

УДК 616-001.4:615.835:533.5

Оригинальная статья

<https://doi.org/10.21886/2219-8075-2024-15-3-106-114>

Десятилетний опыт применения вакуумных систем в лечении осложнённых послеоперационных ран различной этиологии

М.Ф. Черкасов, К.М. Галашокян, Ю.М. Старцев, Д.М. Черкасов, С.Г. Меликова, К.Е. Рудкова

Ростовский государственный медицинский университет, Ростов-на-Дону, Россия

Автор, ответственный за переписку: Галашокян Карпет Мелконович, galashokian_km@rostgmu.ru

Аннотация. Цель: повышение эффективности лечения ран, образовавшихся после различных хирургических операций, путём использования вакуумной терапии. **Материалы и методы:** в исследование включено 128 пациентов с инфекцией области хирургического вмешательства. Характер операций: иссечение пилонидальной кисты — 40 (31,2%), стернотомии — 23 (18%), герниопластика с эксплантом — 16 (12,5%), плановая лапаротомия — 15 (11,7%), экстренная лапаротомия — 7 (5,5%), параймплантажные осложнения в травматологии — 7 (5,5%), абдоминопластика — 7 (5,5%), послеоперационные пищеводные свищи — 6 (4,7%), декубитальные язвы — 4 (3,1%), маммопластика — 3 (2,3%). **Результаты:** продолжительность вакуумной терапии составила в среднем $22,1 \pm 0,26$ дней. Системная воспалительная реакция отмечена у 43 (33,6 %) больных. Грануляционная ткань на 8-й день лечения отмечена в 98 (76,6%) случаях. Микроскопически на 8-й день лечения воспалительно-регенераторные цитогаммы выявлены у 104 (81,3%) пациентов. В течение 16 дней раны уменьшились на $62,1 \pm 2,5\%$ во всех наблюдениях. В 47 (36,7 %) случаях наложены вторичные швы, в 30 (23,4%) проведена кожная пластика. Спустя месяц заживление отмечено у 106 (82,8%) пациентов. Осложнения отмечены у 7 (5,5 %) пациентов в виде раневых кровотечений. Повторные операции выполнены у 11 (8,5%) пациентов. Период полного заживления составил $29,3 \pm 0,4$ дней. **Выводы:** вакуумная терапия является эффективным способом лечения ран в гнойной хирургии. Сокращаются сроки полной репаративной регенерации раны и период дорогостоящего стационарного лечения.

Ключевые слова: лечение ран, нагноение ран, вакуумная терапия, лечение ран отрицательным давлением, VAC, NPWT.

Финансирование. Исследование было поддержано государственным заданием на выполнение прикладных научных исследований посвященной использованию вакуумной терапии в лечении гнойных ран различной этиологии (AAAA-A16-116101410046-3 от 01.12.2017 г.).

Для цитирования: Черкасов М.Ф., Галашокян К.М., Старцев Ю.М., Черкасов Д.М., Меликова С.Г., Рудкова К.Е. Десятилетний опыт применения вакуумных систем в лечении осложнённых послеоперационных ран различной этиологии. *Медицинский вестник Юга России*. 2024;15(3):106-114. DOI 10.21886/2219-8075-2024-15-3-106-114.

Ten years' experience of vacuum systems in treatment of complicated postoperative wounds of various etiologies

M.F. Cherkasov, K.M. Galashokyan, Yu.M. Startsev, D.M. Cherkasov, S.G. Melikova, K.E. Rudkova

Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, Russia

Corresponding author: Karapet M. Galashokyan, galashokian_km@rostgmu.ru

Abstract. Objective: increase effectiveness of wounds treatment after various etiology by using VAC. **Materials and methods:** study included 128 patients with surgical infection. Specter of operations is presented: pilonidal cyst excision — 40 (31.2%), sternomediastinitis — 23 (18%), mesh hernioplasty — 16 (12.5%), laparotomy — 15 (11.7%), emergency laparotomy — 7 (5.5%), traumatology paraimplant complications — 7 (5.5%), abdominoplasty — 7 (5.5%), postoperative esophageal fistulas — 6 (4.7%), decubital ulcers — 4 (3.1%), mammoplasty — 3 (2.3%). **Results:** duration of VAC-therapy averaged 22.1 ± 0.26 days. Systemic inflammatory reaction noted in 43 (33.6%) patients. Granulation tissue on 8th day of treatment noted in 98 (76.6%) cases. Microscopically, on day 8 of treatment, inflammatory-regenerative cytograms were detected in 104 (81.3%) patients. Over the course of 16 days, wounds decreased by $62.1 \pm 2.5\%$ in all observations. In 47 (36.7%) cases, secondary sutures were applied, in 30 (23.4%) — grafting. A month later, healing was noted in 106 (82.8%) patients. Complications (wound bleeding) were noted in 7 (5.5%) patients. Reoperations were performed in 11 (8.5%) patients. Period of complete healing was 29.3 ± 0.4 days. **Conclusions:** vacuum therapy is an effective way to treat wounds in purulent surgery. Time of complete reparative regeneration of wound and period of expensive inpatient treatment are reduced.

Keywords: wound treatment, wound suppuration, vacuum therapy, wound treatment with negative pressure, VAC, NPWT.

Financing. The study was supported by the state assignment for the implementation applied scientific research on the use of vacuum therapy in treatment of purulent wounds of various etiologies (AAAAA-A16-116101410046-3 dated 12/01/2017).

