ISSN print 2414-4517, ISSN online 2710-1487, https://ecm.knmu.edu.ua, ecm.journal@knmu.edu.ua

УДК: 616.328-002.36-089

# ВИПАДОК ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ ВОГНЕПАЛЬНОГО ПОРАНЕННЯ ТРАХЕЇ З ВИКОРИСТАННЯМ ПЕРВИННО-РЕКОНСТРУКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

***Макаров В.В., Удовиченко А.Г.***

*Харківський національний медичний університет, Харків, Україна*

**Актуальність.** Кількість пацієнтів із пораненнями шиї в умовах бойових дій постійно зростає через особливості засобів індивідуального захисту.

**Мета.** Вивчити особливості діагностики та хірургічного лікування вогнепального поранення трахеї з використанням первинно-реконструктивних технологій.

**Матеріали та методи.** Досліджено клінічний випадок пацієнта 43 років, пораненого у ліву бічну поверхню шиї. Дослідження проведене методом клінічного спостереження. Клінічний випадок описаний з навчальною метою, демонструє новітній підхід до лікування масивних поранень трахеї. Матеріал статті призначений для інтернів-хірургів. Діагностика включала ультразвукове дослідження, лабораторні аналізи, мультиспіральну комп'ютерну томографію голови, шиї, органів грудної клітки та черевної порожнини, відеоезофагогастродуоденоскопію. Для лікування було застосовано оперативне втручання в обсязі первинної хірургічної обробки рани, видалення металевого уламка, накладання нижньої трахеостомії, резекції пошкоджених напівкілець шийного відділу трахеї, формування трахеокрикоїдного анастомозу, дренування паратрахеального простору, фіксацію підборіддя до грудної клітки. Проведене дослідження було виконане як частина дисертаційного дослідження другого автора.

**Етика дослідження.** Дослідження відповідає принципам Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації (1964–2024). Отримано інформовану згоду пацієнта на проведене лікування, участь у науковому дослідженні та публікацію клінічних матеріалів і зображень.

**Результати.** За даними мультиспіральної комп’ютерної томографії органів грудної клітки при надходженні виявлено пошкодження перших чотирьох напівкілець шийного відділу трахеї, стороннє тіло в м’яких тканинах шиї та інтубацію трахеї через рановий канал. Оперативне втручання тривало 1 годину 45 хвилин. Післяопераційний період перебігав без ускладнень. Трахеостому видалено на 10-ту добу, дренажі – на 11-ту добу, фіксаційні шви – на 14-ту добу. Отримані результати свідчать про ефективність обраної хірургічної тактики та можливість виконання первинно-реконструктивного втручання при масивних ушкодженнях трахеї.

**Висновки.** Первинно-реконструктивні операції є ефективними при вогнепальних пораненнях трахеї та забезпечують відновлення її анатомічної цілісності й функції. Успіх лікування залежить від своєчасної діагностики, висічення нежиттєздатних тканин і достатньої мобілізації трахеї без натягу анастомозу. На догоспітальному етапі необхідна готовність до альтернативних методів інтубації або трахеостомії. Важливим етапом є міопластика зони анастомозу та фіксація підборіддя до грудної клітки.

***Ключові слова:*** *хірургія, лікування поранень шиї, трахея, інтубація, реконструктивні втручання, рановий канал.*

Відповідальний автор: Макаров В.В.
✉ 5, вул. Культури, м. Харків,
61058, Україна.
E-mail: docvvmakarov@gmail.com

Corresponding author: Makarov V.V.
✉ 5, Kultury str., Kharkiv,
61058, Ukraine.
E-mail: docvvmakarov@gmail.com

© Макаров В.В., Удовиченко А.Г., 2026 CC BY-NC-SA © Makarov V.V., Udovychenko A.G., 2026

ISSN print 2414-4517, ISSN online 2710-1487, https://ecm.knmu.edu.ua, ecm.journal@knmu.edu.ua

**Цитуйте українською:** Макаров ВВ, Удовиченко АГ. Випадок хірургічного лікування вогнепального поранення трахеї з використанням первинно-реконструктивних технологій. Експериментальна і клінічна медицина. 2026;95(1):97-105. https://doi.org/10.35339/ekm.2026.95.1.mau

**Cite in English:** Makarov VV, Udovychenko AG. A case report of surgical treatment of a gunshot tracheal wound using primary reconstructive technologies. Experimental and Clinical Medicine. 2026;95(1):97-105. https://doi.org/10.35339/ekm.2026.95.1.mau [in Ukrainian].

