

2. Быков И. Ю., Ефименко Н. А., Гуманенко Е. К. Военно-полевая хирургия (национальное руководство). - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – С. 336-350.
3. Заруцкий Я. Л., Шудрак А. А. Вказівки з військово-польової хірургії.- Київ, 2014. – С. 13 - 31.
4. Каштальян М. А., Шаповалов В. Ю., Герасименко О. С., Хорошун Э. Н., Енин Р. В. Первый опыт применения видеолaparоскопии в полевых условиях// Шпитальна хірургія (Матеріали XXIII з'їзду хірургів України). – 2015. – N 10. - С. 13 - 14.
5. Ahmed N, Whelan J, Brownlee J, Chari V, Chung R. The contribution of laparoscopy in evaluation of penetrating abdominal wounds //J Am Coll Surg. – 2005. – Vol. 9 – P. 213 - 216.
6. Erik J. Miles, Ernest Dunn, Dot Howard. The Role of Laparoscopy in Penetrating Abdominal Trauma// JSLS. – 2004. – Vol. 8, N 4. – P. 304-309.
7. Paul M.G., Kim D., Tylka B.L., Crabtree T.G., Drost T., Newcomb E.W., McGuire A.M. Laparoscopic surgery in a mobile army surgical hospital deployed to the former Yugoslavia //Surg Laparosc Endosc. – 1994. – Vol.6, N 4. – P. 441 - 447.

**References:**

1. Boyarintsev V. V., et al. Endovideosurgery in military-field surgery // Military-medical J. – 2006. – Vol. 327, № 9. – P. 45-52 (Rus.).
2. Bykov i. Yu., et al.. Military- field surgery (national guidance). - Moscow: GEOTAR - Media, 2009. – P. 336 – 350 (Rus.).
3. Zarutsky Ya. L., et al. Notes on military-field surgery. - Kiiev, 2014. – P. 13 – 31 (Ukr.).
4. Kashtalian M. A., et al. The first experience on the use of videolaparoscopy in the conditions of field // Hospital surgery: Materials of the XXIII congress of Ukr. surgeons. – 2015. – N 10. - P. 13 – 14 (Rus.).
5. Ahmed N, Whelan J, Brownlee J, Chari V, Chung R. The contribution of laparoscopy in evaluation of penetrating abdominal wounds //J Am Coll Surg. – 2005. – Vol. 9 – P. 213 - 216.
6. Erik J. Miles, Ernest Dunn, Dot Howard. The Role of Laparoscopy in Penetrating Abdominal Trauma// JSLS. – 2004. – Vol. 8, N 4. – P. 304-309.
7. Paul M.G., Kim D., Tylka B.L., Crabtree T.G., Drost T., Newcomb E.W., McGuire A.M. Laparoscopic surgery in a mobile army surgical hospital deployed to the former Yugoslavia //Surg Laparosc Endosc. – 1994. – Vol.6, N 4. – P. 441 - 447.

УДК 617-001.45-085.835

*М. А. Каштальян, С. В. Тертышный, К. Л. Масунов, А. В. Околец, Е. В. Филиппин,  
Ф. Дхауди*

**ПРИМЕНЕНИЕ VAC-ТЕРАПИИ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ  
ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ РАНЕНИЙ**

Военно-медицинский клинический центр Южного региона, г. Одесса

**ummary.** Kashtalyan M. A., Tertishny S. V., Masunov K. L., Okolets A. V., Philipishin E. V.; Dhauadi F. **USE OF VAC-THERAPY IN COMPREHENSIVE TREATMENT OF GUNSHOT WOUNDS.** - *Military Medical Clinical Center of Southern region, Odessa, Ukraine.* Wound treatment negative pressure (NPWT) or VAC- therapy is a

treatment for wounds of different localization. This technique can significantly reduce the time of treatment of the wounded in the hospital and accelerate its return to operation. We carried out a comparative analysis of results of treatment 187 wounded from ATO zone, which were treated in MMCC SR during the military operation in the east of Ukraine in period from 2014-2015. The main group consisted 187 wounded, which was treated by VAC-therapy. The control group consisted of 80 wounded who were treated according to the traditional scheme (daily dressing with antiseptics and ointments, stage surgical treatment). In the main group the duration for the closure of wounds was from 7 to 20 days ( $13,2\pm 0,7$  days), in control group- from 14 to 30 days ( $20,8\pm 0,9$  days).

