

Гур'єв С.О.¹, Танасієнко П.В.¹, Марцинковський І.П.²

¹ДЗ «Український науково-практичний центр екстреної медичної допомоги та медицини катастроф МОЗ України», м. Київ, Україна

²Військово-медичний клінічний центр Центрального регіону, м. Вінниця, Україна

Вакуум-активна терапія у комплексному лікуванні постраждалих із вогнепальними пораненнями

Резюме. VAC-therapy — сучасна новітня методика лікування ран, що значно поліпшує перебіг усіх стадій ранового процесу: зменшує локальний набряк, сприяє посиленню місцевого кровообігу, знижує рівень мікробного обсіменіння, призводить до відносно швидкого зменшення ранової порожнини, скорочуючи термін загоєння. Ціллю нашого дослідження було визначити клінічну ефективність використання VAC-therapy у лікуванні постраждалих із вогнепальними пораненнями. Для виконання нашого дослідження ми проаналізували лікування 74 постраждалих із вогнепальними пораненнями, що були отримані в результаті бойових дій, які лікувались у Військово-медичному клінічному центрі Центрального регіону в період 2015–2016 років. Проведене дослідження показало, що використання VAC-therapy є можливим у постраждалих із місцевими інфекційними ускладненнями вогнепальних поранень, значно покращує результати лікування ранового процесу у постраждалих із вогнепальними пораненнями, ускладненими гнійною інфекцією, що дозволяє рекомендувати VAC-therapy у клінічне використання.

Ключові слова: вогнепальне поранення; інфекція; постраждалий; вакуумна терапія

Вступ

Військовий конфлікт, що відбувається на Сході України, значне збільшення кількості терористичних актів ставлять перед хірургами велику кількість питань щодо організації та надання медичної допомоги постраждалим із вогнепальними пораненнями та мінно-вибуховою травмою на етапах медичної допомоги [1]. Частота санітарних втрат у структурі загальної бойової травми в сучасних бойових діях становить близько 50–60 %. Більше половини всіх вогнепальних і мінно-вибухових поранень кінцівок становлять пошкодження м'яких тканин [3]. Вогнепальні та мінно-вибухові поранення відзначаються множинними та поліструктурними пошкодженнями. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, у 44–61 % пацієнтів із вогнепальними пораненнями спостерігаються гнійні ускладнення [5]. При існуванні безлічі чинників, що порушують розвиток і завершення ранового процесу, найчастішим і найнебезпечнішим залишається інфекція. Пошук ефективних

методів впливу на поверхню рани, які змогли б запобігти появі або нейтралізувати збудників патологічного процесу, триває постійно. У клінічну практику впроваджуються нові медичні технології і обладнання [6].

VAC-therapy (Vacuum-assisted closure) — сучасна новітня методика лікування ран, що значно поліпшує перебіг усіх стадій ранового процесу: зменшує локальний набряк, сприяє посиленню місцевого кровообігу, знижує рівень мікробного обсіменіння, призводить до відносно швидкого зменшення ранової порожнини, скорочуючи термін загоєння [2]. Застосування даної методики є надзвичайно актуальним на сьогодні з огляду на те, що через бойові дії на Сході нашої країни суттєво збільшилась кількість постраждалих від вогнепальних поранень різного характеру.

Метою нашого дослідження було визначити клінічну ефективність використання VAC-therapy у лікуванні постраждалих із вогнепальними пораненнями, що отримані в результаті АТО на Сході України.

