

ПРОБЛЕМИ ЗАГАЛЬНОЇ ХІРУРГІЇ

Klinichna khirurgiia. 2020 November/December; 87(11-12):3-9.
DOI: 10.26779/2522-1396.2020.11-12.03

Хірургічне лікування поранених з ускладненими торакальними ушкодженнями

Я. Л. Заруцький¹, С. А. Асланян¹, О. В. Борзих², В. Г. Гетьман³, В. Є. Сафонов²,
К. В. Кравченко², А. Є. Ткаченко¹, М. С. Вовк¹, В. С. Гончарук¹, О. А. Лавренчук¹

¹Українська військово-медична академія МО України, м. Київ,

²Національний військово-медичний клінічний центр «Головний військовий клінічний госпіталь» МО України, м. Київ,

³Національна академія післядипломної освіти імені П. Л. Шупика МОЗ України, м. Київ

Surgical treatment of wounded persons with complicated thoracic damages

Ya. L. Zarutskyi¹, S. A. Aslanyan¹, O. V. Borzykh², V. G. Hetman³, V. E. Saphonov²,
K. V. Kravchenko², A. E. Tkachenko¹, M. S. Vovk¹, V. S. Honcharuk¹, O. A. Lavrenchuk¹

¹Ukrainian Military–Medical Academy MD of Ukraine, Kyiv,

²National Military–Medical Clinical Centre «The Main Military Clinical Hospital», Kyiv,

³Shupik National Medical Academy of Postgraduate Education, Kyiv

Реферат

Мета. Покращити результати комплексного хірургічного лікування поранених і постраждалих із торакальною травмою, ускладненою бронхоплевральними норичцями, емпіємою плеври і дефектами м'яких тканин грудної стінки, на основі впровадження запропонованої методики вакуумної терапії в поєднанні з бронхоскопічною обтурацією відповідного бронха.

Матеріали і методи. Проведено аналіз результатів надання комплексної хірургічної допомоги 54 пораненим з дефектами м'яких тканин грудної стінки, бронхоплевральними норичцями й емпіємою плеври, спричиненими бойовою торакальною травмою, на III і IV рівнях медичного забезпечення під час проведення Антитерористичної операції/Операції об'єднаних сил (основна група) та 73 постраждалих із торакальною травмою мирного часу (порівнювальна група) в період 2014 – 2019 рр.

Результати. Удосконалення комплексного хірургічного лікування поранених і постраждалих із торакальною травмою і дефектами м'яких тканин грудної стінки дозволило знизити питому вагу ускладнень на 6,7%, а летальність – на 9,2% в основній групі.

Висновки. Запропонована методика вакуумної терапії, ультразвукової кавітації разом із бронхоскопічною обтурацією бронха за наявності в ньому зовнішньої норичці довела свою ефективність у комплексному хірургічному лікуванні тяжкопоранених із вогнепальними торакальними ушкодженнями і наявністю поєднання зовнішніх бронхіальних норичць, дефектів м'яких тканин грудної стінки й емпієми плеври.

Ключові слова: торакоабдомінальні поранення; емпієма плеври; бронхіальна норичця; дефекти м'яких тканин; вакуумна терапія; ендоскопічна бронхоблокація.

Abstract

Objective. To improve the results of complex surgical treatment of wounded and injured persons with thoracic trauma, complicated by bronchopleural fistulas, pleural empyema and defects in the thoracic wall soft tissues, basing on introduction of the proposed procedure of vacuum therapy in combination with bronchoscopic obturation of certain bronchus.

Materials and methods. Analysis of results of the complex surgical help delivery for 54 wounded persons with defects of the thoracic wall soft tissues, broncho–pleural fistulas and pleural empyema, caused by the combat thoracic trauma, on III and IV levels of medical support while conduction of the Antiterrorist operation/Operation of the Jointed Forces (the main group) and 73 injured persons with thoracic trauma of the peace period (the comparison group) in the 2014 – 2019 yrs period was conducted.

Results. Improvement of complex surgical treatment of the wounded and damaged persons with thoracic trauma and defects of the thoracic wall soft tissues have permitted to reduce the complications frequency by 6.7%, and lethality – by 9.2% in the main group.

Conclusion. There was proposed a procedure of vacuum therapy, ultrasound cavitation together with bronchoscopic bronchial obturation for its fistula, which have proved its efficacy in complex surgical treatment of severely wounded persons with the gun–shot thoracic damages and presence of combination of pleural empyema, bronchial fistula and defects of soft tissues.