For citation: Cherkasov M.F., Galashokyan K.M., Startsev Yu.M., Cherkasov D.M., Melikova S.G., Rudkova K.E. Ten years' experience of vacuum systems in treatment of complicated postoperative wounds of various etiologies. *Medical Herald of the South of Russia*. 2024;15(3):106-114. DOI 10.21886/2219-8075-2024-15-3-106-114.

Введение

Хирургические операции сопровождаются рассечением покровных тканей, при этом гнойно-воспалительные заболевания встречаются более чем в трети случаев. Инфекция в хирургии актуальна на современном этапе активного развития реконструктивно-восстановительной, пластической и военно-полевой хирургии.

В настоящее время отмечается рост числа операций и резистентности микроорганизмов, вследствие чего инфекция области хирургического вмешательства характеризуется осложненным течением, которое с трудом поддается стандартному лечению [1].

Несмотря на использование современных достижений асептики и антисептики, развитие гнойной инфекции является важной проблемой, находящейся на стыке различных хирургических специальностей в многопрофильном стационаре [2]. При операциях с контаминированными ранами частота нагноения составляет 5–15 % случаев, что требует внедрения эффективных способов лечения. Ежегодно увеличивается контингент коморбидных пациентов с ожирением, сахарным диабетом, иммунодефицитом и онкологическими заболеваниями. У коморбидных больных хирургическая инфекция встречается чаще, достигая 20–25%, а послеоперационный период зачастую осложняется сепсисом, полиорганной недостаточностью с летальным исходом [3]. Частота развития инфекционных осложнений у всех раненных в современных вооруженных конфликтах составляет 19,2%, а местная инфекция встречается в 72,2 % случаев [4]. Боевая хирургическая патология сегодня имеет характерные особенности для войн нового типа: комбинированные термомеханические ранения, до 90% огнестрельных ранений связано с применением боеприпасов взрывного действия и только 10 % — стрелкового оружия, что увеличивает частоту нагноения ран [5].

В гнойной хирургии интенсивно продолжается поиск механизмов воздействия на репаративную регенерацию гнойных ран и особое место занимает способ лечения в условиях контролируемого отрицательного давления. Сейчас вакуумная терапия — это стандарт, дополняющий хирургическую обработку гнойного очага, комплексную антибактериальную терапию и реабилитацию [6, 7].

В научной литературе подробно описано множество положительных эффектов воздействия вакуум-терапии на репаративную регенерацию: удаление экссудата, поддержание оптимальной влажности под повязкой, уменьшение бактериальной нагрузки, улучшение кровотока и лимфотока, снижение межтканевой жидкости, контракция раны [8].

Принципы применения вакуумной терапии в гнойной хирургии известны в течение длительного времени. Так, например, профессор Н.Н. Каншин интенсивно разрабатывал методы активного дренирования гнойников различной этиологии с применением вакуумных

аспираторов различной конструкции [9]. По мере развития медицинской техники появилось различные аппараты для вакуумного лечения ран.

В последние два десятилетия в гнойной хирургии ведётся поиск способов воздействия на регенерацию раневого процесса, среди которых в настоящее время лидирует методика вакуумной терапии. В настоящее время трудно найти такую область хирургии, где бы ни использовался метод активной аспирации экссудата [10].

Цель исследования — повышение эффективности лечения ран, образовавшихся после различных хирургических операций, путём использования системы отрицательного давления.

Материалы и методы

Данное исследование является проспективным и представляет опыт лечения пациентов с послеоперационными ранами различного происхождения за период с июля 2013 г. по декабрь 2023 г. В исследование включены пациенты обоих полов с 18 лет, у которых диагностирована инфекция области хирургического вмешательства и инфекция мягких тканей. Включены пациенты, в лечении которых применялась вакуумная терапия при добровольном согласии на участие в исследовании. Исключены пациенты моложе 18 лет без осложнений в области хирургического вмешательства, которым не применялась вакуум-терапия, и отказавшиеся от исследования.

Исследование проведено в рамках диссертационной работы «Вакуум-терапия в лечении эпителиального копчикового хода», а также Государственного задания на выполнение прикладных научных исследований посвященной использованию вакуумной терапии в лечении гнойных ран различной этиологии №: AAAA-A16-116101410046-3 от 01.12.2017 г. (сроки выполнения 2018 — 2020 гг.). Работа соответствует стандартам Хельсинкской декларации, одобрена независимым заседанием локального этического комитета ФГБОУ ВО Ростовского государственного медицинского университета Минздрава России, протокол №16/13 от 14.11.2013 г. Все лица участвующие в исследовании подписали информированное добровольное согласие на участие в исследовании и публикацию данных о собственном здоровье.

Представлен опыт лечения 128 пациентов с инфекцией области хирургического вмешательства, которым лечение проводилось с использованием вакуумной терапии. Исследование выполнено на базе хирургического центра клиники ФГБОУ ВО Ростовского государственного медицинского университета Минздрава России, а также отделения гнойной хирургии ГБУ РО «Областная клиническая больница №2».

Среди пациентов, включённых в клиническое исследование, было 88 (68,8%) мужчин и 40 (31,2%) женщин. Средний возраст мужчин составил $47,9 \pm 2,2$ года, средний возраст женщин — $52,3 \pm 2,7$.

