

А. А. Вишнеvский, А. А. Печетов*, Д. В. Даньков

АСИММЕТРИЧНАЯ СТЕРНОТОМИЯ КАК ФАКТОР РИСКА В РАЗВИТИИ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО СТЕРНОМЕДИАСТИНИТА

ФГБУ «Институт хирургии имени А. В. Вишнеvского» (директор – академик РАМН В. А. Кубышкин) Минздрава РФ, Москва

Цель. Определить роль асимметричной продольной стернотомии при кардиохирургических вмешательствах в развитии послеоперационного стерномедиастинита.

Материал и методы. С мая 2009 по сентябрь 2011г. в Институте хирургии им. А. В. Вишнеvского находились на лечении 69 больных с хроническим послеоперационным стерномедиастинитом.

При обследовании у 23 (33,3%) больных выявлен асимметричный ход распила кости при срединном транс-стернальном доступе. Больные выделены в отдельную группу для дальнейшего анализа, из них 21(91,3%) мужчина и 2 (8,7%) женщины. У 14 (60,9%) пациентов стерномедиастинит манифестировал после прямой реваскуляризации миокарда. Во всех вмешательствах использована левая внутренняя грудная артерия. У 3 больных операция реваскуляризации миокарда сочеталась с каротидной эндартерэктомией, 3 больным выполнено протезирование клапанов. У 69,5% больных при остеосинтезе использовалась стальная проволока; у 11,8% больных – фиксаторы из никелида титана, в том числе в сочетании со стальной проволокой; у 2 больных – полиэфирная лигатура. У 5 пациентов шовный материал был удален ранее.

Основным методом диагностики отклонения оси симметрии при стернотомии послужила мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) с трехмерной мультипланарной реконструкцией. Наиболее часто сопутствующими заболеваниями у данной группы больных были хронические обструктивные болезни легких (52,2%), ожирение (26,1%), сахарный диабет II типа (17,4%). У 2 больных течение гнойного стерномедиастинита сочеталось с двусторонней пневмонией, септическим состоянием, полиорганной недостаточностью, потребовавшей продленной искусственной вентиляции легких, и вено-венозной ультрафильтрацией.

Результаты. Наиболее часто гнойно-воспалительные осложнения со стороны грудной стенки, в том числе и при асимметричной стернотомии, выявлены при остеосинтезе грудины стальной проволокой (52,2%). Из 23 пациентов со стерномедиастинитом и асимметричной стернотомией у 20 (86,5%) достигнуто полное заживление раны передней грудной стенки. Для устранения дефекта передней грудной стенки наиболее часто использовали билатеральную пластику большими грудными мышцами и кожно-фасциальными лоскутами. Двое пациентов в связи с выраженной сопутствующей патологией выписаны после первого

* Печетов Алексей Александрович, канд. мед. наук, научный сотрудник отделения торакальной хирургии. E-mail: Apechetov@gmail.com 117997, Москва, ул. Б. Серпуховская, 27.

этапа хирургического лечения с формированием передней торакастомы для амбулаторного лечения и наблюдения. Один больной умер в раннем послеоперационном периоде от прогрессирующей сердечно-сосудистой недостаточности на фоне двухсторонней пневмонии и сепсиса.

Ключевые слова: хронический послеоперационный стерномедиастинит, мультиспиральная компьютерная томография, асимметричная стернотомия, остеосинтез грудины.

A. A. Vishnevsky, A. A. Pechetov, D. V. Dankov

Asymmetric sternotomy as factor of risk of postoperative sternomediastinitis

A. V. Vishnevsky Institute of Surgery, RF Ministry of Public Health, Moscow

Purpose. To assess the role of asymmetric lengthwise sternotomy in the development of postoperative sternomediastinitis.

Material and methods. From May 2009 through September 2011, 69 patients with chronic postoperative sternomediastinitis underwent treatment at A.V. Vishnevsky Institute of Surgery.

On examination, 23 patients (33.3%) were found to have an asymmetry of the bone cut in a midline transsternal approach. Those patients were classified as a separate group, where 21 (91.3%) patients were males and two (8.7%) patients were females. In 14 (60.9%) patients, sternomediastinitis manifested itself after the direct myocardial revascularization. The left internal thoracic artery was employed in all interventions. In three patients, a myocardial revascularization procedure was combined with carotid endarterectomy, and three patients underwent a valve replacement. A steel wire was used for osteosynthesis in 69.5% patients, titanium nickelide staples, including fixation combined with a steel wire – in 11.8% patients, polyester ligature – in two patients. Five patients underwent an earlier removal of the suture material.

