



Ю. В. Иванова,
В. В. Макаров,
Д. В. Васильев, Я. В. Шафер,
Е. В. Мушенко, С. А. Савви

ГУ «Институт общей
и неотложной хирургии
им. В. Т. Зайцева НАМН
Украины», г. Харьков

Харьковская медицинская
академия последипломного
образования

© Коллектив авторов

ПРОФИЛАКТИКА И ЛЕЧЕНИЕ ГНОЙНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ СТЕРНОТОМИЙ

Резюме. В работе проанализирован 10-летний опыт нашей клиники лечения больных с осложнениями после срединной стернотомии. Всего за этот период пролечено 1980 пациентов, оперированных с использованием стернотомного доступа. Инфекционные осложнения поверхностных слоев стернотомной раны с поражением лишь кожи и подкожно-жировой клетчатки были диагностированы у 119 (6 %) больных, стерномедиастинит был диагностирован в 3-х наблюдениях (0,15 %). На основании собственного опыта и данных литературы определен объем лечебно-диагностических мероприятий для раннего выявления осложнений у пациентов после срединной стернотомии и выбора оптимальной хирургической и лечебной тактики.

Ключевые слова: стернотомия, инфекционные осложнения, профилактика, тактика лечения.

Введение

В последние десятилетия в связи с внедрением в повседневную практику новых медицинских технологий, широким развитием кардиоторакальной хирургии, резко возросло количество операций на органах средостения. Наиболее распространенным хирургическим доступом, с помощью которого можно широко открыть все отделы сердца, оперировать на магистральных сосудах, трахее, свободно манипулировать и производить исследования во время операции, в настоящее время является срединная стернотомия.

По данным мировой литературы, послеоперационные осложнения после срединной стернотомии – несостоятельность швов грудины, острый медиастинит и остеомиелит грудины и ребер составляют 0,4–6,0 %. При этом в группе риска, которая составляет от 12 до 20 %, летальность при развитии послеоперационного медиастинита достигает 14–47 %. Инфицирование мягких тканей и костных компонентов грудной стенки характеризуется местным гнойным воспалением, склонным к распространению, хроническому течению и частым рецидивам, что приводит к инвалидизации больных [1, 3, 4, 5, 7, 8, 10].

Раневые осложнения после полной срединной стернотомии варьируют от стерильного расхождения краев раны до гнойного медиастинита. Несостоятельность шва грудины после срединной стернотомии в сочетании с присоединившейся инфекцией расценивается как стерномедиастинит (СМ), поскольку составляющими раны являются органы и клетчатка средостения, а также грудина, ребра и мягкие ткани передней грудной стенки. В отдельных случаях, когда пациенты не получают

должного объема хирургического лечения, болезнь принимает рецидивирующий и затяжной характер [1, 2].

Осложнения со стороны стернотомных ран и инфекция средостения в структуре послеоперационных осложнений занимает 0,5–5,0 % случаев. Наиболее грозным среди этих осложнений является СМ, частота его составляет 5 % от общего числа оперативных вмешательств, а летальность достигает 70 %. По данным J. Ochsner (1986) и С. Serry (1990) осложнения после стернотомий – следствие прежде всего технических ошибок, а лечение таких осложнений необходимо начинать в максимально ранние сроки, чтобы предотвратить распространение инфекции на грудину и органы средостения.

Цель работы

Определение объема диагностических мероприятий с целью раннего выявления осложнений у пациентов после срединной стернотомии, для предотвращения развития глубоких осложнений и генерализации процесса, а также выбор оптимальной хирургической и лечебной тактики для оптимизации сроков лечения и реабилитации на основании литературных данных и собственного опыта.

Материалы и методы исследований

Исследования проводились на базе ГУ «Институт общей и неотложной хирургии им. В. Т. Зайцева НАМН Украины», основываясь на 10-летнем опыте лечения больных с осложнениями после срединной стернотомии. Всего за этот период пролечено 1980 пациентов, оперированных с использованием стернотомного доступа.



