

КЛИНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

УДК 616.11-089.85

СПОСОБЫ ДРЕНИРОВАНИЯ ПЕРИКАРДА, ПЕРЕДНЕГО СРЕДОСТЕНИЯ И ПЛЕВРАЛЬНЫХ ПОЛОСТЕЙ ПОСЛЕ КАРДИОХИРУРГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ У ДЕТЕЙ

А.Ю. Подоксенов, А.А. Лежнев, Г.В. Павличев, О.С. Янулевич, А.Н. Николишин,
Е.В. Кривошеков, В.М. Шипулин

ФГБУ "НИИ кардиологии" СО РАМН, Томск
E-mail: pau@cardio.tsu.ru

METHODS OF PERICARDIAL, ANTERIOR MEDIASTINAL, AND PLEURAL DRAINAGE IN CHILDREN AFTER CARDIAC SURGERY

A.Yu. Podoksenov, A.A. Lezhnev, G.V. Pavlichev, O.S. Yanulevich, A.N. Nikolishin,
E.V. Krivoshechekov, V.M. Shipulin

Federal State Budgetary Institution "Research Institute for Cardiology" of Siberian Branch under the Russian Academy
of Medical Sciences, Tomsk

Цель: разработать способ постановки дренажей, позволяющий эффективно эвакуировать жидкость из переднего средостения, перикарда и плевральных полостей у детей после кардиохирургических операций с искусственным кровообращением и/или без него. При таком способе число дренажей сокращается до двух вместо четырех при вскрытых плевральных полостях и до одного вместо двух – при интактных. В исследование включено 158 детей, прооперированных с января 2008 г. по декабрь 2010 г. в ФГБУ "НИИ кардиологии" СО РАМН. Детей разделили на две группы. В I группу (83 чел.) включены пациенты, которым дренажи устанавливались по предложенной методике. Средний возраст – 4 ± 2 мес. (10 дней – 5 лет), средний вес составил $4,9 \pm 2,5$ кг (2–18 кг). Во II группу (75 детей) вошли пациенты, которым применялись дренажи, установленные по стандартной схеме (в случае вскрытых плевральных полостей – 4 дренажа, в случае интактных плевральных полостей – 2 дренажа). Их средний возраст составил $5 \pm 2,3$ мес. (18 дней – 6 лет), средний вес составил $5,6 \pm 2,4$ кг (2,5–20 кг). Группы достоверно не различались по возрасту, весу, тяжести порока, длительности основных этапов операции, послеоперационной кровопотере. В раннем послеоперационном периоде серьезных осложнений, угрожающих жизни пациентам, не было. Каких-либо осложнений при удалении дренажей или неадекватной эвакуации жидкости из полостей не наблюдалось в обеих группах. Разработанный нами способ установки дренажей является эффективным и позволяет сократить количество используемых дренажей в два раза без увеличения риска ранних послеоперационных осложнений.

Ключевые слова: дренаж, дренирование перикарда и средостения, кардиохирургия врожденных пороков сердца.

The aim of the study was to develop a method of drainage tube placement for efficient fluid drainage from anterior mediastinum, pericardial and pleural cavities in children after cardiac surgery with or without bypass. From January 2008 to December 2010, a total of 158 children underwent cardiac surgery at the Institute for Cardiology of the Siberian Branch under the Russian Academy of Medical Sciences. Patients were divided into two groups. The first group consisted of 83 children with an average age of 4 ± 2 months (from 10 days to 5 years of age) and an average weight of 4.9 ± 2.5 kg (from 2 to 18 kg). In this group, the drainage tubes were inserted by the newly developed method. The second group included patients ($n=75$) with an average age of 5 ± 2.3 months (from 18 days to 6 years of age) and an average weight of 5.6 ± 2.4 kg (from 2.5 to 20 kg). In this group, the drainage tubes were placed by a standard method (4 drain tubes in patients with open pleural cavity and 2 drain tubes in cases when pleural space remained intact). The groups did not significantly differ by age, weight, disease severity, duration of major surgery stages, and postoperative blood loss. The developed method allowed to decrease the number of the drainage tubes in patients with both open pleural cavity (2 vs. 4 tubes) and intact pleural cavity (1 vs. 2 tubes). There were no serious, life threatening, complications in the early postoperative period. No patients in either group developed complications during the drainage tube removal; no inadequate fluid drainage events

were documented. The study showed that the developed method of drainage tube insertion was efficient and reduced the number of the tubes twice without increasing the risk of early postoperative complications.

