

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ  
ДУ «Інститут нейрохірургії імені академіка А.П. Ромоданова НАМН України»

**ДАНЧИН ГЕОРГІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ**

УДК 616.714-001.45-071-07-082.004.3

**ВОГНЕПАЛЬНІ ПОРАНЕННЯ М'ЯКИХ ТКАНИН СКЛЕПІННЯ ЧЕРЕПА  
(КЛІНІКА, ДІАГНОСТИКА, ЛІКУВАННЯ НА ЕТАПАХ МЕДИЧНОЇ  
ЕВАКУАЦІЇ)**

14.01.05 — нейрохірургія

**АВТОРЕФЕРАТ**  
дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата медичних наук

Київ — 2018

Дисертацією є кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Робота виконана в ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України».

**Науковий керівник:** доктор медичних наук, професор, член-кореспондент НАМН України **Поліщук Микола Єфремович**, Національна медична академія післядипломної освіти ім. П.Л. Шупика МОЗ України, завідувач кафедри нейрохірургії.

**Офіційні опоненти:** доктор медичних наук **Сірко Андрій Григорович**, КЗ «Дніпропетровська обласна клінічна лікарня ім. І.І. Мечникова», завідувач відділенням церебральної нейрохірургії №2; ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України», доцент кафедри нервових хвороб та нейрохірургії факультету післядипломної освіти;

доктор медичних наук, професор **П'ятикоп Володимир Олександрович**, Харківський Національний медичний університет МОЗ України, завідувач кафедри нейрохірургії.

Захист відбудеться «04» грудня 2018 р. о 12<sup>00</sup> годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.557.01 в ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України» за адресою: 04050, м. Київ, вул. П. Майбороди, 32.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України» за адресою: 04050, м. Київ, вул. П. Майбороди, 32.

Автореферат розісланий «02» листопада 2018 р.

Вчений секретар  
спеціалізованої вченої ради  
д.мед.н., с.н.с.

О.Є. Скобська

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність теми.** З середини минулого століття, в результаті створення зброї масового ураження — ядерних міжконтинентальних балістичних ракет, ведення широкомасштабних війн припинилося. Після Другої світової війни масштаб кривавих битв різко скоротився, проте значно збільшилася їхня кількість і вони одержали назви «локальні війни» і «збройні конфлікти». Локальні війни й збройні конфлікти початку XXI сторіччя мають всі ознаки гібридних війн, котрі характеризуються застосуванням військ спеціального призначення й підрозділів регулярної армії, приватних військових формувань, анексією територій, створенням псевдо-держав, дипломатичною й інформаційною агресіями, економічним протистоянням.

У війнах останнього сімдесятиріччя використовують звичайну вогнепальну зброю, однак зараз створені зразки, що можна віднести до зброї масового ураження. Застосування деяких видів реактивних систем залпового вогню зі значно збільшеною енергією, приводять, крім колосального матеріального, економічного і екологічного збитку, до величезних санітарних втрат, у тому числі збільшення поранених з бойовими травмами черепа й головного мозку. Використання нових видів сучасної зброї привело до якісної зміни структури санітарних втрат нейрохірургічного профілю в сучасних локальних війнах. Характер вогнепального поранення черепа та головного мозку являється найбільш важливим критерієм, по якому класифікують вказану патологію - суттєвих змін в порівнянні з Другою світовою війною в даний час цей критерій не зазнав (Гайдар Б.В., Шульов Ю.О., 1998). Виділяють три основні групи вогнепальних поранень черепа і головного мозку:

1. Поранення м'яких тканин склепіння черепа — без ушкодження кісток черепа.
2. Непроникаючі поранення — екстрадуральні, з ураженням м'яких тканин склепіння черепа, кісток черепа без порушення цілісності твердої мозкової оболонки.
3. Проникаючі поранення — інтрадуральні, з ураженням м'яких тканин склепіння черепа, кісток черепа та з порушенням цілісності твердої мозкової оболонки, головного мозку.

Це стосується більшою мірою вогнепальних поранень військового часу. В вогнепальних пораненнях мирного часу деякі автори не виділяють поранення м'яких тканин черепа в окрему групу та не приділяють уваги клінічним особливостям цього питання. В той же час, військові нейрохірурги, у тому числі Сполучених Штатів Америки (США) вважають поранення м'яких тканин склепіння черепа (тобто без ушкодження кісток черепа) найбільш поширеною раньовою патологією в сучасних збройних конфліктах, яка складає більше 50% від всіх вогнепальних поранень черепа та головного мозку (Інститут Бордена, США, 2015).

Отже, вогнепальні поранення м'яких тканин склепіння черепа — це поранення, при яких виникає ушкодження шкіри, підшкірної клітчатки, апоневрозу, м'язів, що можуть супроводжуватись трансляційними внутрішньочерепними травматичними змінами (струс, забій, стиснення головного мозку) (Коновалов О.М., Хілько В.О., Шульов Ю.О., 1994). У загальній структурі санітарних втрат в різних війнах доля бойової нейрохірургічної травми досить висока і вона постійно зростає,

складаючи від 20% до 30% (Гуманенко Е.К., Самохвалов І.М., 2011). У локальних війнах останніх десятиліть прослідковується тенденція збільшення кількості вибухових осколкових поранень, у тому числі поранень м'яких тканин. Поранені з ізольованими і множинними вогнепальними травмами м'яких тканин склепіння черепа становлять значну частку серед поранених з вогнепальними ушкодженнями черепа і головного мозку й традиційно їх відносять, у переважній більшості, до легкого контингенту травмованих. Проте, більш ніж у половини постраждалих з пораненнями м'яких тканин склепіння черепа раневий снаряд з механічним впливом на череп, передаючи частину своєї енергії черепу і мозку викликає в багатьох поранених закриті ушкодження, у тому числі й дуже важкі (Гуманенко Е.К., Самохвалов І.М., 2011; Лурін І.А., Поліщук М.Є. та співавт., 2016).

Сучасний збройний конфлікт на сході України подібний до багатьох сучасних збройних конфліктів і локальних війн, які супроводжують життя людства останні 120 років, однак має й відмінності. Головною відмінністю є використання систематичних масованих артилерійських обстрілів з досить великою експозицією в часі. І якщо в науковій літературі часто відзначаються факти збільшення числа вогнепальних осколкових поранень загалом, то особливістю збройного конфлікту на сході України є максимальна кількість осколкових поранень черепа й головного мозку в порівнянні з іншими збройними конфліктами й локальними війнами. Так, у структурі вогнепальних поранень м'яких тканин склепіння черепа в збройному конфлікті на сході України, осколкові поранення склали 94,8% (Данчин А.О., 2017).

Актуальність теми обумовлена зростаючою кількістю і частотою поранень м'яких тканин склепіння черепа у структурі санітарних втрат, невинуватим віднесенням цієї категорії поранених по тяжкості стану до легкопоранених, недооцінкою проблеми надання медичної допомоги та як наслідок, розвитком внутрішньочерепних ускладнень — до 10% гнійних запальних процесів та в 5% летальних випадків, відсутністю сучасного аналізу цієї проблеми (Шулев Ю.А., Гуманенко Е.К., 1993). У системі лікувально-евакуаційного забезпечення (ЛЕЗ) Збройних Сил України (ЗСУ) не регламентована чітка організація та тактика лікувально-діагностичного процесу цієї категорії поранених на етапах медичної евакуації (ЕМЕ). Проте, у більшості публікацій наукової військово-медичної літератури визначається важливість повернення поранених військовослужбовців до строю у найкоротші терміни (Шулев Ю.А., Гуманенко Е.К., 1993).

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дисертаційна робота виконана в ініціативному порядку відповідно до науково-дослідних робіт ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України».

**Мета дослідження** — оптимізація медичної допомоги та системи її надання на етапах медичної евакуації при вогнепальних пораненнях м'яких тканин склепіння черепа на підставі аналізу досвіду лікувально-евакуаційного забезпечення при веденні бойових дій при збройному конфлікті на сході України.

#### **Завдання дослідження.**

1. Визначити вплив сучасних бойових пристроїв на ушкодження черепа та головного мозку.

2. Проаналізувати частоту, характер, особливості клінічних проявів вогнепальних поранень м'яких тканин склепіння черепа в структурі бойової черепно-мозкової травми у сучасному збройному конфлікті на сході України.

3. Провести аналіз та виявити особливості комп'ютерно-томографічних досліджень вогнепальних поранень м'яких тканин склепіння черепа, отриманих безпосередньо після поранення при масових та поодиноких надходженнях постраждалих на етапах медичної евакуації.

4. Вивчити й виявити особливості надання медичної допомоги пораненим з вогнепальними ушкодженнями м'яких тканин склепіння черепа на етапах медичної евакуації.

5. Провести аналіз ефективності надання медичної допомоги пораненим з вогнепальними ушкодженнями м'яких тканин склепіння черепа на етапах медичної евакуації.

6. Розробити й впровадити в лікувальну практику алгоритм діагностики й методики хірургічного лікування вогнепальних поранень м'яких тканин склепіння черепа та пропозиції щодо оптимізації організації надання медичної допомоги в системі лікувально-евакуаційного забезпечення.

*Об'єкт дослідження:* вогнепальні поранення м'яких тканин склепіння черепа.

*Предмет дослідження:* клініка, діагностика та лікування на етапах медичної евакуації.

*Методи дослідження:* 1) загальноклінічні, неврологічні, лабораторні, катamnестичні — для оцінки особливостей перебігу вогнепальних поранень м'яких тканин склепіння черепа до, під час й після завершення лікування; 2) рентгенографічні: краніографія і комп'ютерна томографія (КТ) черепа й головного мозку — для вивчення топографо-анатомічних, морфологічних змін і ушкоджень; 3) статистична обробка результатів, аналіз результатів надання медичної допомоги на ЕМЕ й варіантів лікувально-евакуаційної системи.

Під час проведення дисертаційного дослідження дотримувалися принципи біоетики.

**Наукова новизна отриманих результатів.** Вперше в Україні в умовах війни нового типу — гібридної війни, виконаний науковий аналіз особливостей виникнення, частоти й структури вогнепальних поранень м'яких тканин склепіння черепа. Науково визначені можливості організації надання медичної допомоги із застосуванням етапного лікування в умовах локального конфлікту.

Вперше в Україні вивчені відповідності наявних сил і засобів військово-медичної служби новим завданням при військовому конфлікті на сході України. Науково обґрунтована й впроваджена система ЛЕЗ поранених розглянутої групи, визначені й науково обґрунтовані оптимальні варіанти її в залежності від кількості надходження поранених у лікувальні установи 2 рівня й кваліфікації військово-медичного персоналу.

