

УДК: 617.58-001.5-06-002.3-022.7-089.873-77-036.8:613/614

ЛІКУВАННЯ ТА РЕАБІЛІТАЦІЯ ПАЦІЄНТА З МНОЖИННИМИ ПЕРЕЛОМАМИ ГОМІЛОК ТА СТОП ПІСЛЯ ВИБУХОВОЇ ТРАВМИ: КЛІНІЧНИЙ ВИПАДОК

Строєв М.Ю., Литвиненко М.І., Мокрякова М.І., Марченко І.А.

Харківський національний медичний університет, Харків, Україна

Актуальність. Оптимізація лікування бойової хірургічної травми, зокрема своєчасна ампутація та подальше протезування є актуальними завданнями медицини воєнного часу.

Мета. Проаналізувати повний цикл лікування та реабілітації пацієнта з тяжкою поєднаною вибуховою травмою обох нижніх кінцівок на клінічному прикладі, з акцентом на мультидисциплінарний підхід та оцінку якості життя.

Матеріали та методи. Наведено клінічний випадок лікування 42-річного військовослужбовця з відкритими багатоуламковими переломами кісток обох гомілок та стоп, контузійно-комоційними травмами грудної клітки й живота. Використовувались дані клінічного огляду, рентгенологічних досліджень, динамічного спостереження. Для оцінки стану застосовували шкалу коми Глазго. Ефективність лікування та якість життя оцінювали за допомогою української версії стандартизованого опитувальника EuroQol EQ-5D-5L. Дослідження не отримувало цільової підтримки у формі грантів від державних чи приватних фондів, виконане як приватна ініціатива авторів.

Етика дослідження. Дослідження проведено з дотриманням принципів Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації (1964–2024). Пацієнт надав інформовану добровільну згоду на використання його анонімізованих медичних даних для наукового аналізу та публікації. Алгоритм та методи дослідження погоджені з локальною етичною комісією.

Результати. Первинна тактика складалась з інтенсивної терапії, антибіотикопрофілактики, первинної хірургічної обробки ран, VAC-терапії (Vacuum-Assisted Closure) та остеосинтезу апаратами зовнішньої фіксації. На 18-ту добу розвинулося гнійне ускладнення (*S. aureus*) з прогнозовано несприятливим результатом для збереження правої кінцівки. Після обговорення з пацієнтом виконано ампутацію правої гомілки. Реабілітація у спеціалізованому центрі складалась з фізіотерапії, лікувальної фізкультури, ортезування лівої кінцівки та протезування правої. Оцінка за EQ-5D-5L на 134-ту добу показувала суттєві обмеження (профіль 21212, індекс 8), а через 12 місяців зафіксовано значне покращення (профіль 11110, індекс 4).

Висновки. Представлений клінічний випадок демонструє, що успіх у лікуванні надважких вибухових травм ґрунтується на мультидисциплінарному підході, своєчасному застосуванні сучасних хірургічних технологій (VAC-терапія, зовнішня фіксація), вчасному прийнятті обґрунтованого рішення про ампутацію за несприятливого прогнозу та подальшій комплексній реабілітації з протезуванням. Цей алгоритм дозволяє не лише зберегти життя, а й забезпечити високий рівень функціонального відновлення та якості життя пацієнта.

Ключові слова: ортопедія та травматологія, бойова хірургічна травма, ампутація, якість життя, EQ-5D, медична реабілітація.

Відповідальний автор: Марченко І.А.

✉ 4, пр. Науки, м. Харків,
61022, Україна.

E-mail: ia.marchenko@knmu.edu.ua

Corresponding author Marchenko I.

✉ 4, Nauki ave., Kharkiv,
61022, Ukraine.

E-mail: ia.marchenko@knmu.edu.ua

© Строєв М.Ю., Литвиненко М.І.,
Мокрякова М.І., Марченко І.А., 2025

CC BY-NC-SA

© Stroiev M., Lytvinenko M.,
Mokriakova M., Marchenko I., 2025



Цитуйте українською: Строев МЮ, Литвиненко МІ, Мокрякова МІ, Марченко ІА. Лікування та реабілітація пацієнта з множинними переломами гомілок та стоп після вибухової травми: клінічний випадок.

Медицина сьогодні і завтра. 2025;94(3):12с. In press.

<https://doi.org/10.35339/msz.2025.94.3.slm>

Cite in English: Stroiev M, Lytvinenko M, Mokriakova M, Marchenko I.

Treatment and rehabilitation of a patient with multiple fractures of the lower legs and feet after blast injury: a clinical case.

Medicine Today and Tomorrow. 2025;94(3):12p. In press.

<https://doi.org/10.35339/msz.2025.94.3.slm> [In Ukrainian].

Вступ

Бойова хірургічна травма – актуальна проблема в умовах військового конфлікту на території України. Інтенсивні бойові дії із використанням ракетно-артилерійської зброї та безпілотних систем ураження зумовлюють стабільно високі показники санітарних втрат серед військовослужбовців та мирного населення. Вибухова травма – це поєднаний тип травми, який виникає внаслідок імпульсного впливу комплексу вражаючих факторів боєприпасу, зокрема вибухової ударної хвилі, уламків корпусу вражаючого снаряду, токсичних продуктів вибуху та їх горіння, впливу газових струменів [1].

