

УДК 617.541-06:616.9-085:533.5

DOI: 10.17238/PmJ1609-1175.2017.2.77-79

## Применение вакуумной терапии в лечении послеоперационного стерномедиастинита: первый опыт

А.А. Фургал<sup>1,2</sup>, С.П. Щава<sup>2</sup>, М.А. Капустин<sup>2</sup>, Л.Н. Польшкина<sup>2</sup>, А.А. Силаев<sup>2</sup>, В.А. Сорокин<sup>1,3</sup><sup>1</sup> Тихоокеанский государственный медицинский университет (690950, г. Владивосток, пр-т Острякова, 2),<sup>2</sup> Медицинский центр Дальневосточного федерального университета (690950, г. Владивосток, ул. Суханова, 8),<sup>3</sup> Сердечный центр Национального университета Сингапура (NUHS Tower Block Level 9, 1E Kent Ridge Road 119228 Singapore)

Описано наблюдение раннего стерномедиастинита после операции коронарного шунтирования у пациента 69 лет. Осложнение послужило поводом для применения открытого способа ведения с терапией отрицательным давлением в сочетании с антибактериальным лечением. В качестве абсорбирующего материала использована поролоновая губка. Отрицательное давление  $-70$  мм рт.ст создавалось с помощью аспиратора. Повязка менялась через 3–4 дня. Отмечены быстрый рост гранулирующей ткани, значительное уменьшение раневой поверхности, улучшение эмоционального состояния пациента. Выписан в удовлетворительном состоянии на 14-е сутки после начала использования вакуум-аспирационной дренажной системы. Наложения кожных швов не потребовалось ввиду полного закрытия раны грануляциями с формированием полноценного рубца передней грудной стенки.

**Ключевые слова:** коронарное шунтирование, послеоперационные осложнения, вакуум-аспирационная терапия.

Срединная стернотомия является основным доступом при операциях на сердце, магистральных сосудах, крупных воздухоносных путях и легких [10]. Она была разработана и впервые выполнена каирским хирургом Н. Milton в 1897 г. для удаления опухоли переднего средостения [11]. Несмотря на длительную историю применения данный хирургический доступ имеет ряд недостатков: возможность развития переднего медиастинита, остеомиелита, диастаза и фрагментации грудины, нестабильности костного каркаса грудной клетки. Несостоятельность швов и инфекция стернотомной раны – грозное осложнение с высокой летальностью, достигающей до 14–75% [2, 8]. Проблема осложнений после операций на сердце с использованием стернотомии особенно актуальна в настоящее время на фоне увеличения числа гериатрических пациентов, а также лиц с сахарным диабетом [6]. Согласно данным отечественной и зарубежной литературы, такие осложнения срединной стернотомии, как несостоятельность швов грудины, глубокая раневая инфекция, острый медиастинит и остеомиелит грудины и ребер формируются у 0,3–6% больных [2, 6]. С учетом частоты развития послеоперационных гнойных медиастинитов (0,23–3,8% при общем уровне раневой инфекции 1–4,3%), данное осложнение возникает у 10 000 прооперированных в год [1]. Приводим наш опыт лечения послеоперационного стерномедиастинита с применением вакуум-аспирационной дренажной системы у пациента с сахарным диабетом и повышенным индексом массы тела после бимаммарного коронарного шунтирования.

Больной Б., 69 лет, поступил в центр кардиохирургии и сосудистой хирургии Медицинского центра ДВФУ в плановом порядке с диагнозом: ишемическая болезнь сердца, стабильная

стенокардия 3–4-го функционального класса, недостаточность кровообращения I–II класса. Пациент имел сопутствующую патологию: гипертоническую болезнь и варикозную болезнь нижних конечностей (в бассейне большой подкожной вены) с признаками хронической венозной недостаточности 1–2-й степени.

При поступлении состояние средней тяжести. Индекс массы тела – 31,4. Показатели клинического анализа крови, уровни сахара крови и гликированного гемоглобина в норме. После плановой подготовки выполнена операция маммарно-коронарного шунтирования передней межжелудочковой ветви левой коронарной артерии с использованием правой внутригрудной артерии, маммарно-коронарное шунтирование ветви тупого края левой коронарной артерии с помощью левой внутригрудной артерии, венозно-коронарное шунтирование задней межжелудочковой ветви правой коронарной артерии. Операция проведена в условиях искусственного кровообращения без существенных особенностей. Использование второй (правой) внутренней грудной артерии у пациента преклонного возраста объяснялось недостатком венозных кондуитов вследствие выраженной варикозной деформации вен нижних конечностей и стремлением к полной реваскуляризации многососудистого поражения коронарного русла. Интраоперационная антибактериальная терапия проводилась по принятой в центре схеме (амоксиклав: по 1,2 г за 30 мин до операции и спустя 2 часа от ее начала).

