

УДК 617.57/58–001.45–08:614.872

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ КЕРОВАНОГО НЕГАТИВНОГО ТИСКУ В КОМПЛЕКСІ ЛІКУВАННЯ ПОСТРАЖДАЛИХ З ВОГНЕПАЛЬНИМИ РАНАМИ КІНЦІВОК

С. С. Страфун¹, Н. О. Борзих¹, Ю. О. Ярмолук², В. Г. Шипунов², А. А. Лакша², А. А. Безуглий¹

¹Інститут травматології та ортопедії НАМН України,
²Головний військово–медичний клінічний центр «ГВКГ», м. Київ

USING OF CONTROLLED NEGATIVE PRESSURE IN THE COMPLEX TREATMENT OF VICTIMS WITH GUNSHOT WOUNDS OF EXTREMITIES

S. S. Strafun¹, N. O. Borzykh¹, Y. A. Yarmolyuk², V. H. Shypunov², A. A. Laksha², A. A. Bezuhlyi¹

¹Institute of Traumatology and Orthopaedics, Kyiv,
²Main Military Medical Clinical Centre “MMCH”, Kyiv

Реферат

Проаналізовані результати лікування 80 постраждалих з поліструктурними вогнепальними пораненнями верхніх кінцівок. У пацієнтів основної групи застосований метод лікування ран з використанням керованого негативного тиску (ЛРНТ, negative pressure wound treatment – NPWT), контрольної – класичні перев'язки перед подальшим зашиванням рани, або виконанням реконструктивно–пластичного втручання. Доведена ефективність методу ЛРНТ в комплексі лікування поранених, розроблений алгоритм використання методу залежно від показань.

Ключові слова: вогнепальні рани; лікування; метод керованого використання негативного тиску.

Abstract

The results of treatment of 80 patients with gunshot polystructural wounds of upper limbs, were analysed. Patients of main group were treated by negative pressure wound treatment (NPWT), the control group—classic ligation followed by suturing or reconstructive plastic interventions. Proven effectiveness of the method of NPWT in the treatment of patients, designed the algorithm of method usage, depends on the indications.

Keywords: gunshot wounds; treatment; the method of controlled negative pressure.

Особливістю вогнепальних поранень в сучасних умовах є переважання важкого поліструктурного ушкодження з великими дефектами тканин. Тактику лікування таких поранених визначають морфологічні процеси, що характеризуються не тільки безпосереднім руйнуванням тканин внаслідок енергії прямого удару снаряда, а й утворенням зон первинного та вторинного некрозу [1]. При неможливості передбачити обсяг та локалізацію вторинного некрозу, що найчастіше є мозаїчним, необхідно скористатися методами, які дозволяють уникнути ускладнень та сприяють загоєнню ран. Одним з таких методів, що використовують у комплексі лікування поранених з великими вогнепальними дефектами кінцівок, є ЛРНТ [2, 3]. В клінічній практиці цей метод більш відомий як VAC–терапія [4 – 6], в англійській літературі – Vacuum assisted therapy, VAC–therapy, Topical negative pressure treatment (TNP), Vacuum closure therapy, Vacuum sealing tech-

nique, Sub–atmospheric pressure dressings, Vacuum Instillation therapy [3, 5 – 7]. Суть методу – забезпечення постійного видалення патологічного ексудату, завдяки чому відбувається очищення рани, вона захищена від зовнішнього середовища та пересихання, зменшується кількість перев'язок [5, 7]. У літературі наведені як численні позитивні відгуки, так і критична оцінка результатів використання ЛРНТ [4, 5, 8, 9]. Приєднуємося до думки деяких авторів [9], які стверджують, що ЛРНТ не є альтернативою реконструктивно–пластичним втручанням, хоча при дотриманні чітких показань є простим та ефективним методом з сучасних медичних технологій. Адже, перш, ніж здійснювати реконструкцію ушкоджених структур, необхідно забезпечити оптимальний стан рани, що передбачає ретельне оброблення, відсутність некротизованих тканин або потенційних джерел інфекції, мінімальну кількість ексудату. До обов'язкових умов нале-

жить мікробіологічне дослідження для проведення раціональної антибактеріальної терапії [5, 8].

