації відбулися в якості травматичної.

### **Практичне значення результатів роботи**

Відповідно до сучасних методологічних принципів формування стандартів та протоколів визначення клініко-епідеміологічних та клініко-нозологічних характеристик клінічних явищ є фундаментальним підґрунтям для прогнозування результатів перебігу патології або травматичного процесу при захворюванні або пошкодженні. Так, стандартна схема формування протоколів, в тому числі локальних, потребує вивчення епідеміологічних характеристик, що є першим розділом протоколу. При поєднанні оптимального вивчення епідеміологічних характеристик з ризикорієнтованим аналізом отриманих епідеміологічних даних дозволяє визначити прогноз перебігу хвороби або пошкодження з достатнім рівнем вірогідності, що дозволяє визначити заходи щодо зменшення впливу негативних ризикстворюючих факторів. А стосовно таких явищ, як бойова травма, це ще може мати велике значення при черговості надання медичної допомоги. Також ці данні можуть бути застосовані при плануванні заходів військово-польової хірургічної допомоги, як при проведенні бойових дій, так і в хірургії екстремальних ситуацій, що пов'язано з надзвичайними ситуаціями, викликаними вибухами різного генезу, а також клінічною підставою для розробки заходів забезпечення лікарськими засобами та медичними виробами лікувальних закладів. Також дані даного дисертаційного дослідження можуть стати фундаментальною підставою для заходів клінічної організації роботи приймальних відділень типу «Emergency department», травматологічних відділень мобільних медичних формувань державної служби медицини катастроф.

Узагальнюючи вищевикладене, варто зауважити, що результати даного дослідження є доцільним для рекомендації розробки заходів управління ризиками при пошкодженнях кінцівок в надзвичайних ситуаціях, насамперед військового характеру відповідно до концепції Clinical Risk Management, що доведено методологією та можливістю застосування стандартизованої системи оцінки ГКО (Гур'єв, Кравцов, Ордатій) для визначення потреби в ампутації при бойових пораненнях кінцівок.

## **ВИСНОВКИ**

1. Клініко-епідеміологічні характеристики пошкоджень кінцівок внаслідок бойових дій визначаються наступним: вони повністю відповідають загальним віковим та статевим ознакам контингенту військовослужбовців, при чому має місце значна різниця розподілу за ознакою «військове звання», а також – зниження обсягу та частоти пошкоджень кінцівок за ознакою «підвищення військового звання», що висвітлює характер участі у бойових діях.

2. Клініко-нозологічні характеристики постраждалих внаслідок сучасних бойових дій, що виникають на тактичному етапі надання медичної допомоги, вказують на те, що пошкодження нижніх кінцівок складає 62,02 %, а верхніх – 36,98 %, тобто пошкодження нижніх кінцівок превалюють над пошкодженнями верхніх кінцівок.

3. Клініко-анатомічні характеристики пошкоджень кінцівок вказують на те, що пошкодження верхніх та нижніх кінцівок мають тенденцію до зростання від дистального до проксимального відділу кінцівки.

4. Переломи кісток складають в цілому 21,7 % від усіх пошкоджень, при чому відмічаються значні коливання від 8,19 % – переломи плеча до 53,33 % – переломи стопи. Первинно відкриті (вогнепальні) переломи складають 12,06 % від усіх переломів або 2,61 % від пошкоджень кінцівок, при чому найменше становлять відкриті переломи передпліччя – 1,40 % найбільше відкриті переломи стопи – 4,76 %.

5. Пошкодження судинно-нервової системи кінцівок складають 5,33 % від пошкоджень усіх кінцівок, причому пошкодження судинно-нервового пучка становить 28,08 % від усіх пошкоджень судинно-нервової системи, ізольовані пошкодження артерій становлять 40,35 %, ізольовані пошкодження нервів – 21,05 %, вен – 10,52 %. При чому поліструктурність залежить від клініко-анатомічної ознаки. Найчастіше поліструктурні пошкодження зустрічаються в 53,19 %.

