

© Коллектив авторов, 2017

УДК 616.12-053.31-089:616.713-089.85-06:616.5-002-089.48

А. А. Морозов, Е. В. Грехов, А. К. Латыпов, Н. А. Котин, А. В. Василец, И. А. Козырев

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ВАКУУМНОГО АСПИРАЦИОННОГО ДРЕНИРОВАНИЯ У НОВорожденных ДЕТЕЙ С ОСЛОЖНЕННЫМ ЗАЖИВЛЕНИЕМ МЯГКИХ ТКАНЕЙ СТЕРНОТОМНОЙ РАНЫ ПОСЛЕ КАРДИОХИРУРГИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ

ФГБУ «Северо-Западный федеральный медицинский исследовательский центр им. В. А. Алмазова»
Минздрава России (ген. дир. — академик РАН, проф. Е. В. Шляхто), Санкт-Петербург

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ. Оценить эффективность применения метода вакуумного аспирационного дренирования у новорожденных детей с осложненным заживлением мягких тканей стернотомной раны после кардиохирургических вмешательств. **МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ.** Вакуумное аспирационное дренирование мягких тканей грудной клетки было выполнено 9 пациентам с нарушением заживления операционной раны. Возраст пациентов от 1 до 27 дней, масса тела — от 2,3 до 3,6 кг (в среднем 3,2 кг). **РЕЗУЛЬТАТЫ.** Время выявления признаков несостоятельности мягких тканей после закрытия раны грудной клетки составляло от 5 до 9 дней. Длительность вакуумного дренирования составила от 5 до 14 дней (в среднем 9 дней). Этот метод позволил достичь эффективного очищения раны и после наложения вторичных швов заживления без особенностей. **ЗАКЛЮЧЕНИЕ.** Применение данного метода позволяет эффективно и в короткие сроки добиться заживления мягких тканей стернотомной раны инфекционной и неинфекционной природы у новорожденных детей после кардиохирургических вмешательств.

Ключевые слова: врожденный порок сердца, новорожденные, срединная стернотомия, вакуумное аспирационное дренирование

A. A. Morozov, E. V. Grekhov, A. K. Latypov, N. A. Kotin, A. V. Vasilets, I. A. Kozyrev

EXPERIENCE OF APPLICATION OF VACUUM-ASSISTED CLOSURE IN NEONATES WITH SUPERFICIAL POSTSTERNOTOMY WOUND INFECTION AFTER CARDIAC SURGERY

V. A. Almazov North-Western Federal Research Centre, St. Petersburg

OBJECTIVE. The study evaluated the efficacy of application of the method of vacuum-assisted closure in neonates with complicated healing of sternotomy soft tissue wounds after cardiac surgery. **MATERIALS AND METHODS.** Vacuum-assisted therapy of soft tissue of the thorax was performed on 9 patients with poststernotomy wound infection. The patients were infants aged 1 to 27 days (mean age 6 days) with weight from 2,3 to 3,6 kg (mean value 3,2 kg). **RESULTS.** The time of revealing the signs of incompetence of soft tissues of the thorax numbered 5–9 days. The duration of vacuum drainage was 5–14 days (mean value 9 days). Given period allowed clinicians to reach the effective wound cleansing and healing without problems after secondary closure. **CONCLUSIONS.** The application of the method was effective and healing of soft tissues of sternotomy wound of infectious and noninfectious nature was carried out in short terms in neonates after cardiac interventions.

Key words: congenital heart disease, neonates, median sternotomy, vacuum-assisted closure

Введение. В 1957 г. О. С. Julian и соавт. [7] впервые использовали срединную стернотомию в качестве доступа при выполнении операции на сердце. С момента широкого внедрения данного доступа в клиническую практику инфекционные осложнения стернотомной раны стали важной причиной послеоперационных осложнений и смерти пациентов. Частота возникновения послеоперационного медиастинита у детей, по данным различных авторов [5, 9, 16],

варьирует от 0,2 до 5%. Лечение медиастинита остается сложной задачей, для решения которой были предложены различные методики: применение проточно-промывных систем, впервые описанных в 1963 г. [13] и применяемых до настоящего времени [10], первичное или отсроченное использование мышечного лоскута [5, 14, 15], первичное закрытие раны с кратковременным периодом дренирования [3, 4, 11].

Среди методов, применяемых при лечении инфекционных осложнений стернотомного доступа, описывается метод лечения ран отрицательным давлением (VAC-терапия). Данная методика была впервые применена в 1997 г. у взрослых пациентов [2] и впоследствии нашла свое применение как у взрослых [1], так и в педиатрической практике [6, 12].