Keywords: thoraco–abdominal woundings; pleural empyema; bronchial fistula; defects of soft tissues; vacuum therapy; endoscopic bronchoblockade.

Тривалий збройний конфлікт на сході України надає дедалі більшої актуальності проблемі лікування поранених із вогнепальними кульовими, осколковими та вибуховими ушкодженнями різної локалізації як результатом застосування сучасних видів стрілецької, ракетно–артилерійської зброї, що характеризується ушкодженням життєво важливих органів, руйнацією м'яких тканин, розвитком шоку, мікробного забруднення ран [1 – 5]. Під час проведення Антитерористичної операції (АТО)/Операції об'єднаних сил (ООС) на Сході нашої країни вогнепальні торакальні травми становили 11,7% від санітарних втрат хірургічного профілю, із них 20,6% мали проникаючий характер, як правило, з ушкодженням внутрішніх органів [1 – 4]. Серед проникаючих поранень грудної клітки зустрічаються ушкодження легень (80%), перикарда, серця і великих судин (10 – 15%), трахеї, стравоходу і діафрагми – торакоабдомінальні поранення (5%). Вказані поранення супроводжуються високим показником летальності – 28 – 31% [1 – 5].

У комплексному хірургічному лікуванні поранених із дефектами м'яких тканин при торакальній травмі важливе місце відводиться лікуванню як післяопераційних ускладнень, так і ускладнень клінічного перебігу з боку органів грудної порожнини: гнійно–некротичних процесів, емпієми плеври, бронхоплевральних норниць, інфікування ран грудної стінки.

Лікувально–діагностична бронхоскопія вже давно застосовується у лікуванні поранених із торакальною травмою [1, 2, 5–7]. В останні десятиліття в комплексному хірургічному лікуванні вогнепальних уражень грудної клітки набула широкого розповсюдження вакуумна терапія від'ємним тиском (Negative pressure wound therapy – NPWT), основне спрямування якої полягає у лікуванні ранової інфекції, створенні тимчасового надійного герметичного бар'єру між раною та навколишнім середовищем, зниженні рівня ендотоксикозу, зменшенні розмірів ранових дефектів м'яких тканин та підготовці їх до пластичного закриття [1, 2, 4–7].

Мета дослідження: покращити результати комплексного хірургічного лікування поранених та постраждалих із торакальною травмою і дефектами м'яких тканин грудної стінки, ускладненими бронхоплевральними норіцями, емпіємою плеври, на основі впровадження запропо-

нованої методики вакуумної терапії в поєднанні з бронхоскопічною обтурацією відповідного бронха.

Матеріали і методи дослідження

Проведено аналіз результатів комплексного хірургічного лікування 127 пацієнтів із торакальною травмою та дефектами м'яких тканин грудної стінки у період 2014 – 2019 рр. Поранення і закриті травми були отримані як комбатантами під час проведення АТО/ООС, так і не комбатантами – постраждалими з травмою мирного часу. Вік пацієнтів коливався від 19 до 62 років і в середньому становив $(40,92 \pm 4,27)$ року. У всіх поранених комбатантів та цивільних постраждалих були вогнепальні поранення, а також колото–різані та забійні ушкодження із наявністю дефектів м'яких тканин грудної стінки. Визначено дві групи клінічного спостереження: основну та порівнювальну (табл. 1). До основної групи клінічного спостереження було включено 54 пацієнти, яким проводилось запропоноване комплексне хірургічне лікування в залежності від об'єктивної оцінки тяжкості травми із залученням інноваційних методик – невідкладні та планові оперативні втручання, деескалаційна антибактеріальна терапія, ін'єкційно–іригаційна вакуумна терапія [8], ультразвукова кавітація та визначення динаміки змін розмірів ран (дефектів) м'яких тканин у процесі лікування [9]. До порівнювальної групи увійшли 73 пацієнти, яким лікування проводилося за стандартною схемою без об'єктивної оцінки тяжкості травми – невідкладні та планові оперативні втручання, виконання щоденних перев'язок з антисептиками та мазевими компонентами, етапні хірургічні обробки, і при цьому не фіксувалася динаміка змін розмірів ран (дефектів) м'яких тканин у процесі лікування.