Зазначений вид травми має свої характерні відмінності від травм мирного часу та характеризується специфічністю, важкістю, складністю лікування та несприятливим перебігом травматичної хвороби, тривалим перебігом реабілітаційного лікування, необхідністю протезування втрачених кінцівок. У свою чергу, це створює характерні виклики не тільки для сучасної системи охорони здоров'я України, а й окремо для кожного медичного спеціаліста, який бере участь у лікуванні таких поранених [2].

Метою дослідження був аналіз повного циклу лікування та реабілітації пацієнта з тяжкою поєднаною вибуховою травмою обох нижніх кінцівок на клінічному прикладі, з акцентом на мультидисциплінарний підхід та оцінку якості життя.

Матеріали та методи

Дослідження описує клінічний випадок лікування пацієнта з тяжкою вибуховою травмою нижніх кінцівок з поліфрактурним пошкодженням кісток гомілок та стоп, контузійно-комоційною травмою живота та грудної клітки, з демонстрацією лікування

та реабілітації від отримання поранення до перших кроків на протезі.

Для оцінки рівня свідомості та тяжкості черепно-мозкової травми використовувалася *шкала коми Глазго* (Glasgow Coma Scale, GCS). Ця шкала є стандартизованим інструментом, що оцінює три ключові параметри неврологічного статусу: відкриття очей, вербальну та рухову відповідь. За кожним параметром пацієнт отримує певну кількість балів. Сумарний показник може коливатися від 3 (мінімальний) до 15 балів (максимальний), що відповідає стану повної свідомості. Згідно з загальноприйнятою інтерпретацією, сумарна оцінка від 13 до 15 балів свідчить про легке порушення свідомості, від 9 до 12 – про помірне порушення, а 8 балів та менше – про коматозний стан [3].

Для оцінки якості життя, пов'язаної зі здоров'ям, використовувалася україномовна версія стандартизованого Європейського опитувальника якості життя «5 вимірів, 5 рівнів» (EuroQol EQ-5D-5L (EuroQol 5-Dimensions 5-Levels Instrument) [4]. Інструмент складається з двох частин: описової системи та візуально-аналогової шкали (EQ VAS, EuroQol Visual Analogue Scale).

Система *EQ-5D-5L (таблиця)* включає п'ять вимірів: 1) рухливість; 2) самообслуговування; 3) звичайні справи; 4) біль/дискомфорт; 5) тривога/пригніченість. Для кожного виміру пацієнт обирає один з п'яти рівнів тяжкості проблем: «немає проблем» (1); «легкі проблеми» (2); «помірні проблеми» (3); «важкі проблеми» (4); «надзвичайно важкі проблеми/не можу» (5). Комбінація відповідей формує унікальний 5-значний профіль здоров'я (наприклад, 11111 або 13242), який може бути конвертований в індексне

значення (EQ-5D index) за допомогою набору цінностей для певної країни, що відображає утиліту стану здоров'я в діапазоні від значень більше ніж 0 (де 0 – стан гірший за смерть) до 1 (де 1 означає повне здоров'я). При опитуванні пацієнт обирає один варіант для кожного виміру.

Друга частина EQ VAS є вертикальною шкалою від 0 (де 0 – найгірший стан здоров'я, який ви можете собі уявити) до 100 (де 100 – найкращий стан здоров'я, який ви можете собі уявити), на якій пацієнт самостійно оцінює своє загальне сприйняття здоров'я «сьогодні».

У даній роботі для аналізу використовувалися як окремі профілі EQ-5D-5L, так і сумарне індексне значення, розраховане на основі набору цінностей для України, а також показник EQ VAS.

Весь процес лікування проходив в умовах, що відповідали сучасним санітарно-гігієнічним нормам якості питної води [5] та атмосферного повітря [6].

Для корекції гострих ускладнень травми використовувалися стандартні хірургічні методики. Дренування за Бюлау (Bülau drainage) – це методика активного дренування плевральної порожнини за допомогою підводного дренажу. Процедура проводиться для евакуації патологічного вмісту (кров, екссудат, повітря) з плевральної порожнини та відновлення негативного тиску в ній. Катетер вводиться у плевральну порожнину, з'єднується з трубкою, кінець якої занурений у посудину з антисептичним розчином для створення гідравлічного затвора, що запобігає потраплянню повітря назад до грудної клітини під час вдиху.