В своей работе мы использовали классификацию инфекционных осложнений со стороны стернотомной раны (SWI – sternal wound infection), предложенную Centers for Disease Control and Prevention, согласно которой SWI делят на две группы: поверхностные SWI с поражением лишь кожи и подкожно-жировой клетчатки и глубокие SWI с развитием остеомиелита грудины в сочетании с инфицированием ретростернального пространства или без него.

Следует отметить, что 196 (9,9 %) по поводу ранних послеоперационных осложнений выполнялись рестернотомии. Поверхностные SWI с поражением лишь кожи и подкожно-жировой клетчатки диагностированы у 119 (6 %) больных, стерномедиастинит диагностирован в 3-х наблюдениях (0,15 %).

Диагностика осложнений основывалась, в первую очередь, на выявлении клинических симптомов, характерных для раннего расхождения шва грудины. Во время первичного осмотра осуществлялся забор раневого отделяемого для идентификации микрофлоры и определения ее чувствительности к антибиотикам. В дальнейшем выполняли ЭКГ, ЭхоКС, ФВД, обзорную рентгенографию органов грудной клетки (в 2-х проекциях) и фистулографию (при наличии свищей). Лабораторные методы диагностики включали клинический и биохимический анализы крови, коагулограмму, определение уровня С-реактивного белка, определение концентрации прокальцитонина в сыворотке крови (по показаниям). Обязательным считаем ультразвуковое исследование раны, которое помогает определить локализацию и форму патологического очага в грудной стенке, выявить наличие и расположение жидкостного компонента – гематом, абсцессов. Наиболее информативным из методов диагностики является мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) грудной клетки. Данное исследование легко переносится больными и является высокоинформативной методикой в диагностике инфекционно-воспалительных заболеваний грудины и ребер.

Результаты исследований и их обсуждение

Мы считаем, что оценка факторов риска – залог минимизации осложнений. Факторы риска возможного развития осложнений после срединной стернотомии делятся на дооперационные, интраоперационные и послеоперационные.

Дооперационными «факторами риска» являются хронические нарушения обмена веществ (ожирение, сахарный диабет), обострения хронических заболеваний легких (ХОЗЛ, астма), нарушения работы выделительной

системы (хроническая почечная недостаточность), снижение иммунологической реактивности организма, длительный прием лекарственных препаратов, снижающих свертываемость крови, прием стероидных гормонов, препаратов комплексного лечения гипертонической болезни [7, 8].

Интраоперационные «факторы риска» – это значительная кровопотеря [7], продолжительность операции, время искусственного кровообращения [8], компрессия (ишемия) в зоне операционной раны. Выделяют риск развития воспалительного процесса при наличии гематом [4], по существу, являющихся инкубатором для бактерий. Кроме этого, среди причин осложнений, в литературе есть указания на использование медицинского воска, вызывающего образование гранулем в области шва грудины [9].

К послеоперационным «факторам риска» относят: нестабильность грудины, ишемию околограневых мягких тканей и грудины, прорезывание швов грудины, кровотечение, рестернотомии, продолжительную ИВЛ, непрямой массаж сердца, низкий сердечный выброс, респираторный дистресс-синдром, иммунодепрессию, неправильное ведение больного в послеоперационном периоде, декомпенсацию хронических заболеваний [5, 6].

В соответствии с этим, мероприятия по профилактике развития осложнений должны проводиться на всех этапах лечения.

Предоперационная профилактика включает:

1) санацию очагов хронической инфекции (осмотр ЛОР-врача, стоматолога, офтальмолога, уролога, гинеколога, общего хирурга);

2) компенсацию сопутствующих соматических заболеваний (сахарный диабет, ожирение, ХОЗЛ, астма, хронический бронхит, системные заболевания и т. д.);

3) соблюдение правил личной гигиены пациентом: комплекс гигиенических мероприятий;

4) разъяснительную беседу с больным о поведении (режиме) в послеоперационном периоде;

5) антибиотикопрофилактика в предоперационном периоде: цефазолин 2 г в/в или амоксициллин/клавуланат 1,2 г в/в, или цефуроксим 1,5 г в/в. При аллергической реакции на пенициллины – клиндамицин 0,9 г в/в (в стационарах с редко встречающимся MRSA) или ванкомицин 15 мг/кг в/в (в стационарах с часто встречающимся MRSA). Антибактериальный препарат вводят однократно, за 30-40 минут до разреза;

6) анестезиологические мероприятия: обработка поля перед установкой катетеров осуществляется трехкратно с применением хлоргексидина 2 % на спиртовой основе; не использовать йод-содержащие растворы и их заменители.



