В. В. Бойко, Я. В. Шафер,
О. В. Бучнєва

ДУ «Інститут загальної
та невідкладної хірургії
ім. В. Т. Зайцева НАМНУ»,
м. Харків

Харківська медична академія
післядипломної освіти,
м. Харків

© Колектив авторів

ОСОБЛИВОСТІ ЛІКУВАННЯ ПАЦІЄНТІВ КАРДІОХІРУРГІЧНОГО ПРОФІЛЮ З ІНФЕКЦІЙНИМИ УСКЛАДНЕННЯМИ ПІСЛЯ СТЕРНОТОМІЇ МЕТОДОМ VAC-ТЕРАПІЇ

Резюме. Інфекційні ускладнення з боку стернотомної рани у пацієнтів кардіохірургічного профілю являють собою дуже загрозливий фактор, який несе подовження госпіталізації, інвалідізацію, а інколи призводить до летальних випадків

Мета роботи. Покращення результатів лікування хворих кардіохірургічного профілю з інфекційними ускладненнями стернотомної рани методом VAC-терапії.

Матеріали та методи. Проведено аналіз результатів лікування за допомогою методу VAC-терапії у 14 пацієнтів з 2015 року по 2018 рік включно, у яких були ускладнення після виконання повздовжньої серединної стернотомії.

Результати та їх обговорення. У 100 % пацієнтів досягнуто позитивного результату. Середня тривалість перебування пацієнтів у клініці, яким застосовували VAC-терапію, становила $(15 \pm 6,5)$ діб, що удвічі менше, ніж у разі лікування ідентичних ран стандартними методами.

Висновки. Лікування інфекційних ускладнень повздовжньої серединної стернотомії за допомогою VAC-терапії є безпечним, ефективним та економічно вигідним методом у пацієнтів кардіохірургічного профілю.

Ключові слова: повздовжня серединна стернотомія, інфекційні ускладнення, VAC-терапія.

Вступ

На ранніх етапах розвитку кардіохірургії застосовували відкрите лікування ускладнених стернотомних ран. Однак тривала госпіталізація пацієнта, продовжена штучна вентиляція легень, тривала іммобілізація пацієнта, що підвищує ризик супутніх ускладнень, таких як пневмонія, тромбоз глибоких вен нижніх кінцівок, м'язова дистрофія, ризик пошкодження правого шлуночка, аортокоронарних шунтів, висока летальність, змусили шукати альтернативні варіанти лікування.

У результаті відкрите лікування рани змінилося закритими методами. В 1963 році в якості основної стратегії лікування була запропонована рання хірургічна обробка рани, установка проточно-промивної системи і первинне закриття рани [5]. Переваги закритого методу в тому, що хірургічне лікування проводиться в один етап, і відсутній істотний вплив на дихальну функцію (відновлюється стабільність грудної клітини), зменшується ризик реінфікування рани, знижується емоційна травма хворого. Деякі дослідники вважали, що застосування закритого методу може призводити до хронізації інфекційного процесу в 20-40 % випадків [4].

У 80-і роки ХХ століття широкого поширення набула пластика м'язовим клаптем на судин-

ній ніжці, згодом ця методика стала активно використовуватися і для лікування інфікованих післяопераційних ран грудної стінки. Першим про пластику клаптем великого грудного м'яза для закриття дефекту груднини повідомив М. J. Jurkiewicz з співавт. [6]. Також з'явилися пластики великим сальником, найширшим м'язом спини і прямим м'язом живота. Негативна сторона цих методів пов'язана з можливими респіраторними розладами, складністю оперативної техніки, кровопостачання клаптів, а також кінцевим косметичним результатом.

Теоретичне обґрунтування та сучасні підходи до вакуумного лікування ран і власне формування напрямку «терапії ран негативним тиском» належать американським вченим Michael J. Morykwas і Louis C. Argenta в 1997 году [2]. У 2008 році Всесвітньою організацією з вивчення загоєння ран і міжнародною групою експертів були сформульовані й опубліковані рекомендації щодо застосування VAC (Vacuum-assisted closure)-терапії.