В настоящем сообщении мы приводим собственный опыт использования вакуумного аспирационного дренирования ран у новорожденных детей с поверхностной стернальной инфекцией после коррекции врожденных пороков сердца.

Цель работы — оценка эффективности применения метода вакуумного аспирационного дренирования у новорожденных с осложненным заживлением мягких тканей стернотомной раны после кардиохирургических вмешательств.

Материал и методы. Вакуумное аспирационное дренирование мягких тканей грудной клетки после срединной стернотомии было выполнено 9 пациентам с нарушением заживления мягких тканей. Общие данные пациентов приведены в таблице.

Вакуумное дренирование мягких тканей выполняли по следующей методике. Под общим обезболиванием кожный покров вокруг раны дважды обрабатывали раствором бетадина и отграничивали с использованием стерильных тканых или бумажных простыней. Мягкие ткани над грудиной многократно промывали раствором антисептиков (3 % перекисью водорода, бетадином). Из раны, по возможности, удаляли остатки шовного материала, экссудат, клеточный детрит. Рану ревизовали на предмет состоятельности грудины, наличия затеков или карманов в мягких тканях, при выявлении которых их устраняли для достижения адекватного дренирования. После обработки раны в стерильных условиях вырезали гидрофильную полиуретановую губку прямоугольной формы, соответственно размерам дренируемой раны. На одной из поверхностей губки при помощи скальпеля формировали продольный канал на глубину около $\frac{2}{3}$ ее толщины. В сформированный канал укладывали силиконовый

дренаж, после чего губку с дренажем устанавливали в дефект мягких тканей. С помощью стерильной барьерной пленки для операционного поля рану герметизировали, для достижения вакуума дренаж подключали к медицинскому отсосу (постоянное разрежение не более 50 мм рт. ст.) (рис. 1).

Динамику состояния раны оценивали в ходе смены вакуумной системы дренирования, проводимой с периодичностью 1 раз в 48 ч. После очищения раны, развития грануляционного процесса ее зашивали одиночными узловыми швами через все слои.

Результаты. Всем пациентам были выполнены кардиохирургические вмешательства в неонатальном возрасте. У 4 из них после завершения операции ввиду тяжести их состояния рану грудной клетки оставляли открытой с последующим отсроченным закрытием на 2–3-й день. Клиническими признаками нарушений заживления мягких тканей являлись появление гиперемии в области послеоперационного шва, отделяемого из раны, диастаз краев раны различной степени выраженности, а также нарастание воспалительных изменений по данным лабораторных исследований (лейкоцитоз, сдвиг в лейкоцитарной формуле, С-реактивный белок).

Время выявления признаков несостоятельности мягких тканей после закрытия раны грудной клетки составляло, в среднем, 7 дней (от 5 до 9). При проведении микробиологического исследования отделяемого из послеоперационной раны рост микроорганизмов был выявлен только у 3 больных, у остальных — роста микроорганизмов не обнаружено. При проведении ревизии послеоперационной раны у всех детей была выявлена несостоятельность заживления мягких тканей на большом ее протяжении, отмечалась тусклость мягких тканей раны, значимое количество клеточного детрита, фибрина. У всех

Характеристика пациентов

Пациент	Возраст, дни	Масса тела, кг	ВПС	Операция
1	2	3,1	ТМА	АП
2	1	3,2	ТМА+КоАо	АП+устранение КоАо
3	12	3,6	ТФ с гипоплазией ЛА	МБТШ
4	27	3,5	ТМА+ДМЖП	АП+закрытие ДМЖП
5	1	3,5	СГЛОС	Операция Норвуда
6	1	3	ТМА	АП
7	2	2,3	СГЛОС	Гибридная процедура
8	3	3	АЛА с ИМЖП	МБТШ
9	7	3,6	СГЛОС	Гибридная процедура

Примечание. ВПС — врожденный порок сердца; ТМА — транспозиция магистральных артерий; КоАо — коарктация аорты; ЛА — легочная артерия; ДМЖП — дефект межжелудочковой перегородки; АП — артериальное переключение; МБТШ — модифицированный системно-легочный шунт по Блелуку—Таусинг; АЛА с ИМЖП — атрезия легочной артерии с интактной межжелудочковой перегородкой; СГЛОС — синдром гипоплазии левых отделов сердца; ТФ — тетрада Фалло.