Таблиця. Система EuroQol EQ-5D-5L, виміри та рівні проблем

Назва виміру	Рівні тяжкості проблем
1. Рухливість	1. У мене немає проблем при ходьбі. 2. У мене легкі проблеми при ходьбі. 3. У мене помірні проблеми при ходьбі. 4. У мене важкі проблеми при ходьбі. 5. Я не можу ходити.
2. Самообслуговування	1. У мене немає проблем з доглядом за собою. 2. У мене легкі проблеми з доглядом за собою. 3. У мене помірні проблеми з доглядом за собою. 4. У мене важкі проблеми з доглядом за собою. 5. Я не можу доглядати за собою.
3. Звичайні справи (робота, навчання, домашні справи, сімейні чи дозвілля)	1. У мене немає проблем з виконанням моїх звичайних справ. 2. У мене легкі проблеми з виконанням моїх звичайних справ. 3. У мене помірні проблеми з виконанням моїх звичайних справ. 4. У мене важкі проблеми з виконанням моїх звичайних справ. 5. Я не можу виконувати мої звичайні справи.
4. Біль/дискомфорт	1. У мене немає болю або дискомфорту. 2. У мене легкий біль або дискомфорт. 3. У мене помірний біль або дискомфорт. 4. У мене сильний біль або дискомфорт. 5. У мене дуже сильний біль або дискомфорт.
5. Тривога/пригніченість	1. Я не тривожний/пригнічений. 2. Я помірно тривожний/пригнічений. 3. Я помірно тривожний/пригнічений. 4. Я сильно тривожний/пригнічений. 5. Я надзвичайно сильно тривожний/пригнічений.

Для лікування обширних ранових дефектів та підготовки до пластичного закриття застосовувалася методика локального негативного тиску. *VAC-пов'язка* (Vacuum-Assisted Closure – вакуумне лікування ран) – це терапевтична методика, система якої складається з пористої губки в рані, герметичної плівки та дренажу, з'єднаного з вакуумним насосом. Створення контрольованого негативного тиску (зазвичай у діапазоні –75 мм рт. ст. до –125 мм рт. ст.) сприяє евакуації ексудату, зменшенню набряку, покращенню місцевого кровообігу та стимуляції формування грануляційної тканини.

Етика дослідження

Клінічне дослідження проведено з суворим дотриманням етичних норм Нюрнберзького кодексу, Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації (1964–2024 рр.), Конвенції про права людини та біомедицину (Ов'єдо, 1997), Міжнародних етичних рекомендацій для біомедичних досліджень із залученням людей (International Ethical Guidelines for Health-related Research Involving Humans) Ради міжнародних організацій медичних наук (CIOMS, Council for International Organizations of Medical Sciences) та Настанов з належної клінічної практики (GCP, Good Clinical Practice) Міжнародної ради з гармонізації технічних вимог до лікарських засобів для людей (International Council for Harmonisation of Technical Requirements for Pharmaceuticals for Human Use, ICH), статті 28 Конституції України та статті 43 Основ законодавства України про охорону здоров'я. Отримано інформовану згоду пацієнта на госпіталізацію, участь у науковому дослідженні та публікацію даних, у тому числі анонімованих зображень. Дизайн та методи дослідження погоджені локальною комісією з питань біоетики.

Результати

На 4-й день після поранення, а саме 17.02.2024, до травматологічного відділення Комунального некомерційного підприємства Харківської обласної ради «Обласна клінічна лікарня» в ургентному

порядку, на етап спеціалізованої медичної допомоги, був переведений військово-службовець 42 років із скаргами на наявність множинних ранових дефектів в ділянках обох нижніх кінцівок, порушення акту дихання, біль в животі.

Зі слів пацієнта та супровідної медичної документації було встановлено, що керуючи автотранспортом, останній наїхав на вибуховий предмет 13.02.2024. Первинна медична допомога була надана на місці події, згодом він отримував лікування на етапах медичної евакуації. На першому етапі пацієнтові було виконано рентгенографічне дослідження правого стегна, гомілки та стопи, лівої гомілки та стопи, органів грудної та черевної порожнини.

Лікарем стабілізаційного пункту було встановлено попередній діагноз, який включав: важку вибухову травму, закриту черепно-мозкову травму зі струсом головного мозку, посттравматичний лівобічний парціальний пневмоторакс, закриту травму живота із забоєм м'яких тканин передньої черевної стінки, відкритий перелом нижньої третини правої стегнової кістки, відкритий багатоуламковий перелом проксимального та дистального епіметафізів обох кісток правої гомілки, відкриті переломи кісток правої стопи за типом розтрощення, зокрема п'яткової, кубоподібної, клиноподібних та II–IV плеснових кісток, закритий багатоуламковий перелом дистального епіметафізу лівої великогомілкової кістки, відкритий багатоуламковий перелом за типом розтрощення п'яткової та таранної кісток, кісток передплесна лівої стопи з тильним вивихом у суглобі Шопара, травматичний шок II ступеня.

На першому етапі лікування пацієнтові було виконано первинну хірургічну обробку (ПХО) ран нижніх кінцівок із зупинкою кровотечі. Також виконані лапароцентез та дренування лівої плевральної порожнини за методикою Бюлау, інфузійна терапія для корекції гіповолемії. Переломи нижніх кінцівок були іммобілізовані шинами Крамера, при цьому хірургічна репозиція уламків у першу добу не проводилася.

На 2-й день лікування пацієнта було евакуйовано безпосередньо на III рівень медичної евакуації – до Військово-медичного клінічного центру Північного регіону. У зазначеному закладі було продовжено заходи інтенсивної терапії, а також виконано хірургічну репозицію переломів нижніх кінцівок із стабілізацією кісткових фрагментів апаратами зовнішньої фіксації в конструкції типу «стегно-гомілка-стопа» на правій нижній кінцівці та «гомілка-стопа» на лівій нижній кінцівці. На цьому етапі пацієнт перебував протягом трьох днів.