**Key words:** VAC-therapy, NPWT, gunshot wound, anti-terrorist operation.

**Реферат.** Каштальян М. А., Тертышный С. В., Масунов К. Л., Околец А. В., Филипишин Е. В., Дхауади Ф. **ПРИМЕНЕНИЕ VAC-ТЕРАПИИ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ РАНЕНИЙ.** Лечение ран отрицательным давлением (NPWT) или вакуумная терапия ран (VAC therapy, VAC терапия) является средством для лечения ранений различных локализаций. Данная методика позволяет существенно сократить сроки лечения раненого в условиях стационара и ускорить его возвращение в строй. Нами был проведен сравнительный анализ результатов лечения 187 раненых из зоны АТО, доставленных для лечения ВМКЦ ЮР в период боевых действий на востоке Украины с 2014-2015 год. Основную группу составили 107 раненых, которым проводилась VAC-ассоциированная терапия огнестрельных ранений. В контрольную группу вошли 80 раненых, которым лечение проводилось по традиционной схеме (ежедневные перевязки с антисептиками и мазевыми композициями, этапные хирургические обработки). У пациентов основной группы длительность подготовки к закрытию раны составляла от 7 до 20 суток ( $13,2\pm 0,7$ ), в то время когда у раненных контрольной группы указанный показатель составил в среднем от 14 до 30 суток ( $20,8\pm 0,9$  суток).

**Ключевые слова:** ВАК-терапия, NPWT, огнестрельная рана, антитеррористическая операция.

**Реферат.** Каштальян М. А., Тертышный С. В., Масунов К. Л., Околец А. В., Філіпишин Е. В., Дхауаді Ф. **ЗАСТОСУВАННЯ ВАК-ТЕРАПІЇ В КОМПЛЕКСНОМУ ЛІКУВАННІ ВОГНЕПАЛЬНИХ ПОРАНЕНЬ.** Лікування ран негативним тиском (NPWT) або вакуумна терапія ран (VAC therapy, VAC терапія) є засобом для лікування поранень різних локалізацій. Дана методика дозволяє суттєво скоротити строки лікування пораненого в умовах стаціонару і прискорити його повернення до строю. Нами був проведений порівняльний аналіз результатів лікування 187 поранених із зони АТО, які були доставлені для лікування у ВМКЦ ПР в період бойових дій на сході України з 2014-2015 рік. Основну групу склали 107 поранених, яким проводилася VAC- асоційована терапія вогнепальних поранень. Контрольну групу склали 80 поранених, яким лікування проводилося за традиційною схемою (щоденні перевязки з антисептиками і мазевими композиціями, етапні хірургічні обробки). У пацієнтів основної групи тривалість підготовки до закриття рани склала від 7 до 20 діб ( $13,2\pm 0,7$ ), у той час, коли у поранених контрольної групи цей показник склав в середньому від 14 до 30 діб ( $20,8\pm 0,9$  діб).

**Ключові слова:** ВАК-терапія, NPWT, вогнепальна рана, антитерористична операція.

**Вступление:** В современных военных конфликтах ранения конечностей преобладают над другими анатомо-функциональными областями тела. Анализ структуры санитарных потерь во время проведения антитеррористической операции (АТО) полностью подтвердил это положение [ 1 ]. Так, состоянием на 2015г. по данным статистики ранения верхних и нижних конечностей составили около 72%. Такие больные требуют комплексного подхода с использованием современных методов лечения, одним из которых и является VAC-терапия в сочетании с другими факторами воздействия на огнестрельную рану. Эта методика позволяет существенно сократить сроки лечения больного в условиях стационара и ускорить его возвращение в строй [ 6 ]. Лечение ран отрицательным давлением (NPWT) или вакуумная терапия ран (VAC therapy, VAC терапия) является средством для лечения ранений различных локализаций. Лечение гнойных ран,

трофических язв, флегмон и абсцессов, пролежней, диабетической стопы, требует источника вакуума, для того чтобы создать непрерывную или прерывистую форму отрицательного давления внутри раны, для более эффективного лечения ран [ 4, 5, 6]. За счёт этого идёт постоянное удаление из раны серозного или гнойного экссудата, уменьшение микробного обсеменения, улучшения кровоснабжения, уменьшение отёка раны и тканей прилежащих к ней, ускорение времени появления грануляций и самое главное- сокращение сроков заживления [ 1, 2, 3 ].

В лечении мы использовали сочетание факторов воздействия на рану: химического и препаратов изменяющих рН раны, двух физических факторов (ГБО, отрицательного давления – ВАК системы и ультразвуковой волны в сочетании с приготовленным раствором – Кавитатор фирмы Зеринг), механического (хирургической обработки раны)

**Цель исследования:** улучшить результаты лечения раненных с повреждением мягких тканей конечностей и туловища путём использования в комплексном лечении вакуум – терапии.