Таблица / Table 1

Распределение больных по характеру оперативных вмешательств
Distribution of patients by the type of surgical operation

Характер операции <i>Type of surgical operation</i>	Число больных, n (%) <i>Number of patients n (%)</i>
Иссечения эпителиального копчикового хода / <i>Excision of pilonidal sinus</i>	40 (31,2)
Стерномедиастинит / <i>Sternomediastinitis</i>	23 (18)
Герниопластика с эксплантом / <i>Hernioplasty with mesh</i>	16 (12,5)
Плановая лапаротомия / <i>Common laparotomy</i>	15 (11,7)
Экстренная лапаротомия / <i>Emergency laparotomy</i>	7 (5,5)
Параимплантные осложнения в травматологии / <i>Paraimplant complications in traumatology</i>	7 (5,5)
Аутогерниопластика, абдоминопластика / <i>Autohernioplasty, abdominoplasty</i>	7 (5,5)
Послеоперационные пищеводные свищи / <i>Postoperative esophageal fistulas</i>	6 (4,7)
Декубитальные язвы / <i>Decubital ulcers</i>	4 (3,1)
Маммопластика / <i>Mammoplasty</i>	3 (2,3)
Всего / <i>Total</i>	128

Сопутствующая патология выявлена у 59 (46,1 %) пациентов. Сахарный диабет выявлен у 42 (32,8%) пациентов, ожирение — у 93 (72,6%), хроническая сердечная недостаточность — у 75 (58,6%), а хроническая почечная недостаточность выявлена в 15 (11,7%) наблюдениях.

После стандартного дообследования и предоперационной подготовки пациентам проводилась комплексное лечение с применением терапии отрицательным давлением, в таблице 1 представлено распределение больных.

Программа комплексного лечения пациентов состояла из хирургической обработки инфекции, перевязок с удалением нежизнеспособных тканей. Выполнялась терапия коморбидных, дисметаболических нарушений, антибактериальная терапия широкого спектра и

этиотропная при получении результатов микробиологического исследования. Вакуумную терапию проводили с применением различных разработанных методик лечения отрицательным давлением в зависимости от вида предшествующей операции и фазы раневого процесса.

За период исследования нами применялись различные сертифицированные системы для вакуум-терапии и расходные материалы: аппарат Suprasorb CNP 1 (Lohmann&Rauscher, Германия), VACFreedom (KCI, США), ATMOS S042 VivanoTec (Medicine Technik, Германия), портативные аппараты для терапии ран отрицательным давлением PICO (Smith&Nephew, Великобритания). Общий вид вакуумной повязки указан на рисунке 1.

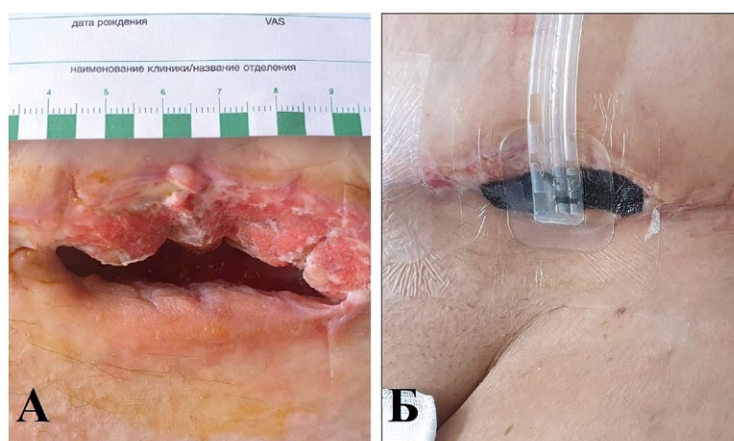


Рисунок 1. Общий вид вакуумной повязки. А — осложненная рана после герниопластики и абдоминопластики; Б — вид раны с установленной вакуумной повязкой (в рану расположена по размеру повязка-губка, сверху приклеена полупроницаемая прозрачная пленка, в область сформированного отверстия на пленке установлен двухходовый дренаж, подключённый к вакуумному аппарату)

Figure 1. General view of VAC. A — complicated wound after hernioplasty and abdomenoplasty; B — wound with installed VAC (sponge located in the wound according to size, a semi-transparent film installed, a two-way drainage connected to a vacuum device)



Рисунок 2. Динамика заживления после иссечения эпителиального копчикового хода с открытым ведением раны. 1е — рана с вакуум-терапией, полная эпителизация на 30-е сутки, 2е — рана без вакуумной терапии, на 41-е сутки полного заживления нет

Figure 2. Dynamics of healing after excision of pilonidal sinus with open wound. 1e — wound with VAC, epithelialization on the 30th day, 2e — wound without VAC, on 41st day complete healing was not recorded