Multispiral computed tomography (MSCT) with 3D multiplanar reconstruction was the main diagnostic tool to identify a symmetry axis deviation in sternotomy. Chronic obstructive pulmonary disease (52.2%), obesity (26.1%), and type 2 diabetes mellitus (17.4%) were the most frequent concomitant diseases in the given group of patients. In two patients, purulent sternomediastinitis was combined with bilateral pneumonia, sepsis, and multiple organ failure that necessitated an extended artificial pulmonary ventilation and veno-venous ultrahemofiltration.

Results. Most frequent purulent and inflammatory sequelae in the chest wall, including cases of asymmetric sternotomy, were found in steel-wire osteosynthesis of the sternum (52.2%). Complete wound repair in the anterior chest wall was achieved in 20 (86.5%) out of 23 patients with sternomediastinitis and asymmetric sternotomy. To eliminate the anterior chest wall defect, a plastic repair by greater pectoral muscles and skin-fascial flap was most frequently used. Due to the pronounced comorbidities, two patients were discharged from the hospital after the first stage of surgical treatment to undergo an outpatient treatment and follow-up. One patient died in the early postoperative period due to the advanced cardiovascular insufficiency secondary to bilateral pneumonia and sepsis.

Key words: chronic postoperative sternomediastinitis, multispiral computed tomography, asymmetric sternotomy, osteosynthesis of the sternum.

Введение

Стерномедиастинит (СМ), или глубокая инфекция передней грудной стенки (англ. – *deep sternal wound infection, DSWI*), осложняет кардиохирургические вмешательства с применением срединно-грудного трансстерального доступа в 0,15–8,0% случаев [3, 10] и сопровождается высокой летальностью – 18,9–40,0% [1, 2, 8]. Решающую роль в возникновении осложнений со стороны срединного доступа играют предоперационные факторы риска. По данным разных авторов, к предоперационным факторам риска относят сахарный диабет, ожирение, хроническую обструктивную бронхолегочную болезнь, длительное применение стероидных гормонов, системный остеопороз и другие менее значимые причины. Среди интраоперационных факторов риска – продолжительность операции, билатеральное использование внутренней грудной артерии (ВГА), продленная ИВЛ, рестернотомия, непрямой массаж сердца и др. [4–7, 9, 11, 12]. Между тем в литературе не нашел отражения такой дополнительный аспект развития осложнений при данном доступе, как асимметричная стернотомия.

В статье мы приводим анализ собственного материала, отражающий опыт диагностики и лечения пациентов с хроническим послеоперационным стерномедиастинитом, причиной которого в том числе явилась асимметрично выполненная срединная стернотомия.

Материал и методы

С мая 2009 по сентябрь 2011 г. в Институте хирургии им. А. В. Вишневского находились на лече-

нии 69 больных с хроническим послеоперационным стерномедиастинитом.

При обследовании, у 23 (33,3%) больных выявлен асимметричный ход распила кости при срединном трансстеральном доступе (рис. 1).

Эти больные были выделены в отдельную группу для дальнейшего анализа – 21 (91,3%) мужчина и 2 (8,7%) женщины. По возрасту больные распределились следующим образом: в возрасте 21–30 лет – 1 больной, 31–40 – 1, 41–50 – 5, 51–60 – 11, 61–70 – 4, 71–80 – 1. Средний возраст больных составил 54,6 года.



Рис. 1. МСКТ грудной клетки с реконструкцией. Левосторонняя асимметричная стернотомия

Наиболее частыми сопутствующими заболеваниями в данной группе больных были ХОБЛ (52,2%), ожирение (26,1%), сахарный диабет II типа (17,4%). У 2 больных течение гнойного стерномедиастинита сочеталось с двусторонней пневмонией, септическим состоянием, полиорганной недостаточностью, потребовавшей продленной ИВЛ и вено-венозной ультрагеомофильтрации.

У 14 (60,9%) больных первичная операция на сердце выполнена по поводу ишемической болезни (маммарно- и аортокоронарное шунтирование). Во всех вмешательствах использована левая внутренняя грудная артерия. У 3 больных операция реваскуляризации миокарда проведена в сочетании с каротидной эндартерэктомией, у 3 – выполнено протезирование клапанов (см. таблицу).