**Материалы и методы исследования:** Проведен сравнительный анализ результатов лечения 187 раненных из зоны АТО, доставленных для лечения в отделение хирургической инфекции ВМКЦ ЮР в период боевых действий на востоке Украины с 2014-2015 год. Все пациенты поступили с пулевыми и осколочными ранениями. 120 пациентов не имели повреждения костной структуры, а 67 пациентов - имели такие повреждения. Все пострадавшие – лица мужского пола мужчины в возрасте 18 - 52 лет (средний возраст 24,6±0,4 года). У исследуемых раненных были огнестрельные поражения конечностей со значительным дефектом мягких тканей. В зависимости от методики лечения, который применялся, раненные были разделены на 2 исследуемые группы. Основную группу составили 107 раненных, которым проводилась VAC- ассоциированная терапия огнестрельных ранений в сочетании с различными средствами физической антисептики, в том числе ГБО, пульсирующую струю жидкости, химической - антибиотикотерапия и механической – повторная хирургическая обработка ран.

В контрольную группу вошли 80 раненных, которым лечение проводилось по традиционной схеме (ежедневные перевязки с антисептиками и мазевыми композициями, этапные хирургические обработки). Исследуемые группы раненных были сопоставимы по возрасту, полу, размерам ран и характеру боевой травмы (Рис. 1, 2).

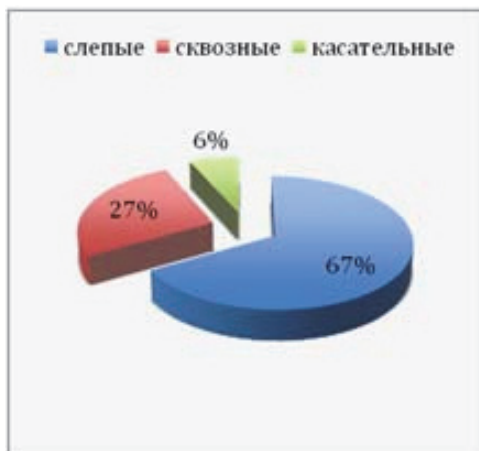


Рис. 1. Основная группа

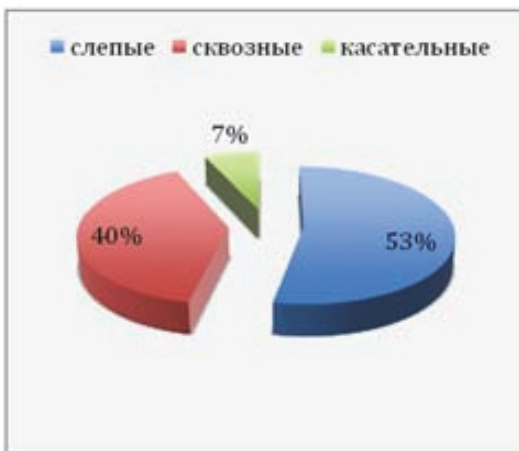


Рис 2. Контрольная группа

У всех больных в контрольной (80) группе применялась привычная, «классическая» тактика ведения ран. После проведения предоперационной подготовки выполнялась хирургическая обработка. Она включала в себя раскрытие ушитых ран, удаление инородных тел, явно нежизнеспособных тканей, фасциотомию, обильное промывание мыльными растворами и растворами антисептиков. Смена повязок проводилась 1 раз в сутки. Применялись различные растворы антисептиков, такие как: бетадин, декасан, октанисепт и др. Параллельно с проведением оперативных вмешательств больным

назначался комплекс консервативной терапии, направленный на предотвращение нарастания ишемии. Антибактериальная терапия проводилась нами согласно данным антибиотикограмм.

При снижении признаков воспалительного процесса, очищении раны, уменьшении количества экссудата производилось закрытие при помощи местных тканей или методом кожной пластики.

В исследуемой группе (107 пациентов) применялся метод VAC-терапии в сочетании с ГБО, пульсирующей струей жидкости (кавитация), антибиотикотерапией и повторной хирургической обработкой ран.

Показаниями для наложения VAC-повязок являлись огнестрельные раны, в том числе и травматические, а также осложненные послеоперационные раны.