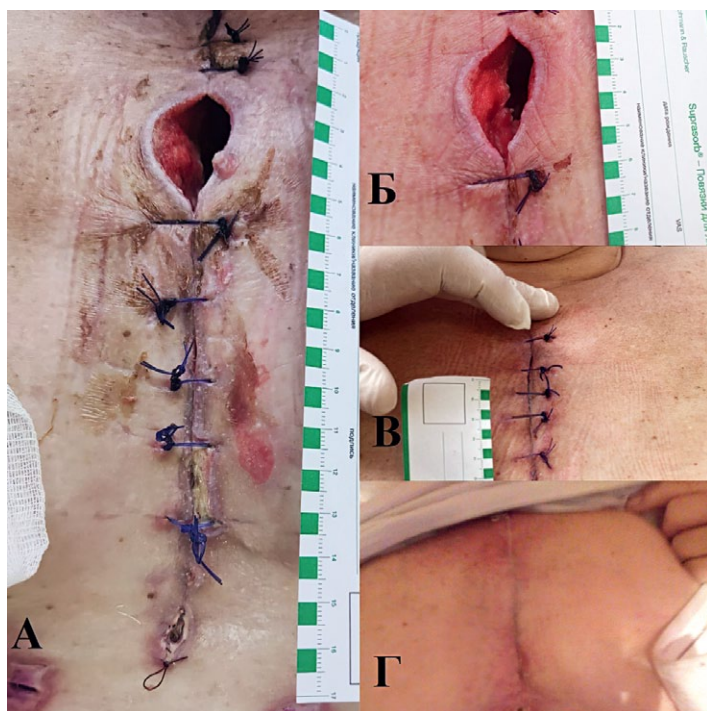


Рисунок 3. Динамики заживления раны у больной с послеоперационным стерномедиастинитом. А — вид раны до начала лечения вакуумной терапией; Б — 7-й день лечения; В — 15-й день лечения, наложены вторичные швы; Г — рана на 25-й день, полная эпителизация

Figure 3. Dynamics of wound healing in a patient with sternomediastinitis. A — type of wound before the start of VAC; B — 7 days of treatment; C — 15th day of treatment, secondary sutures are applied; D — wound on day 25th, complete epithelialization.

При лечении ран крестцово-копчиковой области и промежности использовалась вакуум-терапия с переменным давлением: в течение первых 8 дней использовалось давление -50 мм рт. ст. в течение 2 минут и -125 мм рт. ст. в течение 5 минут, последующие 12 дней также применялся переменный режим -75 мм рт. ст. в течение 5 минут и -125 мм рт. ст. в течение 2 минут. (Патент № 2559936 РФ,

2015). На рисунке 2 представлен клинический пример лечения данным способом.

В дальнейшем способ дополнительно модифицирован для лечения ран с параимплантными осложнениями в хирургии, где также применялась вакуумная терапия, но с введением антисептического раствора: круглосуточная VAC-терапия в постоянном и переменном режимах работы в

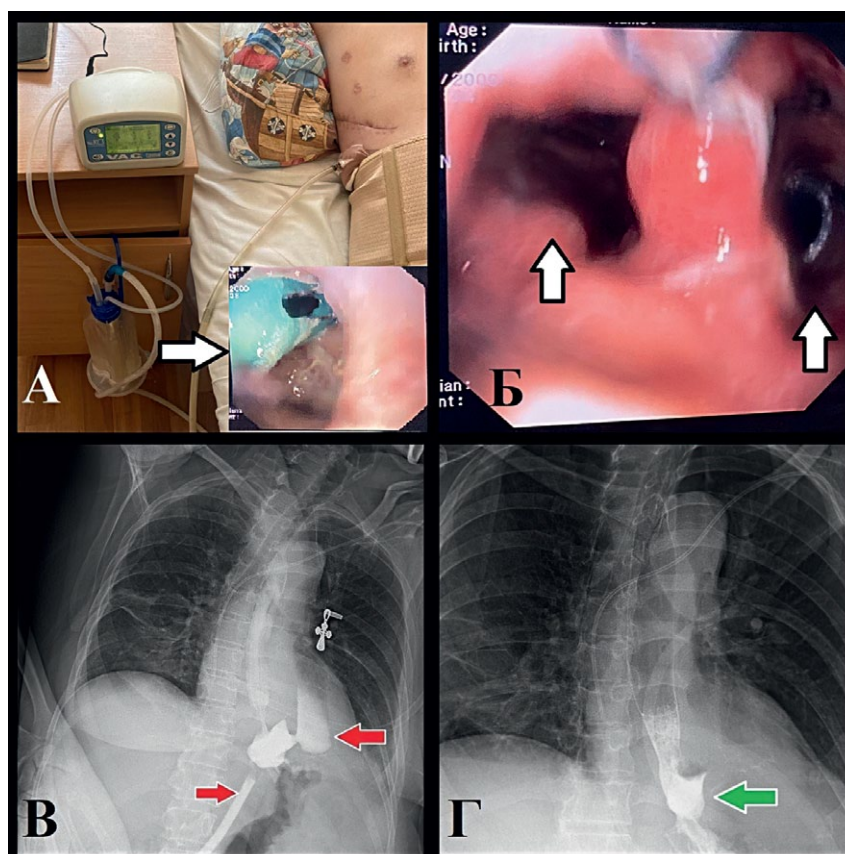


Рисунок 4. Клинический случай лечения послеоперационного пищевого свища с помощью вакуумной терапии у пациента с гигантской параэзофагеальной грыжей. А — вид вакуумной системы, стрелкой указана эндоскопическая картина при госпитализации с установленной дренажной трубкой в просвете пищевода в другом учреждении, дренаж подтянут в свищевой ход, Б — эндоскопическая картина пищевого свища (левая стрелка — просвет пищевода, правая — просвет свища с дренажем для вакуумной терапии), Г — рентгенографические признаки пищевого свища до начала лечения; Д — заживление пищевого свища на 6 сутки вакуумной терапии

Figure 4. Clinical case of treatment postoperative esophageal fistula with vacuum therapy in a patient with a giant paraesophageal hernia. A — common view of VAC, arrow indicates endoscopic picture during hospitalization with a drainage tube installed in the lumen of esophagus in another institution, drainage is tightened into the fistula, B — endoscopic view of esophageal fistula (left arrow — esophagus, right — lumen of the fistula with drainage), D — radiographic signs of esophageal fistula before treatment; D — healing of esophageal fistula on the 6th day of VAC

зависимости от фазы раневого процесса с отрицательным давлением от 75 до 125 мм рт. ст. с инстилляцией антисептических растворов. (Патент № 2760088 РФ, 2021). Рисунок 3 иллюстрирует случай лечения разработанным способом.