Интраоперационная профилактика должна включать:

1) антибиотикопрофилактику – повторное введение дозы антимикробного препарата при длительности операции больше двух периодов полувыведения препарата, выбранного для профилактики;

2) хирургические мероприятия:

- тщательная обработка операционного поля;
- рассечение мягких тканей, включая надкостницу, скальпелем;
- технически симметрично выполненная стернотомия;
- скелетирование внутренних грудных артерий при их выделении;
- промывание раны и полости перикарда теплым стерильным физиологическим раствором;
- раздельное дренирование перикарда и ретростернального пространства;
- исключение применения воска для гемостаза грудины;
- стабилизация грудины 6-8 восьмиобразными швами;
- ушивание фасциально-мышечного слоя отдельными швами (подкожная клетчатка не ушивается);
- ушивание кожи внутрикожным швом мононитью на режущей игле.

Профилактика в послеоперационном периоде включает:

- 1) раннюю активизацию больных;
- 2) ношение торакального корсета;
- 3) компенсация сопутствующей патологии;
- 4) продолжающийся диагностический поиск соматической патологии у больных, оперированных urgently;
- 5) своевременность удаления дренажей, электродов, катетеров – удаление дренажей при условии, что количество отделяемого по ним не превышает 100 мл за сутки;
- 6) контроль водно-электролитного баланса;
- 7) уход за раной (обработка, своевременная смена повязок, «снятие швов»);
- 8) соблюдение пациентом лечебно-охранительного режима.

В случае развития осложнений со стороны стернотомной раны большое значение при определении тактики лечения имеет диагностика бактериальной флоры. Большинство пациентов с данной патологией, при исследовании микробиологического субстрата в ране имели госпитальную флору, резистентную ко многим антибактериальным препаратам. В качестве микробного агента наиболее часто выступают золотистый и эпидермальный стафилококки, синегнойная и кишечная палочки. Зачастую, в ране не один, а ассоциация штам-

мов. Среди грибковой флоры при остеомиелите чаще всего встречались грибы рода *Candida*.

Лечение больного со СМ должно быть комплексным и мультидисциплинарным. Основной метод лечения воспалительных заболеваний грудной стенки – этапный хирургический.

На первом этапе производится хирургическая обработка раны с ревизией и удалением наложенных ранее швов и резекцией некротических участков как костных структур, так и мягких тканей. Во время операции из вскрытых очагов некроза, гнойных затеков производится забор материала на исследование микрофлоры и чувствительность к антибактериальным препаратам.

Одной из главных особенностей операции является хирургическая обработка раны с удалением инфицированных тканей единым блоком, в пределах здоровых, так как высокая инфицированность раны не позволяет произвести более экономную резекцию:

- при хондрите – полностью удалять хрящ и ткани реберно-грудинного сустава вместе с фрагментом костной части ребра.
- при поражении медиальной трети реберного хряща – резецировать 2-3 см костной части;
- при поражении латеральной трети хряща – резецировать не менее 5 см костной части.
- при остеомиелите ребра – ребро резецировать в пределах не менее 2-3 см от границы воспаленной надкостницы.

Второй этап хирургического лечения СМ необходимо, по возможности, осуществлять методом вакуумной аспирационной терапии либо традиционными перевязками с применением мазей. При наличии технических возможностей предпочтение необходимо отдавать методу вакуумной аспирационной терапии (последний применен нами в одном наблюдении).

Местное лечение «мазевым методом» осуществляется в зависимости от фазы раневого процесса (применен нами в 2-х наблюдениях).