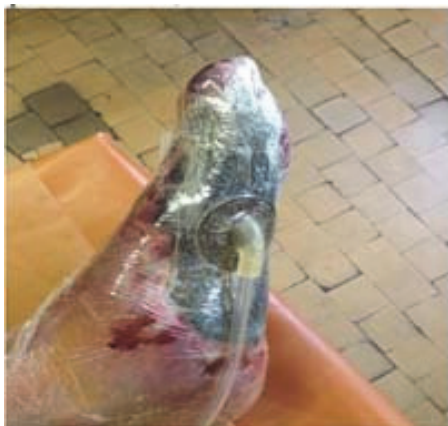


Рис 3. Эффект VAC-терапии

Первичное применение этого метода ведения раны наиболее эффективно, по нашему мнению, в период, соответствующий второй фазе раневого процесса (3 - 7 сутки). Особенности методики наложения повязки, ее распространенности, погруженности определяется типом и формой раны, ее глубиной.

В случаях слепых ран (71 пациент) с глубоким узким ходом канала нами применялся метод наложения повязки в виде «грибка» для лучшего дренирования и профилактики образования «слепых тоннелей». Формировалась губка, по ширине и длине соответствующая раневому каналу. После адекватной анестезии (или как окончательный этап хирургической обработки), при помощи инструмента вводился отрезок губки вглубь канала. На поверхность раны накладывался отдельный, расположенный параллельно к поверхности кожи, фрагмент губки таким образом, чтобы был обеспечен надежный контакт между погруженным и поверхностно расположенным отрезками. (Рис 4).



Рис 4. Пример формирования губки.

При сквозных ранах (28 пациентов) губка располагалась по всему ходу раневого канала со стороны входного или выходного отверстий. С одной из сторон, чаще со стороны с меньшей по диаметру раны, ход закрывался окклюзионной повязкой в виде стерильной пленки. С другой стороны к отверстию присоединяли трекпад (неспадающую трубку), через который непосредственно производилась аспирация.

Проведение вакуум-дренирования ран однократно или несколько раз проводилось в непрерывном или прерывистом режиме. Необходимость осуществления повторных сеансов вакуум - терапии определялась клинически. Смена повязок проводилась через 3-4 дня.

Разрыв между повторными сеансами обычно не допускался. Смена повязок следовала непосредственно одна за другой. Критериями для прекращения проведения VAC-сеансов были следующие: уменьшение перифокального отека; снижение объема отделяемого из раны (приблизительно на 70-80% от исходного); очищение раны от некротизированных тканей, налетов фибрина, гнойных налетов; образование (розовых) «сочных» грануляций; улучшение показателей клинического анализа крови (признаков воспаления).

Всем больным проводилась общая медикаментозная терапия, направленная на компенсацию выявленных нарушений общего состояния, вызванного травмой.

В течение лечения, в качестве характеристик раневого процесса мы использовали бактериологическое исследование ран. Бактериологическое исследование выделений из раны проводили методом прямых посевов на плотные питательные среды, определяли степень обсеменения, материал окрашивали по Грамму и исследовали под микроскопом, определяя морфологическую характеристику микроорганизмов. После идентификации проводилось исследование чувствительности микроорганизмов к антибиотикам методом диффузии в агар с применением стандартных бумажных дисков. Бактериологическое исследование проводилось всем пациентам до или во время операции, а также 1 раз в 3-4 дня (при смене повязки) в течение всего периода лечения. По результатам бактериологических исследований из раны наблюдалось выявление следующей микрофлоры:

*S. aureus*-53%; *E. faecalis*-21%; *P.mirabilis*-11%; *E.coli*-5%; *P.aureginosa*-5%, отсутствует рост-3%, непатогенная флора-2%.

При использовании метода VAC- терапии наблюдалось значительное уменьшение количества микроорганизмов в другом посеве в 3-4 раза, в третьем и в четвертом в 10 раз! В 50% случаев рост микрофлоры отсутствовал. В единичных случаях оставался незначительный рост *S.aureus* и *P.aureginosa*, но при четвертом исследовании и достижении готовности раны к закрытию, ни в одном из случаев роста микрофлоры не выявлено.

Система VAC-терапии устанавливалась на 1-2 сутки после поступления в отделение, с величиной разряжения 100-125 мм. рт. ст.

#### ***Результаты исследований и их обсуждение:***

Результаты лечения исследуемых пациентов оценивали по следующим критериям: длительность подготовки раны к закрытию или аутодермопластике, сокращение сроков бактериального очищения раны.

Оценку эффективности вакуум-терапии проводили на основании клинических проявлений патологического процесса, динамики микробной контаминации гнойных ран (Lg общего количества микроорганизмов в колонии образующих единицах (КОЕ) в пересчете на 1 г ткани).

Использование вакуум-терапии в режиме 12 кПа оказало влияние на скорость элиминации микрофлоры в очаге инфекции и обеспечило сокращение общего числа бактерий в ранах на 11 сутки лечения .

