

УДК 612.171.7-089.819

МИНИ-ИНВАЗИВНАЯ ХИРУРГИЯ В ЛЕЧЕНИИ ВРОЖДЕННЫХ ПОРОКОВ СЕРДЦА

С.М. Шахнабиева, Д.Э. Зарипов, Т.З. Кудайбердиев

Мини-инвазивная хирургия является новейшим направлением в сердечно-сосудистой хирургии во всем мире и с каждым днем все шире внедряется для лечения врожденных пороков сердца. Цель исследования – представить современное состояние с минимально инвазивным вмешательством у пациентов с врожденными заболеваниями сердца согласно нашей практике в НИИ хирургии сердца и трансплантации органов. Проведено исследование операций пациентов с врожденными пороками сердца мини-инвазивным доступом за 2018–2020 годы в НИИХСиТО. В нашей клинической практике больше использовались правосторонняя боковая торакотомия, поперечная мини-стернотомия, заднебоковая торакотомия.

Ключевые слова: врожденные пороки сердца; мини-инвазивные доступы; дефект межпредсердной перегородки; хирургическое лечение.

ЖҮРӨКТҮН ТУБАСА КЕМТИКТЕРИН ДАРЫЛООДОГУ МИНИ ИНВАЗИВДҮҮ ХИРУРГИЯ

С.М. Шахнабиева, Д.Э. Зарипов, Т.З. Кудайбердиев

Жүрөк-тамырлар хирургиясындагы мини инвазивдүү хирургия жүрөктүн тубаса кемтиктерин дарылоодо күндөн күнгө өнүгүп, бүткүл дүйнөдө эң жаңы багыттардан болуп эсептелиүүдө. Изилдөөнүн максаты – Жүрөк хирургиясы жана органдарды трансплантациялоо улуттук илим-изилдөө институтунун тажрыйбасынын негизинде тубаса жүрөк дарты бар оорулууларга мини инвазивдүү кийлигишүүнүн бүгүнкү күндөгү абалын көрсөтүү. Жүрөк хирургиясы жана органдарды трансплантациялоо улуттук илим-изилдөө институтунунда 2018–2020-жылдарда тубаса жүрөк дарты бар оорулууларга жасалган мини инвазивдүү операциялар изилдөөгө алынды. Институттун клиникалык тажрыйбасында оң капталдуу тракотомия, туурасынан кеткен министертотомия, арка каптал тракотомия көбүрөөк колдонулган.

Түйүндүү сөздөр: жүрөктүн тубаса кемтиктери; мини инвазивдүү жеткиликтүүлүк; карынчалардын киребериш тосмосунун тешиги; хирургиялык дарылоо.

MINIMALLY INVASIVE SURGERY IN THE TREATMENT OF CONGENITAL HEART DEFECTS

S.M. Shakhnabieva, D.E. Zaripov, T.Z. Kudaiberdiev

Minimally invasive surgery is the newest area in cardiovascular surgery worldwide and is increasingly being introduced every day to treat congenital heart defects. The aim of the study is to present the current state with minimally invasive intervention in patients with congenital heart disease, according to our practice at the Research institute of heart surgery and organ transplantation. A study of operations of patients with congenital heart defects with minimally invasive surgery for 2018–2020 at our institute was conducted. In our clinical practice, the right-sided lateral thoracotomy, transverse ministerial tomography, posterior-sided thoracotomy were more used.

Ключевые слова: congenital heart defects; miniinvasive accesses; inter-cardiac septum defect; surgical treatment.

Актуальность. За последнее десятилетие технологически значительно изменилась хирургическая коррекция при врожденных пороках сердца. Улучшенные хирургические результаты у пациентов с врожденными заболеваниями сердца и новые интервенционные процедуры стимулировали хирурга к принятию малоинвазивных методов с целью снижения осложнений у пациента и получения хороших функциональных и косметических результатов. Как следствие, в последние годы были разработаны и усовершенствованы новые хирургические методы и специальное оборудование для малоинвазивных операций на сердце [1–3].