Метою дослідження є оптимізація тактики ведення хворих на основі обґрунтування доцільності застосування методу ЛРНТ в комплексі лікування з приводу поліструктурних поранень кінцівок.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Обстежені 80 військовослужбовців, яких з приводу поліструктурних вогнепальних та мінно–вибухових поранень верхніх кінцівок лікували в травматологічному відділенні клініки ушкоджень Національного військово–медичного клінічного центру «ГВКГ» МО України. Метод ЛРНТ перед зашиванням або реконструктивно–пластичним втручанням застосований у 38 пацієнтів (основна група), госпіталізованих через 3 – 5 діб після поранення. У контрольну групу включені 42 хворих з одностипними травмами, у яких на 2 – 3–

му рівні медичної допомоги впродовж 2 – 3 тиж застосовували класичні перев'язки (мазеві, з розчинами антисептиків), після чого вони були переведені до травматологічного відділення клініки. Переважали пацієнти молодого працездатного віку – у середньому ($34,8 \pm 3,5$) року. Кульове поранення відзначене у 21 (26,3%), осколкове – у 59 (73,7%) постраждалих. Ушкодження кісток відзначене у 86,3% поранених основної групи та у 82,5% – контрольної, ушкодження м'язів – відповідно у 95,2 і 92,3%, дефекти шкіри – у 76,5 і 77,2%, ушкодження периферійних нервів – у 21,2 і 19,6%, ушкодження судин – по 1,2%. Метод ЛРНТ застосовували при пораненні на рівні плечо–ліктьового суглоба – у 25 ($65,8 \pm 7,6$)% пацієнтів, в ділянці передпліччя та зап'ясткового суглоба – у 10 ($26,3 \pm 7,1$)%, кисті – у 3 ($7,9 \pm 4,3$)%.

В основній групі використовували можливість впливу на режим, рівень негативного тиску, частоту зміни пов'язок та тривалість терапії, згідно з тактико–технічними характеристиками приладів.

У контрольній групі здійснювали повторну та вторинну хірургічну обробку, перев'язки з розчинами «Декасан», «Бетадин», мазями «Офлокаїн», «Мірамістин», «Левомеколь» за показаннями.

Динаміку ранового процесу оцінювали за даними клінічних, бактеріологічних, цитологічних досліджень.

При статистичному аналізі для доведення достовірності відмінностей порівнюваних величин застосовували *t*–критерій Ст'юдента.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Під впливом високоенергетичних снарядів спостерігали первинні або вторинні (внаслідок хірургічної обробки) ранові дефекти з лімфореею, напруженим набряком навколоранових тканин в поєднанні з наявністю оголених судинно–нервових структур, сухожилів та кісток на дні рани. Ці обтяжувальні чинники потребували застосування системи комплексного лікування, що передбачало поєднання методу ЛРНТ з реконструктивно–відновними оперативними втручаннями на м'яких тканинах.

Залежно від мети та очікуваних результатів обирали персоніфіковану тактику ведення поранених, для чого розроблений і впроваджений алгоритм використання методу ЛРНТ в комплексі лікування постраждалих з поліструктурними пораненнями кінцівок з огляду на рівень тиску, режим, частоту змін та тривалість терапії.

При необхідності, з метою очищення та зменшення площі рани, під час першого монтажу системи апарату налаштували на постійний режим аспірації з величиною негативного тиску в порожнині рани -125 мм рт.ст. Перший період функціонування системи від 24 до 48 год, другий – до 3 діб, подальші – у середньому до 5 діб. Під час лікування пацієнтів оцінювали об'єм ранового вмісту, інтенсивність його виділення по дренажах, клінічний перебіг загоєння, лабораторні показники. Перемонтування системи здійснювали з метою ревізії рани та повторної хірургічної обробки під загальним знеболенням. За відсутності прогресування зони вторинного некрозу розглядали питання про накладання первинно–відстрочених швів на рану.

Отже, показником ефективності ЛРНТ є позитивна динаміка очищення та зменшення площі ран. Навпаки, поява гнійних виділень під герметичною оболонкою, стороннього запаху та збільшення кількості ексудату свідчили про неадекватне оброблення рани, наявність некротизованих тканин, неефективність роботи системи.

