

В.А. Шмырев, Д.Н. Пономарев, П.П. Перовский, А.В. Богачев-Прокофьев, В.В. Ломиворотов

Миниинвазивная хирургия митрального клапана. Взгляд анестезиолога

ФГБУ «ННИИПК
им. акад. Е.Н. Мешалкина»
Минздрава России,
630055, Новосибирск,
ул. Речуновская, 15,
journal@meshalkin.ru

УДК 616
ВАК 14.01.20

Поступила в редколлегию
14 октября 2013 г.

© В.А. Шмырев,
Д.Н. Пономарев,
П.П. Перовский,
А.В. Богачев-Прокофьев,
В.В. Ломиворотов, 2013

С целью оценить результаты течения периоперационного периода нами проведен ретроспективный анализ данных 75 пациентов, которым выполнена коррекция митрального порока через правостороннюю боковую миниторакотомию в условиях видеоэндоскопической поддержки. Контрольную группу составили 71 пациент, которым в это же время выполнялась коррекция митрального порока через срединную стернотомию. Продолжительность искусственного кровообращения и окклюзии аорты в группе с применением миниинвазивного доступа достоверно превышала значения группы стандартной срединной стернотомии. Продолжительность ИВЛ, нахождения в палате послеоперационного наблюдения, госпитализации после операции достоверно между группами не различались. В ближайшем послеоперационном периоде у 8% пациентов группы с миниинвазивным вмешательством отмечены признаки дыхательной недостаточности. Два летальных исхода в группе с использованием миниинвазивного способа. В обоих случаях причиной смерти стало интраоперационное расслоение аорты. В группе со срединным стернотомным доступом летальных исходов нет. Ключевые слова: кардиохирургия; миниинвазивные вмешательства; порок митрального клапана.

Применяемая в мире с середины 1990-х гг. миниинвазивная хирургия митрального клапана зарекомендовала себя как реальная альтернатива привычной полной стернотомии с низкой периоперационной заболеваемостью и смертностью [1, 2]. В результате в настоящее время во многих кардиохирургических центрах мира миниинвазивная коррекция митрального клапана все чаще рассматривается как рутинный метод [3]. Публикуется все больше работ с хорошими кратковременными и отдаленными результатами [4]. На данном этапе развития миниинвазивной хирургии предложено большое количество доступов: парастернальный, гемистернотомия, боковая миниторакотомия, полностью эндоскопические методы и др. [5]. Однако, несмотря на многообразие подходов, все они имеют единую цель – избежать осложнений, связанных со срединной стернотомией (медиастинит, повреждение нервов и сосудов, ложные суставы и т. п.), и в то же время обеспечить адекватный доступ к митральному клапану.

Несмотря на предполагаемые преимущества, в клиниках остаются противоречивыми мнения о тотальном внедрении миниинвазивных методик. В нашем Институте миниинвазивная коррекция патологии митрального клапана в условиях

видеоассистенции проводится с ноября 2011 г. С целью оценить результаты течения периоперационного периода нами выполнен ретроспективный анализ данных.

Материал и методы

В период с ноября 2011 по апрель 2013 г. 75 пациентам выполнялась коррекция митрального порока через правостороннюю боковую миниторакотомию в условиях видеоэндоскопической поддержки. В контрольную группу были включены 71 пациент, которым в этот же период выполнялась коррекция митрального порока через срединную стернотомию.

Во время всех вмешательств использовали стандартное анестезиологическое обеспечение. Вечером накануне операции и за час до вмешательства пациенты получали премедикацию диазепамом. Индукцию в анестезию проводили фентанилом, мидазаламом. Анестезию до и после искусственного кровообращения поддерживали инфузией фентанила и ингаляцией севофлурана. Во время искусственного кровообращения – инфузией фентанила и пропофола.