На 5-й день лікування у супроводі бригади швидкої медичної допомоги пацієнт був переведений до Комунального некомерційного підприємства Харківської обласної ради «Обласна клінічна лікарня». У лікарні пацієнт був проконсультований з приводу вибухової травми командою фахівців у складі нейрохірурга, терапевта, травматолога та хірурга, за спільним рішенням яких його госпіталізували до травматологічного відділення для подальшого лікування.

Стан пацієнта був важким, рівень болю за візуально аналоговою шкалою становив 7 балів. Пацієнт був орієнтований у часі та просторі, доступний для продуктивного мовного контакту, рівень свідомості оцінений як «оглушення», оцінка за шкалою ком Глазго склала 13 балів. Шкіра та видимі слизові були блідими. Функція зовнішнього дихання компенсувалася наданням зволоженого кисню. Показник насичення крові киснем (SpO_2) становив 82 %, за умови коли пацієнт дихав повітрям кімнатної атмосфери без кисневої підтримки. Пацієнт мав нормостенічну статуру. Індекс маси тіла склав $26,7 \text{ кг/м}^2$. Аускультативно над легеньми визначалось жорстке дихання. При аускультатії серця були виявлені ритмічні, приглушені серцеві тони. Артеріальний тиск був 90/60 мм рт. ст., пульс – 120 уд./хв.

У пацієнта були наявні вогнепальні переломи нижніх кінцівок із множинними рваними ранами м'яких тканин у стані після ПХО. У ділянці латеральної поверхні нижньої третини правого стегна була наявна рвана рана у стані після ПХО без клінічних

ознак інфекційного ускладнення. На дні рани були виявлені фрагменти перелому стегнової кістки із ознаками зміщення. По медіальній поверхні нижньої третини правої гомілки визначалась рвана рана розмірами $5 \times 4 \text{ см}$ у стані після ПХО, з оголенням та експозицією фрагментів перелому великогомілкової кістки. У проєкції п'яткової ділянки правої стопи було виявлено рвану рану розмірами $3 \times 2 \text{ см}$ після ПХО, з експозицією фрагментів перелому п'яткової кістки.

Під час огляду лівої гомілки в нижній третині при пальпації визначалась помірна патологічна рухомість сегмента, що відповідало відкритому перелому великогомілкової кістки. По тильній поверхні лівої стопи була наявна рвана рана розмірами $3 \times 2 \text{ см}$ у стані після ПХО, з експозицією фрагментів перелому п'яткової кістки, при пальпації відзначався виражений больовий синдром.

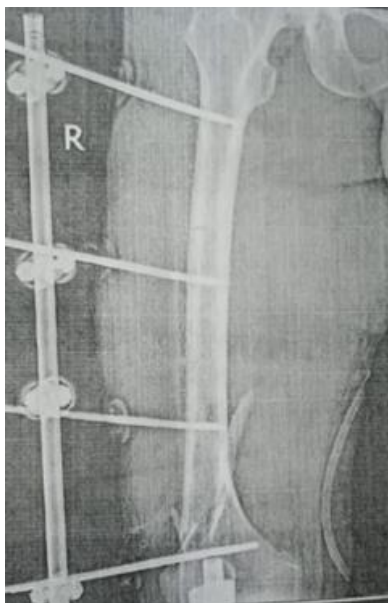
Імобілізація переломів була здійснена раніше встановленими системами зовнішньої фіксації, праворуч – у сегментах «стегно-гомілка-стопа», ліворуч – у сегментах «гомілка-стопа» (рис. 1). Під час обстеження функціональні проби на стабільність металевих фіксаторів були позитивними, що свідчило про адекватну механічну надійність фіксуючих конструкцій. Незважаючи на збережений периферичний кровообіг у дистальних відділах нижніх кінцівок і відсутність ознак гострої ішемії, під час огляду відзначався виражений посттравматичний набряк м'яких тканин.



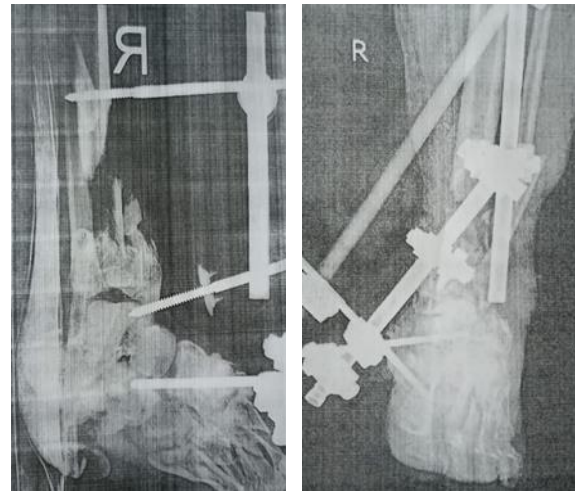
Рис. 1. Вид кінцівок пацієнта при надходженні до лікарні.