Після закриття грануляційної рани розщепленими або повношаровими клаптями шкіри вакуумну пов'язку застосовували при постійному режимі та тиску від -50 до -80 мм рт. ст. Це дозволяло не тільки видаляти рановий ексудат без частих перев'язок, а й покращити адаптацію клаптя до ранової поверхні, запобігало його зміщенню.

Для досягнення інтенсивного росту грануляцій з метою максимального зменшення обсягу ранового дефекту та подальшого його закриття розщепленими або повношаровими клаптями шкіри використовували інтермітуючий режим аспірації з тиском від -50 до -80 мм рт. ст. Такі ситуації виникали, якщо дном рани

була м'язова тканина без оголених глибше розташованих структур, або, навпаки, великий обсяг ранового дефекту виключав можливість пластики з використанням васкуляризованого клаптя, а потрібно було комбіноване застосування кількох методів заміщення м'яких тканин.

За умови компартмент–синдрому при ішемії м'язової тканини режим роботи з тиском -125 мм рт. ст. на великій площі не використовували. При тиску в межах від -75 до -50 мм рт. ст. в постійному режимі (за небажаного росту грануляційної тканини), створювалися оптимальні умови для ефективної дренажальної та протинабрякової дії, при цьому гіпоперфузійні зміни в м'язовій тканині не виражені. За потреби у повторній хірургічній обробці під час лікування фасціотомних ран при ремонті систем дотримували загальних принципів лікування вогнепальних ран, проте, спосіб їх ревізії може бути спрощений. Таким чином, ЛРНТ є альтернативою стандартним методам лікування фасціотомних ран при компартмент–синдромі, його можна застосовувати самостійно, з метою усунення набряку, що забезпечує прогнозовано надійний результат. Як правило, на 3 – 7–му добу відзначали зменшення об'єму виділення та набряку країв рани, що давало можливість вирішувати питання про накладання первинно–відстрочених або вторинних ранніх швів.

Прямим показанням до застосування методу ЛРНТ, що забезпечував максимальну ефективність, були ситуації заміщення дефектів васкуляризованим м'язовим клаптем без шкіри. Після ротації м'яза та закриття дефекту встановлення системи упродовж 3 – 5 діб з використанням постійного режиму тиску від -50 до -80 мм рт. ст. дозволяло покращити якість грануляційної тканини, відновити рельєф м'язів, підготувати поверхню до подальшої пластики розщепленими клаптями.

Ефективність удосконаленого лікування з використанням методу ЛРНТ у постраждалих з вогнепальними пораненнями кінцівок проявилася на остаточному етапі, після закриття гранулюючих ран розщепленими або повношаровими клаптями шкіри. Адже, застосування ва-

куумної пов'язки дозволяло не тільки уникнути частих перев'язок, а й покращити кровопостачання та адаптацію клаптя до ранової поверхні, запобігти його зміщенню. Як і під час пластики дефектів з використанням ротаційних васкуляризованих м'язових клаптів (без шкіри), застосування методу ЛРНТ дозволяло покращити якість грануляційної тканини, відновити рельєф м'язів завдяки стимулюванню оксигенації тканин, ангиогенезу.

На основі аналізу власного досвіду використання ЛРНТ під час надання спеціалізованої допомоги постраждалим з вогнепальними ранами кінцівок, оцінки ефективності методу, представленої іншими авторами, визначені чіткі показання до його застосування з вибором варіантів схем з оптимальним режимом тиску залежно від мети та об'єму ранового дефекту. Впровадження запропонованого алгоритму сприяло спрощенню обґрунтування вибору тактики ведення поранених та мінімізації ризику виникнення ускладнень.

Про ефективність методу ЛРНТ при лікуванні поранених свідчили сприятливий перебіг ранового процесу, що об'єктивно підтверджене зменшенням кількості нейтрофілних гранулоцитів до 58 – 70% – на 3–тю добу, 11 – 18% – на 5–ту добу. В основній групі мікробне забруднення ран становило у середньому (2,1