Принцип лікування полягає у створенні в ділянці рани середовища з негативним тиском, що призводить до покращення дренажування та очищення, зменшуючи ступень активності інфекційних агентів та промоцію загоювання шляхом стимуляції факторів тканинного росту. Зміни, що відбуваються в капілярах, а саме їх-

Таблиця 1

Клінічна характеристика хворих

Показник	кількість
Чоловіки	12
Жінки	2
Вік (років) $M \pm m$	65,2 $\pm$ 8,4
Цукровий діабет	7
ХОЗЛ	3
Надлишкова маса тіла	12

не розширення, провокують підвищення кровопостачання та збільшення кількості клітин крові, відповідальних за запалення та репарацію (особливо макрофагів, гранулоцитів та фагоцитів) у ділянці ранової поверхні, що безпосередньо забезпечує очищення та загоювання рани [1, 3] (рис. 1).

Рис. 1. Схематичне зображення VAC-терапії

Раннє лікування ран негативним тиском сприяє зниженню інфікування, полегшує наступне закриття ран та покращує аналгезію.

Важке та довготривале стандартне лікування інфікованих ран після кардіохірургічних утручань спонукає до пошуку нового підходу вирішення цієї проблеми.

Мета роботи

Покращення результатів лікування хворих кардіохірургічного профілю з інфекційними ускладненнями стернотомної рани методом VAC-терапії.

Матеріали та методи досліджень

Для покращення результатів лікування кардіохірургічних хворих з післяопераційними інфікованими ранами нами була застосована VAC-терапія.

Цей метод був застосований при лікуванні пацієнтів з ускладненнями після кардіохірургічних операцій. Таких пацієнтів 2015 року по 2018 рік включно було 12. Також метод застосували у двох випадках лікування пацієнтів з гнійним стерномедіастинітом, які не оперувалися в ДУ «ІЗНХ ім. В. Т. Зайцева НАМНУ», а звернулися за допомогою у зв'язку з появою ускладнень основного лікування в інших кардіохірургічних стаціонарах України. Тобто, робота базується на 14 випадках інфекційних ускладнень після операції на серці через стернотомію.

Як видно із наведеної таблиці 1. значно переважають чоловіки. Середній вік пацієнтів становив 65,2 $\pm$ 8,4 року. Практично в усіх хворих відзначалася надлишкова маса тіла.

Усім пацієнтам попередньо проводили хірургічне втручання на серці. В одному випадку застосовувалася технологія off-pump та у 13 пацієнтів оперативне втручання проводилося з застосуванням штучного кровообігу (on-pump). У 8 пацієнтів оперативне втручання проводилося у зв'язку з ішемічною хворобою серця, у 3 пацієнтів виконано протезування аортального клапану, у 2 – протезування мітрального клапану, 1 пацієнт оперований у зв'язку з комбінованою вадою аортального клапану та стенозуючого коронаросклерозу, виконано аортокоронарне шунтування з протезуванням аортального клапану.

Таблиця 2

Спектр хірургічних втручань у пацієнтів з ускладненнями стернотомного доступу

Хірургічне втручання	Кількість
Аортокоронарне шунтування	8
Аортокоронарне шунтування та протезування аортального клапану	1
Протезування мітрального клапану	2
Протезування аортального клапану	3

Після обстеження пацієнтів, оцінювання ступеня ранових дефектів, при яких відзначалися у 11 випадках поверхневі та у 3 глибокі рани, та після отримання письмових згод і роз'яснення всіх можливих ускладнень було розпочато наше дослідження. У пацієнтів VAC-терапія була використана як перша лінія лікування. У всіх пацієнтів, які брали участь у дослідженні, культуральне дослідження із рани брали спеціальними стерильними тампонами, які відправляли на мікробіологічне дослідження з визначенням чутливості збудників до антибіотиків. Таким чином, в результаті бактеріологічного дослідження виділень стернотомної рани хворих з інфекційно-запальними ускладненнями після кардіохірургічних втручань встановлено, що з грампозитивної мікрофлори превалювали *S. aureus* і *S. epidermidis*, а з грамнегативною — *P. aeruginosa* і *E. coli*.