Мини-инвазивная хирургия является новейшим направлением в сердечно-сосудистой хирургии во всем мире и с каждым днем все шире внедряется для лечения врожденных пороков сердца. Она занимает место между интервенционными вмешательствами и хирургией открытого сердца. Наряду с эндоваскулярными вмешательствами мини-инвазивная хирургия начала активно развиваться в последние 20 лет. И уже сегодня минимально инвазивная хирургия может претендовать на свою долю в 25–30 % всего объема операций на открытом сердце [4, 5].

Улучшение хирургической коррекции у пациентов с врожденными пороками сердца, открытие новых инновационных технологий, значительные достижения в хирургическом инструментарии и технологии перфузии, видеоскопические системы, робототехника, ультразвуковое исследование с высокой разрешающей способностью, новые компьютерные программы и приложения стимулировали хирургов к развитию малоинвазивных вмешательств для уменьшения хирургической травматизации пациента при сохранении высокого уровня клинических результатов [1, 6].

Цель исследования – представить современное состояние с минимально инвазивным вмешательством у пациентов с врожденными заболеваниями сердца согласно нашей практике в НИИ хирургии сердца и трансплантации органов.

В настоящее время в нашем учреждении малоинвазивные хирургические вмешательства прошли более 50 пациентов. Начиная с начала 1997-го года мы регулярно оперируем

пациентов, стараясь найти наиболее подходящий доступ для каждого врожденного порока сердца. Мы произвольно выбирали различные хирургические подходы в зависимости от пола пациента и конкретных запросов, учитывая удовлетворение пациента после операции.

Поводом для развития явились также недостатки, которыми страдают стандартные хирургические вмешательства на сердце: плохой косметический эффект, большая травматичность операции при стернотомии полной продольной, длительное нахождение больного в стационаре, возможность инфекционных осложнений [5].

Традиционно хирургическая коррекция врожденных пороков сердца проводилась на открытом сердце со срединной продольной стернотомией, данный доступ являлся золотым стандартом в течение многих лет. Однако этот доступ связан с длительным болевым синдромом, длительным заживлением грудины, что создавало благоприятные условия для проникновения инфекции в ближайшем послеоперационном периоде. Отрицательное следствие в отдаленном периоде – грубые келоидные рубцы, деформация грудной клетки, грыжи, межреберные невралгии. Из-за большого размера операционного поля данный доступ сопровождается обширным поражением мягких тканей и мышц с проходящими в них сосудами и нервами. Поэтому операционный доступ имеет огромное значение, прежде всего, связанное с уменьшением травматичности [6].

Для достижения цели в максимальном снижении травматичности операций используется видеоторакоскопическая техника операций или мини-доступы (стернотомии или торакотомии длиной от 3 до 6 см). Часто оба метода применяются в комбинации [7–9].

В настоящее время в НИИ хирургии сердца и трансплантации органов (НИИХСиТО) наиболее широко используются мини-стернотомии, мини-торакотомии и субскифоидальный доступ с пересечением мечевидного отростка. Мини-стернотомии делятся на верхнюю мини-стернотомию; нижнюю мини-стернотомию; субскифоидальный и боковой доступы [10]. В нашей практике больше использовались правосторонняя передняя торакотомия, поперечная мини-стернотомия, заднебоковая торакотомия.

Таблица 1 – Пациенты с ВПС детского возраста

| Возраст | Период | N (%) |
|-----------------|--------------------------|-----------|
| 1–10 дней | Новорожденные | 0 (0) |
| 10 дней – 1 год | Грудной | 1 (3,6) |
| 1–7 лет | Дошкольный возраст | 18 (64,3) |
| 7–11 лет | Младший школьный возраст | 5 (17,9) |
| 12–15 лет | Средний школьный возраст | 2 (7,1) |
| 15–17 лет | Подростки | 2 (7,1) |

Переднебоковая торакотомия проводится по IV межреберью до грудины и используется для операций закрытия дефектов межжелудочковой и межпредсердной перегородок. Данный доступ позволяет свободно подойти к правому предсердию, верхней полой вене, корню аорты. Другие отделы сердца практически недоступны.