6. Поєднання пошкоджень кінцівок з пошкодженнями інших анатомічних областей зустрічається в 50,05 % випадків, при чому найбільш часто пошкодження кінцівок поєднуються з пошкодженням голови та шиї – 30,28 % та грудної клітки – 34,32 %.

7. Найбільш часто пошкодження, що приводять до ампутації зустрічаються у солдат та сержантів внаслідок вибухової травми. Найчастіше ампутація припадає на нижні кінцівки – 73,43 %, причому 29,68 % ампутацій нижніх кінцівок припадає на стегно, проте при клініко-нозологічному аналізі за ознакою ділянки найбільше пошкоджень, що призвели до ампутації, становлять ампутації на рівні передпліччя – 11,29 %.

8. Необхідність ампутації кінцівки виникає у постраждалих з показником оцінки за шкалою ГКО більше 20 балів, при чому це залежить від клініко-анатомічної ознаки пошкодження. Так, найвищий ризик ампутацій має пошкодження передпліччя – 62 %, постраждалих більше 30 балів – пошкодження гомілки – 41,18 % та пошкодження стопи – 42,86 %, тобто дистальні відділи кінцівки.

## **СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ**

**Наукові праці в яких опубліковані основні наукові результати дисертації:**

1. Гур'єв С.О., Лисун Д.М., Максименко М.А., Курачено І.П. Клініко-епідеміологічні характеристики постраждалих внаслідок АТО на сході України, яким було надано допомогу на догоспітальному (тактичному) та ранньому госпітальному етапі // Журнал «Травма». 2018. Том 19, № 2. С. 20–23. *(Збір інформації, обробка та узагальнення даних)*.

2. Гур'єв С.О., Кушнір В.С., Лисун Д.М., Кураченко І.П., Філь А.Ю. Ампутація верхніх кінцівок внаслідок сучасних бойових дій: клініко-анатомічний аспект // Журнал «Екстрена медицина». 2018. № 2 (28). С. 112–117. *(Обробка та аналіз отриманих даних, підготовлено висновки)*.

3. Гур'єв С.О., Кушнір В.А., Лисун Д.М., Курачено І.П. Ампутація нижніх кінцівок в умовах сучасних бойових дій: клініко-анатомічний аспект // Журнал «Травма». 2018. Том 19, № 4. С. 7–10. *(Викладено основний зміст наукової статті)*.

4. Гур'єв С.О., Кушнір В.А., Лисун Д.М., Кураченко І.П. Пошкодження кісток, як компонент поліструктурної травми кінцівок у постраждалих внаслідок сучасних бойових дій // Український журнал екстремальної медицини ім. Г.О. Можаяєва. 2018. Том 19, № 1. С. 18–22. *(Сформульована ідея дослідження, проаналізовані результати, проведено збір клінічного матеріалу)*.

5. Гур'єв С.О., Кушнір В.А., Лисун Д.М., Кураченко І.П. Аналіз травмотогенезу та причин ампутації кінцівок внаслідок пошкоджень в умовах сучасних бойових дій // Щоквартальний науково-практичний журнал Міністерства оборони України «Військова медицина України». 2018. Том 18, № 4. С. 5–8. *(Проведено збір клінічного матеріалу та його аналіз, узагальнення даних)*.

6. Гур'єв С.О., Кушнір В.А., Лисун Д.М., Кураченко І.П. Ампутація кінцівок внаслідок сучасних бойових дій: клініко-анатомічний аспект // Український науково-медичний молодіжний журнал. 2018. № 3–4 (107). С. 35–39. *(Проведена обробка статистичних даних, відбір пацієнтів для дослідження)*.

#### **Наукові праці які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:**

7. Гур'єв С.О., Кравцов Д.І., Ордатій А.В., Адонін Д.І., Ткаченко Д.Г., Лисун Д.М. Нові принципи стандартизації тяжкості пошкоджень у постраждалих із мінно-вибуховою травмою в умовах сучасних бойових дій // Матеріали XVII з'їзду травматологів України, Київ, 5–7 жовтня 2016 р. Київ, 2016. С. 36–37.