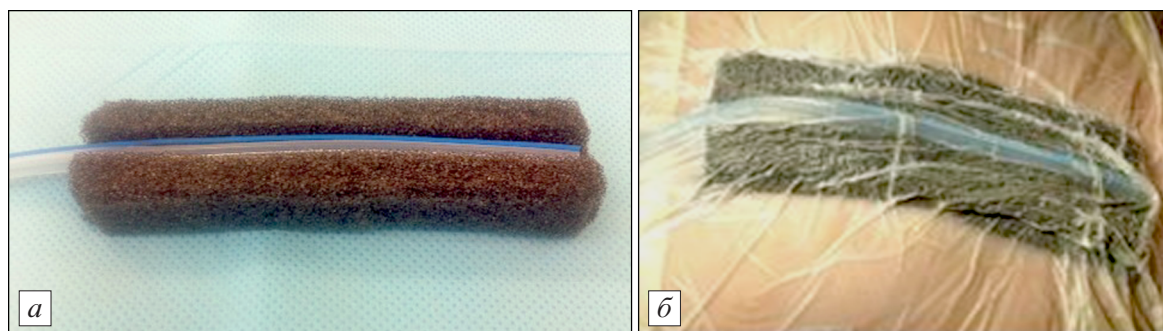


Рис. 1. Система вакуумного дренирования раны до (а) и после (б) установки в мягкие ткани груди

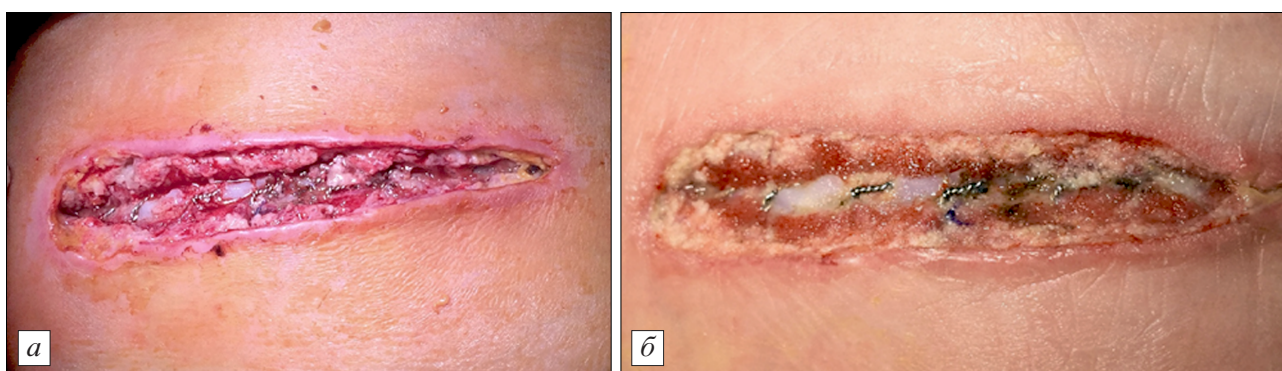


Рис. 2. Мягкие ткани до (а) и после (б) начала вакуумного дренирования раны

пациентов патологическая подвижность грудины отсутствовала.

С учетом малой перспективности и длительных сроков консервативного лечения было выполнено вакуумное дренирование мягких тканей стернотомной раны. Длительность вакуумного дренирования составила 9 дней (от 5 до 14), что позволило достичь очищения раны, формирования состоятельной грануляционной ткани. В дальнейшем это позволило выполнить наложение вторичных швов (рис. 2). Клинические данные были подтверждены лабораторными исследованиями крови, которые показали обратное развитие выраженности воспалительных маркеров. После наложения вторичных одиночных узловых швов через все слои у всех детей заживление мягких тканей протекало без особенностей.

Обсуждение. Для лечения осложненного заживления стернотомных ран предложены различные методы лечения. Одним из актуальных подходов в данном вопросе является применение VAC-терапии. К преимуществам VAC-терапии относятся возможность проведения открытого дренирования, постоянная элиминация экссудата с одновременной стабилизацией грудной клетки, изоляция раны, стимулирование роста грануляционной ткани [8]. Кроме того, данный

метод позволяет уменьшить число выполняемых манипуляций, сроки заживления раны, сократить время пребывания пациента в отделении реанимации и длительность госпитализации. Простота и воспроизводимость метода вакуумного аспирационного дренирования делает его универсальным и эффективным способом лечения осложненного заживления стернотомных ран у пациентов раннего возраста.

Выводы. 1. Применение аспирационного вакуумного дренирования показало свою эффективность и безопасность при лечении стернотомных ран с осложненным заживлением у новорожденных детей, позволило добиться улучшения состояния ран и дало возможность выполнить зашивание ран мягких тканей в короткие сроки.

2. Вакуумное аспирационное дренирование является перспективным методом лечения осложненных послеоперационных ран у новорожденных после кардиохирургических вмешательств.