Послеоперационный период протекал благоприятно. Больной сохранял стабильные показатели гемодинамики, был экстубирован через 5,5 часа после окончания вмешательства. Диурез был сохранен, а общий сброс по дренажам за сутки составил менее 330 мл серозно-геморрагического отделяемого. В первые сутки после операции пациент был активизирован и переведен в профильное отделение. Однако на третьи сутки после операции отмечено увеличение лейкоцитоза до  $16,5 \times 10^9/\text{л}$  (в первые сутки –  $14,6 \times 10^9/\text{л}$ ) и гипергликемия до 9,5 ммоль/л. С учетом клинических данных была усилена антибактериальная терапия: внутривенно амоксиклав 1,2 г три раза в день и элефлкс 500 мг один раз в день. Пациент был консультирован эндокринологом, который поставил диагноз впервые выявленного сахарного диабета 2-го типа, назначено лечение. В динамике на

Фургал Алексей Александрович – аспирант кафедры хирургии и урологии ТГМУ, врач Медицинского центра ДВФУ; e-mail: furgal86@bk.ru

фоне проводимой терапии уровень глюкозы крови снизился до 7 ммоль/л, но сохранился лейкоцитоз ( $16,5 \times 10^9/\text{л}$ ).

На 7-е сутки после операции было отмечено воспаление кожного шва грудной клетки в нижней трети со скудным серозным отделяемым. При перевязке выполнено частичное разведение кожного шва с целью дренирования и санации. В динамике отмечено увеличение темпа экссудации с сохраняющимися признаками локального воспаления. При посеве раневого отделяемого обнаружен рост *Staphylococcus haemolyticus*. Проведена смена антибактериальной терапии: ванкомицин и цефтриаксон по 1 г два раза в сутки. Для уточнения распространения процесса выполнена компьютерная томография грудной клетки с контрастированием, диагностирован диастаз краев грудины, не превышавший 2,7 мм. На фоне сохраняющегося воспаления кожного шва и подкожной жировой клетчатки с бледными грануляциями без признаков репарации послеоперационная рана грудной стенки на всем протяжении была раскрыта, осуществлена ее хирургическая обработка в пределах здоровых тканей.

На протяжении двух недель проводилось консервативное лечение с частыми (до 4 раз в день) перевязками с обработкой раствором перекиси водорода, лаважом салфетками с диоксидином, мазевыми повязками с левомеколем. На этом фоне отмечена положительная динамика со стороны стернотомной раны и отсутствие роста *S. haemolyticus* в последующих посевах. Принимая во внимание положительную динамику, на 25-й день после операции выполнено дренирование раны с наложением вторичных поздних швов. К сожалению, на 5-е сутки после ушивания раны вновь зарегистрированы гиперемия кожного шва и прорезывание лигатур в области верхней трети раны, с дальнейшим расхождением краев кожи без грануляций и явлениями местного воспалительного процесса. Принято решение о вакуум-аспирации.

Швы были раскрыты на протяжении всей раны до уровня грудины. После хирургической обработки раны налажена вакуумная аспирация. В качестве абсорбирующего материала использована поролоновая губка, заполняющая дефект мягких тканей, с установкой в последней дренажной трубки (аспирационный зонд Apexmed Int. BV, Netherlands). Для создания разрежения конструкция повязки была ограничена стерильной адгезивной барьерной пленкой (Smith & Nephew UK Ltd.), использован аспиратор Medela Vario 18 – Medela, Switzerland (рис.). Уровень негативного давления 70 мм рт. ст. применялся в постоянном режиме. Вакуумная повязка менялась через 3–4 дня.

При первой смене повязки отмечен быстрый рост гранулирующей ткани, значительное уменьшение раневой поверхности в связи со сближением краев раны и полное отсутствие экссудации. Произошло улучшение эмоционального фона: отсутствие многократных перевязок, сухая повязка, отсутствие мацерации и травм кожи обеспечили качественно иной уровень применения открытого способа ведения раны. С учетом сокращающейся площади раны продолжено применение вакуум-терапии без наложения повторных швов.