Матеріали та методи

Для виконання нашого дослідження ми проаналізували лікування 74 постраждалих із вогнепальними пораненнями, що були отримані в результаті бойових дій, які лікувались у Військово-медичному клінічному центрі Центрального регіону в період 2015–2016 років. Усі постраждалі, які брали участь у нашому дослідженні, були чоловічої статі. Середній вік постраждалих становив $41,1 \pm 2,2$ року. Загальний масив дослідження був поділений на 2 групи. До основної групи віднесено 45 постраждалих із вогнепальними пораненнями та гнійними ускладненнями, у комплексному лікуванні яких використана VAC-therapy. У 37,8 % із них місце ураження тільки м'яких тканин, у інших 62,2 % поранення були поєднаними з відкритими вогнепальними переломами кісток верхніх і нижніх кінцівок, що вимагало застосовувати іммобілізацію відповідними апаратами для зовнішньої фіксації. Усі постраждалі надійшли з інших медичних закладів у терміни від 3 до 20 діб від моменту отримання поранення після проведення їм хірургічних обробок вогнепальних ран, з огляду на це всі рани у них були інфікованими.

У контрольну групу було віднесено 29 постраждалих із вогнепальними пораненнями та гнійними ускладненнями, у комплексному лікуванні яких VAC-therapy не застосовувалась. У 55,2 % постраждалих було діагностовано ураження лише м'яких тканин, а у 44,8 % окрім поранення м'яких тканин відмічались наявні відкриті переломи кісток.

З метою підготовки ранових поверхонь до подальшого пластичного закриття в усіх зазначених поранених основної групи був застосований метод VAC-therapy (VAC-апарат Foryou STAN, що створює негативний тиск від -55 до -200 мм рт.ст.). Перед монтажем апарата обов'язково проводили некротомію з використанням за необхідності ультразвукового кавітатора (SONOCA-400). Негативний тиск VAC-therapy встановлювали на рівні -125 мм рт.ст. у режимі non stop. У 12 (26,7 %) випадках було застосоване поєднання дренажно-промивної та вакуум-системи — вакуум-промивна терапія (Vacuum Instillation Therapy). Критерії для припинення VAC-therapy: повне очищення ран від некротичних тканин, утворення грануляцій і виповнення дефекту в зоні ураження. Термін лікування за допомогою VAC-therapy був від 5 до 25 діб, залежно від розмірів дефекту м'яких тканин.

Результати та обговорення

Принцип роботи методу VAC-therapy заснований на використанні закритої дренажної системи, яка підтримує контрольований негативний тиск у ділянці рани. У результаті в зоні пошкодження створюються сприятливі умови перебігу ранового процесу, що сприяють якнайшвидшому очищенню ранового ложа, дозріванню «здорових» грануляцій із подальшим їх закриттям місцевими тканинами, шкірними клаптями або трансплантатами. VAC-therapy покращує стан протягом усіх стадій ранового процесу за рахунок зменшення локального набряку та посилення місцевого кровотоку.

За даними А.Ч. Часнойть (2015), основними механізмами дії VAC-therapy є:

1. Активне видалення надмірних виділень з рани, у тому числі біологічно активних речовин, що уповільнюють загоєння рани.
2. Збереження і підтримання вологості ранового середовища, що підсилює ангіогенез і фібрinolіз, спонукає до нормального функціонування факторів росту і стимуляції крайової епітелізації.
3. Прискорення бактеріальної деконтамінації тканин рани.
4. Посилення місцевого кровообігу в рані і зниження локального інтерстиціального набряку тканин.
5. Деформація дна рани.
6. Зменшення площі рани.
7. Локальне зниження парціального тиску кисню в рані, що стимулює формування нових судин і збільшення обсягу грануляційної тканини.
8. Профілактика внутрішньолікарняних інфекцій.
9. Посилення ефекту медикаментозного лікування.
10. Скорочення витрат на лікування. Підвищення якості життя [4].

Критерії задовільного результату лікування ранового процесу у постраждалих із вогнепальними пораненнями: очищення гнійної рани, початок росту грануляцій та перехід у другу фазу ранового процесу. Під час нашого дослідження ми визначали час на здобуття задовільного результату у постраждалих із місцевими інфекційними ускладненнями вогнепальних поранень. Отримані дані наведені у табл. 1.