**Вступ**

Ушкодження дихальних шляхів шиї є потенційно життєзагрозним станом, що виникає внаслідок проникаючих поранень шиї та грудей. За даними Parida P.K. et al. (2018) [1], летальний результат на місці отримання поранення відзначався у 78 % випадків.

Особливістю травм трахеї та гортані є те, що до 25 % пацієнтів, які потребують хірургічного втручання, спочатку не мають жодних клінічних проявів, а симптоматика ушкоджень з'являється через 24–48 годин [2].

Проникаючі поранення дихальних шляхів є наслідком вогнепальних, вибухових та ножових поранень. Ушкодження трахеї зустрічаються приблизно у 1–7 % проникаючих поранень шиї, з яких понад 10 % супроводжуються обструкцією дихальних шляхів, що може розвинутись на тлі початково відсутніх проявів дихальної недостатності. Залучення суміжних структур спостерігалося у 66,9 % випадків [3].

При травмах гортані та трахеї відновне лікування рекомендується проводити у перші 24 години, оскільки це забезпечує кращу прохідність дихальних шляхів та збереження голосу [4]. Результати оперативних втручань, проведених у перші 24 години, показали позитивний результат у 87 % спостережень, тоді як операції, виконані у строки понад 48 годин, були ефективні лише у 69 %; збереження голосу було досягнуто у 58 % та 15 % пацієнтів відповідно [5]. Bent J.P. et al. (1993) [5] повідомили про значну різницю між результатами раннього та пізнього відновлення: частота ускладнень була нижчою серед пацієнтів з ранньою оперативною допомогою (1,6 %) порівняно з тими, кому аналогічна операція була виконана після 48 годин (21,4 %).

При масивному пошкодженні трахеї найчастіше використовується тактика етапного оперативного лікування: першим етапом виконується трахеостомія для забезпечення прохідності дихальних шляхів, другим етапом – реконструктивне втручання [6]. Даний підхід є досить тривалим і потребує значних медичних ресурсів для відновлення пацієнта.

Альтернативним варіантом оперативного лікування таких поранень є накладання кінцевої трахеостоми за життєвими показаннями. Ця операція рятує життя, але призводить до інвалідизації пацієнта [7].

Розробка показань та техніки виконання первинно-реконструктивних втручань при масивних пораненнях шийного відділу трахеї залишається актуальною проблемою сучасної невідкладної хірургії, яка потребує подальшого вивчення [8].

**Метою** дослідження було вивчення особливостей діагностики та хірургічного лікування вогнепального поранення трахеї з використанням первинно-реконструктивних технологій.

**Матеріали та методи**

Досліджено клінічний випадок пацієнта 43 років, пораненого у ліву бічну поверхню шиї.

Дослідження проведене методом клінічного спостереження. Клінічний випадок описаний з навчальною метою та демонструє новітній підхід до лікування масивних поранень трахеї. Матеріал статті призначений для інтернів-хірургів.

Для діагностики було використано ультразвукове дослідження шиї. Проведено лабораторні дослідження: загальноклінічні аналізи крові та сечі, біохімічний аналіз крові, коагулограму. Виконано мультиспіральну комп'ютерну томографію голови, шиї,

ISSN print 2414-4517, ISSN online 2710-1487, https://ecm.knmu.edu.ua, ecm.journal@knmu.edu.ua

органів грудної клітки, органів черевної порожнини та таза; відеоезофагогастродуоденоскопію. Для лікування виконано оперативне втручання в обсязі: первинної хірургічної обробки рани, видалення металевого уламка, накладання нижньої трахеостомії, резекції пошкоджених напівкілець шийного відділу трахеї, формування трахеокрикоїдного анастомозу, дренування паратрахеального простору, фіксація підборіддя до грудної клітки.

**Етика дослідження**

Усі етапи дослідження проводилися в суворій відповідності до фундаментальних принципів, викладених у Гельсінській декларації Всесвітньої медичної асоціації (1964–2024), Загальній декларації про біоетику та права людини (ЮНЕСКО). Пацієнт, залучений до дослідження, надав письмову інформовану згоду на лікування та участь у науковому дослідженні. Дослідження було схвалено комісією з етики та біоетики Харківського національного медичного університету (протокол № 2 від 12 жовтня 2022 року).

**Результати**

Поранений Д., 43 роки, отримав поранення у ліву бічну поверхню шиї. Доставлений через 15 хвилин після поранення до передової хірургічної групи в стані середньої тяжкості зі скаргами на задишку. На місці надання допомоги було виконано інтубацію трахеї через рановий канал (слід зазначити, що інтубація через рановий канал є нестандартним, але життєво необхідним методом забезпечення прохідності дихальних шляхів у разі неможливості виконати стандартну оротрахеальну інтубацію).