8. Гур'єв С.О., Лисун Д.М. Організація надання екстреної медичної допомоги на догоспітальному (тактичному) етапі в умовах АТО // Екстрена медична допомога. Діяльність служби медицини катастроф у зоні АТО: матеріали науково-практичної конференції з міжнародною участю, Суми, 31 травня 2017 р. Суми, 2017. С. 45–46.

9. Tanasienko Pavlo, Marcinkovskiy Igor, Lysun Dmytro, Ordatiy Anatoliy. Clinical and nosological characteristics of victims of mine-explosive injuries

obtained during hostilities // Матеріали всесвітнього з'їзду травматологів SICOT, Montreal, 10–13 October 2018. Abstract no.: 51087.

## АНОТАЦІЯ

**Лисун Д.М. Пошкодження кінцівок внаслідок сучасних бойових дій: клініко-епідеміологічний аналіз.** На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата медичних наук за спеціальністю 14.01.21 – травматологія та ортопедія. – Державної установи «Інститут травматології та ортопедії НАМН України», Київ, 2019.

Масив даного дослідження складає 1069 випадків пошкоджень кінцівок внаслідок сучасних бойових дій, вибраний з масиву 2120 постраждалих які були доставлені в Дніпровську обласну клінічну лікарню імені І.І. Мечникова протягом 2014–2016 рр. Вивчено та проаналізовано клініко-епідеміологічні та клініко-нозологічні характеристики пошкоджень, визначено клінічні результативні ризики пошкоджень кінцівок, сегментів кінцівок та їх структур, ампутацій кінцівок та факторів і механізмів, що призвели до них. Визначені катастрофічні, критичні, суттєві, несуттєві та мінімальні критерії пошкоджень кінцівок та ампутацій з боку різних клініко-нозологічних та клініко-анатомічних характеристик, з огляду на поліструктурність та поєднаність пошкоджень кінцівок в умовах сучасних бойових дій.

**Ключові слова:** пошкодження кінцівок, бойові дії, постраждалі, лікування, тактичний та ранній госпітальний етап, АТО, ампутації.

## АННОТАЦИЯ

**Лысун Д.Н. Повреждения конечностей вследствие современных боевых действий клинико-эпидемиологический анализ.** – На правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 14.01.21 – травматология и ортопедия. – Государственного учреждения «Институт травматологии и ортопедии АМН Украины», Киев, 2019.

Массив данного исследования составляет 1069 случаев поврежденных конечностей вследствие современных боевых действий, выбранный из массива 2120 пострадавших которые были доставлены в Днепровскую областную клиническую больницу имени И.И. Мечникова в течение 2014–2016 гг. Изучены и проанализированы клинико-эпидемиологические и клинико-нозологические характеристики повреждений, определены клинические результативные риски повреждений конечностей, сегментов конечностей и их структур, ампутаций конечностей и факторов и механизмов, которые привели к ним. Определены катастрофические,



критические, существенные, несущественные и минимальные критерии повреждений конечностей и ампутации со стороны различных клинко-нозологических и клинко-анатомических характеристик, учитывая полиструктурность и сочетанность повреждений конечностей в условиях современных боевых действий.

**Ключевые слова:** повреждение конечностей, боевые действия, пострадавшие, лечение, тактический и ранний госпитальный этап, АТО, ампутации.

## SUMMARY

**Lysun D.M. Limb injuries due to modern warfare, clinical and epidemiological analysis.** – On the rights of the manuscript.

A dissertation for the degree of a candidate of medical sciences on specialty 14.01.21 – traumatology and orthopedics. – State institution «Institute of Traumatology and Orthopedics of the Academy of Medical Sciences of Ukraine», Kyiv, 2019.

The array of this study is 1069 cases of limb damage due to modern combat operations, selected from an array of 2120 victims who were taken to the Dnipro Regional Clinical Hospital. I. Mechnikov during 2014–2016.