Заднебоковая торакотомия и подгрудинный доступ с пересечением мечевидного отростка наименее травматичны, однако имеют очень узкое операционное поле и могут быть использованы только для закрытия дефектов межпредсердной перегородки [11, 12].

Материалы и методы. Для достижения поставленной цели были проанализированы операционные журналы пациентов с врожденными пороками сердца мини-инвазивным доступом за 2018–2020 гг. в отделении врожденных пороков сердца (n = 42). За 2018 г. было прооперировано 16 (38,1 %) пациентов, в 2019 г. – 12 (28,6 %), в 2020 г. – 14 (33,3 %) больных.

Из них было 30 (71,4 %) женщин и 12 (28,6 %) мужчин. Большинство пациентов были с диагнозом: «Врожденный порок сердца. Дефект межпредсердной перегородки» и один пациент с диагнозом: «Врожденный порок сердца. Дефект межжелудочковой перегородки». Взрослых было 14 (33,3 %), детей – 28 (66,7 %). Согласно классификации возрастных периодов по Н.П. Гундобину дети распределились следующим образом (таблица 1).

Передняя торакотомия по IV межреберью справа была доступом у 35 (83,3 %) пациентов, заднебоковая торакотомия – по IV межреберью слева – у 5 (11,9 %), эндоскопическая техника «Port Access» – у 1 (2,4 %) (рисунок 1), нижняя мини-стернотомия – у 1 (2,4 %) больного. Большинство пациентов провели от 2 до

7 дней в отделении врожденных пороков сердца (90,5 %), больше 7 дней стационарного лечения было отмечено у 9,5 %. Отдаленные результаты у всех пациентов были положительные.

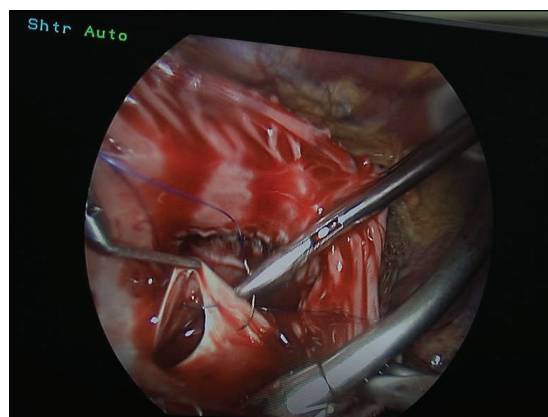


Рисунок 1 – Ушивание дефекта межпредсердной перегородки при эндоскопической технике «Port Access»

Главное достоинство мини-инвазивных вмешательств заключается в максимальном снижении травматичности операций для пациента. Реализация данного условия представляет собой очень сложную проблему, так как сердце и магистральные сосуды защищены мощным мышечно-скелетным каркасом и располагаются на значительной глубине [13].

Многие учреждения сообщали о прекрасных результатах с помощью верхней мини-стернотомии, где доступ производится путем рассечения грудины вдоль и затем в поперечном направлении в область IV межреберья. Фрагмент грудины отодвигается в область II и III межреберных промежутков. Эта методика позволяет создать достаточно большое операционное поле и свободно манипулировать в области

аорты, легочной артерии, верхней полой вены, правого предсердия, выводного отдела правого желудочка [14, 15]. Нижняя частичная стернотомия обеспечивает хороший доступ к сосудам для катетеризации. Кроме того, сообщалось, что мини-стернотомии гарантируют лучшую стабильность грудной клетки в послеоперационном периоде, что приводит к снижению раневой инфекции [15], а также имеет теоретические преимущества более короткого пребывания в больнице и снижения затрат. Другие сообщения показали, что малоинвазивные подходы не улучшают послеоперационное восстановление, а только эстетический результат [16], но все же улучшают качество лечения.