Був становлений діагноз: Відкритий перелом нижньої третини правої стегнової кістки із зміщенням фрагментів, відкритий багатоуламковий перелом проксимального та дистального епіметафізу обох кісток правої гомілки із зміщенням фрагментів, відкритий багатоуламковий перелом п'яткової, кубоподібної, клиноподібних, II–IV плеснових кісток правої стопи. Закритий багатоуламковий перелом п'яткової, таранної та кісток передплесна лівої стопи. Травматичний шок II ступеню. Стан після операцій: ПХО, стабілізації переломів правої стегнової, великогомілкової та плеснових кісток апаратами зовнішньої фіксації на стрижневій основі. Посттравматичний лівобічний парціальний гідроторакс. Забій м'яких тканин передньої черевної стінки. Стан після лапароцентезу та дренування лівої плевральної порожнини за Бюлау. Закрита черепно-мозкова травма. Струс головного мозку. Садно тім'яної ділянки. Постгеморагічна анемія середнього ступеню на тлі основної патології.

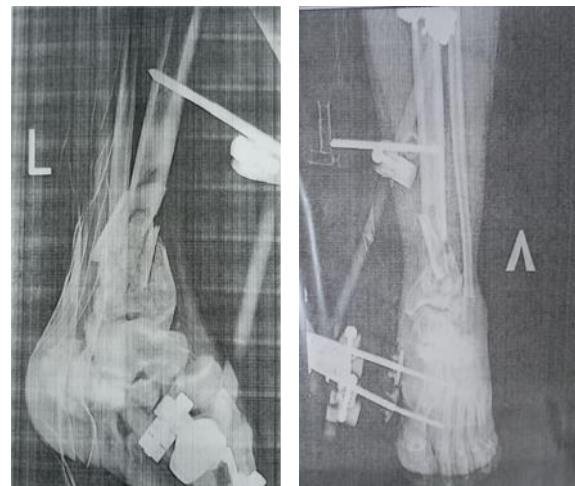
На *рис. 2* показані переломи та спосіб накладання апарату зовнішньої фіксації: на рентгенограмах переломи правої стегнової кістки та кісток правої гомілки та стопи (*рис. 2а* та *2б*), переломи кісток лівої гомілки та стопи (*рис. 2в*).



а – відкритий перелом нижньої третини правої стегнової кістки із зміщенням фрагментів;



б – відкритий багатоуламковий перелом дистального епіметафізу обох кісток правої гомілки із зміщенням фрагментів; відкритий багатоуламковий перелом п'яткової, кубоподібної, клиноподібних, II–IV плеснових кісток правої стопи;



в – закритий багатоуламковий перелом дистального епіметафізу лівої великогомілкової кістки; закритий багатоуламковий перелом п'яткової, таранної та кісток передплесна лівої стопи.

Рис. 2. Рентгенограми пацієнта при надходженні до лікарні.

Упродовж перебування у стаціонарі, окрім стабілізації переломів із застосуванням апаратів зовнішньої фіксації, пацієнт отримував комплексне інтенсивне та хірургічне лікування. Одразу після надходження, пацієнта було спрямовано до відділення інтенсивної терапії з метою корекції дихальної недостатності та стабілізації загального стану.

У відділенні інтенсивної терапії проводили інгаляційну терапію зволеним киснем, антибактеріальну терапію, яка включала цефтриаксон у дозі 1 000 мг тричі на добу протягом 5 днів, моксифлоксацин у дозі 400 мг один раз на добу протягом 7 днів та метронідазол у дозі 100 мг тричі на добу протягом 5 днів. Також виконували перев'язки післяопераційних ран із застосуванням антисептичних розчинів та лікування з використанням вакуумної терапії ран.

Пацієнт перебував у відділенні інтенсивної терапії протягом 4 днів, після стабілізації показників систем життєзабезпечення був переведений до травматологічного відділення. У травматологічному відділенні проводили етапні хірургічні обробки післяопераційних ран, догляд за апаратами зовнішньої фіксації та ранні реабілітаційні заходи.

Застосування вакуумної терапії ран (VAC) на нижніх кінцівках продемонстровано на *рисунку 3*.

На 18-й день лікування у пацієнта розвинулося неспецифічне гнійне запалення ран правої гомілки та стопи, погіршився загальний стан. З післяопераційних ран був виділений *S. aureus*. З урахуванням важкості поранення та наявних множинних уламкових переломів кісток правої гомілки та кісток правої стопи, супутніх гнійних ускладнень, був прогнозований довготривалий перебіг травматичної хвороби із несприятливими результатами лікування. У зв'язку із чим пацієнтові було запропоноване оперативне лікування в об'ємі: перемонтаж апаратів зовнішньої фіксації, ампутація правої нижньої кінцівки на рівні середньої третини правої гомілки та подальше зовнішнє протезування правої нижньої кінцівки. Пораненому та його родичам у повній мірі були роз'яснені плюси та мінуси запропонованого лікування, після обмірковувань пацієнт дав згоду на проведення оперативного лікування.

Післяопераційний період мав гладкий перебіг, відмічалася стадійне та оптимальне загоєння ран вторинним натягом на лівій гомілці та загоєння рани кукси правої гомілки первинним натягом.



а – перев'язки післяопераційних ран з розчинами антисептиків;



б – VAC-пов'язки.

Рис. 3. Застосування вакуумної терапії ран (VAC).