Первинне обстеження та надання медичної допомоги пораненим із бойовою торакальною травмою здійснювалося медичними працівниками в місцях розташування передових груп хірургічного підсилення з подальшим транспортуванням у мобільні військові госпіталі (II рівень медичного забезпечення) та наступною евакуацією у військово–медичні госпіталі та клінічні центри регіонів (III–IV рівні медичного забезпечення). Первинне обстеження та надання медичної допомоги постраждалим із травмою мирного часу здійснювалось у цивільних медичних закладах. Тактика діагностики та лікування в го-

Таблиця 1. Розподіл поранених та постраждалих у групах клінічного спостереження за характером ушкодження

Характер ушкодження	Групи клінічного спостереження				Усього (n=127)	
	основна (n=54)		порівнювальна (n=73)		абс.	%
	абс.	%	абс.	%		
Вогнепальні поранення						
осколкові	19	15,0	31	24,4	50	39,4
кульові	11	8,7	10	7,9	21	16,5
вибухова травма	8	6,3	9	7,1	17	13,4
Колото–різані	6	4,7	7	5,5	13	10,2
Закрита травма	10	7,9	16	12,6	26	20,5

Таблиця 2. Ускладнення у пацієнтів груп клінічного спостереження

Ускладнення	Групи клінічного спостереження				Усього (n=127)	
	основна (n=54)		порівнювальна (n=73)		абс.	%
	абс.	%	абс.	%		
Емпієма плеври	14	11,0	6	4,7	20	15,7
Бронхоплевральні нориці	21	16,5	9	7,1	30	23,6

струму періоді визначалася лікарями на основі оцінки тяжкості травми, виявлення провідних ушкоджень та запобігання розвитку ускладнень з боку органів та систем. Подальше лікування залежало від клінічного перебігу та розвитку ускладнень.

У пацієнтів обох груп після первинних ургентних операцій з приводу торакальних травм виникли ускладнення (зовнішні бронхоплевральні нориці, емпієма плеври), які потребували комплексного хірургічного лікування (табл. 2).

Коллективом кафедри військової хірургії розроблено та впроваджено методику комплексного хірургічного лікування торакоабдомінальних поранень з наявністю зовнішніх бронхоплевральних нориць, що відкриваються в дефекти м'яких тканин грудної стінки [10], суть якої полягає у способі формування герметичної вакуумної пов'язки в рані м'яких тканин грудної стінки з наявністю зовнішньої бронхіальної нориці і підключення цієї вакуумної пов'язки до вакуумного апарату за допомогою трубки для створення від'ємного тиску в системі «рана – вакуумна пов'язка». Перед цим за допомогою бронхоскопа до відповідного бронха (сегментарного або субсегментарного), в якому міститься внутрішній отвір зовнішньої бронхіальної нориці, підводять і залишають там обтуратор, який блокує внутрішній отвір бронхіальної нориці саме в цьому бронху і таким чином перешкоджає потраплянню повітря до системи «рана–вакуумна пов'язка». Це дозволяє зберегти герметичність і лікувальний вплив від'ємного тиску в системі «рана–вакуумна пов'язка», через саму норицю забезпечуючи надійне фіксування обтуратора.

Підвищення ефективності способу лікування ран м'яких тканин грудної стінки з наявністю в них зовнішніх отворів бронхіальних нориць досягалося шляхом забезпечення можливості одночасного і незалежного проведення NPWT та попереднього блокування за допомогою обтуратора бронха.

Зміну вакуумної пов'язки в рані та обтуратора у бронху виконували необхідну кількість разів у залежності від зміни розмірів рани м'яких тканин грудної стінки і отвору нориці. Застосування вакуумної терапії сприяло очищенню ран, зменшенню їх площі та глибини, прискореному формуванню грануляцій та епітелізації країв ран, що зумовлювало ліквідацію гнійно–деструктивних процесів та в поєднанні з наявністю внутрішньобронхіального обтуратора в подальшому сприяло закриттю нориць та покращенню клінічного перебігу ранового процесу.

Оцінку ефективності застосування даного методу проводили на підставі динаміки перебігу ранового процесу,

за клініко–лабораторними критеріями, термінами повного закриття бронхіальної нориці і ранового дефекту.

Результати

Під час комплексного хірургічного лікування поранених та постраждалих із дефектами м'яких тканин грудної стінки однією з важливих характеристик клінічного перебігу ранового процесу було бактеріологічне дослідження виділень з рани з визначенням чутливості до антибактеріальних препаратів, що проводилося всім пацієнтам в обох групах клінічного спостереження в динаміці лікування.