Через 4 години він був доставлений до Військово-медичного клінічного центру Північного регіону Командування медичних сил Збройних сил України та госпіталізований до хірургічного відділення даного центру. Встановлено діагноз: вогнепальне осколкове поранення бічної поверхні шиї зліва з пошкодженням шийного відділу трахеї. Виконано ультразвукове дослідження шиї (для оцінки стану м'яких тканин, судин та щитоподібної залози). Проведено лабораторні дослідження: загальноклінічні аналізи крові та сечі, біохімічний аналіз крові, коагулограму (для оцінки тяжкості стану, наявності крововтрати, порушень згортання та функції життєво важливих органів). Виконано мультиспіральну комп'ютерну томографію голови, шиї, органів грудної клітки, черевної порожнини та таза (золотий стандарт діагностики при політравмі, що дозволяє визначити точну локалізацію та обсяг пошкоджень). Виконано відеоезофагогастродуоденоскопію (для виключення супутнього поранення стравоходу, що є обов'язковим при проникаючих пораненнях шиї).

Через 1 годину 20 хвилин пацієнту виконано оперативне втручання в обсязі: первинної хірургічної обробки рани, видалення металевого уламка, накладання нижньої трахеостомії, резекції пошкоджених напівкілець шийного відділу трахеї, формування трахеокрикоїдного анастомозу, дренування паратрахеального простору, фіксації підборіддя до грудної клітки. (Важливо, що операція виконана в терміновому порядку протягом перших 2 годин після госпіталізації, що відповідає сучасним рекомендаціям щодо раннього хірургічного втручання при травмах дихальних шляхів). Особливості інтубації трахеї через рановий канал представлено на *рис. 1*.

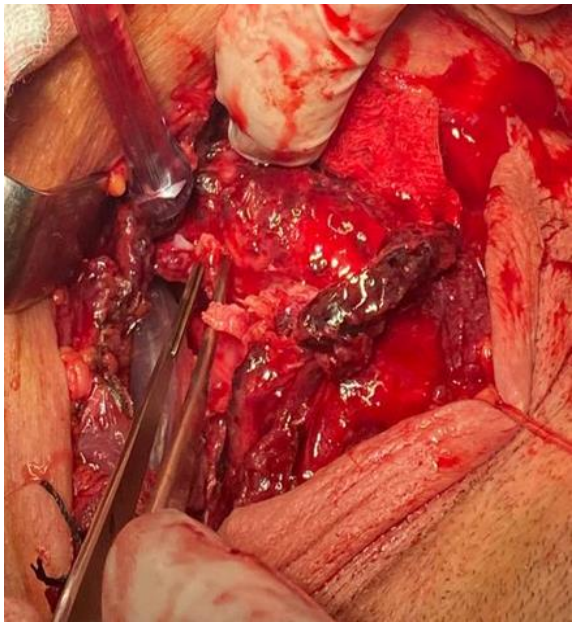


*Рис. 1. Інтубація через рановий канал трахеї*

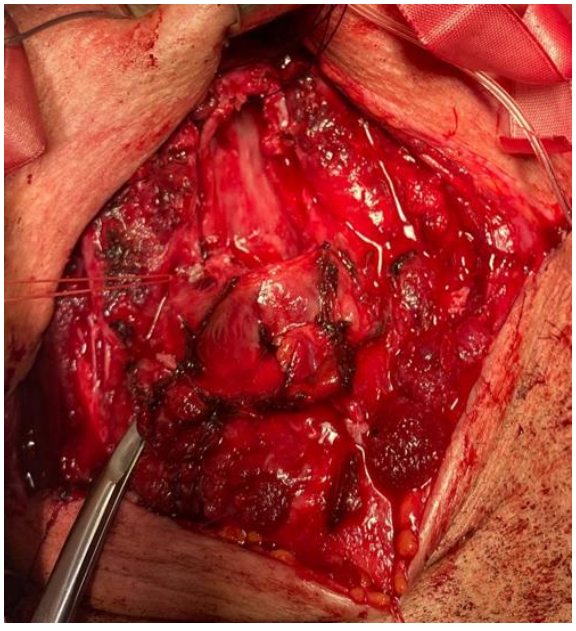
Дані мультиспіральної комп'ютерної томографії органів грудної клітки пораненого при надходженні: пошкодження перших чотирьох напівкілець шийного відділу трахеї, стороннє тіло в м'яких тканинах шиї справа, інтубація трахеї через рановий канал (томографічне підтвердження діагнозу, ключове для планування обсягу резекції).