В клинике института в случаях развития осложнений стернотомий в комплексе лечения широко применяется методика наружного СВЧ облучения ран.

«Стартовая» антибиотикотерапия (до получения результатов посевов, с учетом наиболее частых возбудителей) – эртапенем 1 г 1 раз в сутки или пиперациллин/тазобактам 4,5 г 4 раза в сутки; при высокой вероятности MRSA (10-15 %) – лечение дополняется введением ванкомицина, линезолида или тейкопланина. При высокой вероятности ESBL-продуцентов используются карбапенемы или тигециклин.

Дальнейшая коррекция антибактериальной терапии должна проводиться согласно результатам посевов и чувствительности к антибиоти-



кам. Проводимое местное лечение претерпевает изменения согласно результатам микробиологического исследования раневого отделяемого, получаемого во время каждой перевязки при использовании вакуумной терапии или 1 раз в 3 дня при использовании мазевого метода. Следует отметить, что у пролеченных в клинике пациентов со стерномедиастинитом в одном случае назначался Мепенам в монотерапии, в одном наблюдении Мепенам комбинировали с Линезолидином и в одном наблюдении — с Глитейком. Во всех случаях констатировали положительный клинический и бактериологический эффекты, смены режима антибактериальной терапии не потребовалось.

На третьем этапе лечения выполняются операции по ликвидации дефекта передней грудной стенки (пластический этап).

Критерии возможности перехода к третьему этапу лечения:

- «чистая рана» — полное отсутствие микробных тел в ране или их минимальное количество (1,00 КОЕ/мл ± 0,1 КОЕ/мл);
- II фаза раневого процесса (регенерация и пролиферация);
- отсутствие синдрома системной воспалительной реакции (клинически и лабораторно);
- клинически, лабораторно и инструментально подтвержденное удовлетворительное состояние пациента.

В настоящее время используются следующие варианты реконструктивных операций:

1. Реостеосинтез грудины с применением рутинного шва грудины стальной лигатурой или с применением современных имплантов и фиксирующих систем: ZipFix, монофиламентной нити, имплантов из металла с памятью формы и др.

2. Пластика мышечным лоскутом. Возможно использование большой и малой грудных

мышц, прямой мышцы живота, широчайшей мышцы спины.

3. Пластика прядью большого сальника. При избыточном объеме сальника возможно выполнение частичной резекции пряди для создания трансплантата необходимой величины.

Во всех трех наблюдениях в качестве третьего этапа лечения больных СМ нами выполнялся реостеосинтез грудины.

Выводы

Таким образом, на основании литературных данных и собственного опыта лечения больных с осложнениями после стернотомий, мы выделяем следующие ключевые моменты:

1) при установлении диагноза послеоперационный медиастинит хирургическое лечение должно быть выполнено в максимально ранние сроки;

2) оперативное вмешательство должно выполняться после устранения коагулопатии;

3) хирургическая обработка раны должна выполняться в условиях адекватного обезболивания;

4) из раны необходимо полностью удалять нефиксированные отломки ребер и грудины;

5) при проведении вакуумного лечения раны сердце перед укладкой губки должно быть отграничено неадгезивным сетчатым перевязочным материалом;

6) реконструктивная операция должна выполняться только при условии достижения всех необходимых критериев.