Key words: chest tube, pericardial drainage, mediastinal drainage, cardiac surgery, congenital heart defects.

Введение

Обязательным условием окончания любой операции на сердце и магистральных сосудах, доступом срединной стернотомии, является установка дренажных выпускников для эвакуации жидкости (кровь, транссудат, лимфа) либо воздуха. Это необходимо для контроля за состоянием пациента в раннем послеоперационном периоде. Особенно это важно у детей, так как послеоперационное кровотечение, тампонада или пневмоторакс – грозные ранние послеоперационные осложнения, способные привести к летальному исходу за короткий срок [6–10, 12]. Именно поэтому вопрос адекватного дренирования полостей перикарда, плевральных полостей и переднего средостения является крайне актуальным для детской кардиохирургии [1–4, 11].

С целью дренирования перикарда, переднего средостения и плевральных полостей мы применяли силиконовые торакальные дренажи диаметром 15F и 19F (BLAKE®, Ethicon, Inc.). Само по себе применение данных дренажей не является новым [4, 14]. В данном случае нами разработан новый способ фиксации и установки дренажей в полость грудной клетки.

Цель исследования: оценка степени риска ранних послеоперационных осложнений при дренировании полости перикарда и переднего средостения после кардиохирургических операций у детей новым способом и разработка методики фиксации дренажа, позволяющего упростить его удаление в дальнейшем.

Материал и методы

В исследование вошло 158 детей с врожденными пороками сердца. Всех пациентов оперировали с января 2008 г. по декабрь 2010 г. в отделении сердечно-сосудистой хирургии ФГБУ «НИИ кардиологии» СО РАМН. Проводились операции на сердце по поводу врожденных пороков без применения либо с применением искусственного кровообращения и различными способами дренирования.

Статистическая обработка результатов проводилась с помощью простого непараметрического критерия (U-критерия Манна–Уитни).

Оперированных больных разделили на две группы. В I группу (83 чел.) вошли пациенты, которым применялись дренажи 15F и/или 19F (BLAKE®, Ethicon, Inc.), установленные по разработанной нами методике. Во II группу (75 пациентов) включены пациенты, которым указанные дренажи устанавливались по стандартной схеме: в случае

вскрытых плевральных полостей – 4 дренажа, в случае интактных плевральных полостей – 2 дренажа. При этом у 141 пациента выполнена коррекция сердечно-сосудистой патологии с применением искусственного кровообращения (70 пациентов из I группы и 61 – из II). Еще 17 пациентам проведена коррекция сердечно-сосудистой патологии без использования искусственного кровообращения (в I группе – 10 чел., во II – 7) с применением разных способов дренирования. В I группе средний возраст пациентов составлял 4 ± 2 мес. (от 10 дней до 5 лет), средний вес составил $4,9 \pm 2,5$ кг (2–18 кг). Во II группу входило 75 пациентов, средний возраст которых $5 \pm 2,3$ мес. (от 18 дней до 6 лет), средний вес – $5,6 \pm 2,4$ кг (2,5–20 кг). Группы достоверно не различались по возрасту, весу, тяжести порока, длительности основных этапов операции, послеоперационной кровопотере, длительности искусственной вентиляции легких (ИВЛ) и длительности пребывания пациентов в отделении интенсивной терапии соответственно нозологическим формам ВПС (табл.1).

Техника установки дренажей. В настоящее время существует стандартная схема установки дренажей. В случаях, когда во время операций плевральные полости не вскрываются, для дренирования полости перикарда и переднего средостения используют два дренажа, проведенных через два дополнительных разреза в эпигастральной области. В ситуациях, когда во время операций плевральные полости были вскрыты, для дренирования используют три-четыре дренажа, также проведенные через эпигастральную область, и устанавливают их в соответствующие полости грудной клетки. При этом дренажи фиксируются к кожным покровам отдельным швом, а после удаления дренажное отверстие либо не ушивается, либо затягивается отдельным узловым швом [1–4].

Поставленная нами цель достигалась техническим решением, представляющим собой способ установки одного дренажа диаметром (в зависимости от веса пациента) 15F или 19F (BLAKE®, Ethicon, Inc.) в случае интактных плевральных полостей и двух дренажей – в случае их вскрытия, что позволяет адекватно дренировать полости грудной клетки.