The number of armed conflicts and local wars and terrorist acts has recently become quite frequent (first and second wars in the Chechen Republic of 1994–1996 and 1999–2009, the Georgian conflict of 2008, the antiterrorist operation in the Donbas 2014 – to date, the war in Syria 2011 – for the present time). Modern combat operations differ significantly in their intensity, length of the line of collision, the use of weapons and the means of protection, from the fighting of the previous century.

In modern combat conditions, the number of traumatic amputations of the extremities increased, the vast majority as a result of blasting and explosive lesions, and magnumecular wounds (Humananuk Y.K., Samokhvalov I.M.). What if not giving adequate, in full assistance at all stages in many cases leads to death. Defeat of the vessels and nerves of the limbs often leads to severe complications and causes the disability (AN Berkutov). Not to mention purulent-septic complications that lead to prolonged stay in the hospital, long rehab, and often to disability, which has consequences for the patient in the physical, moral and psychological aspect, and for the state in the economic, social and demographic sense.

The goal of the work. Determine the clinical and epidemiological and clinical and nosological structure of modern limb traumatic trauma with the use of risk-oriented method as the fundamental basis for standardizing the process of providing medical care.

It has been established that suffering from extremity damage as a result of modern combat operations, which was assisted at the tactical and early hospital stage, have rather unusual clinical and epidemiological and clinical and nosological characteristics, which are decisive in that the majority of them are men of the male age, working age from 20 to 50 years old, which make up 88.85 % of all victims,

which is a significant problem both in the medical and social and in the economic sphere for the country as a whole. Analysis of the distribution of the victims of the ratio of direct involvement in hostilities indicates that 98.10 % of the victims are members of military formations. As to the integral distribution of the array by military rank, the following data was established that 64,36 % of the victims were military men with fewer officers and midshipmen, 48.17 % of whom were soldiers.

Analysis of the data of the victims as a result of modern combat operations found that the most frequently damaged limbs 50.40 %. The vast majority of limb injuries fall on the lower 62.02 %, which is quite logically taking into account the influence of the factors of defeat of modern weapons, in the context of modern combat operations.

In general, it should be noted that the first place is damaged as a result of damage to the explosive wave as a whole 68.97 %. Damage to wreckage of weapons 25.86 % and bullet damage 17.00 %. Thus, the greatest risk of occurrence is the effect of an explosive wave, meaning the risk of amputation with what depends on the anatomical sign of the damaged limb.

Damage to the elements of the vascular-nervous system of the extremities in the victims as a result of modern military operations is 5,33 %, of which 1,49 % is damage to the vascular-nerve beams, and 3,84 % is the isolated damage to the artery, nerve or vein.

Interesting data on the characteristics of isolated arterial damage by anatomical sign. Most often the femoral artery is damaged by 40.90 %, the brachial artery is 31.82 %, the radius 18.18 %, the elbow and the foreskin – 4.55 %.

Having analyzed the immediate causes of amputation by the Clinical Risk Management concept, it can be concluded that only primary traumatic amputation is essential in implementing the overall amputation risk of 0.71, all other causes are negligible and minimal.

The implementation of the risk of damage to the limbs on the basis of the mechanism of damage is as follows: the realization of the risk of the resulting mine-explosive mechanism 0,86, ie, catastrophic, ballistic – 0,11 insignificant, and mechanical injury – 0,03 min.

The implementation of the risk of damage to the limbs on the basis of the mechanism of damage is as follows: the realization of the risk of the resulting mine-explosive mechanism 0,86, ie, catastrophic, ballistic – 0,11 insignificant, and mechanical injury – 0,03 min.

**Key words:** limb damage, fighting, injured, treatment, tactical and early hospital stage, ATO, amputation.

Наклад 100. Папір офсетний. Ум.-др. арк. 0,9.  
Підписано до друку 20.09.2019. Замовлення 569.

*Надруковано в «МП Леся».*

*Свідоцтво про внесення до Державного реєстру  
суб'єктів видавничої справи серія ДК № 892 від 08.04.2002.*

«МП Леся»

03148, Київ, а/с 115.

Тел./факс: (066) 60-50-199, (068) 126-49-26

Е-mai: lesya3000@ukr.net