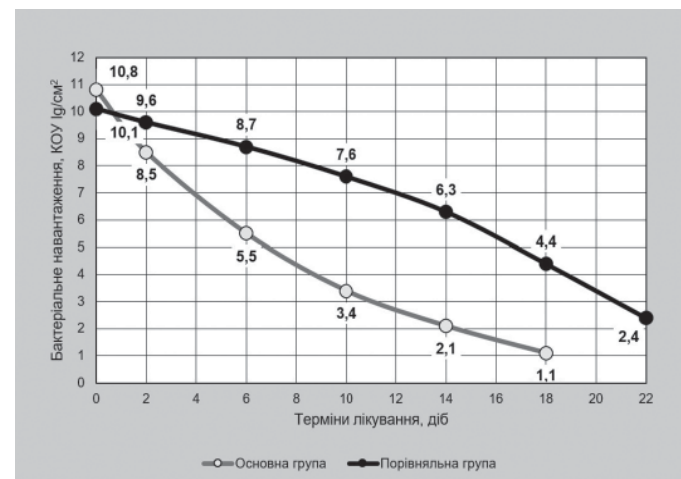


Рис. 1.

Динаміка бактеріального навантаження ран у пацієнтів груп клінічного спостереження.

Примітка. КУО – колонієутворюючі одиниці; lg – десятковий логарифм числа КУО.

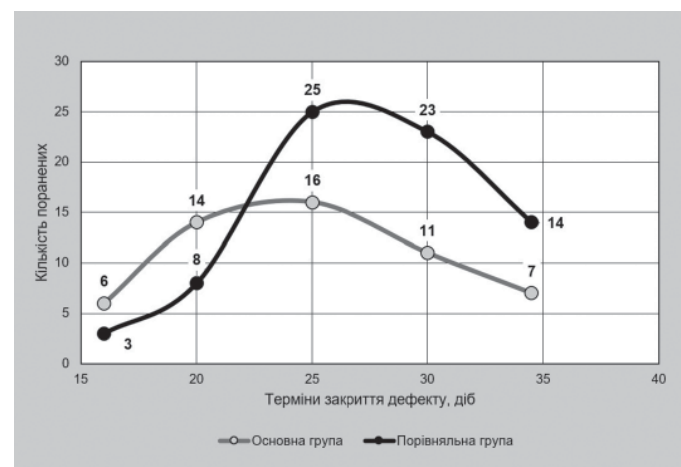


Рис. 2.

Терміни комплексного лікування до виконання пластичного закриття дефектів.

При аналізі ступеня бактеріального обсіменіння ран у процесі комплексного хірургічного лікування із застосуванням запропонованої методики в основній групі клінічного спостереження було виявлено значуще зменшення мікробної контамінації, чого не спостерігалось у порівнювальній групі, у якій застосовувалася стандартна методика (рис. 1).

Значуще зниження мікробного навантаження сприяло швидшому загоюванню ран м'яких тканин, розміри яких контролювались у процесі лікування із застосуванням запропонованої методики, та скороченню термінів до виконання пластичного закриття дефектів (рис. 2). Наводимо клінічні спостереження.

Поранений Н., 36 років, перебував у Військово-медичному клінічному центрі (ВМКЦ) Центрального регіону з діагнозом: вибухова травма, вогнепальне осколкове торакоабдомінальне проникаюче поранення задньої поверхні лівої половини грудної клітки з ушкодженням лівого купола діафрагми, переломами лівої лопатки і VI–XI ребер по лопатковій лінії, струс-забій головного і спинного (грудного відділу) мозку, лівобічний гемопневмоторакс, забій обох легень, посттравматичний пульмоніт, ем-

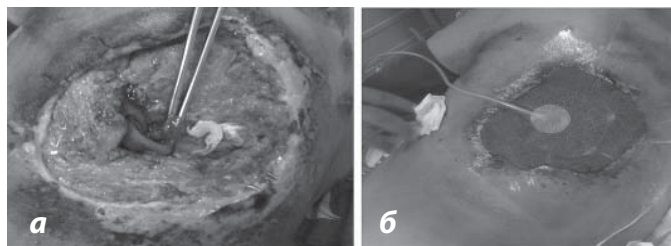


Рис. 3.
 Вигляд інфікованої рани лівої лопаткової ділянки пораненого Н. (а) та вакуумна пов'язка на задній поверхні лівої половини грудної клітки – проведення NPWT з активною аспірацією з лівої плевральної порожнини (б).