Аналіз даних, наведених у табл. 1, вказав на деякі особливості розподілу масиву дослідження за ознакою «термін лікування» серед постраждалих із наявними вогнепальними пораненнями кінцівок. Так, в осно-

Таблиця 1. Розподіл часу на здобуття задовільного результату лікування місцевих інфекційних ускладнень вогнепальних поранень

Доба	1-ша — 3-тя	4-6-та	7-ма — 9-та	10-12-та	13-15-та
Число поранених	7	19	9	6	4
Відсоток поранених	15,5	42,2	20,0	13,3	8,9
Число поранень	3	1	2	4	5
Відсоток поранень	—	2	5	13	9
Число ускладнень	—	6,9	17,2	44,8	31,0
Відсоток ускладнень	—	4	3	1	2

вному масиві перше рангове місце займають постраждалих, у яких критерії позитивного результату лікування гнійних ускладнень вогнепальних ран відзначені на 4–6-ту добу. В основному масиві такий результат був зафіксований у 42,2 % постраждалих. У контрольному масиві на 4–6-й день позитивні результати загоєння гнійних ран відмічались лише у 6,9 % постраждалих, що було у 6,1 раза менше. Серед постраждалих контрольного масиву постраждалих із таким терміном загоєння ран найменше, тому вони розміщені на четвертому ранговому місці у розподілі.

Друге рангове місце в основному масиві серед постраждалих із позитивними критеріями ранового процесу на 7–9-й день лікування. Таких постраждалих в основному масиві було 20,0 %. У контрольній групі такий результат лікування спостерігався у 17,2 % випадків — третє рангове місце у розподілі.

Третє рангове місце в основному масиві виявлено у постраждалих із терміном лікування 1–3 дні. За цей короткий термін позитивний результат перебігу ранового процесу був виявлений у 15,5 % постраждалих основного масиву. Варто зауважити, що серед постраждалих контрольного масиву позитивний результат лікування виявлений не був. У 13,3 % постраждалих основного масиву позитивний результат перебігу ранового був зафіксований на 10–12-ту добу лікування. Саме ці постраждалі займають четверте рангове місце у розподілі. На відміну від основного у контрольному масиві позитивний результат перебігу ранового процесу найчастіше спостерігався на 10–12-й день лікування. У 44,8 % постраждалих контрольного масиву саме в цей час відмічалось покращення і загоєння гнійних ран. Постраждалі цієї когорти займають перше рангове місце у контрольній групі. Варто зауважити, що серед постраждалих контрольного масиву такий результат ранового процесу зустрічався у 3,4 раза частіше, ніж серед постраждалих основного масиву.

П'яте рангове місце у основному масиві у постраждалих, у яких задовільний результат лікування відмічався на 13–15-й день лікування. В основній групі такий результат відмічався у 8,9 % постраждалих, що віднесло їх на п'яте рангове місце у розподілі. Серед постраждалих контрольного масиву задовільний результат лікування у строк 13–15 днів спостерігався значно частіше. У 31,0 % постраждалих контрольного масиву загоєння гнійних ран відбувалось на 13–15-ту добу лікування. Саме тому ця когорта постраждалих контрольного масиву займає друге рангове місце у розподілі.

Вищенаведені дані чітко вказують на значне пришвидшення досягнення задовільного результату лікування з використанням VAC-therapy, а сама методика є допоміжним методом у боротьбі з інфекцією у постраждалих із гнійними ускладненнями вогнепальних поранень. У всіх прооперованих нами пацієнтів застосування зазначеного методу лікування дозволило в подальшому провести закриття ранового дефекту шляхом накладання вторинних хірургічних швів або

з використанням автодермопластики з позитивними наслідками. Таким чином, застосування VAC-терапії при комплексному лікуванні інфікованих вогнепальних ран є оптимальним методом, що дозволяє швидко очистити ранову поверхню, заповнити рановий дефект грануляційною тканиною і підготувати рану до пластичного закриття.