ISSN print 2414-4517, ISSN online 2710-1487, https://ecm.knmu.edu.ua, ecm.journal@knmu.edu.ua

Оперативне втручання тривало 1 годину 45 хвилин. Етап хірургічного лікування, під час якого було виконано накладання нижньої трахеостоми для забезпечення вентиляції легень, представлено на *рис. 2* (трахеостома накладається дистальніше місця пошкодження, що дозволяє безпечно проводити штучну вентиляцію легень під час резекції та формування анастомозу).



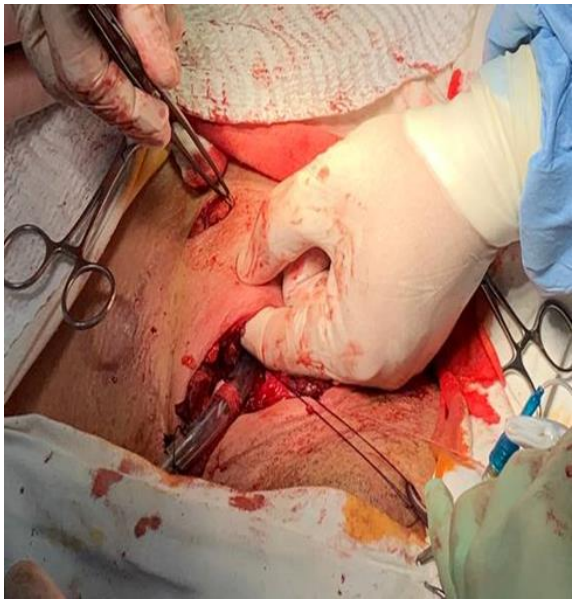
*а – висічення пошкоджених напівкілець трахеї*



*б – неушкоджена ділянки мембранозної частини шийного відділу трахеї*

*Рис. 2. Етап оперативного лікування*

Етап резекції чотирьох пошкоджених напівкілець трахеї представлено на *рис. 3а*. Неушкоджена мембранозна частина трахеї представлена на *рис. 3б* (резекція чотирьох напівкілець є значною за обсягом, однак за умови достатньої мобілізації трахеї та фіксації підборіддя до грудної клітки формування анастомозу без натягу є можливим).



