

УДК 616.12-007.2-053.1-089-06-084

ПРОФИЛАКТИКА ОСЛОЖНЕНИЙ ХИРУРГИЧЕСКОГО ДОСТУПА ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ПОВТОРНЫХ ОПЕРАТИВНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ ПО ПОВОДУ ВРОЖДЕННЫХ ПОРОКОВ СЕРДЦА

Ю.А. Соболев, А.П. Медведев,

ГБУЗ НО «Специализированная клиническая кардиохирургическая больница», г. Н. Новгород

Соболев Юрий Алексеевич – e-mail: doctor_sobolev@mail.ru

В данной статье производится анализ осложнений, которые возникли при выполнении повторного хирургического доступа пациентам с врожденными пороками сердца. А также рассматриваются методы профилактики данных осложнений с целью минимизации операционной травмы.

Ключевые слова: профилактика осложнений, повторный доступ, повторная операция.

Analysis of complications, which arose at the redo operations in patients who had congenital heart defects are given in this article. Likewise, methods of prevention of these complications for reduce of surgical injury are considered.

Key words: prevention of complications, repeat sternotomy, redo operations.

Введение

В последние годы уровень повторных вмешательств во врожденной кардиохирургии неуклонно увеличивается [1, 2, 3, 4]. Общество грудных хирургов (STS) демонстрирует данные о повышении на 8,3% уровня повторных операций за период с 2002 по 2006 год [6]. Число рестернотомий во взрослой хирургии также увеличилось за прошлое десятилетие [7, 8]. Осложненное течение и летальность от рестернотомии во врожденной хирургии сердца достаточно полно в литературе не отражены. Те немногие публика-

ции, которые доступны, демонстрируют значимый риск большой травмы во время повторного доступа к сердцу [9, 10, 11, 12]. В виду вышеизложенного, риск рестернотомии нередко принимается во внимание при выборе глобальной хирургической стратегии в отношении конкретного пациента, и рассматривается как один из ведущих факторов риска самого вмешательства наряду с исходным тяжелым состоянием пациента, наличием инфекционного эндокардита и рядом других, не менее важных аспектов. Анализ зарубежной литературы относительно повторных

хирургических доступов определяет их риск приблизительно в 5–10% и рассматривает последние как осложняющий фактор интра- и послеоперационного течения [13, 14, 15]. Мы попытались установить истинный риск от рестернотомий в когорте пациентов с врожденными пороками сердца.

Цель исследования: анализ риска операционной травмы повторных хирургических доступов у пациентов с врожденными пороками сердца.

Материалы и методы

В период с 1989 по 2011 год по поводу врожденных пороков сердца выполнено 134 рестернотомии (130 пациентам). Отметим, что в исследование вошли только те пациенты, которым была выполнена рестернотомия в сроки не менее 1 месяца после предшествующей операции. Причем под рестернотомией понимали повторное открытие грудной клетки методом срединной стернотомии на всем протяжении грудины. Всего за описанный период первично прооперировано 2942 пациента с различными врожденными пороками сердца. Процент повторных операций с рестернотомиями составил 4,6%.

Средний возраст пациентов на момент выполнения повторного вмешательства – $18,5 \pm 11,6$ года (от 4 до 49 лет). Среди больных было 60 женщины и 74 мужчины.

В структуре повторных операций можно выделить следующие основные виды вмешательств: по поводу септальных дефектов (45%), врожденной патологии аортального (23%), митрального (12%) и трехстворчатого (10%) клапанов, коарктации аорты, а также тетрады Фалло (10%).

97% ($n=130$) из 134 повторных доступов были первыми стернотомиями, а 3% ($n=4$) были вторыми стернотомиями. Среднее время между предшествующей стернотомией и рестернотомией составило 44–52 месяца.

Большая травма на рестернотомии была определена как выраженное повреждение, послужившее причиной нестабильности гемодинамики, потребовавшее инотропной поддержки или переливания компонентов крови, бедренной канюляции и подключения искусственного кровообращения на стадии доступа. Малая травма – любое другое повреждение во время рестернотомии. Например, локальное повреждение правого предсердия, требующее лишь своевременного наложения шва и никаких других методов коррекции, описанных выше. Неустойчивость гемодинамики была определена как изменение систолического или диастолического давления на 10 мм рт. ст., а также изменение частоты сердечных сокращений на 10 ударов в минуту.

Величина большой травмы определена в 0,7% (1 из 133) по сравнению с 0% (0 из 2808) при первичных стернотомиях. Это различие статистически не значимо ($p=0,1$).