Оптимізований клініко-прогностичний підхід поділу поранених за ступенями ризиків розвитку внутрішньочерепних ускладнень (РРВУ) для надання кваліфікованої й спеціалізованої медичної допомоги відповідно в лікувальних установах другого й третього рівнів. Розширені наукові погляди про характер

вогнепальних поранень м'яких тканин склепіння черепа, обумовлених сучасною стрілецькою зброєю та зброєю із снарядами високої кінетичної енергії.

Удосконалена класифікація поранень м'яких тканин склепіння черепа. Поглиблені існуючі знання анатоμο-топографічних змін м'яких тканин склепіння черепа й внутрішньочерепних ушкоджень за допомогою вивчення даних КТ при вогнепальних пораненнях м'яких тканин склепіння черепа.

Розроблена й науково обґрунтована система медичного сортування при вогнепальних пораненнях склепіння черепа на різних рівнях надання медичної допомоги на підставі визначення ступеню РРВУ. Виділені групи поранених, що підлягають обов'язковому лікуванню в лікувальних установах 2 і 3 рівнів.

Виконана наукова оцінка ефективності етапного лікування. Вперше в Україні проаналізована й узагальнена робота військово-медичного складу на ЕМЕ від догоспітальної ланки до госпітальних рівнів, а також у лікувальних установах 2–4 рівнів ЛЕЗ за період збройного конфлікту на сході України й визначений необхідний обсяг медичної допомоги для кожного етапу. Запропоновані раціональні методики первинної хірургічної обробки (ПХО) вогнепальних ран м'яких тканин склепіння черепа залежно від характеру поранення, локалізації й виду раньового каналу.

**Практичне значення одержаних результатів.** Запропоновані варіанти з оптимізації організації спеціалізованої нейрохірургічної допомоги при пораненнях м'яких тканин склепіння черепа в системі ЛЕЗ в локальних збройних конфліктах.

Визначений порядок організації нейрохірургічної роботи в лікувальних установах 2-4 рівнів ЛЕЗ.

Розроблені практичні рекомендації з медичного сортування, діагностики й хірургічного лікування поранених з бойовою нейрохірургічною травмою м'яких тканин склепіння черепа та впроваджені в роботу військових нейрохірургів нові раціональні методики ПХО вогнепальних ран м'яких тканин склепіння черепа залежно від характеру поранення, локалізації й виду раньового каналу та в залежності від кількості поранених, часу поступлення.

Основні результати дисертаційного дослідження знайшли практичне застосування в роботі нейрохірургів військових мобільних госпіталів (ВМГ), розгорнутих на сході України та в нейрохірургічних відділеннях Військово-медичного клінічного центру (ВМКЦ) Північного регіону, Національного військово-медичного клінічного центру «Головний військовий клінічний госпіталь» (НВМКЦ «ГВКГ»).

**Особистий внесок здобувача.** Дисертаційна робота є самостійним науковим дослідженням автора. Автором особисто проведені аналіз джерел літератури, інформаційний пошук, обробка результатів досліджень та їх аналіз, проаналізовані результати клініко-діагностичних досліджень і результати надання медичної допомоги на різних рівнях ЛЕЗ 311 пораненим з вогнепальними пораненнями м'яких тканин склепіння черепа.

Вибір теми дисертаційної роботи, визначення мети, завдань та методів дослідження здійснені разом із науковим керівником — доктором медичних наук, професором, член-кореспондентом НАМН України М.Є. Поліщуком.

Автором самостійно проводилось формування груп хворих, ним особисто виконана більшість хірургічних втручань як в ВМГ, в осередках евакуації поранених, так і в подальшому, на ЕМЕ.

Особисто дисертантом проведена первинна обробка результатів дослідження, їх статистичний аналіз, написано всі розділи дисертації, сформульовано висновки та практичні рекомендації, забезпечено впровадження запропонованих методів лікування у повсякденну медичну практику.

**Апробація результатів дисертації.** Основні положення наукового дослідження доповідались на: науково-практичній конференції «Бойова травма в сучасних локальних війнах» (Київ, 2015); 10 ювілейній конференції «Актуальні питання військової хірургії та анестезіології» (Київ, 2016); зборах військових хірургів Збройних Сил України «Підсумки роботи військових хірургів в поточному військовому конфлікті» (Одеса, 2017); Міжнародному медичному форумі «Актуальні питання сучасної медицини» (Київ, 2017); XXIII World Neurological Congress (Japan, 2017).

Апробація дисертації відбулася на спільному засіданні Вченої ради ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України», кафедри нейрохірургії Національної медичної академії післядипломної освіти ім. П.Л. Шупика МОЗ України, клініки нейрохірургії та неврології Національного військово-медичного клінічного центру «Головного військового клінічного госпіталю» МО України 3 листопада 2017 р., протокол №23.

**Публікації.** За результатами дисертації опубліковано 7 наукових друкованих робіт, з яких 5 статей (з них 1 одноосібна) у тому числі 3 статті у фахових періодичних виданнях рекомендованих МОН України, 4 — у виданнях, що цитуються у міжнародних наукометричних базах, 1 монографія у співавторстві, 1 тези доповіді на конгресі.

**Структура та обсяг дисертації.** Дисертація складається з вступу, огляду літератури, 4 розділів власних досліджень, заключення, висновків, практичних рекомендацій, списку використаних літературних джерел та додатків. Робота викладена на 201 сторінці машинописного тексту, ілюстрована 49 рисунками, містить 33 таблиці. Список використаних джерел містить 131 посилань, з них 72 — кирилицею, 59 — латиницею.

## ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

**Матеріали і методи дослідження.** Дисертаційна робота ґрунтується на аналізі клініко-інструментальних обстежень і хірургічного лікування 311 поранених, які лікувалися в НВМКЦ «ГВКГ» з приводу вогнепальних кульових та осколкових поранень м'яких тканин склепіння черепа, і яким була надана медична допомога в системі ЛЕЗ ЗСУ за період ведення бойових дій з 13 квітня 2014 р. по 31 березня 2017 р.

Критерієм включення в дослідження була наявність вогнепального поранення (рани) м'яких тканин склепіння черепа (шкіри, підшкірно-жирової клітковини, апоневрозу, м'язової тканини, окістя), верифікованого клініко-інструментальними методами дослідження й лікованого хірургічними методами у військово-медичних лікувальних установах 2–4 рівнів.

Усі поранені були військовослужбовцями, чоловіками у віці від 19 до 54 років. Виділені наступні вікові групи, згідно із класифікацією ВООЗ 1963 р. (табл. 1). Середній вік — 33,5 років. Основну частину поранених склали військовослужбовці

молодого віку (18–44 рр.) — 77,2%. Другу, меншу за кількістю вікову групу, склали поранені середнього віку (45–59 рр.) — 22,8%.

Таблиця 1

### Розподіл поранених за віком

Вікові групи (роки)	Кількість поранених	
	абс.	%
Молодий (18–44)	240	77,2
Середній (45–59)	71	22,8
Всього	311	100

Переважну більшість поранень м'яких тканин склепіння черепа склали осколкові поранення — 298 (95,8%), кульові поранення — 13 (4,2%) поранених. За характером раньового каналу сліпі поранення м'яких тканин склепіння черепа спостерігалися частіше — 40,8%, рикошетні — 20,3%, дотичні — 6,6%, наскрізні поранення були в 2,3%. Ізольовані вогнепальні поранення склали 30,5%, множинні — 29,7%. 39,8% поранень м'яких тканин склепіння черепа поєднувалися з осколковими пораненнями м'яких тканин інших ділянок тіла.

Сортування на госпітальних ЕМЕ виконували згідно з клініко-прогностичною класифікацією, запропонованою в 2000 році Педаченко Г.А. і Поліщуком М.Є. з співавторами, по якій розрізняють низький, середній і високий РРВУ при черепно-мозковій травмі.

Поранених, в яких були відсутні внутрішньочерепні ушкодження, відносили до групи поранених з низьким РРВУ, такі поранені в структурі склали 59,5%.

Поранені з внутрішньочерепними ушкодженнями — з середнім і високим РРВУ, склали, відповідно, 32,5% і 8%, з них поранені із струсом головного мозку склали 80,2%, з забоями головного мозку — 19,8% (табл. 2).

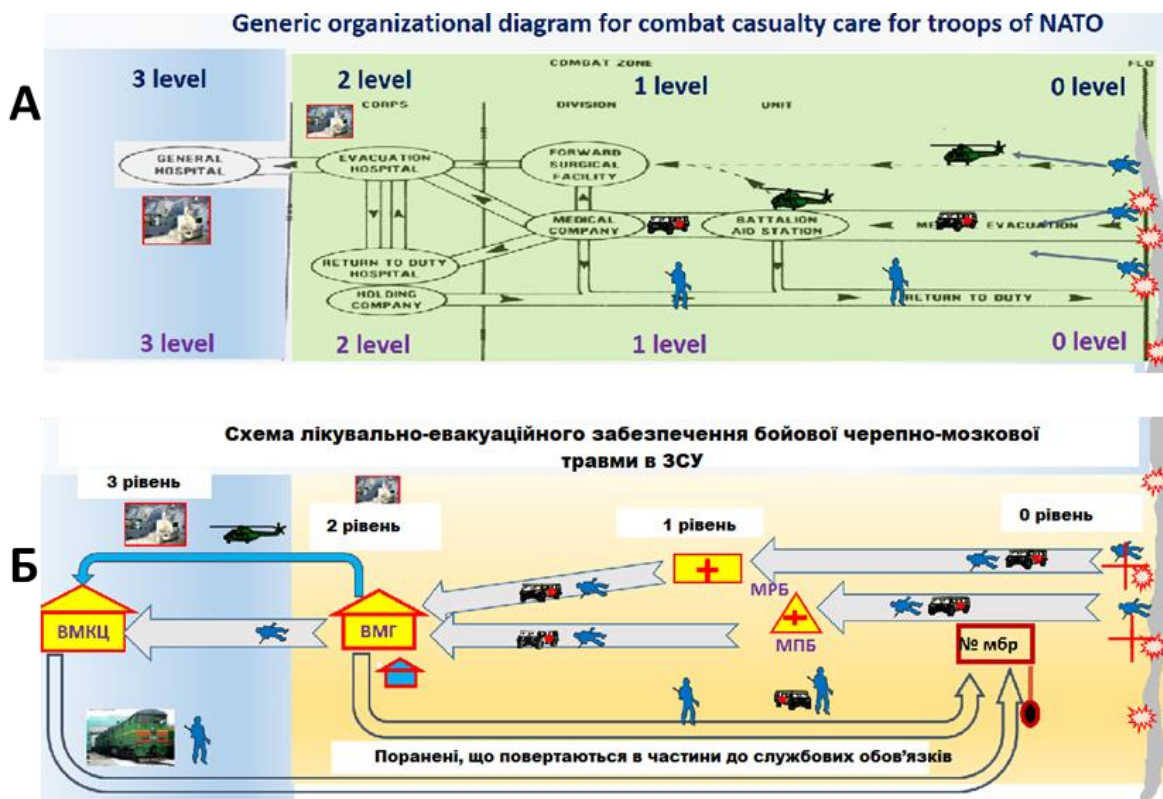
Таблиця 2

### Розподіл вогнепальних поранень м'яких тканин склепіння черепа по ступенях РРВУ

Ступені РРВУ	Кількість поранень	
	абс.	%
Низький	185	59,5
Середній	101	32,5
Високий	25	8
Всього	311	100

З початку збройного конфлікту на сході України була створена й удосконалювалася, вперше в Збройних Силах України в нових бойових умовах, система ЛЕЗ, адаптована до стандартів НАТО. Реалізовані до дій у повсякденній роботі шість рівнів (видів) медичної допомоги, котрі надають медичні працівники визначеного виду у певному місці з наступною евакуацією на вищий рівень (рис. 1).