На 83-й день стаціонарного лікування хворому було демонтовано апарат зовнішньої фіксації із правої нижньої кінцівки. Пацієнт був виписаний зі стаціонару із поліпшенням на 134-й день лікування (на *рисунку 4* – рентгенограма на день виписки).

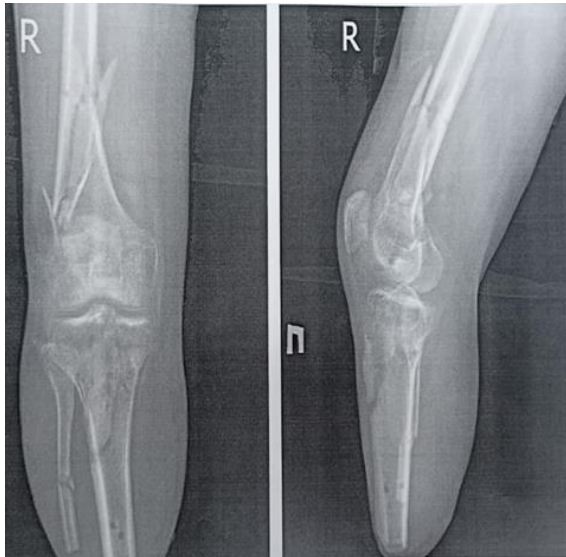


Рис. 4. Рентгенографія правої нижньої кінцівки на 134-й день лікування.

Для подальшої реабілітації хворого було спрямовано до «Центру протезування та реабілітації» м. Харкова. Мультидисциплінарною командою у складі лікаря фізичної та реабілітаційної медицини, фізичного терапевта, ерготерапевта, техника протезиста-ортезиста, психолога було визначено подальшу тактику реабілітації та виконані індивідуальні заміри кінцівки для виготовлення тимчасового тренувального протезу. У клініці пацієнту було проведено курс фізіофункціонального лікування, який включав індивідуальну програму лікувальної фізкультури, фізіотерапевтичні впливи, а також функціональну реабілітацію з поступовим збільшенням навантаження. Метою лікування було зменшення больового синдрому, відновлення обсягу рухів та покращення функціонального стану.

Під час реабілітаційних заходів хворому було виконано ортезування лівої гомілки та стопи та забезпечено постійним протезом правої гомілки (*рис. 5*). Пацієнта було навчено методиці догляду за куксою та ходьбі по нерівним поверхням із допоміжною

опорою у вигляді підлокітника. На 152-й день з моменту поранення у пацієнта відмічалася неповна консолидація множинних переломів кісток лівої стопи та нижньої третини кісток лівої гомілки. Консолидація перелому нижньої третини правої стегнової кістки та проксимального відділу правої великогомілкової кістки (без заключної кісткової перебудови) відмічалася на 107-й день з моменту поранення.



Рис. 5. Фото пацієнта після лікування і в процесі реабілітації.

Оцінка результатів лікування та якості життя пацієнта виконувалася за показниками шкали EuroQoL EQ-5D-5L. Пацієнта було обстежено за допомогою опитувальника EQ-5D-5L двічі: після виписки зі стаціонару (134-та доба після поранення) та через 12 місяців. Результати на 134-ту добу відображали значні обмеження, що відповідало профілю 21212 (проблеми з рухливістю, звичайними справами та тривогою/пригніченістю). Розраховане індексне значення становило 0,38 (у діапазоні від 0 до 1), що підтверджувало низьку утиліту стану здоров'я. Контрольне обстеження через 12 місяців зафіксувало значне покращення: профіль змінився на 11111 (відсутність проблем за всіма вимірами), а індексне значення зросло до 0,92. Така позитивна динаміка об'єктивно свідчить про високу ефективність проведеного комплексного лікування та реабілітації.

Обговорення результатів

Отримані результати демонструють ефективність комплексного мультидисциплінарного підходу при лікуванні надважкої бойової травми. Значне функціональне відновлення пацієнта, що об'єктивізоване динамікою показників за шкалою EuroQol EQ-5D-5L, підтверджує правильність прийнятих клінічних рішень на різних етапах.

Аналіз ефективності реабілітації потребує валідних інструментів оцінки якості життя. Застосований у даному випадку опитувальник EQ-5D є золотим стандартом для цієї мети [7]. Його перевагою є стандартизація, що дозволяє порівнювати результати між різними дослідженнями та популяціями. Історія розвитку цього інструменту відображає постійну роботу над поліпшенням його психометричних властивостей та адаптацією для різних країн [8].

Позитивна динаміка стану нашого пацієнта, яка виражається у зміні профілю з 21212, що вказує на середні обмеження, на профіль 11111, який відповідає повному здоров'ю за самопочуттям, та у зростанні індексного значення з 0,38 до 0,92, є клінічно значущою. Таке покращення відповідає даним інших досліджень [9; 10], де комплексна реабілітація після ампутацій, спричинених бойовими травмами, призводила до статистично значного зростання показників якості життя, особливо за вимірами рухливості та звичайної активності. Ключовим чинником успіху, як і в нашому випадку, часто виступає не лише технічна досконалість протезу, а й правильно побудований, індивідуалізований процес нейром'язового переучування та функціонального тренування.