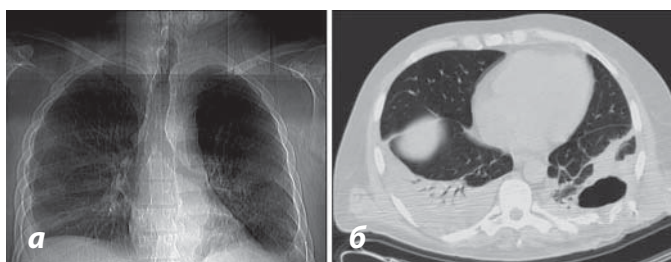


Рис. 4.
 Рентгенограма (а) та МСКТ (б) пораненого Н. від 04.10.2014 р. (після завершення проведення вакуумної терапії).

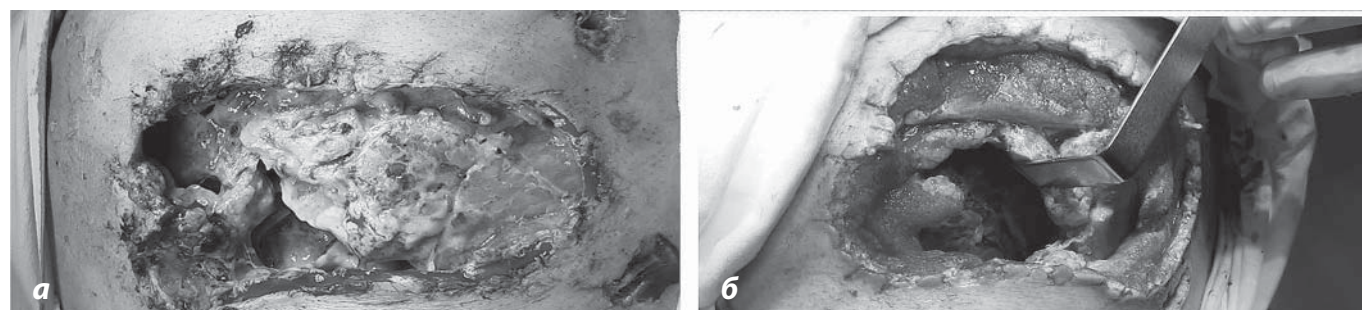


Рис. 5.
 Емптієма лівої плевральної порожнини (а) та нагноєння рани грудної стінки (б).

пієма лівої плевральної порожнини; респіраторний дистрес-синдром, дихальна недостатність; поранення лівого купола діафрагми і селезінки, гемоперитонеум, рана лівого передпліччя, шок III ступеня.

Поранення отримав 30.08.2014 р. у зоні АТО під час обстрілу системою «Град» (осколок влучив у бронезилет). В Артемівській центральній районній лікарні через 1 год 15 хв пораненому виконано торакоцентез, дренивання за Бюлау лівої плевральної порожнини, лапаротомію, спленектомію, зашивання ран діафрагми, санацію і дренивання черевної порожнини. На 2-у добу пораненого евакуйовано на II рівень медичного забезпечення, де повторно оперовано: заміна дренажів лівої плевральної порожнини, релапаротомія, санація і повторне дренивання черевної порожнини. У зв'язку з дихальною недостатністю пораненому було почато проведення штучної вентиляції легень (ШВЛ), а через 8 діб його евакуйовано до ВМКЦ Центрального регіону, де виконано нижню трахеотомію і подовжено проведення ШВЛ. На 14-ту добу виконано етапну хірургічну обробку гнійної рани лівої лопаткової ділянки із застосуванням запропонованої методики вакуумної терапії (рис. 3).

Вакуумні пов'язки було замінено ще тричі на 18-ту, 21-шу і 24-ту добу з продовженням проведення NPWT. При змінах вакуумних пов'язок ранову поверхню обробляли ультразвуковим кавітатором, а після демонтажу четвертої вакуумної пов'язки було сформовано шви рани. На 36-ту добу під час проведення чергової санаційної бронхоскопії видалено обтуратор. Трахеостому закрито на 39-ту добу. Після завершення проведення чотирьох сеансів вакуумної терапії пораненому було виконано контрольну мультиспіральну комп'ютерну томографію (МСКТ). На МСКТ (рис. 4) чітко визначається остаточна порожнина після емпієми плеври. Пораненого було виписано з одужанням 23.10.2014 р. і направлено до реабілітаційного центру.