Таблица 1

Распределение пациентов по виду порока, возрасту и весу

Параметры	I группа (n=83)	II группа (n=75)
Возраст	4 мес. (10 дней – 5 лет)	5 мес. (18 дней – 6 лет)
Вес	4,9 кг (2–18 кг)	5,6 кг (2,5–20 кг)
ДМЖП (пластика)	28 пациентов	25 пациентов
ДМПП (пластика)	21 пациент	19 пациентов
ТФ (радикальная коррекция)	9 пациентов	8 пациентов
ЕЖС (суживание ЛА)	10 пациентов	7 пациентов
ЕЖС (ДКПА, операция Фонтена)	11 пациентов	13 пациентов
Атрезия ЛА (МБТШ)	4 пациента	3 пациента

Примечание: ДМЖП – дефект межжелудочковой перегородки; ДМПП – дефект межпредсердной перегородки; ТФ – тетрада Фалло; ЕЖС – единственный желудочек сердца; ДКПА – двунаправленный кавапульмональный анастомоз; ЛА – легочная артерия; МБТШ – модифицированный Блэк-Тауссиг шунт.

Таблица 2

Общий объем отделяемого по дренажам, длительность стояния дренажей, количество ревизий

Группы пациентов	Кол-во ревизий (шт.)	Длительность стояния дренажей (ч)	Величина кровопотери (мл)
I группа (n=83)	1	23±1,82	55,0±30,2
II группа (n=75)	1	24±1,78	53,0±29

Примечание: $p > 0,05$.

Таблица 3

Количество пункций перикарда и плевральных полостей

Группы пациентов	Число пункций перикарда (шт./мл)	Количество жидкости, удаленной при пункции перикарда (мл)	Пункции плевральных полостей (шт.)	Количество жидкости, удаленной при плевральной пункции (мл)
I группа (n=83)	3	40±18	7	75±7
II группа (n=75)	4	45±15	5	69±10

Примечание: $p > 0,05$.

Нами также разработан оригинальный способ фиксации дренажа в эпигастральной области, обеспечивающий герметичность и позволяющий упростить его удаление в дальнейшем. Способ фиксации дренажа состоял в следующем. В эпигастрии производился разрез кожи (далее дренажное отверстие), на который накладывался п-образный шов лавсановой нитью 2/0 (обе нити оставляются длиной 35–40 см). Затем на расстоянии 15–20 см от кожи обе нити связывали между собой в один простой узел, проводили дренаж через дренажное отверстие так, чтобы черная маркировочная отметка находилась на 1 см кнаружи от кожи. После этого обе нити (до узла) наматывали вокруг дренажа на уровне дренажного отверстия. Оставшиеся после узла свободные концы нитей проводили под п-образный шов дренажного отверстия таким образом, чтобы узел нитей находился на уровне черной маркировочной отметки на дренаже. После этого обвязывали дренаж и срезали свободные концы нитей. Для удаления дренажа отсекали нить ниже узла, разматывали с дренажа концы нитей, удаляли дренаж и затягивали п-образный шов (рис. 1 на 3-й стр. обложки).

Способ установки дренажа в полость перикарда и средостения. В случаях интактных плевральных полостей для дренирования полости перикарда и переднего средостения использовали один дренаж диаметром 15F или 19F (BLAKE®, Ethicon, Inc.). После проведения дренажа через дренажное отверстие и его фиксации к кожным покровам в грудной клетке он позиционировался следующим образом: ближняя к дренажному отверстию часть дренажа находилась в переднем средостении (между передним листком перикарда и задней пластиной грудины) до уровня середины ствола легочной артерии. Затем дренаж уходил назад и влево в полость перикарда и располагался между левой легочной артерией и ушком левого предсердия. Затем уже в полости перикарда он спускался книзу позади задней стенки левого желудочка и в области устья нижней полой вены по диафрагме шел вперед и отсекался на уровне переднего листка перикарда (рис. 2 на 3-й стр. обложки).