**Рис. 1. А — організація, евакуація і лікування в військах НАТО (STANAG 2731-1; 2015 с). Б — організаційна схема надання етапної медичної допомоги в Збройних Силах України**

Система ЛЕЗ ЗСУ в умовах поодиноких та масових надходжень поранених на ЕМЕ розроблена і адаптована до бойової, тактичної і медичної обстановки та передбачає, після надання медичної допомоги на догоспітальному етапі, евакуацію поранених у ВМГ (2 рівень). Надалі, після завершення лікування у ВМГ, поранених евакуювали до лікувальних установ 3 рівня (ВМКЦ Північного регіону, де надавалась спеціалізована медична допомога). Для спеціалізованого лікування поранених переводили до лікувальних установ 4 рівня (НВМКЦ «ГВКГ»), надалі поранені проходили реабілітацію в лікувально-медичних установах 5 рівня.

На догоспітальних етапах (0–1 рівні) головне завдання медичного складу батальйону — усунення станів, що загрожують життю шляхом зупинки зовнішньої кровотечі (капілярної, венозної, артеріальної та їх сполучень) з рани м'яких тканин склепіння черепа (всім 311 пораненим була накладена гемостатична пов'язка, що тисне) і відновлення прохідності верхніх дихальних шляхів (в двох поранених), підготовка і евакуація поранених до лікувальної установи 2 рівня. В 95,4% поранених кровотеча з рани м'яких тканин склепіння черепа була зупинена протягом 5 хвилин після поранення і лише в 5,6% у зв'язку відсутністю свідомості і відсутністю поряд умов взаємодопомоги, перша медична допомога була надана протягом 10–15 хвилин. До 2 годин перша лікарська допомога була надана переважній більшості поранених — 96,7%, іншим — 3,3% пораненим перша лікарська допомога надавалася в пізній період (до 10 годин). Виконання діагностичного обстеження в батальйонному медичному пункті або в медичній роті

проводилося хірургом загального профілю і включало загальнохірургічне обстеження і клінічне обстеження неврологічного статусу.

У ВМГ (2 рівень) надавали кваліфіковану медичну допомогу з елементами спеціалізованої медичної допомоги нейрохірург або хірург загального профілю (включаючи діагностику, проведення ПХО пораненим з низьким РРВУ, післяопераційне лікування до 15 діб, проходження військово-лікарської комісії (ВЛК) і повернення в частину). Поранених з середнім та високим РРВУ евакуювали до лікувальних установ 3 і 4 рівнів.

В усіх поранених, які поступили у ВМГ, триваючої кровотечі з ран м'яких тканин не спостерігалось. При краніографічному дослідженні патологічних змін кісток черепа не виявлялося. В 14,2% поранених, яким виконувалася люмбальна пункція на 2 рівні, ліквор був забарвлений кров'ю, що свідчило про забій мозку. Цих поранених евакуювали до установи 3 рівня. 50,8% пораненим була виконана КТ черепа і головного мозку та при діагностованих субарахноїдальних крововиливах поранені були евакуйовані на 3 рівень. На 2 рівні закінчили лікування поранені з низькими ризиками, що склало 47,3%. Середній час перебування пораненого на 2 рівні з урахуванням надання йому повного обсягу кваліфікованої медичної допомоги з елементами спеціалізованої медичної допомоги склав 5,1 години до евакуації на 3 рівень (154 поранених).

У лікувальних установах 3 і 4 рівнів нейрохірурги надавали спеціалізовану медичну допомогу і проводили спеціалізоване лікування, що включало хірургічне лікування вогнепальних ран м'яких тканин склепіння черепа, стандартну терапію струсу, забою, стиснення мозку і адекватну антибіотикотерапію. З діагностичних методів виконувалося клініко-неврологічне обстеження, що включало загальний огляд, детальне вивчення неврологічного статусу, стандартний комплекс лабораторних досліджень: визначення групи крові і резус чинника, загальний аналіз крові і сечі, біохімічні аналізи крові, коагулограма, аналіз ліквору. З клініко-інструментальних методів дослідження основним методом КТ черепа і головного мозку.

Після закінчення лікування в лікувальних установах 2, 3 і 4 рівнів поранені проходили реабілітацію, у тому числі, в створеному в рамках лікувально-евакуаційної системи реабілітаційному центрі п'ятого рівня (ВМКЦ професійної патології особового складу ЗСУ).

Первинна хірургічна обробка виконувалася в лікувальних установах 2, 3, і 4 рівнів за розробленими нами алгоритмами для кожного виду раньового каналу і включала: видалення нежиттєздатних тканин, видалення згортків крові і підапоневротичних гематом, видалення доступних для видалення з тканин осколків і чужорідних тіл, багатократне зрошування антисептичними розчинами раньової поверхні в процесі виконання операції, герметичний шов (за необхідності — пластика місцевими м'якими тканинами). При цьому рани не розширювали в довжину. Проводилася інтенсивна терапія в післяопераційному періоді, призначали антибактеріальні препарати перед і після операції.

Статистичний аналіз реалізовувався в Microsoft Excel та в прикладній програмі STATISTICA. Аналіз ефективності надання медичної допомоги за запропонованими моделями проводили за допомогою вирішення статистичної задачі визначення впливовості чинника на ознаку. Кількісно ефективність моделей,

що порівнювались — надання медичної допомоги пораненим, оцінювали за кількістю поранених, які закінчили лікування на іншому рівні в абсолютних величинах та частках (%). Порівняння часток поранених, які закінчили лікування на іншому рівні, проводили із використання критерію Ст'юдента ( $t$ ) та довірчих інтервалів. Статистична значущість різниці між частками визначалась або за критерієм Ст'юдента із висуванням 0-гіпотези (0-гіпотеза спростовувалась при  $p < 0,05$ ), або порівнянням довірчих інтервалів часток. Різниця між порівнюваними частками вважалась статистично значущою ( $p < 0,05$ ), якщо довірчі інтервали порівнюваних часток розбігалися або перетиналися менш ніж на 30%.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Результати надання медичної допомоги на ЕМЕ були оцінені і структуровані в декількох розділах: оцінка основних загальних порівняльних статистичних даних, ефективність діагностики вогнепальних поранень м'яких тканин склепіння черепа, ефективність проведеної операції — ПХО вогнепальної рани, ефективність надання медичної допомоги на ЕМЕ.

#### **Оцінка основних загальних порівняльних статистичних даних.**

У медичній літературі, присвяченій проблемам надання медичної допомоги при вогнепальних черепно-мозкових пораненнях, питання організації надання медичної допомоги пораненим в м'які тканини склепіння черепа детально не обговорюються з часів Другої світової війни. Як у великомасштабних війнах, так і в збройних конфліктах і локальних війнах протягом майже століття питома вага вогнепальних поранень м'яких тканин склепіння черепа в структурі характеру вогнепальних черепно-мозкових травм залишається практично незмінною - дещо більше або менше половини поранених в череп і головний мозок. Цей показник на сході України не є виключенням і складає 50,8%.

В той же час показник поранень м'яких тканин склепіння черепа осколками у збройному конфлікті на сході України значно вище аналогічного показника у відомих великомасштабних війнах і в збройних конфліктах та складає 94,8%, кулями — 5,2%. Це підтверджує тенденцію до збільшення осколкових поранень м'яких тканин склепіння черепа в сучасних збройних конфліктах і локальних війнах, особливо позиційного характеру з тривалою протидією, які з часом набувають усе більш жорстокого забарвлення.

Під нашим спостереженням знаходилися поранені з незвичайним характером вогнепальних дотичних поранень м'яких тканин склепіння черепа, що свідчить про збільшену кінетичну енергію осколків сучасних вибухових поранюючих снарядів. Ці поранення супроводжувались наступними ознаками:

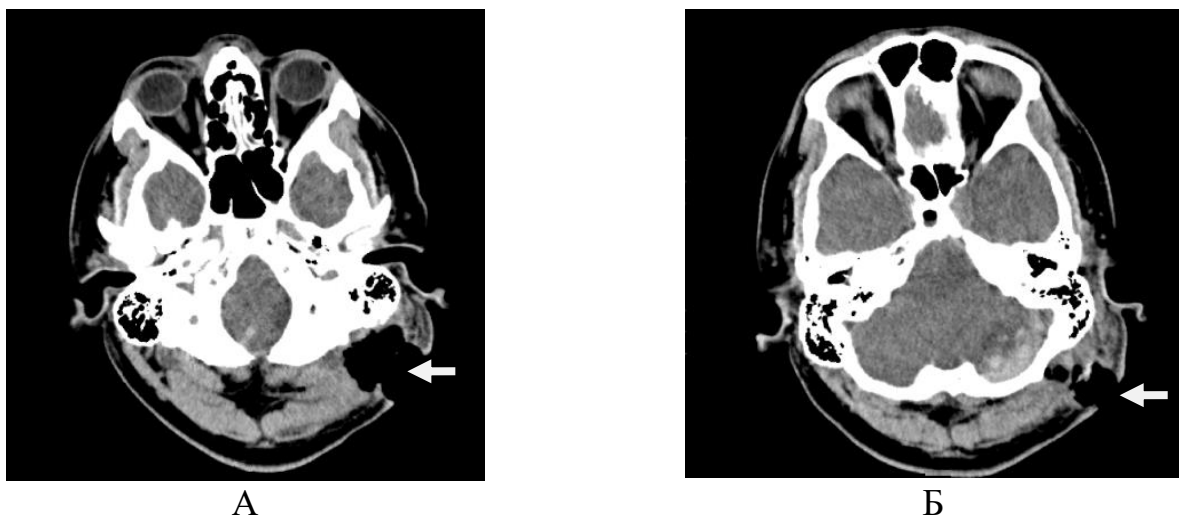
- 1) обширними скальпованими ушкодженнями м'яких тканин або дефектом м'яких тканин склепіння черепа;
- 2) стисненням мозку субдуральними гематомами на тлі обширних вогнищ забою мозку;
- 3) утворенням внутрішньомозкових гематом невеликих розмірів в глибинних відділах мозку;
- 4) наявністю безлічі дрібних поранюючих снарядів в рані м'яких тканин склепіння черепа.