Пациент был выписан в удовлетворительном состоянии на 14-е сутки после начала использования вакуум-аспирационной дренажной системы. Наложения кожных швов не потребовалось ввиду полного закрытия раны грануляциями с формированием соединительно-тканного рубца передней грудной стенки. Осмотрен в поликлинике через один и три месяца. Отмечена стабильность каркаса грудной клетки, на месте операционной раны – рубец без признаков инфильтрации, маркеры воспаления в пределах нормы.



Рис. Вакуум-аспиратор Medela Vario 18.

Лечение стерномедиастинита направленно на основные звенья этиологии и патогенеза. Данное осложнение требует комплексного подхода, включающего консервативные и оперативные мероприятия. Анализ индивидуальных особенностей заболевания в каждом конкретном случае позволяет разработать лечебные мероприятия с учетом распространения процесса и стадии его развития [3].

Применение вакуумной системы лечения ран – одной из разновидностей активного дренажа – стало сегодня тем ресурсом, который помогает хирургам достичь улучшения исходов заболевания [4]. Суть метода заключается в совокупности преимуществ открытого и закрытого ведения послеоперационной раны. Как и при открытом ведении, здесь имеется доступ для активной обработки раневой поверхности при смене повязки. Одновременно рана герметично закрыта, а равномерно распределенное негативное давление обеспечивает полное дренирование раневой поверхности с сохранением каркасности грудной стенки.

По мнению многих авторов, вакуумная терапия – наиболее перспективный метод ускорения репаративных процессов [7, 9]. Рекомендуемое отрицательное давление составляет порядка 70–125 мм рт. ст. [12]. В нашем клиническом случае мы использовали разрежение –70 мм рт. ст., продемонстрировавшее высокую эффективность. Применение избыточного разрежения на поверхности средостения, где располагаются магистральные сосуды, потенциально опасно и, по нашему мнению, его следует избегать.

Эластичный пористый материал для заполнения полости раны позволяет равномерно распределять макро- и микронапряжение. В описанном случае применялась поролоновая губка, прошедшая стерилизацию методом автоклавирования. Герметичность

обеспечивается адгезивной стерильной пленкой. Плотное прилегание повязки способствует равномерному распределению отрицательного давления по всей ране и эвакуации отделяемого. Макронапряжение, создаваемое вакуумом, обеспечивает сближение краев раны, прямой и полный контакт дна раны с повязкой, равномерное распределение отрицательного давления, удаление раневого отделяемого [13]. Микронапряжение воздействует на обменные процессы, что выражается в уменьшении отека, более быстром очищении раневой поверхности, облегчении миграции фагоцитарных клеток. Насос генерирует непрерывное отрицательное давление, вызывая расширение артериол что позволяет ускорить грануляционные процессы. Постоянное отрицательное давление удаляет интерстициальную жидкость, снижает локализованный отек, и, как следствие, улучшает диффузию антибиотика и снижает бактериальное загрязнение ткани. Кроме того, микронапряжение способствует более интенсивному росту новых сосудов. Все это позволяет ускорить репаративные процессы и получать хорошие результаты в ближайшие сроки [14].

Противопоказаниями к применению вакуумной терапии служат малигнизация раны, несанированные очаги остеомиелита, манифестирующие кровотечения и неполный гемостаз (лечение отрицательным давлением нельзя проводить при высоком риске раннего послеоперационного кровотечения из-за близкого расположения артериальных и венозных коллекторов большого диаметра) [5]. Ранее явную бактериальную инфекцию считали противопоказанием к терапии отрицательным давлением. Однако данные литературы свидетельствуют, что вакуум-терапия может играть важную роль в сокращении бактериальной нагрузки в пределах раны и уменьшать уровень уклонения эндотоксинов в кровь.

Стерномедиастинит – серьезное гнойно-септическое осложнение срединной стернотомии. Очевидно, что в его лечении требуется комплекс антибактериальных, иммуномодулирующих и общеукрепляющих методов воздействия. Тем не менее хирургические методы служат основой лечения этого послеоперационного осложнения. Своевременное дренирование раны и ее очищение с последующим ушиванием – современные принципы лечения стерномедиастинита. Вакуумная терапия позволяет адекватно дренировать средостение, способствует активному очищению раны, снижает процессы инфильтрации и воспаления. Применение вакуумной терапии должно рассматриваться хирургом как метод выбора лечения стерномедиастинита и подготовки к отсроченному закрытию раны, если первичное ушивание не представляется возможным.

#### Литература

1. Бокерия Л. А., Гудкова Р. Г. Сердечно-сосудистая хирургия – 2008. Болезни и врожденные аномалии системы кровообращения. М.: НЦ ССХ им. А.Н. Бакулева РАМН, 2009. 162 с.