У таблиці 3 наведена структура місцевих гнійно-запальних ускладнень у післяопераційному періоді.

Терапевтичний алгоритм був ідентичним для усіх випадків ранової інфекції. VAC-систему змінювали кожні 48-72 години. Критеріями для її видалення були негативні бактеріальні посіви, відсутність ексудату в рані та її грануляція.

Таблиця 3

Структура місцевих ускладнень з боку післяопераційної рани у пацієнтів, яким виконувалася серединна стернотомія

Показник	N = 14
Загальна кількість раневих ускладнень	14
Неспроможність шву шкіри та ПЖК	11
Неспроможність шву грудини	1
Післяопераційний гнійний стерномедіастиніт	2

В нашій роботі VAC-терапію здійснювали за допомогою оригінальних вакуум-систем фірми «KCL®» і «Наесо®» (рис. 2).

а

б

Рис. 2. Оригінальні вакуум-системи виробників «KCL®» (а) і «Наесо®» (б).

Принцип дії обох систем однаковий, однак вакуум система фірми «KCL®» відрізняється меншою вагою і габаритами, а так само меншим обсягом приймального контейнера (300 мл),

який заповнений гелем що зв'язує рідину (ексудат). У той же час більший обсяг контейнера (800 мл) вакуум системи фірми «Наесо®» є більш зручним при лікуванні рясно ексудуючих ран.

Результати та їх обговорення. У 100 % пацієнтів було досягнуто позитивного результату. У 11 хворих тривалість VAC-терапії становила 3–6 діб, під час якої з рани було виділено (75±46) мл ексудату. Три пацієнта отримували VAC-лікування протягом (8±5,5) діб, кожні 2–3 доби VAC-систему замінювали, загалом у цих хворих виділилося (215±110) мл ексудату. Взаємозв'язку з певним видом бактеріальної флори та типом рани не спостерігалось. У 100 % хворих після проведеного лікування були показання до накладення вторинних швів, що й було виконано.

Середня тривалість перебування пацієнтів у клініці, яким застосовували VAC-терапію, становила (15±6,5) діб, що удвічі менше, ніж у разі лікування ідентичних ран стандартними методами. Нами було визначено, що максимальна ефективність такого лікування була при застосуванні негативного тиску в межах 100-120 мм рт. ст.

Відомо, що одним з небезпечних післяопераційних ускладнень у кардіохірургії залишається стерномедіастиніт, який часто призводить до збільшення тривалості госпіталізації, а іноді й до летальності. Нами був впроваджений в клінічну практику алгоритм лікування стерномедіастиніту за допомогою VAC-терапії (рис. 3).

Рис. 3. Алгоритм VAC-терапії стерномедіастиніту

Висновки

Лікування інфекційних ускладнень позовжньої серединної стернотомії за допомогою VAC-терапії є безпечним, ефективним та економічно вигідним методом у пацієнтів кардіохірургічного профілю. Цей метод сприяє швидкому загоєнню ран, зниженню тривалості перебування пацієнта в стаціонарі, ранній реабілітації.