При первичном вмешательстве использовался следующий шовный материал, *n* (%):

Стальная проволока 12 (52,2)

Лавсановые лигатуры 2 (8,6)

Нитиновые фиксаторы..... 2 (8,6)

Нитиновые фиксаторы +

+ стальная проволока 2 (8,6)

У 5 (21,7%) больных шовный материал был удален ранее.

Основным методом диагностики отклонения оси симметрии при стернотомии послужила мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) с трехмерной мультипланарной реконструкцией.

МСКТ грудной клетки проводили по стандартной методике на мультиспиральных компьютерных томографах фирмы «Phillips» (64- и 256-срезовые). При наличии частичного или полного диастаза между половинами грудины характер выполненной стернотомии оценивали с помощью цифровых метрических измерений.

При поступлении всем пациентам исследовали раневое отделяемое на микрофлору и чувствительность к антибактериальным препаратам. Эмпирически проводили местное лечение водорастворимыми мазями (левомеколь, диоксициноловая мазь). По завершении предоперационного обследования и в случае необходимости подготовки больных выполняли первичную хирургическую обработку передней грудной стенки с радикальной резекцией измененных тканей.

На этапе пластики дефектов грудной клетки использовали кожно-фасциальные и кожно-мышечные лоскуты, прядь большого сальника, большую

грудную мышцу (БГМ) с отсечением лоскута от плечевой кости, билатеральную пластику БГМ. У 21 больного операция завершена установкой дренажно-аспирационной системы с пролонгированным лечением растворами антисептиков. У 2 больных операция выполнена радикально, установка системы для санации не потребовалась.

Результаты

Наиболее часто гнойно-воспалительные осложнения со стороны грудной стенки, в том числе и при асимметричной стернотомии, отмечены при остеосинтезе грудины стальной проволокой (52,2%). Для устранения дефекта передней грудной стенки чаще других использовали билатеральную пластику большими грудными мышцами и местными кожно-фасциальными лоскутами. Из 23 пациентов со стерномедиастинитом и асимметричной стернотомией у 20 (86,5%) достигнуто полное заживление раны передней грудной стенки. Двое пациентов в связи с выраженной сопутствующей патологией выписаны после первого этапа хирургического лечения с формированием передней торакастомы для амбулаторного лечения и наблюдения. Один больной умер в раннем послеоперационном периоде от прогрессирующей сердечно-сосудистой недостаточности на фоне двусторонней пневмонии и сепсиса.

У одного больного отмечено распространение гнойно-деструктивного процесса из нижней трети тела грудины на левую реберную дугу. Для пластики дефекта после экстирпации дуги использованы лоскуты больших грудных и прямой мышцы живота.

При пластике послеоперационных дефектов при хроническом стерномедиастините (*n*=21) использовались: лоскуты больших грудных мышц (БГМ) – у 9 пациентов, оментопластика – у 2, оментопластика + БГМ – у 1, прямая мышца живота – у 1, прямая мышца живота + БГМ – у 1, кожно-фасциальные лоскуты – у 7 пациентов.

У одной больной во время операции (резекция мечевидного отростка, нижней трети тела грудины, хрящевых отрезков пятого–седьмого ребер с обеих сторон, пораженных деструктивным процессом) произошло ранение правого предсердия. Гемостаз достигнут прошиванием с дополнительной пластикой фрагментом подкожно-жировой клетчатки. Послеоперационный дефект грудной стенки устранен левой большой грудной мышцей на сосудистой ножке (рис. 2).

С целью ликвидации остаточной полости в мягких тканях передней грудной стенки в зоне хирургической обработки у одного пациента через месяц после торакопластики БГМ выполнили оментопластику (рис. 3).

В другом наблюдении у пациента 22 лет без выраженной соматической патологии глубокая инфекция передней грудной стенки развилась после повторной операции (рис. 4) – при протезировании аортального клапана (первая выполнена в 1995 г. – резекция коарктации аорты с анастомозом по типу конец в конец).