В условиях вскрытых плевральных полостей для дренирования полости перикарда, переднего средостения и

обеих плевральных полостей мы применяли два дренажа (15F или 19F (BLAKE®, Ethicon, Inc.)). Их проводили через два дополнительных разреза в VII–VIII межреберьях по передней подмышечной линии с обеих сторон. После этого их фиксации к кожным покровам в грудной клетке следующим образом: А) левая – ближняя к дренажному отверстию – часть дренажа находилась в левой плевральной полости до уровня безымянной вены. Затем дренаж уходил назад и влево в полость перикарда и располагался позади задней стенки левого желудочка. Б) правая – ближняя к дренажному отверстию – часть дренажа находится при этом в правой плевральной полости до уровня безымянной вены. Затем дренаж уходит назад и вправо в полость перикарда и располагается справа от боковой стенки правого предсердия. Такое расположение дренажей обеспечивает адекватное дренирование средостения, плевральных полостей и полости перикарда. В тех случаях, когда вскрывалась одна плевральная полость, мы устанавливали два дренажа через два эпигастральных разреза. Один дренаж дренировал переднее средостение и полость перикарда (как описано выше), а второй дренаж устанавливался во вскрытую плевральную полость.

Далее дренажи подсоединялись к стандартному послеоперационному отсасывателю “ОП-01” с разрежением 20 см водного столба. Активной эвакуации жидкости из полостей грудной клетки не было только в момент транспортировки пациента из операционной в палату интенсивной терапии (не более 10 мин) [1–3], рисунок 3 на 3-й стр. обложки.

В раннем послеоперационном периоде нами оценивались: общий объем отделяемого по дренажам, длительность стояния дренажей. Перед удалением дренажей выполнялся ультразвуковой контроль полостей грудной клетки на предмет скопившейся жидкости, после удаления дренажа также проводилось ультразвуковое исследование и рентгенография грудной клетки в прямой проекции. В дальнейшем ультразвуковой контроль жидкости в полостях грудной клетки выполнялся 1 раз в 2 дня. При этом учитывалось количество понадобившихся пункций перикарда либо плевральных полостей в послеоперационном периоде и количество ревизий по поводу после-

операционных кровотечений.

Всем пациентам (родителям пациентов) были разъяснены способы хирургической коррекции сердечно-сосудистой патологии в полном объеме, возможные осложнения и способы дренирования перикарда и переднего средостения. Всеми пациентами (родителями пациентов) было подписано информированное согласие соответствующего образца на оперативное лечение и дренирование полости перикарда, переднего средостения и плевральных полостей.

Результаты и обсуждение

В обеих группах пациентов мы не отметили значимой разницы в адекватности дренирования полостей грудной клетки. Каких либо осложнений при удалении дренажей не наблюдалось. В раннем послеоперационном периоде серьезных осложнений, угрожающих жизни пациента, не было [6–10, 13]. Результаты хирургической коррекции по данным (инструментальным и клиническим) контрольного обследования в послеоперационном периоде нареканий не вызывали. У 12 пациентов (5 из I группы и 7 – из II группы) в отдаленном послеоперационном периоде по данным УЗИ отмечались следы жидкости в плевральных полостях (в пределах 5–10 мл), таблицы 2, 3. У 4 пациентов наблюдался хилоторакс (2 пациента из I группы и 2 – из II группы), который купировали назначением октреотида (0,1 мг подкожно 3 раза/сут), безжировой диеты, парентеральным питанием. Мы также не отметили ни одного случая пневмоторакса, перелома либо тромбирования установленных дренажей, что также немаловажно.

При использовании стандартной установки дренажей и предложенной нами оригинальной методики получены сопоставимые в обеих группах результаты. В подавляющем большинстве случаев дренирование полостей грудной клетки было адекватным, а накопление жидкости в раннем послеоперационном периоде у нескольких пациентов обусловлено видом и степенью тяжести ВПС, когда трансудация в плевральные полости ожидаема.

К неоспоримым общеизвестным и положительным моментам данных дренажей следует отнести их мягкость, что позволяет легко их устанавливать в необходимую точку любой полости грудной клетки; их эластичность, что позволяет легко их “протягивать” с целью оценки работоспособности. Плюсом является также тот факт, что использованные нами дренажи можно легко подобрать по необходимому диаметру, т.к. полость перикарда, особенно у маловесных пациентов, весьма ограничена.

Заключение

Проведенный анализ предложенных нами способов дренирования полостей грудной клетки и способа фиксации послеоперационных дренажей показал, что они являются эффективными и позволяют сократить количество используемых дренажей в два раза без увеличения риска ранних послеоперационных осложнений.