ЛІТЕРАТУРА

1. Ларичев А. Б. Вакуум-терапия ран: диалектика терминологического единства и разнообразия / А. Б. Ларичев // Матер. междунар. научно-практ. конф., Вакуумная терапия ран у детей и взрослых. — Москва, 2013. — С. 35–36.
2. Argenta L. C. Vacuum assisted closure. A new method for wound control and treatment: clinical experience / L. C. Argenta, M. J. Morykwas // Ann. Plast. Surg. — 1997. — Vol. 38. — P. 563–577.
3. Badr A-A I, Ahmad M-R. Role of vacuum assisted suction drainage in management of deep sternal wound infection: Experience in one center. Journal of the Egyptian Society of Cardio-Thoracic Surgery. 2017;25:64–72. <https://doi.org/10.1016/j.jescts.2017.01.003>
4. Song D. H. Primary sternal plating in high-risk patients mediastinitis / D. H. Song, R. F. Lohman, J. D. Renucci et al. // Eur. J. Cardiothorac Surg. — 2004, Aug. — Vol. 26, N. 2. — 367–372.
5. Shumacker H. B. Continuous antibiotic irrigation in the treatment of infection / H. B. Shumacker, Jr. I. Mandelbaum // Arch. Surg. — 1963. — Vol.86. — P. 384–387.
6. Jurkiewicz M. J. Infected median sternotomy wound. Successful treatment by muscle flaps / M. J. Jurkiewicz, J. Bostwick, T. R. Hester [et al.] // Ann. Surg. — 1980. — Vol. 191(6). — P. 738–743.

ОСОБЕННОСТИ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ КАРДИОХИРУРГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ С ИНФЕКЦИОННЫМИ ОСЛОЖНЕНИЯМИ ПОСЛЕ СТЕРНОТОМИИ МЕТОДОМ VAC-ТЕРАПИИ

**В. В. Бойко, Я. В. Шафер,
О. В. Бучнева**

Резюме. Инфекционные осложнения со стороны стернотомной раны у пациентов кардиохирургического профиля представляют собой очень угрожающий фактор, который несет удлинение госпитализации, инвалидизацию, а иногда приводит к летальному исходу.

Цель работы. Улучшение результатов лечения больных кардиохирургического профиля с инфекционными осложнениями стернотомной раны методом VAC-терапии.

Материалы и методы. Проведен анализ результатов лечения с помощью метода VAC-терапии у 14 пациентов с 2015 года по 2018 год включительно, у которых были осложнения после выполнения продольной срединной стернотомии.

Результаты и их обсуждение. У 100 % пациентов достигнут положительный результат. Средняя продолжительность пребывания пациентов в клинике, которым применяли VAC-терапию, составила $(15 \pm 6,5)$ суток, что вдвое меньше, чем при лечении идентичных ран стандартными методами.

Выводы. Лечение инфекционных осложнений продольной срединной стернотомии с помощью VAC-терапии является безопасным, эффективным и экономически выгодным методом у пациентов кардиохирургического профиля.

Ключевые слова: продольная срединная стернотомия, инфекционные осложнения, VAC-терапия.

PECULIARITIES OF TREATING PATIENTS WITH CARDIAC SURGICAL PROFILE WITH INFECTIOUS COMPLICATIONS AFTER STERNOTOMY BY VAC THERAPY

**V. V. Boyko, Ya. V. Shafer,
O. V. Buchneva**

Summary. Infectious complications from the sternotomic wound in patients with a cardiac surgical profile are a very threatening factor that prolongs hospitalization, disability, and sometimes leads to death

The aim. Improving the results of treatment of patients with cardiac surgical profile with on infectious complications of sternotomy wounds using by VAC-therapy.

Materials and methods. The treatment results are analyzed with the help of VAC-therapy in 14 patients from 2015 to 2018 year inclusive, where there were complications after performing longitudinal median sternotomy.

Results and discussion. In 100% of patients, a positive result was achieved. The average length of stay of patients in the clinic who used VAC-therapy was 15 ± 6.5 days, which is half that when treating identical wounds with standard methods.

Conclusions. Treatment of infectious complications of longitudinal median sternotomy with the help of VAC-therapy is a safe, effective and cost-effective method in patients with cardiac surgery.

Key words: longitudinal median sternotomy, infectious complications, VAC-therapy.