± 0,23) КУО в 1 г, у контрольній групі – (4,9 ± 1,21) КУО в 1 г (p < 0,05). У пацієнтів основної групи тривалість підготовки до закриття рани (або аутопластики) була достовірно меншою і становила від 7 до 18 діб, у середньому (10,2 ± 0,7) доби, у поранених контрольної групи – від 14 до 33 діб, у середньому (17,8 ± 0,9) доби. Перевагою застосування ЛРНТ у комплексі лікування поранених за період лікування у стаціонарі була менша частота повторної хірургічної обробки під загальним знеболенням – від 3 до 5, у середньому (4,2 ± 0,1) перев'язки. Це зумовило зменшення тривалості госпіталізації на (7,3 ± 3,2) доби. У контрольній групі хірургічну обробку під загальним знеболенням проводили у 4 рази частіше – від 12 до 26, у середньому (17,7 ± 1,0) перев'язка. Крім того, у 8,8% поранених після остаточного закриття дефектів м'яких тканин виникли гнійні ускладнення, що потребувало виконання повторних хірургічних втручань.

Оскільки ефективність застосування ЛРНТ як єдиного способу лікування поранених при бойовій травмі кінцівок сьогодні не знайшла об'єктивного підтвердження, вважаємо достатньо обґрунтованим висновком його позитивну оцінку з точки зору використання в комплексі терапії з метою покращення результатів реконструктивно-плас-

тичних втручань. Найбільший ефект досягнутий в ситуаціях, коли метод був адекватно інтегрований в загальну концепцію лікування постраждалих з приводу ран та дефектів м'яких тканин.

ВИСНОВКИ

1. Використання методу ЛРНТ у постраждалих при вогнепальних пораненнях кінцівок дозволило зменшити тривалість підготовки рани до закриття або аутопластики в 1,7 разу, бактеріальне забруднення рани – у 3,3 разу, частоту етапної хірургічної обробки ран під загальним знеболенням – у 4,2 разу, тривалість госпіталізації – на (7,3 ± 3,2) доби.

2. Впровадження вдосконаленої тактики ведення хворих з застосуванням методу ЛРНТ в комплексі лікування постраждалих з приводу поліструктурних поранень кінцівок не тільки сприяло очищенню та зменшенню площі рани, а й дозволило використовувати його після реконструктивно-відновних втручань з метою покращення адаптації та приживлення клаптів.

3. Розроблений диференційований підхід до використання методу ЛРНТ з варіантами оптимального тиску, режиму та схем застосування залежно від мети, з огляду на стан та обсяг вогнепальної рани, забезпечить підвищення ефективності лікування поранених.

ЛІТЕРАТУРА/REFERENCES

- Zarutskiy YaL, Tkachenko AE. Osoblyvosti nadannia khirurgichnoi dopomohy pid chas antyterorystychnoi operatsii. Viiskova medytsyna Ukrainy. 2015;15(1):35–40. [In Ukrainian].
- Dedmond BT. The use of negative–pressure wound therapy (NPWT) in the temporary treatment of soft tissue injuries associated with high–energy open tibial shaft fractures. J Orthop Trauma. 2007;21(1):11–7.
- Miller MS, Lowery CA. Negative Pressure Wound Therapy: «A rose by any other name». Wound Manag. 2005;51(3):44–9.
- Loskutov OE, Zarutskiy YaL. Suchasna kontseptsiia diahnostyky ta likuvannia vohnepalnykh i minno–vybukhovykh poranen kintsivok. Ortopediya, travmatolohiya y protezyrovanye. 2016;(2):5–9. [In Ukrainian].
- Goryunov SV, Abramov IS, Chaparyan BA, Egorkin MA, Zhidkikh SYu. Rukovodstvo po lecheniyu ran metodom upravlyаемого otritsatel'nogo davleniya. Moskva: Aprel;2013. 130 s. [In Russian].
- Herscovici D. Vacuum assisted wound closure (VAC therapy) for the management of patients with high– energy soft tissue injuries. J Orthop Trauma. 2003;17:683–68.
- Andreassen GS, Madsen JE. A simple and cheap method for vacuum–assisted wound closure. Acta Orthop. 2006;77(5):820–4.
- Obolenskiy VN, Nikitin VG, Semenisty AYU, i dr. Ispolzovanie printsipa lokal'nogo otritsatel'nogo davleniya v lechenii ran i ranevoy infektsii. In: Novye tekhnologii i standartizatsiya v lechenii oslozhnennykh ran. Moskva;2011:58–65. [In Russian].
- Hallock GG. To VAC or not to VAC? Ann Plast Surg. 2007;59:473–4. .