Операционная техника. Повторная стернотомия выполнялась пошаговым методом. Аккуратно рассекался мечевидный отросток грудины с помощью электрокоагулятора. Под мечевидный отросток грудины заводились крючки для отделения задней поверхности грудины от подлежащих тканей средостения под контролем зрения на столько, на сколько это возможно. В последнее время успешно применяется асцилляционная электрическая пила с вертикальной насадкой, которая намного облегчает вскрытие грудины. С ее помощью удается строго дозировать вскрытие

только грудины, что значительно облегчает поэтапное отделение припаянных полостей сердца от задней части грудины с помощью ножниц или коагулятора. После вскрытия грудины производился дальнейший кардиолиз. Тупым и острым путем выделялись из спаек правые отделы сердца, полые вены обходились турникетами.

Правый желудочек обычно выделялся частично, полностью – только при необходимости его вскрытия (например, при реканализации септального дефекта). Иногда выделялась и обходилась турникетом восходящая аорта, однако при реоперациях на правых отделах сердца выделение аорты не проводилось.

В литературе содержатся сообщения о широком использовании правостороннего доступа, объясняя его преимущества минимальной операционной травмой и более благоприятным течением раннего послеоперационного периода (Соколов В.В. с соавт., 1998; Нарсия Б.Е., 1990; Kaplan M. et al., 2002; Tsang J.C. et al, 1999). Однако большинством хирургов оптимальным доступом к сердцу при повторных операциях все-таки считается срединная стернотомия.

Некоторыми хирургами возлагаются большие надежды на использование специальной мембраны из политетрафторэтилена (Gore-Tex) после завершения первичной операции, в случаях, когда высок риск повторного вмешательства (Loebe M. et al., 1993; Amato J.J. et al., 1989; Minale C. et al., 1988). Применение мембраны предотвращает развитие спаечного процесса между сердцем и задней поверхностью грудины, что значительно уменьшает риск повреждения полостей сердца при рестернотомии. Однако, не все хирурги довольны этой заплатой. Voijers Ad J.J.C. (1995) сообщил об одном неудачном случае применения этой мембраны. Реторакотомия прошла без осложнений. При вскрытии мембраны был поврежден конduit, сильно припаянный к ней, что потребовало экстренного подключения искусственного кровообращения через бедренные сосуды. В комментарии к данному сообщению Stark J. говорит о том, что политетрафторэтиленовая мембрана значительно облегчает рестернотомию, что очень важно. Однако это не исключает «осторожную хирургическую технику» при кардиолизе, рекомендованную им еще в 1989 году.

Действительно, применение заплат из политетрафторэтилена при первичных операциях намного облегчает повторную стернотомию и кардиолиз. В то же время, по данным некоторых авторов (Подзолков В.П. с соавт., 1996; Чебан В.Н., 2003; Рудаков А.С., 2007), гораздо реже возникают осложнения при рестернотомии во время повторных операций на митральном и аортальном клапане, т.е. на левых отделах сердца. Скорее всего, увеличенные в объеме правый желудочек и правое предсердие сильно «припаяются» к грудины у детей из-за относительно небольших размеров грудины и грудной клетки. Это следует учитывать при повторных операциях после коррекции таких врожденных пороков сердца.

Из нашей когорты пациентов травма, отнесенная в разряд «большой», возникла на повторной операции у 15-летней девушки, перенесшей ранее 2 вмешательства по поводу атриовентрикулярной коммуникации (АВК). У данной пациентки первично была выполнена радикальная коррекция частичной формы АВК, затем в связи с прогрессирующей недостаточностью митрального клапана

(МК) – повторная пластика МК на опорном кольце, и затем в связи с гемодинамической несостоятельностью МК в отдаленном периоде планировалось выполнить протезирование МК. Во время этой третьей операции, в процессе кардиолиза, сразу после стернотомии была трансмурально повреждена стенка правого предсердия (ПП). Профузного кровотечения не было. Однако, в дальнейшем хирургом была выбрана неверная тактика. Вместо того чтобы затампонировать рану и начать искусственное кровообращение (ИК) через бедренные сосуды, было решено попытаться ушить разрыв, предварительно для лучшей экспозиции установив ранорасширитель, что вызвало дальнейший разрыв ПП на протяжении 1 см и увеличение темпа кровопотери. Для хирурга стало очевидно, что он не в состоянии безопасно отделить правое предсердие от грудины. Поэтому он решил перейти на экстренную канюляцию бедренных сосудов. После чего повреждение ПП было ушито без дальнейших осложнений. Как только кровотечение было остановлено и кардиолиз завершен, пациентка была канюлирована центрально. Она была экстубирована на 1 послеоперационные сутки, переведена из отделения интенсивной терапии в палату на 2-е сутки и выписана из больницы через 14 дней.