*а – етап резекції чотирьох пошкоджених напівкілець трахеї*

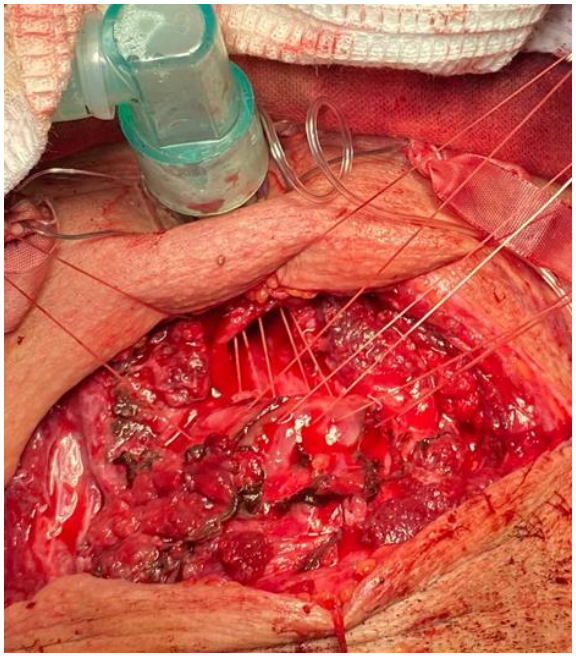


*б – неушкоджена мембранозна частина трахеї*

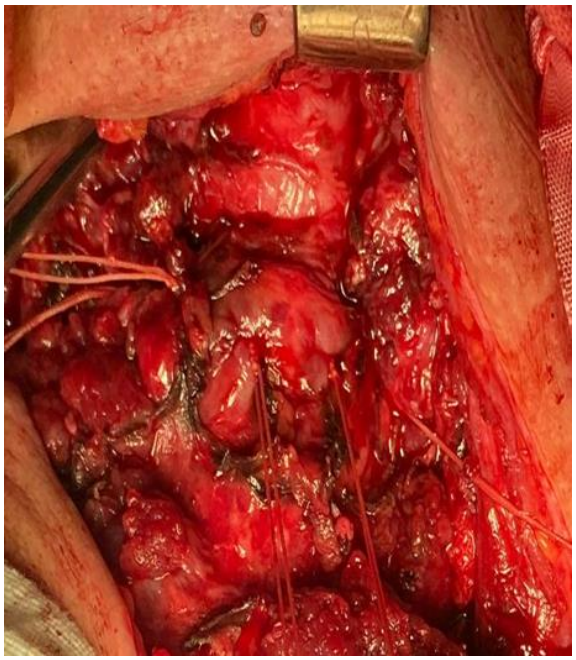
*Рис. 3. Накладання нижньої трахеостоми*

ISSN print 2414-4517, ISSN online 2710-1487, https://ecm.knmu.edu.ua, ecm.journal@knmu.edu.ua

Накладання трахео-перстнеподібного анастомозу представлено на *рис. 4(а. б)*: особливості накладання швів між напівкільцями трахеї та перстнеподібним хрящем та остаточний вигляд анастомозу (анастомоз між трахеєю та перстнеподібним хрящем є технічно складним втручанням, оскільки потребує точного зіставлення тканин різної структури та жорсткості).



*а – накладання швів між напівкільцями трахеї*

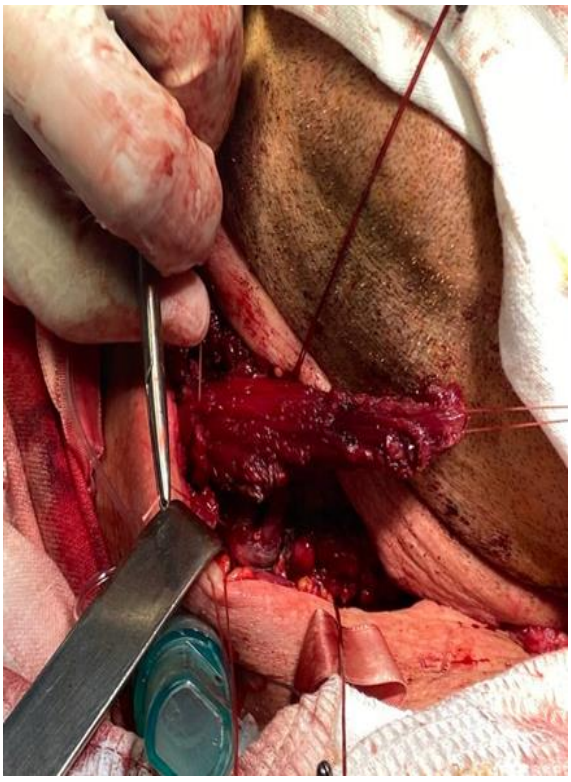


*б – анастомоз між трахеєю та перстнеподібним хрящем*

*Рис. 4. Накладання трахео-перстнеподібного анастомозу*

З метою додаткової герметизації трахео-перстнеподібного анастомозу ми використовували міопластику (додатковий шар м'язових тканин значно знижує ризик неспроможності анастомозу, особливо в умовах порушеного кровопостачання після вогнепального поранення). При виборі методу міопластики необхідно дотримуватися таких критеріїв: м'язовий клапоть повинен мати достатню довжину та ширину, щоб не спричиняти надмірного натягу в ділянці міопластики; він повинен бути достатньої товщини, щоб уникнути некрозу з подальшими інфекційними ускладненнями; при заборі клаптя слід використовувати максимально щадний оперативний доступ, який не призводить до функціонально-анатомічних порушень; об'єм взятого м'язового клаптя не повинен спричиняти функціонально-анатомічні порушення.

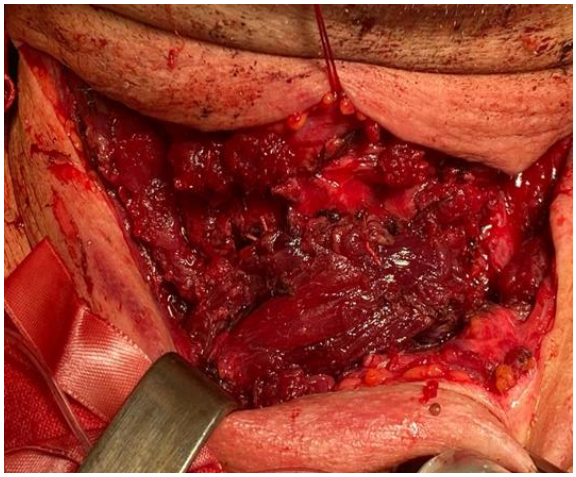
На *рис. 5(а, б)* представлені етапи міопластики: виділення частки *Musculus sternocleidomastoideus* справа та остаточний вигляд після міопластики.