С целью лечения таких жизнеугрожающих осложнений, как послеоперационный пищеводный свищ, разработана методика внутриместной вакуумной терапии с промыванием антисептическими растворами: в первые 10 дней лечения показатели давления устанавливались на уровне 100 мм рт. ст., также 3 раза в день через рот и в дренажную систему вводили 50 мл антисептика, в последующие 7 дней терапию проводили при уровне давления -70 мм рт. ст. и 2 раза в день использовали 30 мл раствора антисептика. Затем уровень аспирации снижали до -50 мм рт. ст. и сохраняли до полной регенерации раневого канала (Патент № 2758546 РФ, 2021). Рисунок 4 иллюстрирует клинический случай лечения данным способом.

Оценка интенсивности болевого синдрома до и после начала вакуум-терапии проводилась по 10-балльной

визуально аналоговой шкале (ВАШ). Для оценки общего состояния пациентов регистрировались количественные признаки системной воспалительной реакции (ССВР). Для характеристики заживления ран использовали планметрический метод с фотографированием и регистрацией скорости уменьшения раневой поверхности, цитологическое исследование мазков-отпечатков с поверхности ран. Микробиологическое исследование раны проводилось на 1-е и 8-е сутки после начала вакуум-терапии.

Статистический анализ данных производился с помощью программ «Microsoft Excel 2016» и «R» (версия 3.2, Вена, Австрия). Использованы методы описательной статистики, критерий Шапиро-Уилка на нормальность распределений, при непараметрических показателях применялся тест Фишера для сравнения частот встречаемости признаков, параметрические показатели указаны в виде среднего и стандартной ошибки ($M \pm m$), достоверность оценивалась с помощью t-критерия Стьюдента. Различия признавались при $p < 0,05$.

Результаты

Вакуум-терапию начинали на 2-е сутки после хирургической обработки ран у 68 (53,1%) больных, на 3–7-й день — у 38 (29,7%), а у остальных 22 (17,2%) пациентов — в более поздние сроки послеоперационного лечения. Продолжительность терапии отрицательным давлением составила в среднем $22,1 \pm 0,26$ дней с диапазоном от 7 до 32 дней.

В 47 (36,7 %) наблюдениях после перехода раны в репаративную стадию потребовалось наложение вторичных швов, в 30 (23,4%) случаях — выполнение кожной пластики.

Показатель ВАШ в среднем составил $1,4 \pm 0,23$ балла. На рисунке 5 представлена динамика уменьшения болевого синдрома. К четвёртому дню лечения VAC-терапией боль уменьшалась и составляла $2,1 \pm 0,22$ баллов, на 8-е сутки интенсивность боли составила $1,5 \pm 0,2$, а к 12-му дню лечения VAC-терапией показатель боли не превышал $0,8 \pm 0,2$ баллов, а у 76 (59,4%) пациентов болевой синдром полностью отсутствовал.

Системный воспалительный ответ отмечен у 43 (33,6 %) больных. Рост гемокультуры установлен в 20 (15,6%) случаях, в 47,6% инфекционным агентом являлся *Staphylococcus aureus*, который в 33,3% наблюдений был MRSA. В 15,6 % случаев в раневом отделяемом роста микрофлоры получено не было. При микробиологическом исследовании раневого отделяемого в 63,3% случаях выделен *Staphylococcus aureus* (MRSA), в 24,7% — *Enterococcus faecalis*, в 20,3% — *Pseudomonas aeruginosa*, в 19,7% — *Acinetobacter baumannii*, в 15,6% — *Escherichia coli*, в 12,6% — представители рода *Proteus*, 14,4% — *Klebsiella pneumoniae*, 1,6% — *Staphylococcus haemolyticus*, 0,8% — *Serratia marcescens*. В раневом отделяемом монокультура выявлена в 35 (32%) случаях, а ассоциации микробов выявлены в 73 (68%) наблюдениях, представленные двумя–четырьмя видами микроорганизмов.

При цитологическом исследовании мазков-отпечатков ран на 4-й день воспалительные характеристики обнаружены в 38 (29,7%) случаях. На 8-й день после лечения

отмечены участки грануляционной ткани — 98 (76,6%) случаев. Краевая эпителизация и контракция раны отмечена у 82 (64,1%) пациентов на 12-й день. Спустя месяц после лечения полное заживление отмечено у 106 (82,8%) исследуемых пациентов.

При микроскопической характеристике раневого процесса на 4-й день исследования воспалительные цитограммы выявлены в 93 случаях (72,6%), на 8-й день лечения вакуумной терапией воспалительно-регенераторные — в 104 (81,3%) случаях, а на 12-й день лечения воспалительные цитограммы не отмечались, но зарегистрированы регенераторные в 39 (30,5%) случаях.

Скорость заживления ран с применением VAC-терапии составила $2,7 \pm 0,35$ см²/сут. и колебалась в диапазоне от 0,22 до 4,3 см²/сут. Во всех клинических случаях в течение первых 16 дней лечения раны уменьшались в размерах более чем в два раза на $62,1 \pm 2,5\%$ (от 57 до 69%) от первоначальной площади ран.

К осложнениям комплексного лечения с применением вакуум-терапии можно считать раневое кровотечение у 7 (5,5 %) пациентов, потребовавшее изменение тактики лечения: временное прекращение вакуум-терапии, рыхлое тампонирующее рану мажевыми салфетками, в области источника кровотечения использовали местные гемостатические средства и возобновление вакуум-терапии после достижения гемостаза.