Таким образом, с учетом ошибок для профилактики развития осложнений при рестернотомии выработана следующая тактика:

- во всех случаях обрабатывать йодопираном область бедренных сосудов для экстренного их выделения, канюляции и подключения аппарата искусственного кровообращения, если возникнет такая необходимость;
- если после первой операции пациент перенес гнойный медиастенит или отделы сердца плотно припаяны к задней стенке грудины (что выявляется при эхо-, ангиокардиографии и данным МСКТ), вначале необходимо выделить бедренные сосуды и лишь затем производить рестернотомию;
- грудину на повторных операциях предпочтительно вскрывать с использованием асцилляторной пилы, которая позволяет дозированно открывать грудину, без травматизации подлежащих тканей.

Эта тактика позволяет избежать значительной кровопотери, нарушений гемодинамики и дальнейших осложнений в послеоперационном периоде.

Значение малой травмы составило 1,4% (2 из 134). В одном из этих случаев было повреждено правое предсердие и в одном случае – правый желудочек. Все эти малые травмы были устранены путем наложения сосудистого шва, и ни один из них не сопровождался гемодинамической неустойчивостью и необходимостью в бедренной канюляции. Однако в этих случаях использовался аппарат Cell-saver.

Среднее время искусственного кровообращения составило 84 минуты (44–320), а среднее время пережатия аорты – 43 минуты (25–240). Послеоперационное кровотечение, потребовавшее повторной ревизии средостения и полости перикарда, отмечено у 1,4 % пациентов с рестернотомией (2 из 134).

Таким образом, оптимальным доступом к сердцу мы считаем срединную рестернотомию. Осторожное вскрытие грудины и выделение сердца из спаек позволяет корректировать пороки с наименьшей травмой. В случаях развития

осложнений необходимо своевременно подключить ИК через бедренные сосуды. Данный доступ позволяет наиболее эффективно подойти к любому отделу сердца.

Обсуждение

Важно отметить, что повторные операции во врожденной хирургии сердца всегда были распространены из-за характера патологии и зачастую – этапности лечения ряда пороков. Поэтому с успехом хирургии новорожденных и увеличением числа паллиативных (этапных) операций частота повторных вмешательств продолжает увеличиваться. В результате мы имеем наглядный рост количества операций подростков и взрослых с врожденными пороками сердца. По некоторым зарубежным данным количество взрослых с тяжелым врожденным пороком сердца в 2006 (49%) было почти равно количеству детей с тяжелым врожденным пороком сердца за тот же период (51%) [5].

При анализе литературы выяснилось, что есть только несколько литературных источников, оценивающих рестернотомию во врожденной хирургии сердца: три рукописи за последнее десятилетие [5, 10, 11]. Эти исследования сообщают, что частота больших травм на рестернотомии составляет 5–10% и что эти травмы не увеличивают летальность при сравнении с первичной стернотомией. Наше исследование устанавливает, что риск большой травмы на повторной операции может быть настолько низким (0,7%), что это статистически не значимо по сравнению с первичной стернотомией (0%).

Кроме того, наша работа демонстрирует, что осложненное течение и летальность от повторного доступа, в том числе для пациентов, которые были подвержены той или иной травме, незначительны. Даже в одном случае большой травмы, потребовавшей периферической экстренной канюляции бедренных сосудов, не было выраженной нестабильности гемодинамики. Осложненные течения послеоперационного периода, часто связанные с рестернотомией, такие как раневая инфекция и послеоперационное кровотечение, имели очень низкий уровень в нашей выборке (0,5% и 1,3%) и соответствовали уровню осложненных течений любого первичного кардиохирургического вмешательства.

Данное исследование является ретроспективным и у него нет группы сравнения. Однако, главная цель состояла в том, чтобы установить риск ранения при рестернотомии, последующие осложнения и летальность. А затем на основании полученных данных выявить пути профилактики выше описанных осложнений. Мы установили этот риск и сравнили его с пациентами, перенесшими первичную стернотомию.

Нужно отметить, что статья не берет в сравнение с первичной операцией риск главных осложненных течений послеоперационного периода, таких как средостенное кровотечение, инфекция раны или необходимость переливания крови после рестернотомии.