Литература

1. Kirklin J.W., Barratt-Boyes B.J. Cardiac surgery. – 2nd ed. – Churchill Livingstone, 1993. – Т. 1. – P. 185–525.
2. Mavrodīs C., Backer C. Pediatric cardiac surgery. – 2nd ed. – Mosby-Year Book, 1994. – P. 379–412.
3. Jonas R., DiNardo J., Laussen P. et al. Comprehensive surgical management of congenital heart disease. – Oxford University Press, 2004. – P. 185–525.
4. Agati S., Mignosa C., Gitto P. et al. A method for chest drainage after pediatric cardiac surgery: A prospective randomized trial // J. Thorac. Cardiovasc. Surg. – 2006, June. – Vol. 131. – P. 1306–1309.
5. Obney J.A., Barnes M.J., Lisagor P.G. et al. A method for mediastinal drainage after cardiac procedures using small silastic drains // Ann. Thorac. Surg. – 2000. – Vol. 70. – P. 1109–1110.
6. Lancey R.A., Gaca C., Vander Salm T.J. The use of smaller, more flexible chest drains following open heart surgery. An initial evaluation // Chest. – 2001. – Vol. 119. – P. 19–24.
7. Emersom D.M., McIntyre J. A comparative study of the physiology and physics of pleural drainage systems // J. Thorac. Cardiovasc. Surg. – 1966. – Vol. 52. – P. 40–46.
8. Kollef M.H., Dotagher D.W. Reversible cardiogenic shock due to chest tube compression of the right ventricle // Chest. – 1991. – Vol. 99. – P. 976–980.
9. Taub P.J., Lajam F., Kim U. Erosion into the subclavian artery by a chest tube // J. Trauma. – 1999. – Vol. 47. – P. 972–974.
10. Quak J.M., Szamatari A., van den Anker J.N. Cardiac tamponade in a preterm neonate secondary to a chest tube // Acta Paediatr. – 1993. – Vol. 82. – P. 490–491.
11. Frankel T.L., Hill P.C., Stamou S.C. et al. Silastic drains vs conventional chest tubes after coronary artery bypass // Chest. – 2003. – Vol. 124. – P. 108–113.
12. Weitzman L.B., Tinker W.P., Kronzon I. et al. The incidence and natural history of pericardial effusion after cardiac surgery – an echocardiographic study // Circulation. – 1984. – Vol. 69. – P. 506–511.
13. Clapp S.K., Garson A. Jr., Gutgesell H.P. et al. Postoperative pericardial effusion and its relation to postpericardiotomy syndrome // Pediatrics. – 1980. – Vol. 66. – P. 585–588.
14. Kejriwal N.K., Newman A.J. Use of a single silastic chest drain following thoracotomy: initial evaluation // ANZ J. Surg. – 2005. – Vol. 75. – P. 710–712.

Поступила 30.12.2011

Сведения об авторах

Подоксенов Андрей Юрьевич, канд. мед. наук, научный сотрудник отделения сердечно-сосудистой хирургии ФГБУ “НИИ кардиологии” СО РАМН.

Адрес: 634012, г. Томск, ул. Киевская, 111а.

E-mail: pau@cardio.tsu.ru.

Лежнев Александр Александрович, канд. мед. наук, врач-хирург отделения сердечно-сосудистой хирургии ФГБУ “НИИ кардиологии” СО РАМН.

Адрес: 634012, г. Томск, ул. Киевская, 111а.

Павличев Глеб Викторович, аспирант отделения сердечно-сосудистой хирургии ФГБУ “НИИ кардиологии” СО РАМН.

Адрес: 634012, г. Томск, ул. Киевская, 111а.

Янулевич Ольга Сергеевна, канд. мед. наук, врач отделения детской кардиологии ФГБУ “НИИ кардиологии” СО РАМН.

Адрес: 634012, г. Томск, ул. Киевская, 111а.

Николишин Александр Николаевич, врач анестезиолог-реаниматолог отделения анестезиологии-реаниматологии ФГБУ “НИИ кардиологии” СО РАМН.

Адрес: 634012, г. Томск, ул. Киевская, 111а.

Кривошеков Евгений Владимирович, докт. мед. наук, ведущий научный сотрудник отделения сердечно-со-

судистой хирургии ФГБУ “НИИ кардиологии” СО РАМН.

Адрес: 634012, г. Томск, ул. Киевская, 111а.

Шитулин Владимир Митрофанович, докт. мед. наук, профессор, руководитель отделения сердечно-сосудистой хирургии ФГБУ “НИИ кардиологии” СО РАМН.

Адрес: 634012, г. Томск, ул. Киевская, 111а.