Повідомлень про вказані особливості вогнепальних поранень в м'які тканини склепіння черепа в доступній літературі нами не зустрічалися.

### **Оцінка ефективності діагностики вогнепальних поранень м'яких тканин склепіння черепа на ЕМЕ.**

На догоспітальному етапі (0–1 рівні) діагностика вогнепальних поранень м'яких тканин склепіння черепа у всіх 311 поранених була своєчасною. На госпітальному етапі (2, 3, 4 рівні) найбільш інформативним після клінічних методів діагностики виявилася КТ черепа і головного мозку. Вперше проведено аналіз комп'ютерних томограм вогнепальних поранень м'яких тканин склепіння черепа, отриманих безпосередньо після поранення при масових та поодиноких надходженнях постраждалих на 2 рівні у ВМГ.

При сліпих пораненнях м'яких тканин склепіння черепа по КТ-сканам виявляли кількість осколків, їх локалізацію, розміри, щільність, наявність підапоневротичних гематом, структуру і набряклість м'яких тканин. При дотичних пораненнях, що рикошетують і наскрізних, осколки в пошкоджених м'яких тканинах склепіння черепа на томограмах були відсутні. За наявності дефекту м'яких тканин при дотичних пораненнях, по розмірах його судили про розміри і вигляд поранюючого снаряда, про кількість осколків і кінетичної енергії поранюючих снарядів. Значних розмірів дефект м'яких тканин в одному з наших спостережень в лівій половині потиличної області свідчив про великі розміри поранюючого снаряда і його великої кінетичної енергії (рис. 2).



**Рис. 2. Поранений А-ов, 30 років. КТ черепа й головного мозку при вогнепальному дотичному пораненні м'яких тканин склепіння черепа (А, Б — КТ-скани у аксіальній площині. Стрілками вказано значний дефект м'яких тканин склепіння черепа в лівій потиличній області)**

Для виявлення ознак внутрішньочерепних ушкоджень при вогнепальних пораненнях м'яких тканин склепіння черепа оцінювали стан лікворних просторів, шлуночків і речовини мозку. Виявляли патологічні зміни у вигляді контузійних вогнищ мозку, заповнених кров'ю лікворних просторів, наявність субдуральних гематом і травматичних внутрішньомозкових крововиливів, дислокаційні прояви. З 158 поранених, яким виконували томографічне дослідження, в 7,4% виявлені ознаки вогнищезового забою мозку, в 0,6% — субдуральні гематоми на тлі забою головного мозку, в інших поранених зміни черепа і головного мозку не виявлялися.

При аналізі томографічних досліджень в даній групі поранених військовослужбовців нами були визначені характерні особливості інтракраніальних патологічних змін:

- 1) забої головного мозку були осередковими;
- 2) контузійні вогнища розташовувалися субкортикально, прилягаючи безпосередньо до черепа в області локалізації рани м'яких тканин склепіння черепа (рис. 3);
- 3) субдуральні гематоми в проекції контузійних вогнищ (рис. 4);
- 4) поодинокі вогнища паренхіматозного крововиливу невеликих розмірів, розташовані в глибинних структурах мозку (рис. 5).

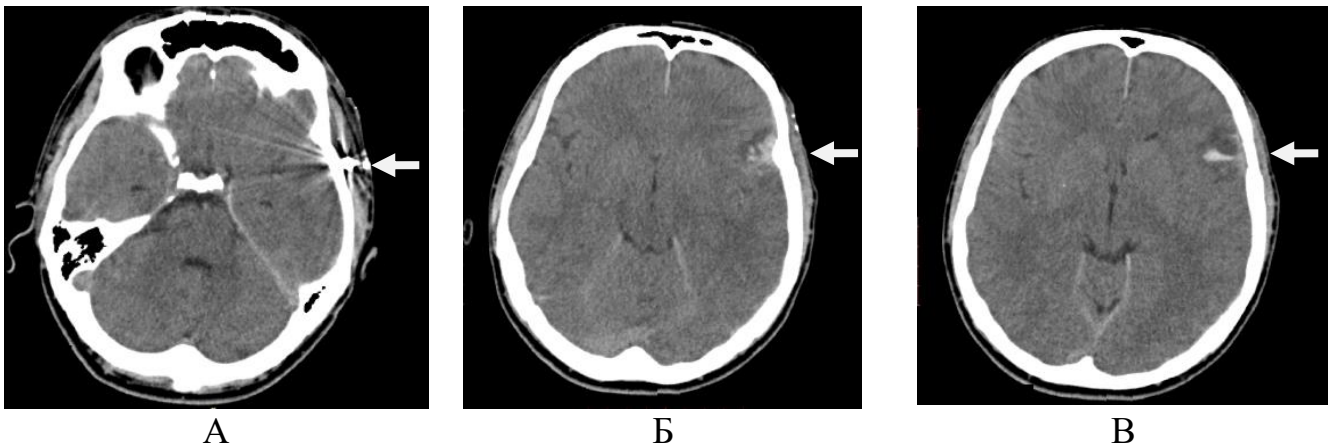


Рис. 3. Поранений М-до, 31 років. КТ черепа й головного мозку при вогнепальному сліпому пораненні м'яких тканин склепіння черепа, аксіальні скани (А — стрілкою зазначено два раннячі осколка діаметром 1,5 та 3 мм. Б — стрілка вказує на вогнищевий забій мозку, розташований напроти раннячіх осколків. В — стрілка вказує на субарахноїдальний крововилив)

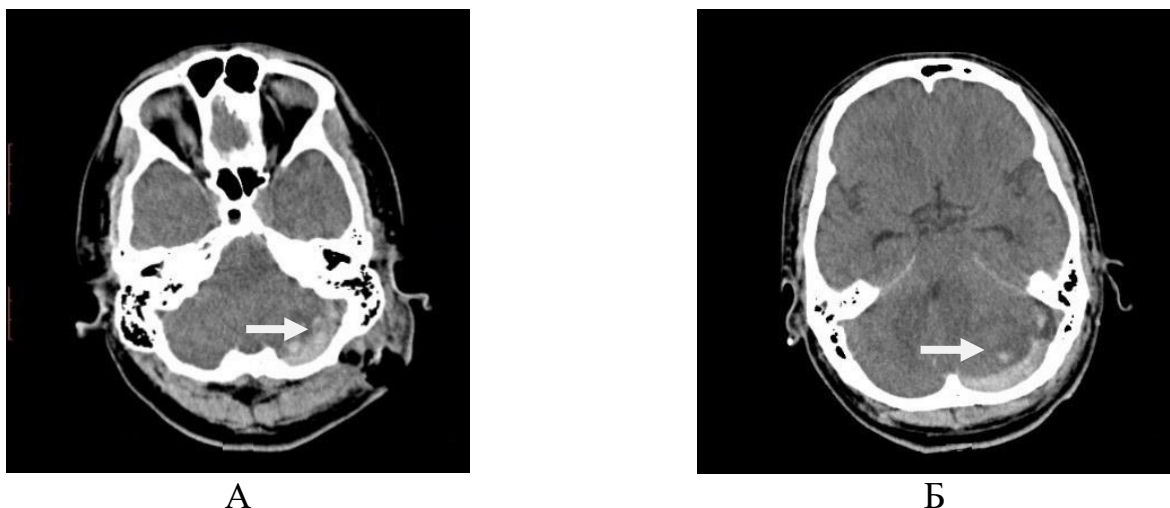
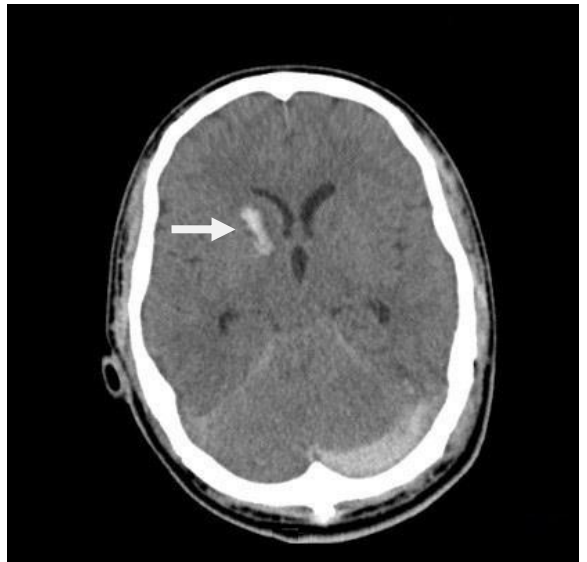


Рис. 4. Поранений А-ов, 30 років. КТ черепа й головного мозку військовослужбовця з вогнепальними кульовими дотичними пораненнями м'яких тканин склепіння черепа (А, Б — КТ-скани у аксіальній площині, стрілкою вказана субтенторіально розташована субдуральна гематома над лівою гемісферою мозочка)





А



Б

**Рис. 5. Поранений А-ов, 30 років. КТ черепа й головного мозку військовослужбовця з вогнепальним кульовим дотичним пораненням м'яких тканин склепіння черепа (А, Б — КТ-скани у аксіальній площині, стрілкою вказано вогнище паренхіматозного крововиливу невеликих розмірів, розташоване в ділянці внутрішньої капсули справа)**

Для уніфікації формулювання діагнозу була розроблена і використана робоча класифікація вогнепальних поранень м'яких тканин склепіння черепа:

1. За видом ушкоджуючого снаряду: кулеві та осколкові.
2. За локалізацією: лобова, скронева, тім'яна, потилична, тім'яно-скронева і т.п.
3. За характером ранового каналу: сліпі, дотичні, наскрізні.
4. За стороною розташування ранового каналу та ушкоджуючого снаряду: ліва/права.
5. Супроводжуючі внутрішньочерепні травматичні ушкодження: струс мозку; забій мозку; субдуральна гематома; субарахноїдальний крововилив.
6. Поодинокі та множинні.
7. Поєднанні поранення.