Рецидив СМ отмечен у 3 пациентов. У одного пациента – через 3 мес после торакопластики БГМ,

Оперативные вмешательства у пациентов с асимметрично выполненной стернотомией

Вид операции	<i>n</i>	%
Шунтирование коронарных артерий (АКШ, МКШ)	14	60,9
Протезирование клапанов сердца	3	13,0
Каротидная эндартерэктомия + АКШ, МКШ	3	13,0
Протезирование клапана + АКШ	1	4,34
АКШ, МКШ + лазерная трансмиокардиальная перфорация	1	4,34
АКШ + тромбэктомия из полостей сердца + эндовентрикулопластика по Дору	1	4,34
Всего ...	23	100



Рис. 2. Пациентка Г., 57 лет. Остеомиелит нижней трети тела грудины, свищевая форма: а – вид при госпитализации; б – этап лечения раны; в – вид больной по окончании лечения (через 6 мес)

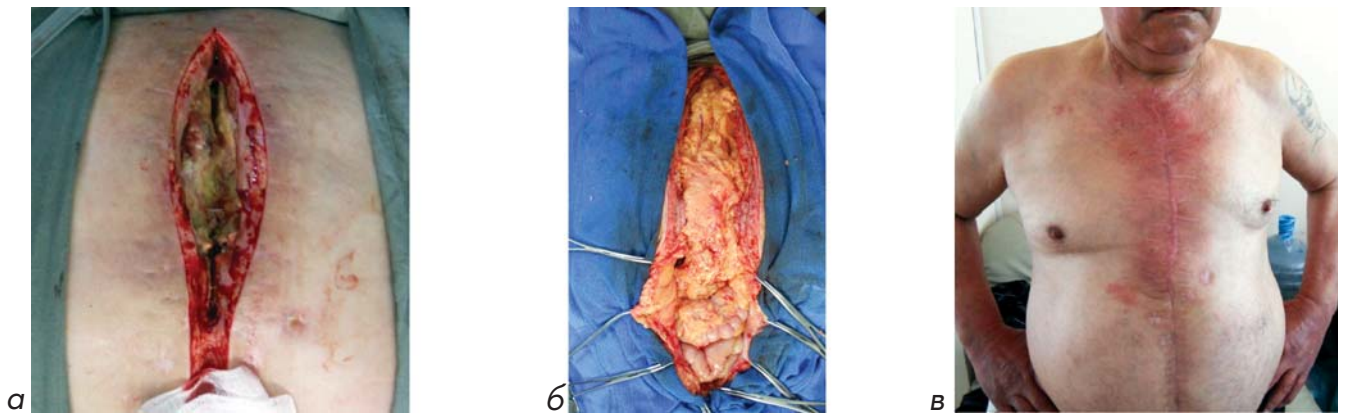


Рис. 3. Пациент З., 61 года: а – вид раны во время операции; б – пластика прядью большого сальника; в – вид больного через 4 мес



Рис. 4. Пациент Ш., 22 лет: а – МСКТ грудной клетки: асимметричная стернотомия; б – вид пациента через 15 мес после хирургического лечения; в – МСКТ грудной клетки через 15 мес после лечения: дефект после окончательной резекции рукоятки, грудина консолидирована

ему была выполнена повторная хирургическая обработка с пластикой кожно-фасциальными лоскутами. У второго пациента на 14-е сут после выписки диагностирована серома в зоне резекции грудины с инфицированием на фоне местного лечения, он повторно оперирован в Институте с клиникой абсцесса передней грудной стенки, выписан с выздоровлением. У третьего больного через 5 мес после хирургической обработки и отсроченного ре-

остеосинтеза нитиноловыми фиксаторами наблюдался поперечный разрыв грудины на фоне обострения ХОБЛ, потребовалось 2 вмешательства, выписан с выздоровлением.

У 2 пациентов с декомпенсацией сопутствующих сердечно-легочных заболеваний первичная хирургическая обработка осложнилась дыхательной недостаточностью, двусторонней пневмонией, сепсисом и полиорганной недостаточностью. По-

требовалось проведение длительной интенсивной терапии. Хирургическое лечение завершилось формированием передней торакастомы, рекомендовано продолжить лечение по месту жительства.

Умер один пациент 62 лет, имевший ряд сопутствующих заболеваний: ИБС (постинфарктный кардиосклероз), артериальная гипертензия, хроническая сердечная недостаточность, ХОБЛ, диффузная эмфизема легких, диффузный пневмосклероз. Выполнена оментопластика и торакопластика БГМ. Послеоперационный период осложнился двусторонней пневмонией и сепсисом. Смерть наступила в результате нарастающей полиорганной недостаточности с преобладанием сердечно-легочной недостаточности.