Пациенты, перенесшие реостеосинтез грудины либо резекционно-пластические операции на груди, обязаны соблюдать строгие ограничения физической нагрузки в течение 6 месяцев. Медикаментозная терапия заключается в лечении сопутствующих заболеваний, согласно рекомендациям смежных специалистов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вишневецкий А. А. Хирургия грудной стенки. / А. А. Вишневецкий, С. С. Рудаков, О. Н. Миланов. — М. : ВИДАР, 2005. — 301 с.
2. Софроний С. В. Диагностика и лечение послеоперационного остеомиелита грудины: автореф. дис. ... д-ра мед. наук / С. В. Софроний — М., — 1990. — 52 с.
3. Хирургическое лечение гнойного хондрита и остеомиелита ребер и грудины / В. В. Грубник, П. П. Шипулин, С. А. Прохода [и др.] // Груд. и сердечно-сосудистая хирургия. — 1997. — № 4. — С. 39–43.
4. A modified parasternal wire technique for prevention and treatment of sternal dehiscence / R. Sharma, D. Puri, V. P. Panigrahi [et al.] // Ann. Thorac. Surg. — 2004. — Vol. 77, № 1. — P. 210–312.
5. Clinical outcomes of noninfectious sternal dehiscence after median sternotomy / V. A. Olbrecht, C. J. Barreiro, P. N. Bonde [et al.] // Ann. Thorac. Surg. — 2006. — Vol. 82. — № 3. — P. 902–907.
6. Ottino G. Major sternal wound infection after open-heart surgery: A Multivariate analysis of risk factors in 2579 consecutive operative procedures / G. Ottino, D. Rocca, P. Costa // Ann. Thorac. Surg. — 1987. — Vol. 44, № 2. — P. 173–179.
7. Primary sternal plating in high-risk patients mediastinitis / D. H. Song, R. F. Lohman, J. D. Renucci [et al.] // Eur. J. Cardiothorac. Surg. — 2004. — Vol. 26. — № 2. — P. 367–372.
8. The use of suture anchor for sternal nonunion as a new approach (Demircin–Dogan technique) / O. F. Dogan, M. Demircin, U. Duman [et al.] // Heart. Surg. Forum. — 2005. — Vol. 8, № 5. — P. 64–90.
9. Sudmann B. Histologically verified bone wax (beeswax) granuloma after sternotomy 17 of 18 autopsy cases / B. Sudmann, G. Bang, E. Sudmann // Patology. — 2006. — Vol. 38, № 2. — P. 134–141.
10. Use of steel bands in sternotomy closure: implications in high-risk cardiac surgical population / F. Sergio, A. M. Herrera, M. Atehortúa [et al.] // Interact. CardioVasc. Thorac. Surg. — 2009. — Vol. 8. — P. 200–205.



ПРОФІЛАКТИКА
І ЛІКУВАННЯ ГНІЙНИХ
УСКЛАДНЕНЬ
СТЕРНОТОМІЙ

*Ю. В. Іванова, В. В. Макаров,
Д. В. Васильєв, Я. В. Шафер,
Є. В. Мушенко, С. А. Савви*

Резюме. У роботі проаналізовано 10-річний досвід нашої клініки у лікуванні хворих з ускладненнями після серединної стернотомії. Всього за цей період проліковано 1980 пацієнтів, що були оперовані з використанням стернотомного доступу. Інфекційні ускладнення поверхневих шарів стернотомної рани з ураженням лише шкіри і підшкірно-жирової клітковини були діагностовані у 119 (6 %) хворих, стерномедіастиніт було діагностовано у 3-х спостереженнях (0,15 %). На підставі власного досвіду та даних літератури, визначено обсяг лікувально-діагностичних заходів для раннього виявлення ускладнень у пацієнтів після серединної стернотомії і вибору оптимальної хірургічної та лікувальної тактики.

Ключові слова: *стернотомія, інфекційні ускладнення, профілактика, тактика лікування.*

PREVENTION AND
TREATMENT OF PURULENT
COMPLICATIONS
OF STERNOTOMY

*Y. V. Ivanova, V. V. Makarov,
D. V. Vasilev, Ya. V. Shafer,
E. V. Mushenko, S. A. Savvi*

Summary. In this paper 10-year experience of our clinic was analyzed in the treatment of patients with complications after median sternotomy. During this period 1980 patients were treated where sternotomy access was used. Infectious complications of superficial layers of sternotomy wounds with only skin and subcutaneous lesions were diagnosed in 119 (6 %) patients, sternomediastinitis was diagnosed in 3 cases (0,15 %). On the basis of own experience and literature data the range of treatment and diagnostic measures was identified for early detection of complications in patients after median sternotomy and for optimal choice making of surgical and therapeutic management.

Key words: *sternotomy, infectious complications, prevention, management.*