Выполнение повторных операций и некрэктомии потребовалось у 11 (8,5%) пациентов. Из 128 пациентов умерла 1 пациентка с послеоперационным стернотомическим сепсисом, общая летальность составила 0,8%, причиной смерти стала острая сердечно-сосудистая недостаточность. Пациенты выписывались из стационара на 10–25-е сутки лечения, средний срок полного заживления послеоперационных ран составил $29,3 \pm 0,4$ дней (от 22 до 53 дней), что соответствовало срокам временной нетрудоспособности, случаев отказов пациентов от проведения вакуум-терапии не зафиксировано. Результаты лечения представлены в таблице 2.

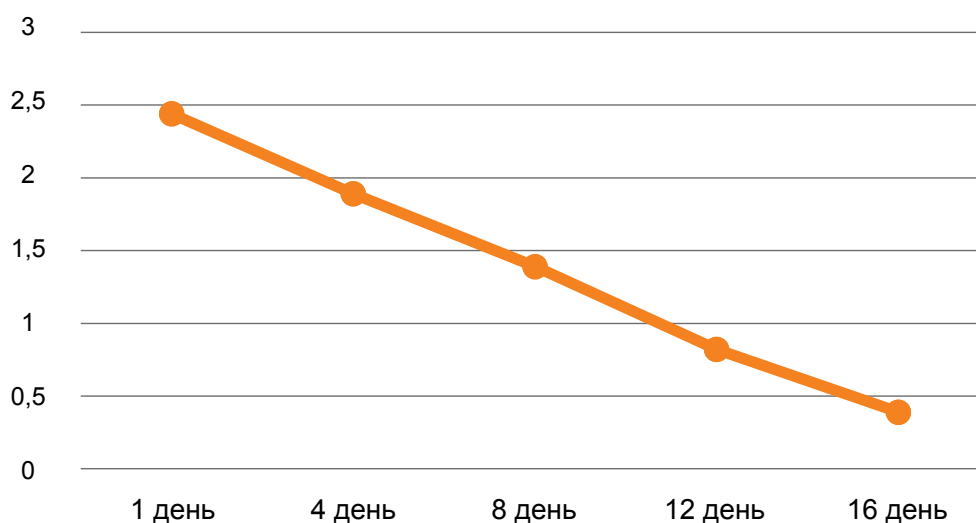


Рисунок 5. Динамика показателя ВАШ у пациентов с вакуумной терапией
Figure 5. Dynamics of VAS index in patients with vacuum therapy

Таблица / Table 2

Результаты лечения ран с применением вакуум-терапии
Results of wound treatment with VAC

Характер операции <i>Type of surgical operation</i>	n*	Краевая эпителизация на 12-й день**, <i>Epithelialization, day 12th, **</i>	Контракция раны на 50% к 16-му дню**, <i>Wound contraction, day 16th, **</i>	Полное заживление раны, дни, <i>Complete wound healing</i>	Нетрудоспособности, дни, <i>Disability</i>	Осложнения, n**, <i>Complications, n**</i>
Иссечения эпителиального копчикового хода <i>Excision of pilonidal sinus</i>	40 (31,2)	28 (70)	31 (77,5)	27,3	28,6	4 (10)
Стерномедиастинит <i>Sternomediastinitis</i>	23 (18)	10 (43,5)	11 (47,8)	32,5	34,8	3 (13)
Герниопластика с эксплантом <i>Hernioplasty with mesh</i>	16 (12,5)	10 (62,5)	11 (68,8)	29,1	30,7	0
Плановая лапаротомия <i>Common laparotomy</i>	15 (11,7)	15 (100)	14 (93,3)	26,9	28,7	0
Экстренная лапаротомия <i>Emergency laparotomy</i>	7 (5,5)	7 (100)	5 (71,4)	28,7	31,2	0
Параимплантные осложнения в травматологии <i>Paraimplant complications in traumatology</i>	7 (5,5)	6 (85,7)	5 (71,4)	29,5	30,2	0
Аутогерниопластика, абдоминопластика <i>Autohernioplasty, abdominoplasty</i>	7 (5,5)	7 (100)	7 (100)	29,5	30,6	0
Послеоперационные пищеводные свищи <i>Postoperative esophageal fistulas</i>	6 (4,7)	-	6 (100)	31,2	31,6	0
Декубитальные язвы <i>Decubital ulcers</i>	4 (3,1)	2 (50)	2 (50)	31,7	32,6	0
Маммопластика <i>Mammoplasty</i>	3 (2,3)	3 (100)	3 (100)	26,9	29,3	0
Всего <i>Total</i>	128	88 (68,8)	95 (73,4)	-	-	7 (5,5)
Средние значение <i>Average values</i>	-	-	-	29,3	30,8	-

Примечание: * в скобках приведены % отношения выявленных случаев к общему количеству наблюдений; ** в скобках приведены % отношения выявленных случаев к характеру операции.

Note: *in parentheses are the % ratio of identified cases to the total number of observations; **% ratio of identified cases to the nature of the operation is given in parentheses.

Обсуждение

В связи с активным развитием хирургии ежегодно отмечается рост количества операции. Однако, несмотря на современные хирургические технологии, достижения асептики и антисептики, противомикробную терапию, проблема лечения инфекции области хирургического вмешательства остается актуальной [2].