Поранений Б., 21 рік, діагноз: вогнепальне кульове наскрізне торакоабдомінальне поранення з ушкодженням лівої частки печінки, розривом селезінки, наскрізним пораненням шлунка, лівого купола діафрагми, з вогнепальними переломами IX–X ребер зліва, лівобічний гемопневмоторакс, забій лівої легені, забій серця, гемоперитонеум, шок III ступеня, посттравматичний ексудативний серозно-фібринозний лівобічний плеврит, негоспітальна пневмонія верхньої частки правої легені.

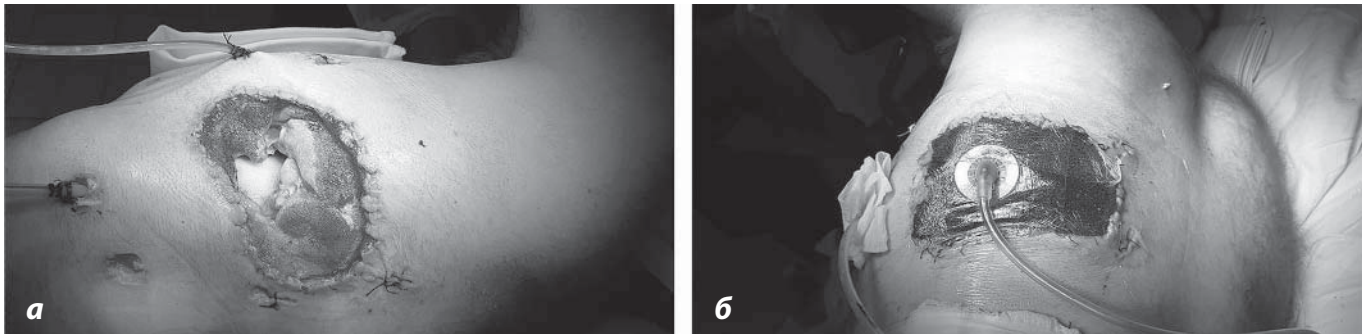


Рис. 6.
 Формування двошарової вакуумної пов'язки.

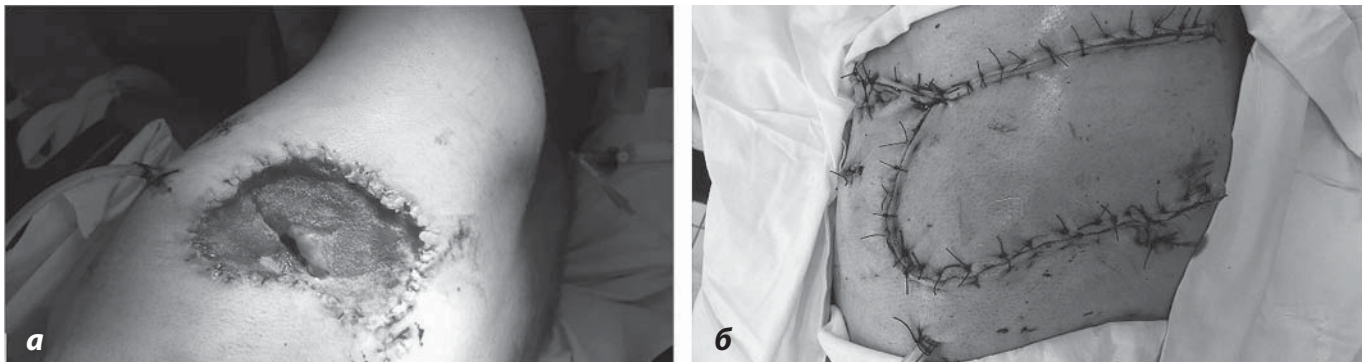


Рис. 7.
 Стан після завершення NPWT (а); закриття дефекту м'яких тканин грудної стінки зліва ротаційним шкірно-фасціальним клаптом на перфорантних судинах (б).

Поранення отримав у зоні ООС 05.05.2020 р. Через 1,5 год пораненому невідкладно виконано верхньо–серединну лапаротомію, ревізію органів черевної порожнини, зашивання ран печінки, спленектомію, зашивання наскрізних ран шлунка, зашивання розриву лівого купола діафрагми, дренажування лівої плевральної порожнини за Бюлау, санацію та дренажування черевної порожнини. Після стабілізації загального стану пораненого на 2–гу добу евакуйовано до ВМКЦ Північного регіону, де йому на 3–тю, 6–ту і 8–му добу виконано три хірургічних втручання: відеоторакоскопію, ревізію, санацію та заміну дренажів лівої плевральної порожнини; релaparотомію, санацію і повторне дренажування черевної порожнини; етапну хірур-