Гемодинамические нарушения были изучены по картам анестезии, где делаются записи показателей жизненно важных функций каждые 5 минут. У авторов не было доступа к непрерывным данным показателей жизненно важных функций, поскольку исследование ретроспективно. Поэтому, возможно, что пациенты во время выполнения повторного доступа к сердцу при получении той или иной

травмы все же имели определенные гемодинамические нарушения, которые купировались в пределах 5-минутного периода и таким образом не были отмечены в анестезиологической карте. И даже если такие моменты действительно встречались, исследование в любом случае может свидетельствовать о том, что ранение и последующее восстановление гемодинамики возникали менее чем за 5 минут и не требовали введения вазоконстрикторов, инотропных препаратов или переливания крови на этапе доступа.

В заключение необходимо отметить: исследование не утверждает, что рестернотомия и первичная стернотомия – то же самое. Общеизвестно, что они представляют различные хирургические задачи. Доступ на повторной операции включает в себя не только саму рестернотомию, но и последующее выделение сердца с крупными сосудами от спаек, которое влечет за собой дополнительные риски травмы. Однако, наши данные свидетельствуют о том, что повторная стернотомия может представлять незначительный риск ранения и последующего осложненного течения или летальности при соблюдении вышеописанных тактических и технических аспектов. Поэтому потребность в рестернотомии не должна влиять на выбор глобальной стратегии для конкретного пациента и определять противопоказания к открытой операции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кнышов Г.Н., Спасокукоцкий А.Ю., Зиньковский М.Ф. и соавт. Повторные операции после коррекции врожденных пороков сердца. Грудная хирургия. 1982. № 3. С. 44-47.
2. Kuralay E., Bolcal C., Cingoz F. et al. Cardiac reoperation by Carpentier bicaval femoral venous cannula: GATA experience. *Ann Thorac Surg.* 2004. № 77. P. 977-982.
3. Малиновский Н.Н., Константинов Б.А. Повторные операции на сердце. М.: Медицина, 1980. 157 с.
4. Follis F.M., Pett S.B., Miller K.B. et al. Catastrophic hemorrhage on sternal reentry: still a dreaded complication? *Ann Thorac Surg.* 1999. № 68. P. 22-23.
5. Elahi M.M., Kirke R., Lee D., Dhannapuneni R.R., Hickey M.S. The complications of repeat median sternotomy in paediatrics: six-months follow-up of consecutive cases. *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2006. № 4. P. 356-358.
6. Нарсия Б.Е. Повторные операции после протезирования клапанов сердца: Дисс. ...докт. мед. наук. Москва, 1990.
7. Awad W.I., De Souza A.C., Magee P.G. et al. Re-do cardiac surgery in patients over 70 years old. *Eur J Cardiothorac Surg.* 1997. № 12. P. 40-46.
8. Королев Б.А., Охотин И.К. Двадцатилетний опыт хирургического лечения врожденных пороков сердца. Грудная хирургия. 1977. № 3. С. 25-33.
9. Marelli A.J., Mackie A.S., Ionescu-Ittu R., Rahme E., Pilote L. Congenital heart disease in the general population: changing prevalence and age distribution. *Circulation.* 2007. № 115. P. 163-164.
10. Ellman P.I., Smith R.L., Girotti M.E., Thompson P.W., Kron I.L. Cardiac injury during re-sternotomy does not affect perioperative mortality. Southern Surgical Association Meeting, Hot Springs, VA, December 2-5, 2007. abstract number 25.
11. Elahi M., Dhannapuneni R., Firmin R., Hickey M. Direct complications of repeat median sternotomy in adults. *Asian Cardiovasc Thorac Ann.* 2005. № 13. P. 135-137.
12. Russell J.L., LeBlanc J.G., Sett S.S., Potts J.E. Risks of repeat sternotomy in pediatric cardiac operations. *Ann Thorac Surg.* 1998. № 66. P. 75-78.
13. DeLeon S.Y., LoCicero J. III, Ilbawi M.N., Idriss F.S. Repeat median sternotomy in pediatrics: experience in 164 consecutive cases. *Ann Thorac Surg.* 1986. № 41. P. 184-186.
14. Ozeren M., Han U., Mavioglu I. et al. Consequences of PTFE membrane used for prevention of re-entry injuries in rheumatic valve disease. *Cardiovasc Surg.* 2002. № 10. P. 489-493.
15. Gazzaniga A.B., Palafox B.A. Substernal thoracoscopic guidance during sternal reentry. *Ann Thorac Surg.* 2001. № 72. P. 289-290.