**Оцінка ефективності проведеної операції — ПХО вогнепальної рани в лікувальних установах 2, 3, 4 рівнів.** До чинників, по яких можливо визначити результати і ефективність хірургічного лікування, відносяться:

- 1) частота дефіциту м'яких тканин після ПХО;
- 2) частота гнійних ускладнень в післяопераційному періоді;
- 3) терміни лікування;
- 4) кількість летальних результатів і питома вага поранених, які повернулися до строю після лікування.

*Частота дефіциту м'яких тканин після ПХО.*

У наших спостереженнях дефектів м'яких тканин склепіння черепа після хірургічних обробок не було. Класичні варіанти техніки розтину рани з висіченням її країв при ПХО ми значно видозмінили: висічення країв не виконували і розробили диференційований підхід до методики розтину залежно від характеру ранового каналу, його довжини і локалізації (табл. 3).

При вогнепальних пораненнях м'яких тканин склепіння черепа, коли поранення обумовлене множинними дрібними металевими осколками діаметром до 2 мм під час операції навіть, із застосуванням мікрохірургічної техніки і великого збільшення операційного поля, ми вважаємо, що доцільно видаляти лише осколки, видимі в самій рані, і осколки, що зустрічаються на етапі видалення некротичних тканин за допомогою мікрохірургічних ножиць і мікроскальпеля, бо не видалені осколки до 2 мм в діаметрі, як правило, не надають негативної дії на процеси регенерації і репарації рани, не викликають запальних або гнійно-запальних процесів і не впливають негативно на подальші процеси рубцювання.

Таблиця 3

**Методика розтину країв м'яких тканин при ПХО залежно від характеру раньового каналу, його довжини і локалізації**

Види раньових каналів	Характер раньових каналів	Ділянка поранення	Розміри рани	Розсічення країв рани
Дотичний	Не має значення			Розсічення країв рани не виконувалось
Сліпий та рикошетний	короткий	тім'яна, лобна	з вхідним отвором до 5 мм	Розсічення країв рани не виконувалось
Сліпий та рикошетний	короткий	тім'яна, лобна	вхідний отвір більше 6 мм	Розсічення країв рани в обидві сторони в середньому з розрізами до 1–1,5 см
Сліпий при розташуванні раньового каналу під гострим кутом до кісток склепіння черепа	довгий	тім'яна, лобова	не має значення	Розсічення країв рани (розріз виконувався від краю рани в одну сторону, в сторону локалізації раньового каналу (розташування раньового каналу визначається за допомогою зонда)
Сліпий при розташуванні раньового каналу під гострим кутом до кісток склепіння черепа	довгий	скронева, потилична (де знаходиться досить великий м'язевий шар)	не має значення	Розсічення в сторону розташування раньового каналу до 3–5 см (розташування раньового каналу визначається по зонду), довжина розрізу має бути рівна не менше довжини раньового каналу і в протилежну сторону від локалізації раньового каналу — на 1,5–2 см
Наскрізний		тім'яні бугри, лобні бугри	зазвичай в 1–4 см	Розсічення над раньовим каналом від вхідного до вихідного отвору

*Частота гнійних ускладнень в післяопераційному періоді.*

В якості первинного профілактичного заходу усім пораненим на болі бою накладались антисептичні пов'язки.

Гнійно-запальних ускладнень в перебігу ранового процесу у 310 поранених відмічене не було. Лише у 1 (0,3%) пораненого з комбінованим вогнепальним осколковим сліпим пораненням м'яких тканин в лівій тім'яно-потиличній ділянці з опіком 2 ступеня 1% шкіри довкола рани спостерігався гнійно-запальний процес з загоєнням вторинним натягом.

*Терміни лікування.*

У наших спостереженнях 47,2% поранених в м'які тканини склепіння черепа без травми головного мозку знаходилися на лікуванні у ВМГ в середньому 13,4 днів, проте в 52,8% поранених в м'які тканини склепіння черепа з внутрішньочерепними ушкодженнями виписувалися з лікувальних установ 3, 4 рівні в середньому через 24,1 дня, загальний середній ліжко-день склав 17,7 дня.

Середні терміни лікування поранених з вогнепальними ушкодженнями м'яких тканин склепіння черепа грають важливу роль в оцінці ефективності роботи всієї системи ЛЕЗ, ефективність ця має обернено пропорційну залежність від показників середнього ліжко-дня: чим нижче показник ліжко-дня, тим вище ефективність роботи системи ЛЕЗ. Крім того, орієнтуючись на терміни лікування, об'єктивізується визначення легкопораненого. Ми дотримуємося погляду, прийнятого в країнах Європейського Союзу, де основним критерієм легкопоранених (return to duty) є не лише клінічні прояви вогнепального поранення, але і терміни повернення до бойових лав військовослужбовця: для медичних рот, армійських госпіталів і інших медичних установ на театрі бойових дій терміни лікування легкопоранених складають не більше 30 діб. Тобто, поранені з середніми термінами лікування до одного місяця є легкопораненими, таких поранених в наших спостереженнях було 91,9%.

*Летальні результати і питома вага поранених, повернулися в бойовий стрій після лікування.*

Летальних результатів при ізольованих і множинних пораненнях м'яких тканин склепіння черепа в наших дослідженнях не було. Після закінчення лікування в лікувальних установах 2, 3, 4 рівнів і проведеного реабілітаційного лікування 100% військовослужбовців повернулися до строю.

**Оцінка ефективності надання медичної допомоги на етапах медичної евакуації.**

*Аналіз ефективності і результати надання медичної допомоги на догоспітальному етапі (0–I рівень) засвідчив наступне:*

1. Кровотеча з ран м'яких тканин склепіння черепа була тимчасово зупинена у всіх поранених.
2. Гіповолемічного шоку в жодного пораненого не спостерігалось.
3. Заходи, спрямовані на відновлення адекватної дихальної функції у поранених без свідомості з явищами аспіраційної асфіксії, були ефективними у всіх випадках.
4. Летальних результатів не спостерігалось.
5. Евакуація поранених на подальший етап за призначенням була своєчасною у всіх випадках.



*Аналіз ефективності результатів надання медичної допомоги на госпітальному рівні (2–5 рівні).*

Чинники, що впливають на ефективність надання медичної допомоги на госпітальному рівні військовослужбовцям з вогнепальними пораненнями м'яких тканин склепіння черепа можна розділити на об'єктивні і суб'єктивні. До основних об'єктивних відносяться етіопатогенні чинники (кліматичні особливості регіону, побутові умови, загальний стан військовослужбовця на момент поранення, вид поранюючого снаряда, патоморфологічні особливості рани м'яких тканин склепіння черепа, характер мікробного забруднення рани). До основних суб'єктивних чинників відносяться організаційні — кількість ЕМЕ, на яких надавалася медична допомога пораненим, організація медичної евакуації, організація повернення в частину поранених після лікування, варіанти надання кваліфікованої медичної допомоги залежно від кваліфікації лікаря на 2 рівні, кількості поранених, що поступають, за можливості проведення КТ черепа і головного мозку.

З 311 поранених з вогнепальними ушкодженнями м'яких тканин склепіння черепа 59,5% склали поранені з низькими РРВУ, 40,5% — з високими і середніми. З 185 поранених з низькими РРВУ 76,2% поранених закінчили лікування у ВМГ і повернулися до своїх службових обов'язків в частину. Вони склали основну групу I. В цілях досягнення більшої об'єктивності аналізу ефективності різних варіантів надання медичної допомоги пораненим з вогнепальними ушкодженнями м'яких тканин склепіння черепа кількісно та якісно репрезентували II групу поранених — з низькими РРВУ (44 спостереження), яких евакуювали з 2 рівня у ВМКЦ, де вони продовжували і закінчували лікування.

Об'єктивні чинники, що впливають на ефективність надання медичної допомоги пораненим з вогнепальними ушкодженнями м'яких тканин склепіння черепа були ідентичними в групі I і групі II. Всі ці поранені після одужання повернулися до своїх службових обов'язків в частину.

Із суб'єктивних чинників, що стосуються організації ЛЕЗ при вогнепальних пораненнях м'яких тканин склепіння черепа в порівняльному аспекті (група I і група II) встановлені основні чинники, що впливали на ефективність і вибір оптимального варіанту системи ЛЕЗ.

Перший чинник — кількість етапів евакуації, на яких надавалася медична допомога пораненим. За отриманими даними, на поранених I групи припало 282 евакуації. Проте, на поранених II групи — 132 евакуації. Таким чином, в середньому на кожного пораненого доводилося відповідно 2,0 і 2,9 медичних евакуацій (де  $n=141$  — обсяг I групи;  $n=44$  — обсяг II групи,  $p<0,05$ ).

Другий чинник — організація медичної евакуації з лікувальних установ 2 рівня до лікувальних установ 3 рівня. У поранених II групи було здійснено на 39,6 евакуацій більше, ніж в групі I.

Третій чинник — організація повернення в частину поранених після лікування з лікувальних установ 2 рівня і лікувальних установ 3 рівня (умовні витрати на повернення). Витрати на сили і засоби організації повернення в частину поранених I групи після лікування в лікувальних установах 2 рівні в 71 раз менше, ніж аналогічні витрати на поранених II групи.

Четвертий чинник — варіанти надання кваліфікованої медичної допомоги залежно від кваліфікації лікаря на 2 рівні, кількості поранених, що поступають, можливості виконати томографію черепа і головного мозку.

За період збройного конфлікту на сході України в лікувально-евакуаційній системі надання медичної допомоги використовувалися чотири основних варіанти (моделі):

Варіант 1 — кваліфіковану допомогу надавав загальний хірург при масовому надходженні поранених;

Варіант 2 — кваліфіковану допомогу з елементами спеціалізованої допомоги надавав нейрохірург при масовому надходженні поранених;

Варіант 3 — ті ж самі умови, що і варіант 2, лише нейрохірург мав можливість виконувати томографію головного мозку;

Варіант 4 — кваліфіковану допомогу з елементами спеціалізованої допомоги надавав нейрохірург при одиночних надходженнях поранених.