Для підтвердження виявлених даних проведено поліхоричний аналіз, дані якого наведено в табл. 2.

Табл. 2. Поліхоричний аналіз вираженості показників зв'язку

	Головний	Контрольний
Показник взаємного сполучення ϕ^2	0,21	+
Поліхоричний показник зв'язку C	0,41	+
Критерій вірогідності Пірсона χ^2	15,5	+

Аналіз даних, наведених в табл. 2, свідчить про наявний позитивний виражений зв'язок між характером перебігу ранового процесу та фактом проведення VAC-therapy у постраждалих з ускладненою вогнепальною ранною, а вказані положення знаходяться в межах поля вірогідності ($\chi^2 15,5 \geq \chi^{*9,5}$).

У подальшому планується визначити можливості електрохімічних медичних технологій у лікуванні гнійних ран серед постраждалих із вогнепальними пораненнями.

Висновки

1. Використання VAC-therapy є можливим у постраждалих із місцевими інфекційними ускладненнями вогнепальних поранень.
2. Застосування VAC-therapy значно покращує результати лікування ранового процесу у постраждалих із вогнепальними пораненнями, ускладненими гнійною інфекцією.
3. При використанні VAC-therapy друга фаза ранового процесу настає на 4–6-ту добу, що порівняно з комплексною терапією без її застосування є вдвічі швидшим та дозволяє рекомендувати впровадження VAC-therapy у клінічне використання.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів при підготовці даної статті.

Список літератури

1. Аналіз медико-санітарних наслідків військових дій під час проведення сучасних контртерористичних операцій / С.О. Тур'єв, П.В. Танасієнко, Н.В. Гуселетова, О.О. Мостипан // *Екстренна медицина від науки до практики*. — 2014. — № 4. — С. 3–8.
2. Вакуум-терапия в лечении обширных огнестрельных ран конечностей / И.И. Жердев [и др.] // *Острые и неот-*

ложные состояния в практике врача: научно-практический журнал. — 2015. — № 5. — С. 25-27.

3. Лігоненко О.В. Прогнозування інфекційних ускладнень вогнепальних ран м'яких тканин / О.В. Лігоненко // *Клінічна хірургія*. — 2015. — № 12. — С. 51-53.

4. Механизмы действия вакуумной терапии ран / А.Ч. Часнойть, Е.В. Жилинский, А.Е. Серебряков, В.Т. Лещенко // *Медицинские обзоры: клиническая практика и здоровье*. — 2015. — № 4. — С. 25-35.

5. Labler L. Vacuum-assisted closure therapy increases local interleukin-8 and vascular endothelial growth factor

levels in traumatic wounds / L. Labler, M. Rancan, L. Mica et al. // *J. Trauma*. — 2009. — Vol. 66, № 3. — P. 749-757.

6. Steingrímsson S. Negative-pressure wound therapy for deep sternal wound infections reduces the rate of surgical interventions for early reinfection / S. Steingrímsson, M. Gotfredsson, I. Gudmundsdóttir et al // *Interact. Cardiovasc. Thorac. Surg.* — 2012. — Vol. 15, № 3. — P. 406-410.

Отримано 15.09.2017 ■

Гурьев С.О.¹, Танасисенко П.В.¹, Марцинковский И.П.²

¹ГУ «Украинский научно-практический центр экстренной медицинской помощи и медицины катастроф МЗ Украины», г. Киев, Украина

²Военно-медицинский клинический центр Центрального региона, г. Винница, Украина

Вакуум-активная терапия в комплексном лечении пострадавших с огнестрельными ранениями