*а – виділення частки Musculus sternocleidomastoideus*

*Рис. 5. Виконання міопластики ділянки трахео-перстнеподібного анастомозу*

ISSN print 2414-4517, ISSN online 2710-1487, https://ecm.knmu.edu.ua, ecm.journal@knmu.edu.ua



*б – стан після міопластики*
*Рис. 5. Виконання міопластики ділянки трахео-перстнеподібного анастомозу*

Найбільше зазначеним критеріям міопластики даної ділянки відповідає міопластика із застосуванням грудинно-ключично-соскоподібного м'яза (*Musculus sternocleidomastoideus*). У даному клінічному випадку ми використовували по 50 % *Musculus sternocleidomastoideus* з кожного боку, що забезпечувало достатній герметизм та не впливало на функції залишеного об'єму м'яза (двостороннє використання частини м'яза дозволяє уникнути значного функціонального дефіциту, зокрема обмеження поворотів голови).

Важливим етапом оперативного лікування вважаємо дренування паратрахеального простору (профілактика скупчення крові та лімфи, які можуть спричинити компресію дихальних шляхів або інфікування зони анастомозу). У даного пацієнта дренування паратрахеального простору виконали з двох сторін. Пошарові шви наклали на рану. Остаточний вигляд рани після операції представлено на *рис. 6*.



*Рис. 6. Вигляд післяопераційної рани*

Післяопераційний період перебігав без особливостей. У післяопераційному періоді проводилася антибактеріальна, анальгетична, інфузійна терапія. Трахеостома була видалена на 10-ту добу післяопераційного періоду (раннє видалення трахеостоми свідчить про відсутність ознак дихальної недостатності та спроможність сформованого анастомозу). Вигляд хворого після видалення трахеостоми на 10-ту добу післяопераційного періоду представлено на *рис. 7*. Дренажі з паратрахеальної ділянки видалили на 11-ту добу післяопераційного періоду (після припинення виділень), шви, що фіксували підборіддя до грудної клітки, знято на 14-ту добу післяопераційного періоду (фіксація протягом 14 діб є достатньою для формування рубця та запобігання натягу анастомозу при рухах головою).



*Рис. 7. 10-та доба післяопераційного періоду – стан після видалення трахеостоми*

У подальшому пораненого було представлено на військово-лікарську комісію та направлено на санаторно-курортне лікування.

Контрольний огляд проведено через два місяці. Під час огляду пацієнт скарг не пред'являв. Було виконано бронхоскопічне дослідження, під час якого патологічних змін не виявлено (відсутність стенозу, грануляцій або неспроможності анастомозу підтверджує ефективність обраної хірургічної тактики).

**Обговорення**

Відомо, що вогнепальні поранення шиї ускладнюються запальними процесами у 1–7 % випадків [9]. При пошкодженні шийного відділу трахеї на догоспітальному етапі лікар повинен бути готовий до нестандартних

ISSN print 2414-4517, ISSN online 2710-1487, https://ecm.knmu.edu.ua, ecm.journal@knmu.edu.ua

методів інтубації трахеї – через рановий канал, або до виконання трахеостомії [6].

Найбільш інформативними методами діагностики поранень трахеї є мультиспіральна комп'ютерна томографія та бронхоскопія, які дозволяють визначити характер, обсяг пошкодження та його поширення [9]. Необхідно також виконувати ендоскопічне дослідження з метою виключення поранення стравоходу [8].

При оперативному лікуванні невеликих поранень використовують ушивання рани трахеї. При масивних пораненнях (трьох напівкілець і більше) найчастіше виконують накладання трахеостомії з подальшими реконструктивними втручаннями або кінцеву трахеостомію [7]. Вказані оперативні втручання рятують життя, але в першому випадку пацієнту необхідні тривалі етапні операції, а в другому – на нього чекає інвалідизація.

Якщо при масивному пораненні трахеї є можливість висікти нежиттєздатні тканини, виконати мобілізацію трахеї так, щоб не було натягу при накладанні анастомозу, та в бригаді є хірург, який володіє технікою хірургії трахеї, то можна розглядати можливість виконання первинно-реконструктивного втручання на трахеї [8]. Важливим моментом операції є виконання міопластики ділянки анастомозу з метою додаткової герметизації [7]. Також важливою є фіксація підборіддя до грудної стінки для обмеження рухів шиї протягом 14 діб, що дозволяє зменшити натяг трахеї та сприяє кращому загоєнню анастомозу [10].