Обсуждение

Анализ мировой литературы показал, что проблема асимметричной стернотомии как дополнительного фактора риска ранее нигде не описана. По данным обследования, у каждого третьего больного диагностирована асимметрично выполненная стернотомия.

Основными причинами выполнения такого доступа могут быть:

- недостаточный опыт хирурга;
- проведение стернотомии на фоне врожденных деформаций грудино-реберного комплекса (узкая грудина, фронтальная деформация грудины, воронкообразная и килевидная деформация грудной клетки).

При выполнении стернотомии возможно проведение электростернотома или пилы Джигли в каудальном направлении несколько по дуге и не перпендикулярно. При воронкообразной деформации грудной клетки или узкой грудине линия распил также может уйти от срединной линии. Более тонкий фрагмент кости определенно имеет меньшую прочность, в связи с чем даже современные способы остеосинтеза грудины не могут обеспечить ригидной фиксации и консолидации грудины.

Выводы

1. Вопросы профилактики и лечения послеоперационного стерномедиастинита в настоящее время остаются актуальными ввиду высокой смертности и социальной значимости данной группы населения.

2. Асимметричное выполнение продольной стернотомии у пациентов с одним и более факторами риска следует считать дополнительной, а по-

рой и основной причиной развития инфекционных осложнений в области передней грудной стенки.

3. При выполнении остеосинтеза стальной проволокой более чем в половине случаев на фоне асимметричной стернотомии отмечены поперечные переломы грудины.

4. Анализ наблюдений показывает, что полная срединная стернотомия с отклонением от срединной линии приводит к нестабильности фрагментов грудной кости даже при выполнении остеосинтеза современными методами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бармина Т. Г., Шарифуллин Ф. А., Абакумов М. М. Компьютерно-томографическая диагностика при лечении острого медиастинита // Медицинская визуализация. 2005. № 3. С. 42–50.
2. Ермолов А. С., Абакумов М. М., Погодина А. Н. и др. Проблемы диагностики и лечения острого гнойного медиастинита // Материалы III Конгресса Ассоциации хирургов им. Н. И. Пирогова. М., 1999.
3. Bilal M.S., Güreş O. et al. Cardiac reoperation in a patient who previously underwent omentoplasty for postoperative mediastinitis: a case report // J. Cardiothorac. Surg. 2011. Vol. 24. P. 6–35.
4. Bitkover C. Y., Gerdlund B. Mediastinitis After Cardiovascular Operations: A Case-Control Study of Risk Factors // Ann. Thorac. Surg. 1998. Vol. 65. P. 36–40.
5. Capuano F., Roscitano A., Simon C. et al. Intensive hyperglycemia control reduces postoperative infections after open heart surgery // Heart Int. 2006. Vol. 2, № 1. P. 49.
6. Diez C., Koch D., Kuss O. et al. Risk factors for mediastinitis after cardiac surgery – a retrospective analysis of 1700 patients // J. Cardiothorac. Surg. 2007. Vol. 2. P. 23.
7. El Oakley R. M., Wright J. E. Postoperative Mediastinitis: Classification and Management // Ann. Thorac. Surg. 1996. Vol. 61. P. 1030–1036.
8. Hountis P., Dedelias P., Bolos K. The role of omental transposition for the management of postoperative mediastinitis: a case series // Cases J. 2009. Vol. 2. P. 142.
9. Lola I., Levidiotou S., Petrou A. et al. Are there independent predisposing factors for postoperative infections following open heart surgery? // J. Cardiothorac. Surg. 2011. Vol. 6, № 1. P. 151.
10. Ozcan Ali V., Demir M. et al. Topical versus Systemic Vancomycin for Deep Sternal Wound Infection Caused by Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus in a Rodent Experimental Model // Tex. Heart Inst. J. 2006. Vol. 33, № 2. P. 107–110.
11. Sá M. P., Soares E. F., Santos C. A. et al. Risk factors for mediastinitis after coronary artery bypass grafting surgery // Rev. Bras. Cir. Cardiovasc. 2011. Vol. 26, № 1. P. 27–35.
12. Suk-Jung Choo, Sang-Kwon Lee et al. Does Bilateral Pedicle Internal Thoracic Artery Harvest Increase the Risk of Mediastinitis? // Yonsei Med. J. 2009. Vol. 50, № 1.

Поступила 12.07.2012