Пациентам в группе с использованием миниинвазивного вмешательства искусственная вентиляция легких осуществля-

Таблица 1
Демографические
данные и клиническая
характеристика
пациентов

Показатель	Доступ		p
	мини (n = 75)	стандартный (n = 71)	
Пол, n (%)			0,86
мужской	38 (50,7)	34 (47,9)	
женский	37 (49,3)	37 (52,1)	
Возраст, лет	49 (37; 60)	54 (48; 61)	0,01
МН, n (%)	42 (56)	30 (42,3)	0,16
МСт, n (%)	14 (18,7)	25 (42,3)	0,08
Сочетанный МП, n (%)	19 (25,3)	16 (22,5)	0,61
ФП, n (%)	27 (36)	29 (40,8)	0,66
ИБС, n (%)	9 (12)	12 (16,9)	0,54
ФВ ЛЖ исходно, %	64 (59; 71)	65 (61; 72)	0,89
Пластика МК, n (%)	41 (54,7)	20 (28,2)	<0,01
Протезирование МК, n (%)	34 (45,3)	51 (71,8)	0,06
+ РЧА, крио, n (%)	15 (20)	21 (29,6)	0,25
Конверсия, n (%)	3 (4)	–	–
ИК, мин	180 (139; 224)	84 (69; 117)	<0,0001
Окклюзия аорты, мин	111 (87; 145)	62 (49; 81)	<0,0001

Таблица 2
Характеристика
послеоперационного
периода

Показатель	Доступ		p
	мини (n = 75)	стандартный (n = 71)	
ИВЛ, ч	7 (5; 11)	6 (5; 8)	0,06
ОСН, n (%)	17 (22,7)	7 (9,9)	0,06
ДН, n (%)	6 (8)	0	0,03
ОПН, n (%)	2 (2,7)	0	0,49
Реторакотомия (гемостаз), n (%)	4 (5,3)	3 (4,2)	0,78
ЭКС, n (%)	12 (16)	21 (29,6)	0,07
Энцефалопатия, n (%)	4 (5,3)	5 (7)	0,74
Экссудативный плеврит п/о. Невскрытые плевры, n (%)	21 (28)	8 (11,3)	0,02
ВАБК, n (%)	2 (2,7)	1 (1,4)	1
ЭКМО, n (%)	1 (1,3)	0	1
ОРИТ, дней	2 (2; 3)	2 (2; 2)	0,44
Госпитализация, дней	17 (14; 23)	19 (15; 22)	0,29
ФВ ЛЖ п/о, %	62 (54; 68)	60 (53; 67)	0,28
Летальный исход, n (%)	2 (2,7)	0	0,5

лась через двухпросветную интубационную трубку для отдельной вентиляции. Параметры однологочной вентиляции не отличались от двухлегочной. Артериальную канюлю АИК устанавливали пункционно в правую общую бедренную артерию, две венозные канюли – пункционно в правую бедренную вену и правую внутреннюю яремную вену. Позиционирование канюль проводили под УЗИ-контролем. В случае необходимости для обеспечения адекватного искусственного кровообращения использовали активный венозный дренаж с помощью вакуума.

Пациентам в группе с использованием срединной стернотомии ИВЛ проводилась через однопросветную трубку. Параметры вентиляции соответство-

вали режиму нормокапнии. Канюляция сердца для искусственного кровообращения стандартная – верхняя и нижняя полые вены, восходящий отдел аорты.

Все пациенты после операции поступали в палату послеоперационного наблюдения. Параметры искусственной вентиляции легких и критерии экстубации стандартные, согласно внутреннему протоколу: ясное сознание, стабильная гемодинамика, отсутствие признаков продолжающегося кровотечения, нормализация электролитного и кислотно-основного состояния. В кардиохирургическое отделение пациенты переводились на фоне стабильной гемодинамики, отсутствия инотропной и вазоактивной терапии, темпа диуреза более 0,5 мл/(кг · ч).