**Висновки**

1. При пошкодженні шийного відділу трахеї на догоспітальному етапі лікар повинен бути готовий до нестандартних методів інтубації трахеї – через рановий канал, або виконання трахеостомії.

2. Можливе проведення первинних реконструктивних операцій при вогнепальних пораненнях трахеї. Це вимагає висічення нежиттєздатної тканини трахеї та достатньої мобілізації трахеї для запобігання натягу під час накладання анастомозу.

3. При обстеженні хворих у стаціонарі з підозрою на ушкодження шийного відділу трахеї необхідно провести бронхоскопічне, ендоскопічне дослідження та комп'ютерну томографію для уточнення об'єму та локалізації ушкодження.

4. Важливим моментом оперативного лікування є виконання міопластики ділянки анастомозу трахеї для додаткової герметизації перстнеподібного анастомозу та пришивання підборіддя до грудей і зняття цих швів не раніше ніж через 14 днів.

**Перспективи подальших досліджень**

Перспективним напрямком подальших досліджень є інтраопераційне вивчення життєздатності тканин трахеї за допомогою визначення інтраопераційної васкуляризації трахеї та інтраопераційного гістологічного дослідження ділянок життєздатності тканин трахеї.

**Декларації**

Конфлікт інтересів відсутній.

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

Автори рукопису заявляють, що в процесі підготовки та редагування цього рукопису вони не використовували жодних інструментів чи сервісів генеративного штучного інтелекту для виконання будь-яких завдань, перелічених у Таксономії делегування генеративного штучного інтелекту (GAIDeT, 2025). Усі етапи роботи (від розробки концепції дослідження до остаточного редагування) виконувалися без залучення генеративного штучного інтелекту, виключно авторами.

**Фінансування та подяки**

Роботу виконано в межах дисертаційного дослідження другого автора «Удосконалення хірургічної тактики у хворих з пораненнями шиї з превалюванням пошкоджень трахеї» (2022–2026 рр. виконання). Тема дисертації затверджено Вченою радою Харківського національного медичного університету.

ISSN print 2414-4517, ISSN online 2710-1487, https://ecm.knmu.edu.ua, ecm.journal@knmu.edu.ua

**Внесок авторів**

| Внесок / Автори | A | B | C | D | E | F |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Макаров В.В. | + | + | + | + | + | + |
| Удовиченко А.Г. | | | + | | | + |

*Примітка:*

*A – концепція;*

*B – дизайн;*

*C – збір даних;*

*D – статистична обробка та інтерпретація даних;*

*E – написання або критичне редагування статті;*

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

**Література**

1. Parida PK, Kalaiarasi R, Alexander A. Management of laryngotracheal trauma: a five-year single institution experience. Iran J Otorhinolaryngol. 2018;30(100):283-90. PMID: 30245982.

2. Reid A, Ha JF. Inhalational injury and the larynx: a review. Burns. 2019;45(6):1266-74. DOI: 10.1016/j.burns.2018.10.025. PMID: 30529118.

3. Sethi RKV, Khatib D, Kligerman M, Kozin ED, Gray ST, Naunheim MR. Laryngeal fracture presentation and management in United States emergency rooms. Laryngoscope. 2019;129(10):2341-6. DOI: 10.1002/lary.27790. PMID: 30623434.

4. Patel RD, Awad N, Cruz DRD, Hasson AM, Cook CD, Hall D, Dion GR. Preclinical Vocal Fold and Airway Injury Models: A Scoping Review. Laryngoscope Investig Otolaryngol. 2025;10(4):e70173. DOI: 10.1002/lio2.70173. PMID: 40746632.

5. Wasif M, Dhanani R, Ghaloo SK, Awan MS, Danish MH, Hussain HM, Pasha HA. Management of Laryngotracheal trauma: A review of current trends and future Directions. J Pak Med Assoc. 2020;70(Suppl_1)(2):S60-4. PMID: 31981338.

6. Schauer SG, Naylor JF, Beaumont DM, April MD, Tanaka K, Baldwin DS, et al. Airway Management in the Prehospital, Combat Environment: Analysis of After-Action Reviews and Lessons Learned. J Spec Oper Med. 2020;20(3):62-6. DOI: 10.55460/71P3-Y5H9. PMID: 32969005.