Ефективність різних варіантів лікувально-евакуаційної системи надання медичної допомоги була розрахована за кількістю поранених з вогнепальними пораненнями м'яких тканин склепіння черепа (без внутрішньочерепних ушкоджень), які закінчили лікування в лікувальних закладах різних рівнів (табл. 4).

Таблиця 4

**Показники основних варіантів надання медичної допомоги в лікувально-евакуаційній системі**

	Варіант системи надання медичної допомоги					Всього
	1	2	3	4	НВМКЦ «ГВКГ»	
Абсолютна кількість поранених, що лікувались на 2 рівні	28	53	31	67	6	185
Кількість поранених, що закінчили лікування на 2 рівні	16 (57,1±19,2%)	34 (64,1±13,2%)	28 (90,3%) [84,6; 94,8]	63 (94%) [91,0; 96,5]	—	141
Кількість поранених, евакуйованих з 2 рівня у ВМКЦ для подальшого лікування	12 (42,9%)	19 (35,9%)	3 (9,7%)	4 (6%)	6 (100%)	44

У системі ЛЕЗ при вогнепальних ушкодженнях м'яких тканин склепіння черепа у варіантах 3 і 4 найбільша кількість поранених була повернена до строю після лікування на другому рівні, відповідно 90,3% і 94%. Статистичної значущої різниці між частками, які закінчили лікування на другому рівні, в варіантах 3 та 4 не

було ( $p > 0,05$ ). Обидві ці моделі дають статистично значущу різницю в порівнянні з варіантами 1 та 2 ( $p < 0,05$ ). Статистичної значущості між порівнюваними варіантами 1 і 2 не виявлено ( $p > 0,05$ ).

Кількість евакуацій і витрати у вигляді сил і засобів на кожен епізод медичної евакуації були значно більше при спрямуванні поранених з вогнепальними ушкодженнями м'яких тканин склепіння черепа без супутньої внутрічерепної травми з лікувальних установ 2 рівня до лікувальних установи 3 рівня. Витрати на сили і засоби організації повернення в частину поранених з вогнепальними ушкодженнями м'яких тканин склепіння черепа без внутрішньочерепних ушкоджень після завершення лікування в установи 2 рівня були суттєво меншими, ніж аналогічні витрати на поранених, повернених в бойовий стрій з лікувальних установ 3 рівня.

У рамках базового — 0 і 1 рівнів медичної допомоги (перша медична допомога, долікарська допомога й перша лікарська допомога) проведення основних лікувальних заходів спрямовані на зупинку зовнішньої кровотечі з рани м'яких тканин склепіння черепа, усунення причин, що порушують вітальні функції, підтримку вітальних функцій, евакуація в лікувальну установу 2 рівня.

На другому рівні надання кваліфікованої медичної допомоги з елементами спеціалізованої нейрохірургічної допомоги у ВМГ нейрохірург виконує повноцінну діагностику, включаючи краніографію, люмбальну пункцію (за показами), КТ головного мозку; ПХО вогнепальної рани.

Поранені без внутрішньочерепних ушкоджень проходять лікування в хірургічному відділенні ВМГ до повного загоєння рани зі строками лікування до 15 доби з наступним проходженням ВЛК і повернення до виконання своїх службових обов'язків. Поранених із внутрічерепними ушкодженнями евакуюють у лікувальні установи 3 рівня. При перевантаженні кількістю поранених хірургічного відділення ВМГ і при інших обставинах, що стосуються тактико-медичної обстановки, частина легкопоранених (поранені з вогнепальними пораненнями м'яких тканин склепіння черепа без внутрішньочерепних ушкоджень) евакуюють у лікувальні установи 3 рівня (рис. 6).

У лікувальних установах 3 рівня надання спеціалізованої нейрохірургічної допомоги (ВМКЦ) включає наступні лікувально-діагностичні заходи:

- КТ дослідження головного мозку при поступленні;
- ПХО (у випадках надходження пораненого з догоспітального етапу минаючи ВМГ);
- виконуються хірургічні втручання при стисненні головного мозку;
- проводиться стандартне лікування вогнепальних ран м'яких тканин склепіння черепа;
- проводиться стандартна терапія струсів і забоїв мозку;
- поранені без внутрішньочерепних ушкоджень (в тому числі зі струсом мозку) проходять лікування в нейрохірургічному відділенні ВМКЦ до остаточного загоєння рани з наступним проходженням ВЛК і поверненням у стрій;
- поранених із забоями й стисненням мозку направляють на реабілітаційне лікування в лікувальні установи 5 рівня.

У лікувальних установах 4 рівня проводяться комплексні заходи в рамках спеціалізованого лікування в нейрохірургічних відділеннях (клініки) ВМКЦ аналогічні лікувально-діагностичним заходам в лікувальних установах 3 рівня.

П'ятий рівень — реабілітація:

- поранені з вогнепальними ушкодженнями м'яких тканин склепіння черепа без внутрішньочерепних ушкоджень проходять реабілітацію в медичному пункті батальйону протягом 10 діб;
- поранені з вогнепальними ушкодженнями м'яких тканин склепіння черепа, що супроводжуються струсом мозку, забоями й стисненням мозку проходять реабілітацію у ВМКЦ професійної патології особового складу ЗСУ або під час відпустки за рішенням ВЛК строком від 30 до 45 доби.



**Рис. 6. Алгоритм надання медичної допомоги пораненим з ушкодженнями м'яких тканин склепіння черепа в системі лікувально-евакуаційного забезпечення**

Запропонований алгоритм і обсяги надання медичної допомоги при вогнепальних пораненнях м'яких тканин склепіння черепа в лікувально-евакуаційній системі дозволив знизити РРВУ і в оптимальний термін повернути в стрій максимальна кількість поранених даної бойової патології.

## ВИСНОВКИ

1. Застосування сучасних снарядів з високою кінетичною енергією при дотичних пораненнях м'яких тканин склепіння черепа може супроводжуватися значними забоями головного мозку, субдуральними гематомами або їх поєднанням. Поранені з вогнепальними осколковими пораненнями м'яких тканин склепіння черепа, де поєднуються ознаки дотичного й сліпого поранень з наявністю в рані великої кількості дрібних осколків є ознакою застосування нових видів вибухових пристроїв спрямованої дії. Визначити характер раньового каналу, ушкодження мозку, наявність множинних дрібних осколків в рані без проведення КТ неможливо.

2. Поранення м'яких тканин склепіння черепа в сучасному збройному конфлікті на сході України в становили 50,8% в структурі черепно-мозкових поранень. Частота даних поранень, що супроводжуються внутрішньочерепними ушкодженнями, в наших спостереженнях нижче, ніж в широкомасштабних і локальних війнах і становить 40,5%. Наявна тенденція збільшення вибухових осколкових поранень до 95,8%.

3. Усім пораненим, госпіталізованим у лікувальні установи 3 і 4 рівнів із середніми й високими ризиками розвитку внутрішньочерепних ускладнень, обов'язковим є проведення КТ черепа й головного мозку для виявлення характеру, тяжкості та локалізації внутрішньочерепних ушкоджень, що дозволяє спланувати та адекватно провести первинну хірургічна обробка вогнепальної рани. Характерними особливостями інтракраніальних патологічних змін за даними КТ є осередковані забої головного мозку безпосередньо в області локалізації рани м'яких тканин склепіння черепа, субдуральні гематоми в проекції контузійних вогнищ, вогнища паренхіматозних крововиливів у глибинних структурах мозку.

4. Заходи медичної допомоги пораненим з вогнепальними ушкодженнями м'яких тканин склепіння черепа на догоспітальних етапах повинні обмежуватися зупинкою кровотечі з рани, відновленням прохідності верхніх дихальних шляхів, підтримкою вітальних функцій. При внутрішньопунктовому сортуванні в медичних закладах 2 рівня поранені повинні бути розділені на три групи по ризики розвитку внутрішньочерепних ускладнень: низький, середній, високий. Методика висічення країв м'яких тканин підвищує ризики дефіциту тканин та дефектів м'яких тканин черепа, тому застосовувати її не рекомендується. Розсічення вогнепальних ран м'яких тканин склепіння черепа слід проводити диференційовано залежно від характеру раньового каналу, його довжини та ділянки поранення.

5. Оптимальним варіантом лікувально-евакуаційної системи надання медичної допомоги при вогнепальних пораненнях м'яких тканин склепіння черепа є система, при якій в лікувальній установі 2 рівня при масовому поступленні поранених і при поодиноких поступленнях, кваліфіковану медичну допомогу з елементами спеціалізованої медичної допомоги пораненим з низьким ризиками в зоні відповідальності військового мобільного госпіталю надає загальний хірург або травматолог, який має первинну спеціалізацію по нейрохірургії. Доцільно в оснащенні мобільного госпіталю ввести пересувний комп'ютерний томограф. Поранених із середніми й високими ризиками розвитку внутрішньочерепних ускладнень евакуюють в спеціалізовані установи 3 рівня. Витрати на сили і засоби організації повернення в частину поранених з вогнепальними ушкодженнями м'яких тканин склепіння черепа без внутрішньочерепних ушкоджень, які лікувались в лікувальних установах 2 рівня, значно менші, ніж аналогічні витрати на поранених, які закінчили лікування і повернені до строю з лікувальних установ 3 рівня.

6. Розроблений та впроваджений в практику алгоритм надання медичної допомоги пораненим з ушкодженнями м'яких тканин склепіння черепа і супутніми внутрішньочерепними ушкодженнями, з розподілом на ризики розвитку внутрішньочерепних ускладнень та з обов'язковою нейровізуалізацією при середніх та високих ризиках і особливостями хірургічної обробки ран, дозволив досягти 100% ефективності кінцевого лікування поранених. Летальних випадків, гнійно-

інфекційних внутрішньочерепних ускладнень серед поранених з вогнепальними ушкодженнями м'яких тканин склепіння черепа не спостерігалось. Повернуто до строю 100% поранених як з ізольованими вогнепальними пораненнями м'яких тканин склепіння черепа, так і поранених, в яких поранення м'яких тканин склепіння черепа супроводжувалися закритими травмами мозку (в тому числі поранені із забоями головного мозку і поранені із субдуральними гематомами, визнані обмежено придатними до військової служби).

## ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. Важливим чинником швидкого одужання та повернення в бойовий лад поранених з вогнепальними ушкодженнями м'яких тканин склепіння черепа є неухильне дотримання всіх регламентованих заходів надання медичної допомоги на етапах медичної евакуації. Терміни евакуації поранених на госпітальний етап 2 рівня не повинні перевищувати дві години. Збільшення термінів евакуації поранених може бути обумовлене лише складними обставинами, пов'язаними з бойовою обстановкою і веденням бойових дій.

2. Головним завданням медичної служби на догоспітальних етапах є зупинка зовнішньої кровотечі з рани м'яких тканин склепіння черепа і відновлення прохідності верхніх дихальних шляхів, а також роз'яснювальна робота з особовим складом про необхідність постійного застосування захисної каски в бойовій обстановці.

3. При виборі варіантів лікувально-евакуаційної системи надання медичної допомоги пораненим з вогнепальними ушкодженнями м'яких тканин склепіння черепа перевагу необхідно віддавати моделі, за якою в лікувальній установі 2 рівня, як при масових поступленнях поранених, так і при одиночних, кваліфіковану медичну допомогу з елементами спеціалізованої медичної допомоги надає нейрохірург або загальний хірург, що має нейрохірургічну підготовку.

4. У лікувальній установі 2 рівня мають бути створені умови для повноцінної діагностики і хірургічного лікування кожного пораненого з вогнепальним ушкодженням м'яких тканин склепіння черепа. До таких умов відносяться:

– наявність необхідної апаратури для проведення допоміжних діагностичних заходів (рентген-апарат для виконання краніографії, мобільний комп'ютерний томограф);

– наявність операційної, оснащеної обладнанням і інструментарієм, необхідним для проведення нейрохірургічних операцій (в обов'язковому порядку діатермокоагуляція, аспіратор, налобний освітлювач із збільшенням операційного поля).

5. Поранені з середнім і високим ризиком розвитку внутрішньочерепних ускладнень обов'язково повинні проходити діагностику і лікування в спеціалізованих установах 3 і 4 рівнів.

6. При вогнепальних пораненнях м'яких тканин склепіння черепа з середніми і високими рівнями розвитку внутрішньочерепних ускладнень хірургічне

лікування проводиться в спеціалізованих нейрохірургічних відділеннях лікувальних закладах 3 і 4 рівнів, з низьким рівнем ризику розвитку внутрішньочерепних ускладнень — у військовому мобільному госпіталі.

7. При виконанні первинної хірургічної обробки вогнепальної рани м'яких тканин склепіння необхідно дотримуватися наступного:

- краї рани не висікаються, розтини вогнепальних ран повинні здійснюватися диференційовано залежно від характеру раньового каналу, його довжини і області поранення;

- видаляються нежиттєздатні тканини;

- видаляються згортки крові і підапоневротичні гематоми;

- видаляються доступні осколки і чужорідні тіла;

- видалений матеріал направляється на мікробіологічне дослідження;

- раньова поверхня в процесі виконання операції багаторазово зрошується антисептичними розчинами;

- накладається герметичний шов (при необхідності - пластика м'яких тканин).

Проведення інтенсивної терапії в післяопераційному періоді, призначення антибактеріальних препаратів перед і після операції.

8. Застосування в лікувальній установі на 2 рівні (військовий мобільний госпіталь) КТ черепа і головного мозку при вогнепальних пораненнях м'яких тканин склепіння черепа, що супроводжуються високими і середніми ризиками розвитку внутрішньочерепних ускладнень, дозволяє досягти оптимальних результатів лікування та повернути бійців до строю. Доцільно в оснащення військового медичного госпіталю ввести пересувний комп'ютерний томограф.

9. Ротацію нейрохірургів з нейрохірургічних відділень Військово-медичних клінічних центрів для надання спеціалізованої медичної допомоги замінити роботою загальних хірургів військового медичного госпіталю шляхом проходження ними первинної спеціалізації за фахом «нейрохірургія» або «нейротравматологія» для надання кваліфікованої медичної допомоги з елементами спеціалізованої нейрохірургічної допомоги.

## **СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ**

1. Данчин АГ, Полищук НЕ, Данчин ГА, Мельник НФ, Лурич ІА, Данчин АА, и др. Лечебная тактика при огнестрельных ранениях черепа и головного мозга в текущем военном конфликте. Український журнал малоінвазивної та ендоскопічної хірургії. 2015;19(1): 15-23.

*(Особистий внесок здобувача полягає в розробці дизайну дослідження, вивченні літературних даних, проведенні оперативних втручань, узагальненні результатів, написанні і підготовці статті до друку).*

2. Данчин АГ, Данчин ГА. Оперативная хирургия огнестрельных ранений мягких тканей свода черепа. Український журнал малоінвазивної та ендоскопічної хірургії. 2015; 19(4): 4-10.

*(Особистий внесок здобувача полягає у вивченні літературних даних, участі в оперативних втручаннях, узагальненні отриманих результатів, написанні статті, підготовці статті до друку).*

3. Данчин Г.А. Оперативная хирургия огнестрельных ранений мягких тканей свода черепа – особенности топографической анатомии, принципы хирургической обработки, исходы лечения в системе лечебно-эвакуационного обеспечения. Український журнал малоінвазивної та ендоскопічної хірургії. 2016; 20(3): 5-11.

4. Лурін ІА, Поліщук МЄ, Данчин АО, Хоменко ІП, Данчин ГО. Бойова нейрохірургічна травма в системі лікувально-евакуаційного забезпечення Збройних Сил України – принципи медичного сортування, надання медичної допомоги та визначення черговості евакуації. Наука і практика. 2016; 1-2: 44-55.

*(Особистий внесок здобувача полягає у вивченні літературних даних, участі в оперативних втручаннях, узагальненні отриманих результатів, написанні статті, підготовці статті до друку).*

5. Данчин АО, Поліщук МЄ, Данчин ГО, Гончарук ОМ, Перекопайко ЮМ. Організація надання кваліфікованої та спеціалізованої медичної допомоги при вогнепальних пораненнях м'яких тканин склепіння черепа. Український нейрохірургічний журнал. 2016; 3: 33-38.

*(Особистий внесок здобувача полягає у вивченні літературних даних, участі в оперативних втручаннях, узагальненні отриманих результатів, написанні статті, підготовці статті до друку).*

6. Данчин АО, Поліщук МЄ, Казмірчук АП, Данчин ГО. Вогнепальні поранення м'яких тканин склепіння черепа: навчальний посібник. Київ: Лазуріт-Поліграф; 2017. 116 с.

*(Особистий внесок дисертанта полягає у зборі, аналізі та узагальненні клінічного матеріалу, підготовці монографії до друку).*

7. Hrechanyk O, Abdullaiev R, Bubnov R, Danchiv G. Radiology diagnosis algorithm for combat head injuries. In: Program Book of XXIII World Congress of Neurology “WCN 2017”; 2017 Sep 16-21, Japan, Kyoto.

*(Особистий внесок здобувача полягає у формулюванні мети дослідження, узагальненні результатів, підготовці тез до друку).*

## АНОТАЦІЯ

Данчин Г. О. Вогнепальні поранення м'яких тканин склепіння черепа (клініка, діагностика, лікування на етапах медичної евакуації). — Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата медичних наук за фахом 14.01.05 — нейрохірургія. — ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України» — Київ, 2018 р.

У дисертаційній роботі представлено теоретичне узагальнення і нове вирішення актуальної проблеми сучасної військово-польової нейрохірургії — поліпшення результатів лікування поранених з вогнепальними ушкодженнями м'яких тканин склепіння черепа шляхом вдосконалення і оптимізації медичної



допомоги на етапах медичної евакуації в бойових діях на сході України. У роботі представлені результати клініко-інструментального обстеження, надання медичної допомоги в системі лікувально-евакуаційного забезпечення 311 поранених з вогнепальними ушкодженнями м'яких тканин склепіння черепа, які знаходилися на лікуванні у військово-медичних підрозділах і установах 2–5 рівнів за період 2014 по 2017 рр.

З 311 поранених з вогнепальними ушкодженнями м'яких тканин склепіння черепа основну частину 77,1% — склали молоді військовослужбовці у віці від 18 до 30 років. По вигляду поранюючого снаряда переважали осколкові поранення — 95,8%, по характеру раньового каналу сліпі — 40,8% і дотичні — 36,6%. Поранені з інтракраніальними патологічними змінами — з середньою і високою мірою РРВУ склали 40,5%. В 32,5% поранених даної категорії діагностовано струс мозку, в 18,2% забій мозку і в 1,6% — стиснення мозку субдуральною гематомою на тлі забою головного мозку тяжкого ступеню.

З початку бойових дій на сході України в Збройних силах України створена і удосконалювалася вперше в нових бойових умовах система лікувально-евакуаційного забезпечення, адаптована до стандартів НАТО. Реалізовані шість рівнів (видів) медичної допомоги за евакуаційно-послідовним принципом.

Доведено, що на догоспітальних етапах медична допомога пораненим з вогнепальними ушкодженнями м'яких тканин склепіння черепа повинна обмежуватися зупинкою кровотечі з рани м'яких тканин, відновленням прохідності верхніх дихальних шляхів, підтримкою вітальних функцій і своєчасною евакуацією у ВМГ.

Встановлено доцільність томографічних досліджень на 2 рівні в першу добу після поранення, що дозволяє виявити особливості внутрішньочерепних ушкоджень мозку.

Розроблені оптимальні варіанти — ПХО м'яких тканин склепіння черепа залежно від характеру поранення, вигляду раньового каналу і локалізації рани. Хірургічні втручання, що проводилися по запропонованих методиках в лікувальних установах 2 і 3 рівнів, що дозволили досягти 100% позитивного результату. Хірургічні гнійні ускладнення спостерігалися в лише 0,3%, що було пов'язане з первинним опіком м'яких тканин в області рани, яка гоїлася вторинним натягненням. Летальних результатів не було.

Оптимальним варіантом лікувально-евакуаційної системи надання медичної допомоги при вогнепальних пораненнях м'яких тканин склепіння черепа є система, при якій в лікувальній установі 2 рівні, як при масовому поступленні поранених, так і при одиночних надходженнях, кваліфіковану медичну допомогу з елементами спеціалізованої пораненим з низьким РРВУ надає — загальний хірург, який отримав первинну спеціалізацію з нейрохірургії або нейротравматолог. Поранені з середніми і високими ризиками мають бути евакуйовані до спеціалізованих установ 3 рівні.