ЛИТЕРАТУРА [REFERENCE]

1. Рузматов Т.М., Эфендиев В.У., Бобoshko A.B., Малахов Е.С., Несмачный А.С., Разумахин Р.А., Карева Ю.Е., Чернявский А.М. Вакуумная терапия послеоперационного стерномедиастинита // Хирургия. 2015. № 8. С. 14–18 [Ruzmatov T.M., Efendiev V.U., Boboshko A.V., Malakhov E.S., Nesmachnyi A.S., Razumakhin R.A., Kareva Yu.E., Chernyavskii A.M. Vakuumnaya

- terapiya posleoperatsionnogo sternomediastinita // *Khirurgiya*. 2015. № 8. P. 14–18].
2. Argenta L.C., Morykwas M.J. Vacuum-assisted closure: a new method for wound control and treatment: clinical experience // *Ann. Plast. Surg.* 1997. Vol. 38. P. 563–577.
 3. Calvat S., Trouillet J.L., Nataf P. et al. Closed drainage using Redon catheters for local treatment of poststernotomy mediastinitis // *Ann. Thorac. Surg.* 1996. Vol. 61. P. 195–201.
 4. Durandy Y., Batisse A., Bourel P. et al. Mediastinal infection after cardiac operation: a simple closed technique // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1989. Vol. 97. P. 282–285.
 5. Erez E., Katz M., Sharoni E. et al. Pectoralis major muscle flap for deep sternal wound infection in neonates // *Ann. Thorac. Surg.* 2000. Vol. 69. P. 572–577.
 6. Fleck T., Simon P., Burda G. et al. Vacuum assisted closure therapy for the treatment of sternal wound infections in neonates and small infants // *Interact. Cardiovasc. Thorac. Surg.* 2006. Vol. 5. P. 285–288.
 7. Julian O.C., Lopez-Belio M., Dye W.A. et al. The median sternotomy incision in cardiac surgery with extracorporeal circulation // *Surgery*. 1957. Vol. 42. P. 753–761.
 8. Kadohama T., Akasaka N., Nagamine A. et al. Vacuum-assisted closure for pediatric post-sternotomy mediastinitis: are low negative pressures sufficient? // *Ann. Thorac. Surg.* 2008. Vol. 85. P. 1094–1096.
 9. Mehta P.A., Cunningham C.K., Colella C.B. et al. Risk factors for sternal wound and other infections in pediatric cardiac surgery patients // *Pediatr. Infect. Dis. J.* 2000. Vol. 19. P. 1000–1004.
 10. Ohuchi S., Kawazoe K., Ishihara K. et al. Management with closed irrigation for post-sternotomy mediastinitis: experience with the use of electrolyzed strong acid aqueous solution // *Jpn. J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2003. Vol. 51. P. 511–514.
 11. Ohye R.G., Maniker R.B., Graves H.L. et al. Primary closure for postoperative mediastinitis in children // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2004. Vol. 128. P. 480–486.
 12. Salazard B., Niddam J., Ghez O. et al. Vacuum assisted closure in the treatment of poststernotomy mediastinitis in the pediatric patient // *J. Plast. Reconstr. Aesthet. Surg.* 2007. Vol. 61. P. 302–305.
 13. Shumacker H.B., Mandelbaum I. Continuous antibiotic irrigation in the treatment of infection // *Arch. Surg.* 1963. Vol. 86. P. 384–387.
 14. Stiegel R.M., Beasley M.E., Sink J.D. et al. Management of postoperative mediastinitis in infants and children by muscle flap rotation // *Ann. Thorac. Surg.* 1988. Vol. 46. P. 45–46.
 15. Sung K., Jun T.G., Park P.W. et al. Management of deep sternal infection in infants and children with advanced pectoralis major muscle flaps // *Ann. Thorac. Surg.* 2004. Vol. 77. P. 1371–1375.
 16. Tortoriello T.A., Friedman J.D., McKenzie E.D. et al. Mediastinitis after pediatric cardiac surgery: a 15-year experience at a single institution // *Ann. Thorac. Surg.* 2003. Vol. 76. P. 165.

Поступила в редакцию 14.12.2016 г.

Сведения об авторах:

Морозов Александр Александрович (e-mail: morozov_aa@almazovcentre.ru), канд. мед. наук, хирург; Грехов Евгений Викторович (e-mail: grekhov_ev@almazovcentre.ru), канд. мед. наук, хирург; Латыпов Александр Камильевич (e-mail: latypov_ak@almazovcentre.ru), канд. мед. наук, зав. отделением; Котин Николай Андреевич (e-mail: kotin_na@almazovcentre.ru), хирург; Василец Анастасия Валерьевна (e-mail: vasilets_av@almazovcentre.ru), хирург; Козырев Иван Александрович (e-mail: kozyrev_ia@almazovcentre.ru), хирург; Северо-Западный федеральный медицинский исследовательский центр им. В. А. Алмазова, 197341, Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, 2