Проблема осложнений в области операционной раны актуальна на фоне увеличения числа гериатрических,

коморбидных пациентов, роста заболеваемости сахарным диабетом и резистентности микроорганизмов [2]. В представленном исследовании резистентная микрофлора в раневом отделяемом обнаружена у 63,3% пациентов, а сопутствующая патология выявлена у 59 (46,1 %) больных, из них у 42 (32,8%) сахарный диабет.

Расширение операции с применением различных видов протезов, к сожалению, повысило частоту инфекционных осложнений в глубокорасположенных тканях

зоны хирургического вмешательства. Следует отметить также роль микроорганизмов с биоплёнкообразующей способностью, что способствует длительно функционирующему очагу инфекции, формируя хронические формы. При этом репаративная регенерация несовершенна, и реакции в зоне импланта в итоге приводят к отторжению и элиминации [10]. В нашем исследовании протезирующие операции выполнены у 30 (23,4%) пациентов, из них у 23 (18%) выполнено протезирование брюшной стенки и у 7 (2,4%) протезирование суставов, при этом на фоне комплексного лечения с применением вакуумной терапии во всех случаях удалось сохранить протез.

Выводы

Терапия локальным отрицательным давлением является эффективным вариантом лечения ран в гнойной хирургии.

Вакуумная терапия обеспечивает ускоренный переход раневого процесса в репаративную стадию благодаря усилению оттока экссудата и снижению бактериальной нагрузки, улучшению кровотока, что проявляется в

положительной динамике цитологической картины раны и ускорению сокращения её размеров.

Терапия отрицательным давлением уменьшает вероятность образования сером, гематом и проведение повторных операций. При параимплантной и парапротезной инфекции, в комбинации с инстилляцией современными антисептическими растворами, эффективно дренирует зону очага воспаления, изолирует имплантат и уменьшает частоту вторичного инфицирования ран, что в большинстве случаев позволяет сохранить протез.

Наш опыт свидетельствует об удобстве вакуум-терапии для пациента и персонала больницы, так как позволяет значительно уменьшить количество перевязок даже в фазу экссудации. Вакуумные повязки компактны, не вызывают дискомфорт при ношении, могут применяться при амбулаторном лечении.

В итоге значительно сокращаются сроки полной репарации ран при хирургической инфекции мягких тканей, соответственно период дорогостоящего стационарного лечения и сроки нетрудоспособности пациентов.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Федюшкин В.В., Барышев А.Г. Вакуумная терапия в лечении ран различной этиологии: систематический обзор. *Кубанский научный медицинский вестник*. 2021;28(6):117-132.
Fedyushkin V.V., Barishev A.G. Vacuum-assisted healing of various-aetiology wounds: A systematic review. *Kuban Scientific Medical Bulletin*. 2021;28(6):117-132. (In Russ.)
<https://doi.org/10.25207/1608-6228-2021-28-6-117-132>
2. Черкасов М. Ф., Галашокян К. М., Лукаш А. И., Старцев Ю.М., Черкасов Д.М. и др. Лечение ран различной этиологии с применением вакуум-терапии. *Современные проблемы науки и образования*. 2019;(6):136.
Cherkasov M.F., Galashokyan K. M., Lukash A. I., Starcev Ju.M., Cherkasov D.M. et al. Treatment of various ethiology wounds with vac-therapy. *Modern problems of science and education*. 2019;(6):136. (In Russ.)
<https://doi.org/10.17513/spno.29337>
3. Федюшкин В.В., Пятаков С.Н., Барышев А.Г., Пятакова С.Н., Щербань С.Н. и др. Первый опыт использования вакуумной терапии в профилактике нагноения ушитых ран мягких тканей. *Раны и раневые инфекции. Журнал имени проф. Б.М. Костюченко*. 2022;9(4):6-15.
Fedjushkin V.V., Pjatakova S.N., Baryshev A.G., Pjatkova S.N., Shcherba S.N., et al. Vacuum therapy for the prevention of suppurations in sutured soft tissue wounds. First experience. *Wounds and wound infections. The prof. B.M. Kostyuchenok journal*. 2022;9(4):6-15. (In Russ.)
<https://doi.org/10.25199/2408-9613-2022-9-4-6-15>
4. Гуманенко Е.К., Огарков П.И., Лебедев В.Ф., Бояринцев В.В., Кузин А.А. Инфекционные осложнения поли-травм: микробиологические и эпидемиологические аспекты. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2006;165(5):56-62.
Gumanenko E.K., Ogarkov P.I., Lebedev V.F., Bojarincev V.V., Kuzin A.A. Infectious complications of polytraumas: microbiological and epidemiological aspects. *Grekov's bulletin of surgery*. 2006;165(5):56-62. (In Russ.)
EDN: KVKWBF
5. Самохвалов И.М., Крюков Е.В., Маркевич В.Ю., Бадалов В.И., Гончаров А.В. Военно - полевая хирургия в 2031 году. *Военно-медицинский журнал*. 2021;342(9):4-11.
Samokhvalov I.M., Kryukov E.V., Markevich V.Y., Badalov V.I., Goncharov A.V. Military field surgery in 2031. *Voenno-medicinskij zhurnal*. 2021;342(9):4-11. (In Russ.)
https://doi.org/10.52424/00269050_2021_342_9_04
6. Huang C, Leavitt T, Bayer LR, Orgill DP. Effect of negative pressure wound therapy on wound healing. *Curr Probl Surg*. 2014;51(7):301-331.
<https://doi.org/10.1067/j.cpsurg.2014.04.001>
7. Силин А.А., Жидков А.С., Корик В.Е., Жидков С.А. Вакуум-терапия в лечении ран. Современные тенденции. *Военная медицина*. 2019;1(50):117-122.
Silin A.A., Zhidkov A.S., Korik V.E., Zhidkov S.A. Vacuum therapy in the treatment of the wounds. Modern tendencies. *Military medicine*. 2019;1(50):117-122. (In Russ.)
EDN: YWJJIL
8. Оболенский В.Н. Современные методы лечения хронических ран. *Медицинский Совет*. 2016;(10):148-154.
Obolenskiy V.N. Modern treatment methods of the chronic wounds. *Meditsinskiy sovet = Medical Council*. 2016;(10):148-154. (In Russ.)
<https://doi.org/10.21518/2079-701X-2016-10-148-154>
9. Каншин Н.Н. Несформированные кишечные свищи и гнойный перитонит (хирургическое лечение). М.: Профиль; 2007.
Kanshin N.N. *Nesformirovannyye kishhechnyye svishhi i gnojnyy peritonit (hirurgicheskoe lechenie)*. Moscow: Profil; 2007. (In Russ.)
10. Agarwal P, Kukrele R, Sharma D. Vacuum assisted closure (VAC)/negative pressure wound therapy (NPWT) for difficult wounds: A review. *J Clin Orthop Trauma*. 2019;10(5):845-848.
<https://doi.org/10.1016/j.jcot.2019.06.015>