Своєчасний перехід від спроб збереження кінцівки до контрольної ампутації, як у представленому випадку, знаходить підтвердження в сучасній літературі. Дослідження показують, що затримка ампутації за несприятливого для кінцівки прогнозу супроводжується значно вищими ризиками розвитку системних ускладнень (сепсис, поліорганна недостатність) та погіршує функціональний результат навіть після успішного протезування.

Представлений клінічний випадок ілюструє ефективність сучасного алгоритму, що базується на мультидисциплінарності, послідовному застосуванні передових хірургічних технологій, обґрунтованому рішенні про ампутацію та інтенсивній протезно-орієнтованій реабілітації. Використання стандартизованого інструменту EQ-5D-5L дозволило об'єктивно задокументувати значне поліпшення якості життя пацієнта, що є кінцевою метою всіх лікувально-реабілітаційних зусиль.

Висновки

Пацієнт пройшов багатоетапний курс медичної допомоги, який включав інтенсивне лікування гострих станів, етапні хірургічні обробки ран, ампутацію правої гомілки та подальшу реабілітацію після тяжкого поєднаного вибухового поранення.

Незважаючи на потребу в подальшому медичному нагляді та тривалому реабілітаційному супроводі, вже на цьому етапі можна зробити обґрунтований висновок про ефективність обраної лікувальної тактики. Своєчасне надання допомоги, мультидисциплінарний підхід на різних етапах лікувального процесу, впровадження сучасних реабілітаційних методик та проведенне протезування правої гомілки стали вирішальними чинниками не лише у збереженні життя пацієнта, але й у поступовому відновленні його функціонального стану та поверненні до соціальної активності.

Декларації

Конфлікт інтересів відсутній.

Усі автори дали згоду на публікацію статті на умовах ліцензії Creative Commons BA-NC-SA 4.0 International License та публічного договору з редакцією, на обробку та публікацію їхніх персональних даних.

Автори рукопису заявляють, що під час проведення досліджень, підготовки та редагування цього рукопису вони не використовували жодні інструменти чи сервіси генеративного штучного інтелекту (ШІ) для виконання завдань, перелічених у Таксономії делегування генеративного ШІ (Generative AI Delegation Taxonomy, GAIDeT, 2025). Усі етапи роботи (від розробки дослідницької концепції до фінального редагування) виконувалися авторами особисто.

Внесок авторів

Внесок Автори	A	B	C	D	E	F
Строєв М.Ю.	+	+	+	+	+	+
Литвиненко М.І.					+	+
Мокрякова М.І.	+	+		+	+	+
Марченко І.А.	+	+		+	+	+

Примітки: А – концепція;

В – дизайн;

С – збір даних;

Д – статистична обробка та інтерпретація даних;

Е – написання або критичне редагування статті;

Ф – схвалення фінальної версії до публікації та згода нести відповідальність за всі аспекти роботи.

Фінансування та подяки

Робота виконана в рамках основної діяльності закладу охорони здоров'я та фінансувалася за рахунок коштів державного бюджету України. Дослідження не отримувало цільової підтримки у формі грантів від державних чи приватних фондів, а також не є частиною дисертаційної роботи. Автори висловлюють щирю подяку мультидисциплінарній команді хірургів, реабілітологів та протезистів, чия злагоджена праця сприяла успішному відновленню пацієнта. Окрему вдячність висловлюємо пацієнту за мужність та надану згоду на оприлюднення результатів його лікування з метою вдосконалення медичної допомоги при бойових травмах.

Література

1. Qureshi MK, Ghaffar A, Tak S, Khaled A. Limb salvage versus amputation: a review of the current evidence. *Cureus*. 2020;12(8):e10092. DOI: 10.7759/cureus.10092. PMID: 33005513.
2. Sayer NA, Chiros CE, Sigford B, Scott S, Clothier B, Pickett T, Lew HL. Characteristics and rehabilitation outcomes among patients with blast and other injuries sustained during the Global War on Terror. *Arch Phys Med Rehabil*. 2008;89(1):163-70. DOI: 10.1016/j.apmr.2007.05.025. PMID: 18164349.
3. Teasdale G, Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale. *Lancet*. 1974;2(7872):81-4. DOI: 10.1016/s0140-6736(74)91639-0. PMID: 4136544.
4. van Reenen M, Janssen B, Stolk E, Secnik Boye K, Herdman M, Kennedy-Martin M, et al. (eds.). EQ-5D-5L User Guide. Version 4.0. Rotterdam: EuroQol Research Foundation; 2025. 42 p. Available at: <https://euroqol.org/information-and-support/documentation/user-guides>
5. Наказ МОЗ України № 400 від 12 тра 2010 «Про затвердження Державних санітарних норм та правил «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною»» (ДСанПіН 2.2.4-171-10). Чинний станом на 20 вер 2025. Верховна Рада України. Законодавство України. Доступний на: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0452-10>
6. Державні санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень ДСН 3.3.6.042-99, затверджені Постановою Головного державного санітарного лікаря України № 42 від 01 гру 1999. Чинні станом на 20 вер 2025. Верховна Рада України. Законодавство України. Доступні на: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va042282-99>
7. The EuroQol Group. EuroQol – a new facility for the measurement of health-related quality of life. *Health Policy*. 1990;16(3):199-208. DOI: 10.1016/0168-8510(90)90421-9. PMID: 10109801.
8. Devlin NJ, Brooks R. EQ-5D and the EuroQol Group: Past, Present and Future. *Appl Health Econ Health Policy*. 2017;15(2):127-37. DOI: 10.1007/s40258-017-0310-5. PMID: 28194657.