В послеоперационном периоде оценивались госпитальная смертность, послеоперационные осложнения, длительность нахождения в палате интенсивной терапии, длительность госпитализации. Для статистической обработки полученных данных использованы методы описательной статистики и регрессионного анализа. Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$. Статистический анализ выполнен с применением программного обеспечения R Development Core Team. Качественные признаки представлены в виде пропорций, их сравнение производили с помощью χ^2 критерия Пирсона или точного теста Фишера. Количественные признаки представлены в виде медианы (25; 75% процентиля), их сравнения производились с использованием критерия Манна – Уитни.

Результаты

Демографические данные и клиническая характеристика представлены в табл. 1. Возраст пациентов в группе с использованием миниинвазивной методики достоверно меньше, чем в группе со стандартной методикой (табл. 1). У 41 пациента в исследуемой группе выполнялась пластическая коррекция митрального клапана, у пациентов со стандартным доступом количество таких коррекций составило лишь 20 случаев, $p < 0,01$. Продолжительность ИК и окклюзии аорты (180 (139; 224) и 111 (87; 145) мин) в группе с применением миниинвазивного доступа достоверно превышала значения группы стандартной срединной стернотомии – 84 (69; 117) и 62 (49; 81) мин; $p < 0,0001$.

Продолжительность ИВЛ, нахождения в палате послеоперационного наблюдения, госпитализации после операции достоверно между группами не различались (табл. 2). В ближайшем послеоперационном периоде у шести пациентов группы с миниинвазивным вмешательством отмечены признаки дыхательной недостаточности. Одному пациенту по причине выраженной дыхательной недостаточности (FiO_2 80%, Sat 40%, PaO_2 менее 30 мм рт. ст.) в ближайшие 60 минут после операции была установлена система экстракорпоральной мембранной оксигенации (ЭКМО). Через пять дней система ЭКМО удалена, на 11-й день пациент переведен в кардиохирургическое отделение. В группе со стернотомией таких пациентов не было. Отдаленный послеоперационный период характеризовался развитием экссудативного плеврита у 21 пациента в исследуемой группе и у 8 пациентов в группе со срединным стернотомным доступом; $p = 0,02$. Два летальных исхода в группе с использованием миниинвазивного способа. В обоих случаях причина смерти – интраоперационное расслоение аорты. В группе со стернотомией летальных исходов нет.

Обсуждение

Концепция миниинвазивного вмешательства у кардиохирургических пациентов была разработана более полувека назад. В 1923 г. E.C. Cutler со своими коллегами выполнил закрытую комиссуротомию у 12-летнего пациента с рев-

матическим пороком митрального клапана [6]. Коррекция была успешной. Пациент умер через четыре года после операции от пневмонии. Однако дальнейшая судьба миниинвазивной кардиохирургии менее удачна и характеризуется постоянным поиском оптимальной техники [7].

С середины 1990-х гг. начинается современный этап миниинвазивной кардиохирургии [8]. Формулируются преимущества новой методики: положительный косметический эффект, уменьшение хирургической агрессии, менее выраженный болевой синдром после операции, снижение потребности в препаратах донорской крови, быстрая активизация пациентов и уменьшение сроков нахождения в палате послеоперационного наблюдения, уменьшение продолжительности госпитализации и общей стоимости лечения.

В 2008 г. P. Modi публикует первый мета-анализ, в который вошло 43 публикации, включая два рандомизированных клинических исследования [9]. Согласно мнению авторов, миниинвазивный доступ при коррекции патологии митрального клапана действительно обладает определенными преимуществами – меньший болевой синдром после операции, ранняя активизация пациентов, меньшая продолжительность нахождения в послеоперационной палате и в клинике, преимущества в случаях повторных вмешательств. В то же время авторы указывают на то, что миниинвазивный способ лечения патологии митрального клапана не должен быть абсолютным: к нему следует относиться достаточно настороженно, не исключая стандартную срединную стернотомию.