гічну обробку вогнепальних ран. З метою надання спеціалізованої допомоги і для подальшого лікування та обстеження пораненого переведено до Національного військово–медичного клінічного центру «Головний військовий клінічний госпіталь», м. Київ, де він 25 діб перебував у відділенні реанімації і інтенсивної терапії, 16 діб – із застосуванням ШВЛ, у зв'язку з розвитком емпієми плеври та бронхоплевральної норичі. За період перебування (127 діб) у цьому лікувальному закладі пораненому було виконано 10 оперативних втручань, з яких тільки одне на 17–ту добу було спробою роз'єднати порожнину емпієми плеври та рану м'яких тканин лівої половини грудної клітки (рис. 5) за рахунок формування швів, що вияви-

Таблиця 3. Характеристика і хронологія оперативних втручань у пораненого Б.

Оперативні втручання	Терміни виконання втручань								
	25.05	28.05	01.06	04.06	09.06	12.06	13.07	07.08	01.09
Двошарова вакуумна пов'язка	+	+	+	+	–	–	–	–	–
Одношарова вакуумна пов'язка	–	–	–	–	+	–	–	–	–
Застосування плеврального аспіратора	+	+	+	–	–	–	–	–	–
Застосування вакуумного апарата	–	–	–	+	+	–	–	–	–
Встановлення бронхіального клапана	–	–	+	–	–	–	–	–	–
Закриття рани шкірно-фасціальним клаптом	–	–	–	–	–	+	–	–	–
Реканалізація трахеї	–	–	–	–	–	–	+	+	–
Резекція трахеї	–	–	–	–	–	–	–	–	+



Рис. 8.
Стан пацієнта на 187-му добу
після торакопластики.

лась невдалою. Інші 9 операцій (табл. 3) мали особливий характер: формування дво- або одношарової вакуумної пов'язки (рис. 6); застосування плеврального аспіратора або вакуумного апарата в залежності від скидання повітря з бронхоплевральної нориці до системи «пов'язка-апарат»; застосування бронхіального клапана для блокування скидання повітря через бронхоплевральну норицю; закриття дефекту м'яких тканин грудної стінки зліва ротаційним шкірно-фасціальним клаптом після застосування запропонованої методики (рис. 7).

У подальшому виникло ускладнення у вигляді стенозу середньої третини трахеї III ступеня після трахеостомії. У зв'язку з чим виконано реканалізацію стенозу трахеї на 70-ту та 97-му добу, а на 122-гу добу комплексного хірургічного лікування – циркулярну резекцію трахеї і сформовано трахео-трахеальний анастомоз. Перебіг післяопераційного періоду без ускладнень, рана загоїлась первинним натягом, анастомоз трахеї спроможний. Пацієнт виписаний на 127-му добу.

Бронхіальний клапан було видалено амбулаторно на 163-ту добу після поранення (на 36-ту добу після виписки). Пацієнт перебуває під постійним наглядом по теперішній час (рис. 8).

Обговорення

Впровадження комплексного хірургічного лікування поранених і постраждалих з ускладненою торакальною травмою із застосуванням запропонованої вакуумної терапії, ультразвукової кавітації, а за необхідності і бронхоскопічної обтурації бронха довело свою ефективність: летальність в основній групі становила 3,7% (померли 2 пацієнти), а в порівнювальній групі – 9,6% (померли 7 пацієнтів).

Запропонована методика комплексного хірургічного лікування дозволила врятувати життя двом військовослужбовцям із вкрай тяжкими вогнепальними торакоабдомінальними пораненнями і наявністю зовнішніх бронхі-

альних нориць в умовах емпієми плеври та значних дефектів м'яких тканин грудної стінки.

Запропоновану методику було вдосконалено, і у другому клінічному спостереженні замість обтуратора бронха було застосовано спеціальний клапан, який пропускає повітря тільки в одному напрямку. Після цього ми дійшли висновку, що в подальшому необхідно надавати перевагу застосуванню клапана.

При застосуванні запропонованої методики в умовах відкритої плевральної порожнини з наявністю емпієми плеври і бронхоплевральної нориці (друге клінічне спостереження) перші 4 рази застосовували двошарову вакуумну пов'язку, для чого в плевральну порожнину встановлювали полівінілалкогольну губку, а над нею у торакотомній рані – поліуретанову.