Ушивание дефектов межжелудочковой и межпредсердной перегородок, переключение магистральных артерий, коррекция тетрады Фалло, вальвулопластика аорты возможны с помощью мини-стернотомии. Главным преимуществом этого доступа является возможность проведения обычных методик искусственного кровообращения, а также, при необходимости, расширения операционного поля до стандартной стернотомии. Основным недостатком является фрагментация грудины [17].

Явным преимуществом в отношении травмы тканей перед мини-доступами обладают операции с применением видеоторакоскопической техники. Эндоскопическая техника «Port Access» позволяет получить доступ к сердцу через трехсантиметровый надрез между ребрами, под правой грудью. В хирургическую полость вводят оптический зонд и все манипуляции проводят, глядя на монитор (рисунок 2). Операция проходит с наименьшим ущербом для сердца и окружающих тканей. Малые разрезы позволяют снизить до минимума кровопотери и опасность заражения, пациент также не нуждается в донорской крови. При невозможности установки у пациента окклюдера с 2019 г. внедрена видеоторакоскопическая коррекция ДМПП и ДМЖП.

Открытый артериальный проток – один из наиболее часто встречающихся врожденных пороков сердца в Кыргызской Республике, диагностика и лечение которого не представляют трудностей, фактически он не дает летальных исходов. Наиболее предпочтительным на

сегодняшний день методом коррекции является эндоваскулярная окклюзия протока различными типами окклюдеров. Однако ограничения применения данного метода связаны с размерами протока и его протяженностью.

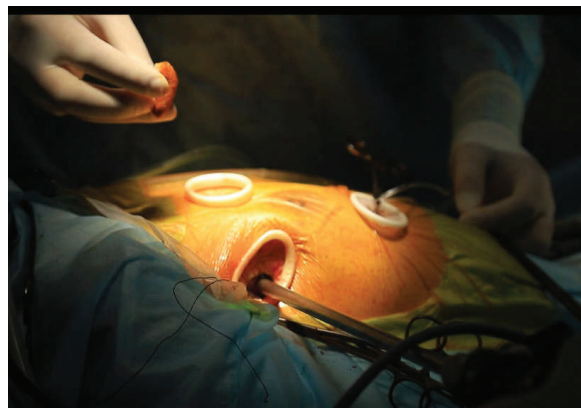


Рисунок 2 – Доступ «Port Access» при торакоскопической коррекции ВПС

Операции по коррекции септальных дефектов (межжелудочковой и межпредсердной перегородок) составляют до 30–40 % всех выполняемых операций на открытом сердце, и применение методов минимально инвазивной хирургии у этой категории больных имеет огромное значение в лечении врожденных пороков сердца [17].

Пока еще в нашей стране лечение дефектов межжелудочковой перегородки не имеет широкого распространения. Из всего многообразия форм этой патологии для мини-инвазивной хирургии наиболее приемлемы перимембранные и приточные мышечные дефекты. Дефекты другой локализации труднодоступны, и их коррекция сопровождается высоким операционным риском.

Результаты и обсуждение. За 2018 г. было прооперировано максимальное число пациентов (38,1 %). Большинство пациентов были дети до 14 лет (66,7 %). Доступом у большинства пациентов (83,3 %) была передняя торакотомия по IV межреберью справа.

Таким образом, применение малоинвазивных хирургических методов в детской кардиохирургии развивается, появляются новые возможности. В течение последних нескольких лет

с увеличением опыта мы наблюдали значительное сокращение времени работы без повышенного риска по сравнению с обычными доступами. В свете наших результатов в настоящее время мы распространяем наши малоинвазивные подходы на более сложные врожденные пороки сердца. Мы считаем, что в ближайшем будущем благодаря новым разновидностям хирургических инструментов и канюлей мы увеличим использование малоинвазивных хирургических вмешательств с целью достижения косметического эффекта даже у маленьких детей.