Застосування методів сортування на етапах медичної евакуації, своєчасної евакуації поранених, вживання раціональних методів первинної хірургічної обробки вогнепальної рани м'яких тканин дозволили отримати оптимальні результати лікування — одужання і повернення в частини всіх 311 (100%) поранених.

*Ключові слова:* вогнепальне поранення м'яких тканин склепіння черепа, клініка, діагностика, лікування, надання медичної допомоги, етапи евакуації.

## АННОТАЦИЯ

*Данчин Г. А.* Огнестрельные ранения мягких тканей свода черепа (клиника, диагностика, лечение на этапах медицинской эвакуации). — Квалификационная научная работа на правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 14.01.05 – нейрохирургия. — ГУ «Институт нейрохирургии им. акад. А.П. Ромоданова НАМН Украины». — Киев, 2018 г.

В диссертационной работе представлено теоретическое обобщение и новое решение актуальной современной военно-полевой нейрохирургии — улучшение результатов лечения раненых с огнестрельными повреждениями мягких тканей черепа путем усовершенствования и оптимизации медицинской помощи на этапах медицинской эвакуации в боевых действиях на востоке Украины. В работе представлены результаты клинико-инструментального обследования, оказания медицинской помощи в системе лечебно-эвакуационного обеспечения 311 раненых с огнестрельными повреждениями мягких тканей свода черепа, которые находились на лечении в военно-медицинских подразделениях и учреждениях 2–5 уровней за период 2014 по 2017 гг.

В локальных войнах последних десятилетий прослеживается тенденция увеличения количества взрывчатых осколочных ранений, в том числе ранений мягких тканей. В общей структуре санитарных потерь в различных войнах судьба боевой нейрохирургической травмы достаточно высока и она постоянно растет, составляя от 20% до 30% (Гуманенко Е.К., Самохвалов И.М., 2011). Раненые с изолированными и множественными огнестрельными травмами мягких тканей свода черепа составляют значительную долю среди раненых с огнестрельными повреждениями черепа и головного мозга и традиционно их относят, в подавляющем большинстве, до легкого контингента травмированных. Однако, более чем у половины пострадавших с ранениями мягких тканей свода черепа раневой снаряд с механическим воздействием на череп, передавая часть своей энергии черепа и мозга вызывает у многих раненых закрытые повреждения, в том числе и очень тяжелые (Гуманенко Е.К., Самохвалов И.М., 2011; Лурин И.А., Полищук Н.Е. и соавт., 2016).

Критерием включения в исследование было наличие огнестрельного ранения (раны) мягких тканей свода черепа (кожи, подкожно-жировой клетчатки, апоневроза, мышечной ткани), верифицированного клинико-инструментальными методами исследования и пролеченного хирургическими методами в военно-медицинских лечебных учреждениях 2–5 уровней.

С 311 раненых с огнестрельными повреждениями мягких тканей свода черепа основную часть 77,1% — составляли молодые военнослужащие в возрасте от 18 до 30 лет. По виду ранящего снаряда преобладали осколочные ранения — 95,8%, по характеру раневого канала слепые — 40,8% и касательные — 36,6%. Раненые с интракраниальными патологическими изменениями — со средней и высокой степенью рисками развития внутричерепных осложнений составляли 40,5%. В 32,5% раненых данной категории диагностировано сотрясение мозга, в 18,2% ушиб мозга и в 1,6% — сдавление мозга субдуральной гематомой на фоне ушиба головного мозга тяжелой степени.

С начала боевых действий на востоке Украины в Вооруженных силах Украины создана и совершенствовалась впервые в новых боевых условиях система лечебно-эвакуационного обеспечения, адаптированная к стандартам НАТО. Реализованные шесть уровней (видов) медицинской помощи по эвакуационно-последовательному принципу.

Доказано, что на догоспитальном этапе медицинская помощь раненым с огнестрельными повреждениями мягких тканей свода черепа должна ограничиваться остановкой кровотечения из раны мягких тканей, восстановлением проходимости верхних дыхательных путей, поддержкой витальных функций и своевременной эвакуацией в военный мобильный госпиталь.

Установлена целесообразность томографических исследований на 2 уровне в первые сутки после ранения, что позволяет выявить особенности внутричерепных повреждений мозга.

Объективные факторы, влияющие на эффективность оказания медицинской помощи раненым с огнестрельными повреждениями мягких тканей свода черепа были идентичными в группе I и группе II. Все эти раненые после выздоровления вернулись к своим служебным обязанностям в часть.

С субъективных факторов, касающихся организации лечебно-эвакуационного обеспечения при огнестрельных ранениях мягких тканей свода черепа в сравнительном аспекте (группа I и группа II) установлены те, которые влияли на эффективность и выбор оптимального варианта системы лечебно-эвакуационного обеспечения. По полученным данным, на раненых I группы пришлось 282 эвакуации. Однако, по раненым II группы — 132 эвакуации. В среднем на каждого раненого приходилось соответственно 2,0 и 2,9 медицинских эвакуаций (где  $n=141$  — объем I группы;  $n=44$  — объем II группы,  $p=0,005$ ).

Разработанные оптимальные варианты — первичных хирургических обработок мягких тканей свода черепа в зависимости от характера ранения, вида раневого канала и локализации раны. Хирургические вмешательства, проводимые по предложенным методикам в лечебных учреждениях 2 и 3 уровней, которые позволили достичь 100% положительного результата. Хирургические гнойные осложнения наблюдались в лишь 0,3%, что было связано с первичным ожогом мягких тканей в области раны, которая заживала вторичным натяжением. Летальных исходов не было.

Оптимальным вариантом лечебно-эвакуационной системы оказания медицинской помощи при огнестрельных ранениях мягких тканей свода черепа является система, при которой в лечебном учреждении 2 уровня, как при массовом поступлении раненых, так и при одиночных поступлениях, квалифицированную медицинскую помощь с элементами специализированной раненым с низким рисками развития внутричерепных осложнений предоставляет — общий хирург, получивший первичную специализацию по нейрохирургии или нейротравматолог. Раненые со средними и высокими рисками должны быть эвакуированы в специализированные учреждения 3 уровня.

Применение методов сортировки на этапах медицинской эвакуации, своевременной эвакуации раненых, употребление рациональных методов первичной хирургической обработки огнестрельной раны мягких тканей позволили получить

оптимальные результаты лечения — выздоровление и возвращение в части всех 311 (100%) раненых.

*Ключевые слова:* огнестрельное ранение мягких тканей свода черепа, клиника, диагностика, лечение, оказания медицинской помощи, этапы эвакуации.

## SUMMARY

*Danchyn G. A.* Gunshot wounds of the cranial vault soft tissues (clinic, diagnosis, treatment at the stages of medical evacuation). — Qualifying scientific work copyrighted as a manuscript.

Thesis for degree of candidate of medical science in specialty 14.01.05 — Neurosurgery. — SI "Institute of Neurosurgery acad. A.P. Romodanova of the NAMS of Ukraine", Kyiv, 2018.

The thesis presents a theoretical generalization and a new solution to the current modern military field neurosurgery — improvement of the results of treating the wounded with gunshot wounds of the cranial vault soft tissues by improving and optimizing medical care at the stages of medical evacuation in combat operations in the eastern Ukraine. The results of clinical and instrumental examination, medical assistance in the system of medical-evacuation support of 311 wounded men with gunshot wounds of the cranial vault soft tissues, which were treated in military medical units and institutions 2–5 levels for the period 2014 to 2017 are presented.

From 311 wounded with gunshot wounds of the cranial vault soft tissues, the bulk of 77,1% were young servicemen aged 18 to 30 years. According to the type of injuring agent shrapnel wounds prevailed — 95,8%, by nature of the wound channel: blind — 40,8% and tangent — 36,6%. The wounded with intracranial pathological changes — with an average and high risk of developing intracranial complications accounted for 40,5%. In 32,5% of the wounded of this category, concussion was diagnosed, in 18,2% brain contusion and in 1,6% — subdural compression by the subdural hematoma on the background of a severe brain contusion.

Since the beginning of armed conflict in the east of Ukraine, for the first time in the new combat conditions the Armed Forces of Ukraine have created and perfected a system of medical evacuation, adapted to NATO standards. Six levels (types) of medical assistance were implemented on an evacuation-consistent basis.

It is proved that at the pre-hospital stage, medical care for the wounded with gunshot wounds of the cranial vault soft tissues should be limited to the actions that stop bleeding from the wound of soft tissues, restore the patency of the upper respiratory tract, support vital functions and timely evacuation to the military mobile hospital.

The feasibility of tomographic studies at level 2 in the first 24 hours after injury has been established, which makes it possible to identify the features of intracranial brain damage.

The optimal variants of primary surgical treatments of the cranial vault soft tissues, depending on the nature of the wound, type of the wound channel and the localization of the wound were developed. Surgical interventions conducted in accordance with the proposed methods in hospitals at the 2 and 3 levels, which allowed to achieve 100% of the

positive result. Surgical purulent complications were observed in only 0,3%, which was associated with the primary burn of soft tissues in the wounded area, which healed by secondary tension. There were no lethal outcomes.

The optimal variant of the medical evacuation system for rendering medical assistance in the case of gunshot wounds to the cranial vault soft tissues is a system in which a medical institution of the 2nd level, in both mass admissions of the wounded and single incomes, qualified medical care with elements of specialized wounded with low development risks intracranial complications is provided by a general surgeon who has received a primary specialization in neurosurgery or a neurotraumatologist. Wounded with medium and high risks must be evacuated to specialized institutions of the 3 level.

The use of sorting methods at the stages of medical evacuation, the timely evacuation of the wounded, and the use of rational methods of primary surgical treatment of a soft-tissue gunshot wound made it possible to obtain optimal results of treatment-recovery and return of all 311 (100%) of the wounded.

*Key words:* gunshot wounds of the cranial vault soft tissues, clinics, diagnostics, medical care, stages of evacuation.

**ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ**

ВЛК	—	військово-лікарська комісія
ВМГ	—	військовий мобільний госпіталь
ВМКЦ	—	Військово-медичний клінічний центр
ЕМЕ	—	етап медичної евакуації
ЗСУ	—	Збройні Сили України
КТ	—	комп'ютерна томографія
ЛЕЗ	—	лікувально-евакуаційне забезпечення
НВМКЦ «ГВКГ»	—	Національний військово-медичний клінічний центр «Головний військовий клінічний госпіталь»
ПХО	—	первинна хірургічна обробка
РРВУ	—	ризика розвитку внутрішньочерепних ускладнень