7. Lurin IA, Makarov VV, Khoroshun EM, Nehoduiko VV, Shypilov SA, Smolianyk KM. Features of the use of ladder myoplasty of a gunshot wound to the laryngopharynx: Case report. Int J Surg Case Rep. 2023;111:108875. DOI: 10.1016/j.ijscr.2023.108875. PMID: 37797522.

8. Schaefer SD. Management of acute blunt and penetrating external laryngeal trauma. Laryngoscope. 2014;124(1):233-44. DOI: 10.1002/lary.24068. PMID: 23804493.

9. Bent JP, Silver JR, Porubsky ES. Acute laryngeal trauma: a review of 77 patients. Otolaryngol Head Neck Surg. 1993;109(3_Pt_1):441-9. DOI: 10.1177/019459989310900309. PMID: 8414560.

10. Prokakis C, Koletsis EN, Dedeilias P, Fligou F, Filos KS, Dougenis D. Airway trauma: a review on epidemiology, mechanisms of injury, diagnosis and treatment. J Cardiothorac Surg. 2014;9:117. DOI: 10.1186/1749-8090-9-117. PMID: 24980209.

***Makarov V.V., Udovychenko A.G.***

**A CASE REPORT OF SURGICAL TREATMENT OF A GUNSHOT TRACHEAL WOUND USING PRIMARY RECONSTRUCTIVE TECHNOLOGIES**

**Background.** The number of patients with neck injuries in combat conditions is constantly increasing due to the features of personal protective equipment.

**Aim.** To study the diagnostic and surgical treatment features of a gunshot tracheal wound using primary reconstructive technologies.

ISSN print 2414-4517, ISSN online 2710-1487, https://ecm.knmu.edu.ua, ecm.journal@knmu.edu.ua

**Materials and Methods.** A clinical case of a 43-year-old patient wounded in the left lateral surface of the neck was studied. The study was conducted using the clinical observation method. The clinical case is described for educational purposes and demonstrates a modern approach to the treatment of massive tracheal injuries. The article is intended for surgical trainees. Diagnostics included ultrasound examination, laboratory tests, multislice computed tomography of the head, neck, chest and abdominal cavity, and videoesophagogastroduodenoscopy. Surgical intervention was performed, including primary wound debridement, removal of a metal fragment, placement of a lower tracheostomy, resection of damaged semirings of the cervical trachea, tracheocricoid anastomosis, drainage of the paratracheal space, and chin-to-chest fixation. The study was conducted as part of the second author's dissertation research.

**Research Ethics.** The study complies with the principles of the World Medical Association Declaration of Helsinki (1964–2024). Informed consent was obtained from the patient for the treatment provided, participation in the scientific research, and publication of clinical materials and images.

**Results.** According to MSCT of the chest upon admission, damage to the first four semirings of the cervical trachea, a foreign body in the soft tissues of the neck, and tracheal intubation through the wound canal were detected. The surgical intervention lasted 1 hour and 45 minutes. The postoperative period was uneventful. The tracheostomy tube was removed on day 10, drains on day 11, and fixation sutures on day 14. The obtained results indicate the effectiveness of the chosen surgical strategy and the feasibility of performing primary reconstructive surgery for massive tracheal injuries.

**Conclusions.** Primary reconstructive operations are effective for gunshot tracheal wounds and ensure the restoration of its anatomical integrity and function. Treatment success depends on timely diagnosis, excision of non-viable tissue, and sufficient tracheal mobilization without anastomotic tension. At the prehospital stage, readiness for alternative intubation methods or tracheostomy is necessary. Important steps include myoplasty of the anastomosis area and chin-to-chest fixation.

***Keywords:*** *surgery, treatment of neck injuries, trachea, intubation, reconstructive procedures, wound canal*

*Надійшла 25.12.2025*
*Прийнята до публікації 29.03.2026*
*Опублікована 31.03.2026*

**Відомості про авторів**

*Макаров Віталій Володимирович* – доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри хірургії № 4 Харківського національного медичного університету; лікар-хірург хірургічного відділення хірургічної клініки Військово-медичного клінічного центру Північного регіону Командування медичних сил Збройних сил України, м. Харків, Україна.

Поштова адреса: 5, вул. Культури, м. Харків, 61058, Україна.

E-mail: docvvmakarov@gmail.com

ORCID: 0000-0002-4224-0294.

***Удовиченко Андрій Григорович*** – аспірант кафедри хірургії № 4 Харківського національного медичного університету, Україна.

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

E-mail: ahudovychenko.po22@knmu.edu.ua

ORCID: 0000-0001-7794-2686.