Литература

1. Бокерия Л.А. Эндоваскулярная и минимально инвазивная хирургия сердца и сосудов у детей: практическое пособие / Л.А. Бокерия, Б.Г. Алекян, В.П. Подзолков. М.: НЦ ССХ им. А.Н. Бакулева РАМН, 1999. 280 с.
2. Бокерия Л.А. Малоинвазивная коронарная хирургия: миф или реальность / Л.А. Бокерия, И.И. Беришвили, И.Ю. Сигаев // *Анналы хирургии*. 1998. С. 41–80.
3. Hornung M., Franke J., Id D., Sievert H. Interventional closure of atrial septal defects, patent oval foramen and ventricular septal defects // *Herz*. 2015; 40: 765–70.
4. Бокерия Л.А. Реваскуляризация миокарда при поражении ствола левой коронарной артерии / Л.А. Бокерия, В.Ю. Мерзляков, И.В. Ключников [и др.] // *Грудная и серд.-сосуд. хир.* 2005. № 6. С. 45–50.
5. Бокерия Л.А. Минимально инвазивная реваскуляризация миокарда / Л.А. Бокерия, И.И. Беришвили, И.Ю. Сигаев; под ред. Л.А. Бокерия. М.: НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН, 2001. С. 27–125.
6. Hua K., Zhao Y., Dong R., Liu T. Minimally Invasive Cardiac Surgery in China: Multi-Center Experience // *Med Sci Monit*. 2018, 24: 421–426. DOI: 10.12659/msm.905408.
7. Cristina B., Giovanni M., Davide R. Steps Forward in Minimally Invasive Cardiac Surgery: 10-Year Experience // *Ann Thorac Surg*. 2019, 108 (6):1822–1829. DOI: 10.1016/j.athoracsur.2019.04.109.
8. Murzi M., Cerillo A.G., Gasbarri T., Margaryan R., Kallushi E., Farneti P., Solinas M. Antegrade and retrograde perfusion in minimally invasive mitral valve surgery with transthoracic aortic clamping: a single-institution experience with 1632 patients over 12 years // *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2017; 24 (3):363–368. DOI: 10.1093/icvts/ivw370.
9. Dieberg G., Smart N.A., King N. Minimally invasive cardiac surgery: a systematic review and meta-analysis // *Int J Cardiol*. 2016; 554–60.
10. An G., Zhang H., Zheng S., Wang W., Wu Q., Xing Q. Minimally invasive surgical closure for doubly committed subarterial ventricular septal defects through a right subaxillary thoracotomy // *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2016; 924–8.
11. Okamoto K. Minimally invasive cardiac surgery in Japan: history and current status // *Gen Thorac Cardiovasc Surg*. 2018; 66 (9): 504–508. DOI: 10.1007/s11748-018-0971-5. Epub 2018 Jul 17.
12. Qiu Z., Chen X., Xu Y., Huang F., Xiao L., Yang T., Yin L. Does full sternotomy have more significant impact than the cardiopulmonary bypass time in patients of mitral valve surgery? // *J Cardiothorac Surg*. 2018; 13 (1):29. DOI: 10.1186/s13019-018-0719-4.
13. Kuinose M. Minimally Invasive Cardiac Surgery (MICS) through a Mini-right Thoracotomy // *Kyobu Geka*. 2015, 68 (1): 11–5.
14. Lin K., Zhu D., Tao K. et al. Hybrid perventricular device closure of doubly committed subarterial ventricular septal defects: mid-term results // *Catheter Cardiovasc Interv*. 2013; 225–32.
15. Hu S., Yang Y., Wu Q. et al. Results of two different approaches to closure of subaortic ventricular septal defects in children // *Eur J Cardiothorac Surg*. 2014; 648–53.
16. Chen Z.Y., Ma Y.J., Pan W.Z. et al. Transfemoral device occlusion and minimally invasive surgical repair for doubly committed subarterial ventricular septal defects // *Pediatr Cardiol*. 2015; 1624–9.
17. Vida V.L., Zanutto L., Zanutto L., Tessari C., Padalino M.A., Zanella F., Pittarello D., Stellin G. Minimally invasive surgery for atrial septal defects: a 20-year experience at a single centre // *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2019, 28(6):961–967. DOI: 10.1093/icvts/ivz017.