Резюме. VAC-therapy — современная новейшая методика лечения ран, которая значительно улучшает течение всех стадий раневого процесса: уменьшает локальный отек, способствует усилению местного кровообращения, снижает уровень микробного обсеменения, приводит к относительно быстрому уменьшению раневой полости, сокращая срок заживления. Целью нашего исследования было определить клиническую эффективность использования VAC-therapy в лечении пострадавших с огнестрельными ранениями. Для выполнения нашего исследования мы проанализировали лечение 74 пострадавших с огнестрельными ранениями, полученными в результате бое-

вых действий, которые лечились в Военно-медицинском клиническом центре Центрального региона в период 2015–2016 годов. Проведенное исследование указало, что использование VAC-therapy возможно у пострадавших с местными инфекционными осложнениями огнестрельных ранений, значительно улучшает результаты лечения раневого процесса у пострадавших с огнестрельными ранениями, осложненными гнойной инфекцией, что позволяет рекомендовать VAC-therapy для клинического использования.

Ключевые слова: огнестрельное ранение; инфекция; пострадавшие; вакуумная терапия

S.O. Guryev¹, P.V. Tanasienko¹, I.P. Martsinkovsky²

¹State Institution "Ukrainian Scientific-Practical Center of Emergency Medical Care and Disaster Medicine of Ministry of Health of Ukraine", Kyiv, Ukraine

²Military Medical Clinical Center of the Central Region, Vinnytsia, Ukraine

Vacuum-assisted closure therapy in the comprehensive treatment of victims with gunshot wounds

Abstract. Background. The military conflict that takes place in the Eastern Ukraine, a significant increase in the number of terrorist acts pose a large number of questions to surgeons on the organization and provision of medical care to the victims of firearms and mine explosive injuries at the medical care stages. VAC (vacuum-assisted closure) therapy is a modern and up-to-date wound treatment technique that significantly improves the course of all stages of the wound process: reduces local edema, improves local blood circulation, reduces microbial contamination, leads to a relatively rapid reduction of the wound cavity decreasing the duration of healing. The purpose of our study was to determine the clinical efficacy of VAC-therapy in the treatment of patients with gunshot injuries due to anti-terrorist operation in the East of Ukraine. **Materials and methods.** To conduct our study, we analyzed the data of 74 injured people with combat trauma who were treated at the Military Medical Clinical Center of the Central Region in 2015–2016. All the victims participated in our study were males. Their average age was 41.1 ± 2.2 years. The total array of research was divided into 2 groups. The main group included 45 patients with gunshot wounds and purulent complications, in the comprehensive treatment of which VAC-therapy was used. Control group consisted of 29 injured people with gunshot injuries and purulent complications, in the comprehensive treatment of which we didn't use VAC-therapy. **Results.** The principle of the VAC-therapy method is based on the use of a closed drainage system that maintains controlled negative pressure in the area

of the wound. The criterion for the satisfactory outcome of wound treatment in patients with gunshot wounds was the purification of purulent wounds, the beginning of the granulation growth and transition to the second phase of the wound process. In our study, we determined the time of obtaining satisfactory result in victims with local infectious complications of gunshot wounds. In the main array, the patients prevailed whose positive result of treatment for purulent complications of gunshot wounds was noted on day 4–6. In contrast to the main group, in controls the positive result of the wound process was most often observed on day 10–12 of treatment. The above data clearly indicate a significant acceleration of the satisfactory result of treatment using VAC-therapy, and the technique itself is an auxiliary method for controlling the infection in patients with purulent complications of gunshot wounds. In all patients treated by us, the application of this method of treatment allowed further closure of the wound defect by superimposing secondary surgical sutures or using antodebridement with positive effects. **Conclusions.** Use of VAC-therapy is possible in patients with local infectious complications of gunshot wounds. Application of VAC-therapy greatly improves treatment outcomes in patients with gunshot wounds complicated by purulent infection. When using VAC-therapy, the second phase of the wound process occurs on day 4–6, which is twice as fast compared with integrated therapy without its applications, and allows the recommendation of VAC-therapy for clinical use.

Keywords: gunshot wound; infection; injured people; vacuum therapy