9. Kim J, Choi W, Cho W, Moon J. Impact of delayed amputation on clinical outcomes compared to that of early amputation in patients with blunt polytrauma. *Sci Rep.* 2025;15:8184. DOI: 10.1038/s41598-025-93322-9. PMID: 40065089.

10. Bharadwaj S, Balasubramanian S. Limb Salvage Versus Amputation: A Review of Variables Influencing the Assessment and Decision-Making in Complex Limb Fracture Management. *Cureus.* 2024;16(11):e74322. DOI: 10.7759/cureus.74322. PMID: 39720385.

Stroiev M., Lytvinenko M., Mokriakova M., Marchenko I.

TREATMENT AND REHABILITATION OF A PATIENT WITH MULTIPLE FRACTURES OF THE LOWER LEGS AND FEET AFTER BLAST INJURY: A CLINICAL CASE

Background. Optimization of combat surgical trauma management, particularly timely amputation and subsequent prosthetics, is a relevant task of wartime medicine.

Aim. To analyze the full cycle of treatment and rehabilitation of a patient with severe combined blast injury of both lower limbs using a clinical case example, focusing on a multidisciplinary approach and quality of life assessment.

Materials and Methods. A clinical case of treatment of a 42-year-old serviceman with open comminuted fractures of both lower leg bones and feet, as well as blast injury to the chest and abdomen, is presented. Clinical examination data, radiological studies, and dynamic observation were used. The patient's condition was assessed using the Glasgow Coma Scale. Treatment effectiveness and quality of life were evaluated using the Ukrainian version of the standardized EuroQol EQ-5D-5L questionnaire. The study did not receive targeted support in the form of grants from public or private foundations, it was carried out as a private initiative of the authors.

Research Ethics. The study was conducted in accordance with the principles of the World Medical Association Declaration of Helsinki (1964–2024). The patient provided informed voluntary consent for the use of his anonymized medical data for scientific analysis and publication. The research algorithm and methods were approved by the local ethics commission.

Results. The initial treatment strategy included intensive therapy, antibiotic prophylaxis, primary surgical debridement, VAC (Vacuum-Assisted Closure) therapy, and osteosynthesis with external fixation devices. On day 18, a purulent complication (*S. aureus*) developed, with a predicted unfavorable outcome for preserving the right limb. After discussion with the patient, amputation of the right lower leg was performed. Rehabilitation at a specialized center included physiotherapy, therapeutic exercises, orthotic support for the left limb, and prosthetic fitting for the right. Assessment with the EQ-5D-5L on day 134 showed significant limitations (profile 21212, index 8), while after 12 months, significant improvement was recorded (profile 11110, index 4).

Conclusions. This clinical case demonstrates that the success in managing severe blast injuries is based on a multidisciplinary approach, timely application of modern surgical technologies (VAC therapy, external fixation), timely and justified decision-making for amputation when the prognosis is unfavorable, and subsequent comprehensive rehabilitation with prosthetics. This algorithm allows not only saving the patient's life but also ensuring a high level of functional recovery and quality of life.

Keywords: *orthopedics and traumatology, combat surgical trauma, amputation, quality of life, EQ-5D, medical rehabilitation.*

Надійшла 14.06.2025

Прийнята до опублікування 29.09.2025

Опублікована 30.09.2025

Відомості про авторів

Строєв Максим Юрійович – асистент кафедри екстреної та невідкладної медичної допомоги, ортопедії, травматології та протезування, Харківського національного медичного університету, Україна.

Поштова адреса: ХНМУ, 4, пр. Науки, м. Харків, 61022, Україна.

E-mail: mystroiev.po20@knmu.edu.ua

ORCID: 0000-0002-0980-983X.

Литвиненко Микола Ігоревич – кандидат медичних наук, доцент, доцент кафедри гігієни та екології Харківського національного медичного університету, Україна.

Поштова адреса: ХНМУ, 4, пр. Науки, м. Харків, 61022, Україна.

E-mail: mi.lytvynenko@knmu.edu.ua

ORCID: 0000-0003-1308-5034.

Мокрякова Марина Іванівна – асистент кафедри гігієни та екології Харківського національного медичного університету, Україна.

Поштова адреса: ХНМУ, 4, пр. Науки, м. Харків, 61022, Україна.

E-mail: mi.mokriakova@knmu.edu.ua

ORCID: 0000-0002-8137-5191.

Марченко Ірина Анатоліївна – доктор філософії (медицина), доцент, доцент кафедри мікробіології, вірусології та імунології ім. проф. Д.П. Гриньова Харківського національного медичного університету, Україна.

Поштова адреса: ХНМУ, 4, пр. Науки, м. Харків, 61022, Україна.

E-mail: ia.marchenko@knmu.edu.ua

ORCID: 0000-0001-5583-9768.