Також у другому клінічному спостереженні до встановлення клапана при значному скиданні повітря з бронха до вакуумної пов'язки тричі застосовували не вакуумний апарат, а плевральний аспіратор, що дозволяло ефективно проводити NPWT. Це є доцільною альтернативою спеціальним високовартісним вакуумним апаратам, особливо у складних клінічних ситуаціях.

Висновки

1. Застосування комплексного хірургічного лікування із включенням вакуумної терапії, ультразвукової кавітації та динамічного спостереження за розмірами ран (дефектів) м'яких тканин для визначення методів їх пластичного закриття дозволило покращити результати лікування поранених із бойовою торакальною травмою в основній групі клінічного спостереження (летальність знизилась на 9,2%).

2. Запропонована методика вакуумної терапії разом із бронхоскопічною обтурацією відповідного бронха довела свою ефективність у комплексному хірургічному лікуванні тяжкопоранених із вогнепальними торакальними

ушкодженнями і наявністю поєднання таких ускладнень, як емпієма плеври, зовнішня бронхіальна нориця і рановий дефект м'яких тканин грудної стінки.

Підтвердження

Фінансування. За власні кошти авторів.

Внесок авторів. Заруцький Я. Л., Асланян С. А., Борзих О. В., Гетьман В. Г. – збір та аналіз отриманих результатів; Сафонов В. Є., Кравченко К. В., Ткаченко А. Є., Вовк М. С. – редагування та написання тексту; Гончарук В. С., Лавренчук О. А. – концепція і дизайн дослідження.

Конфлікт інтересів. Автори, які взяли участь у цьому дослідженні, заявили, що вони не мають конфлікту інтересів щодо даного рукопису.

Згода на публікацію. Всі автори прочитали і схвалили остаточний варіант рукопису та дали свою згоду на публікацію.

References

1. Zarutskiy YaL, Bilyi VYa, editors. Military field surgery. Kyiv: Phoenix; 2018. 552 c. Ukrainian. ISBN: 978-966-136-624-3.
2. Zarutskiy YaL, Zaporozhan VM, editors. Military field surgery: textbook. Odesa: Odesa National Medical University; 2016. 415 p. Ukrainian. ISBN 978-966-443-078-1.
3. Zarutskiy YaL, Shudrak AA, editors. Instructions on the military field. Kyiv: Chalchynska NV; 2014. 395 p. Ukrainian. ISBN 966-8126-51-3.
4. Belyi VYa, Zarutskiy YaL, Zhovtonozhko AI, Aslanyan SA. Essays on surgery for abdominal combat trauma. Kyiv: Lesya; 2016. 211 p. Ukrainian.
5. Shipilov SA. Improvement of methods of diagnostics and surgical treatment of the wounded with gunshot wounds of a diaphragm the dissertation Author's abstract on scientific degree competition. PhD(Med) [thesis]. Kharkiv; 2020. 22 p. Ukrainian.
6. Haghshenasskashani A, Rahnavardi M, Yan TD, McCaughan BC. Intrathoracic application of a vacuum-assisted closure device in managing pleural space infection after lung resection: is it an option? *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2011 Aug;13(2):168-74. doi: 10.1510/icvts.2011.267286. Epub 2011 May 20. PMID: 21602420.
7. Scarci M, Abah U, Solli P, Page A, Waller D, van Schil P, et al. EACTS expert consensus statement for surgical management of pleural empyema. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2015 Nov;48(5):642-53. doi: 10.1093/ejcts/ezv272. Epub 2015 Aug 7. PMID: 26254467.
8. Aslanyan SA, Zarutskiy YaL, Sapa SA, Fomin OO, Kompaniets AO, Sidoruk DP, et al., inventors; Aslanyan SA, Zarutskiy YaL, assignee. Method irrigation, injection therapy purulent wounds of soft tissues. Patent Ukraine 132410. 2019 February 25.
9. Zarutskiy YaL, Karpenko KK, Aslanyan CA, Korol SO, Fomin OO, Vovk MS, et al., inventors; Zarutskiy YaL, Karpenko KK, Aslanyan CA, Korol SO, Fomin OO, Vovk MS, et al, assignee. A method of measuring the area of skin defects in their diagnosis and in the dynamics of treatment. Patent Ukraine 128624. 2018 September 25.
10. Aslanyan SA, Verba AV, Zarutskiy YL, Kompaniets AO, Goncharuk VS, Sheremeta TS, et al., inventors; Aslanyan SA, Verba AV, assignee. Method of treating soft tissue wounds of chest with presence of external openings of bronchial fistulas. Patent Ukraine 129559. 2018 November 12.

Надійшла 12.09.2020