У пациентов основной группы длительность подготовки к закрытию раны составляла от 7 до 20 суток (13,2±0,7).

в то время когда у раненных контрольной группы указанный показатель составил в среднем от 14 до 30 суток (20,8±0,9 суток).

Средние сроки лечения ран «классическим» (повязочным) методом составили 20,8 ±0,9 дня:

-слепых,сквозных ран- 25 дней.

-поверхностных- 19 дней.

При использовании метода VAC- терапии с другими методами средние сроки

лечения составили  $13,2 \pm 0,7$  дня:

- слепых, сквозных ран- 20 дней
- поверхностных-12 дней. (Рис 5).

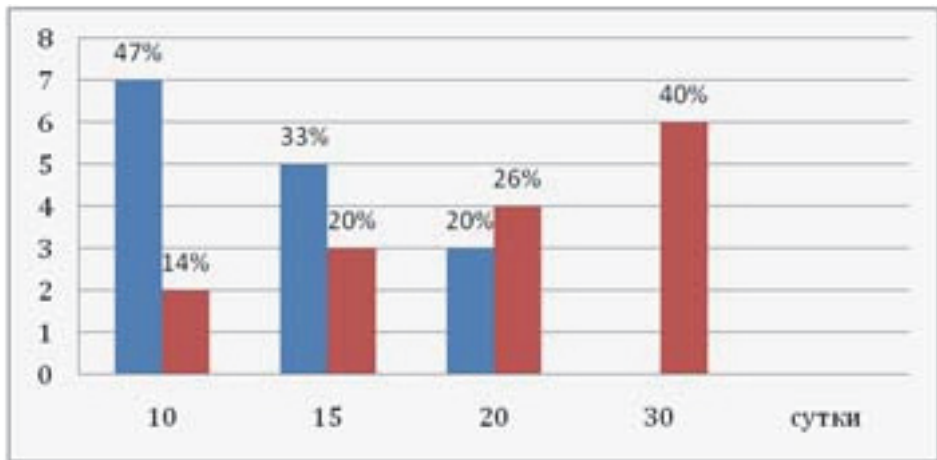


Рис 5. Сроки лечения раненых

**Выводы:**

Метод вакуум- дренирования в сочетании с другими факторами воздействия обширных, сквозных, слепых ран, включенный в комплексную программу местного и общего лечения, позволяет значительно ускорить подготовку раны к различным видам кожной пластики в среднем в 1,3-1,7 раза.

**Литература:**

1. Заруцкий Я.Л., Шудрак А. А., и соавт. Указания по военно-полевой хирургии // Киев 2015. С. – 351-373
2. Zemlin C. The problem: antibiotic resistance in wound infection. Solution: modern wound therapy //Krankenpfl J. -2000. -38(6). -P 220-221.
3. Valenta A.L. Using the vacuum dressing alternative for difficult wounds //Am-J-Nurs. - 2014. -94(4). -P.44-45.
4. Mendez-Eastman S. Negative pressure wound therapy //Plast Surg Nurs. -2008. -18(1). - P.27-29, 33-37.
5. Banwell P.E., Holton I.W., Martin D L Negative pressure therapy clinical application and experience with 200 cases //Wound Repair Regen -2011. -A460.
6. DeFranzo A.J., Marks M.W., Argenta L.C., Genecov DO. Vacuum-assisted closure for the treatment of degloving injuries //Plastic and Reconstructive Surgery. -2009. -12. -P.2145-2148.

**References:**

- 1.Zarutskii Y.L. Guidance on military surgery./ Y.L. Zarutskii, O.O Shudrak.- Kyiv:2015., P.- 351-373.(Ukr).
2. Zemlin C. The problem: antibiotic resistance in wound infection. Solution: modern wound therapy //Krankenpfl J. -2000. -38(6). -P 220-221.
3. Valenta A.L. Using the vacuum dressing alternative for difficult wounds //Am-J-Nurs. - 2014. -94(4). -P.44-45.
4. Mendez-Eastman S. Negative pressure wound therapy //Plast Surg Nurs. -2008. -18(1). - P.27-29, 33-37.
5. Banwell P.E., Holton I.W., Martin D L Negative pressure therapy clinical application and experience with 200 cases //Wound Repair Regen -2011. -A460.
6. DeFranzo A.J., Marks M.W., Argenta L.C., Genecov DO. Vacuum-assisted closure for the treatment of degloving injuries //Plastic and Reconstructive Surgery. -2009. -12. -P.2145-2148.