Информация об авторах

Черкасов Михаил Федорович, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой хирургии №4, Ростовский государственный медицинский университет, Ростов-на-Дону, Россия; <https://orcid.org/0000-0001-7587-8406>; cherkasovmf@mail.ru.

Галашокян Карапет Мелконович, к.м.н., ассистент кафедры хирургии №4, Ростовский государственный медицинский университет, Ростов-на-Дону, Россия; <https://orcid.org/0000-0001-5577-2436>; galashokian_km@rostgmu.ru.

Старцев Юрий Михайлович, к.м.н., доцент кафедры хирургии №4, Ростовский государственный медицинский университет, Ростов-на-Дону, Россия; <https://orcid.org/0000-0002-5769-4598>; starcev_ym@rostgmu.ru.

Черкасов Денис Михайлович, д.м.н., доцент кафедры хирургических болезней №2, Ростовский государственный медицинский университет, Ростов-на-Дону, Россия; <https://orcid.org/0000-0003-0320-7923>; doctor1012@rambler.ru.

Меликова Сабина Гаджиевна, врач-хирург клинко-поликлинического отделения, Ростовский государственный медицинский университет, Ростов-на-Дону, Россия; <https://orcid.org/0000-0002-1966-1664>; sarbonka@bk.ru.

Рудкова Ксения Евгеньевна, студентка 5 курса, Ростовский государственный медицинский университет, Ростов-на-Дону, Россия; <https://orcid.org/0000-0002-6320-0566>; krudkova28@mail.ru.

Вклад авторов

М.Ф. Черкасов — разработка концепции и дизайна исследования, редактирование и утверждение финального варианта статьи;

К.М. Галашокян — существенный вклад в концепцию и дизайн исследования, написание текста рукописи, получение данных, обзор публикаций по теме статьи, редактирование и утверждение финального варианта статьи;

Ю.М. Старцев — разработка концепции и дизайна исследования, редактирование финального варианта статьи;

Д.М. Черкасов — разработка концепции и дизайна исследования, редактирование финального варианта статьи;

С.Г. Меликова — получение и анализ данных, переработка статьи;

К.Е. Рудкова — получение и анализ данных, обзор публикаций по теме статьи.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Information about the authors

Mikhail F. Cherkasov, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Surgery No. 4, Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, Russia; <https://orcid.org/0000-0001-7587-8406>; cherkasovmf@mail.ru.

Karapet M. Galashokyan, Cand. Sci. (Med.), Assistant Professor of Surgery No. 4, Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, Russia; <https://orcid.org/0000-0001-5577-2436>; galashokian_km@rostgmu.ru.

Yuri M. Startsev, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of Surgery Department No. 4, Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, Russia; <https://orcid.org/0000-0002-5769-4598>; starcev_ym@rostgmu.ru.

Denis M. Cherkasov, Dr. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Surgical Diseases No. 2, Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, Russia; <https://orcid.org/0000-0003-0320-7923>; doctor1012@rambler.ru.

Sabina G. Melikova, surgeon of the clinical and polyclinic department, Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, Russia; <https://orcid.org/0000-0002-1966-1664>; sarbonka@bk.ru.

Ksenia E. Rudkova, 5th year student, Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, Russia; <https://orcid.org/0000-0002-6320-0566>; krudkova28@mail.ru.

Authors' contribution

M.F. Cherkasov — development of the concept and design of the study, editing and approval of the final version of the article;

K.M. Galashokyan — a significant contribution to the concept and design of the study, writing the text of the manuscript, obtaining data, review of publications, editing, and approving the final version of the article;

Yu.M. Startsev — development of the concept and design of the study; editing of the final version of the article;

D.M. Cherkasov — development of the concept and design of the study; editing of the final version of the article;

S.G. Melikova — data acquisition and analysis, article processing;

K.E. Rudkova — data acquisition and analysis, review of publications.

Conflict of interest

Authors declares no conflict of interest.

Поступила в редакцию / Received: 31.01.2024

Доработана после рецензирования / Revised: 03.04.2024

Принята к публикации / Accepted: 06.05.2024