2. Вишневский А.А., Рудаков С.С., Миланов Н.О. Хирургия грудной стенки. М.: Видар, 2005. 305 с.
3. Вишневский А.А., Печетов А.А., Головтеев В.В.. Этапное лечение хронического послеоперационного стерномедиастинита // Новые технологии диагностики и лечения в торакальной хирургии: сборник тезисов научной конференции. Ярославль, 2009. С. 39–40.
4. Малков А. Б., Тюрюмин В. С., Винник Ю. С. [и др.]. Вакуум-аспиратор // Сибирское медицинское обозрение. 2008. Т. 49, № 1. С. 57–60.
5. Никитин В.Г. Оболенский В.Н. Семенистый А.Ю. Сычев Д.В. Вакуум-терапия в лечении ран и раневой инфекции // РМЖ. 2010. № 17. С. 1064.
6. Сунцов Ю.И., Болотская Л.Л., Маслова О.В. [и др.]. Эпидемиология сахарного диабета и прогноз его распространенности в Российской Федерации // Сахарный диабет. 2011. № 1. С. 15–18.
7. Chen S.Z., Li J., Li X.Y. [et al.]. Effects of vacuum assisted closure on wound microcirculation: an experimental study // Asian J. Surg. 2005. Vol. 28, No. 3. P. 211–217.
8. Franco S., Herrera A.M., Atehorrua M. [et al.]. Use of steel bands in sternotomy closure: implications in high-risk cardiac surgical population // Interact. Cardiovasc. Thorac. Surg. 2009. Vol. 8. P. 200–205.
9. Joseph E., Hamori C.A., Bergman S. [et al.]. A prospective randomized trial of vacuum assisted closure versus standard therapy of chronic non-healing wounds // Wounds. 2000. Vol. 12, No. 3. P. 60–67.
10. Lafci G., Yasar E., Cicek O.F. [et al.]. A novel modified Robicsek technique for sternal closure: "Double-check" // Asian Cardiovasc. Thorac. Ann. 2013. Vol. 22, No. 6. P. 758–760.
11. Milton H. Mediastinal surgery // Lancet. 1897. Vol. 1. P. 892–875.
12. Morykwas M.J., Simpson J., Pungler K. [et al.]. Vacuum assisted closure: state of basic research and physiologic foundation // Plast. Reconstr. Surg. 2006. Vol. 117, Suppl. 7. P. 121–126.
13. Saxena V.S., Hwang C. W., Huang S.M. [et al.]. Vacuum assisted closure: Microdeformations of wounds and cell proliferation // Plast. Reconstr. Surg. 2004. Vol. 114, No. 5. P. 1086–1096.
14. Wackenfors A. Blood flow responses in the peristernal thoracic wall during vacuum-assisted closure therapy // Ann. Thorac. Surg. 2005. Vol. 79, No. 5. P. 1724–1730.

Поступила в редакцию 20.10.2016.

#### THE USE OF VACUUM THERAPY IN THE TREATMENT OF POST-SURGERY STERNOMEDIASTINITIS: THE FIRST PRACTICE

A.A. Furgal<sup>1</sup>, S.P. Schava<sup>1</sup>, M.A. Kapustin<sup>1</sup>, L.N. Polkina<sup>1</sup>, A.A. Silaev<sup>1</sup>, V.A. Sorokin<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Pacific State Medical University (2 Ostryakova Ave. Vladivostok 690950 Russian Federation), <sup>2</sup> Medical Centre of Far Eastern Federal University (8 Sukhanova St. Vladivostok 690950 Russian Federation), <sup>3</sup> National University Heart Centre (NUHS Tower Block Level 9, 1E Kent Ridge Road 119228 Singapore).

**Summary.** The description of the early sternomediastinitis after the bypass surgery on the patient aged 69 years old. Complication was the reason for using an open method of management with negative pressure therapy in combination with antibacterial treatment. A foam sponge was used as an absorbent material. A negative pressure of –70 mm Hg was created by using an aspirator. The bandage was changed every 3–4 days. A rapid growth of granulating tissue, a significant reduction in the wound surface, and an improvement in the patient's emotional state were noted. Dismissed from the hospital in a satisfactory condition on the 14<sup>th</sup> day after the beginning of the use of vacuum suction drainage system. The application of skin seams was not required due to complete wound closure with granulations with the formation of a full scab of the anterior thoracic wall.

**Keywords:** bypass surgery, post-surgery complications, vacuum-aspiration therapy.