Объектом нашего исследования стали пациенты, которым также выполнялась коррекция митрального порока с использованием миниинвазивного доступа. Коррекция проводилась как изолировано, так и в сочетании с коррекцией порока трикуспидального клапана, радиочастотной аблацией, криоаблацией. Полученные нами данные не показали значимые преимущества миниинвазивного вмешательства. Продолжительность искусственного кровообращения и окклюзии аорты составила 180 (139; 224) и 111 (87; 145) мин, что в 2,0–2,5 раза больше, чем в группе со стандартной срединной стернотомией. На увеличение длительности операции, искусственного кровообращения, окклюзии аорты указывают и большинство других авторов [10]. Несмотря на это, зафиксировано сокращение продолжительности нахождения в палате послеоперационного наблюдения и в клинике. По нашим данным, 2 (2; 3) дня в группе с миниинвазивным вмешательством и 2 (2; 2) в группе со стандартной срединной стернотомией, нет статистически значимых различий между пациентами. Не получили различий в сроках нахождения в палате интенсивной терапии и исследователи из Японии [11] и США [12].

Лишь в одном исследовании было заявлено о развитии дыхательной недостаточности [13]. При анализе наших данных мы обнаружили это осложнение у 6 пациентов (8%) в группе с использованием миниинвазивного

доступа и ни одного случая при стандартном доступе. Такие пациенты требуют продленной искусственной вентиляции легких, что увеличивает риск развития вентилятор-ассоциированной пневмонии, увеличивает продолжительность нахождения в палате интенсивной терапии, общую продолжительность госпитализации. Так, у одного пациента после транспортировки в палату послеоперационного наблюдения развилась выраженная дыхательная недостаточность: Sat 45%, FiO₂ 100%, PO₂ менее 30 мм рт. ст. На этом фоне отмечалась нестабильная гемодинамика, требующая инфузии трех симпатомиметиков в больших дозах. С целью стабилизации состояния пациенту установлена система ЭКМО в веноартериальном варианте. Через три дня пациент экстубирован, через 7 дней процедура ЭКМО прекращена, и на 11-й день пациент переведен в кардиохирургическое отделение. Через 23 дня после операции пациент выписан из клиники.

Частота развития кровотечений, требующих повторного оперативного вмешательства, достоверно между группами не отличалась и составила 4 (5,3%) пациента в группе миниинвазивного вмешательства и 3 (4,2%) в стандартной группе. Однако только в одном случае удалось адекватно ревизовать рану и ушить источник кровотечения через миниинвазивный доступ. В остальных трех случаях потребовалось выполнение срединной стернотомии и преимущества миниинвазивного доступа нивелировались. По данным самой авторитетной группы специалистов из Центра сердца в Лейпциге, частота повторных вмешательств по поводу кровотечений у пациентов с миниинвазивным доступом составляет 5,1% [14].

В группе с использованием миниинвазивного доступа у двух пациентов отмечены летальный исход (2,7%). В обоих клинических случаях ситуация сходная – острое интраоперационное расслоение аорты. В одном случае у пациентки 72 лет возникло острое расслоение аорты после снятия зажима с аорты. На этапе становления миниинвазивной кардиохирургии возраст более 70 лет считался относительным противопоказанием. В 2012 г. A. Iribarne с коллегами доложили об опыте 70 миниинвазивных вмешательств у пациентов старше 75 лет [15]. Согласно их данным, количество послеоперационных осложнений и летальность не отличались в этой группе от данных, полученных при использовании стандартной срединной стернотомии. Профилактика подобных осложнений в будущем может заключаться в отказе от трансторакального зажима на аорту и применении альтернативных вариантов. Сложным позиционированием и контролем трансторакального зажима во время выполнения кардиоплегии можно объяснить и большее количество эпизодов (2,7%) тяжелой сердечной недостаточности в группе с применением миниинвазивного доступа, потребовавших использования методов вспомогательного кровообращения. Второй летальный исход стал результатом острого ретроградного расслоения аорты после выпол-

нения канюляции бедренной артерии справа. Эти эпизоды также описываются исследователями разных стран [16]. Не вызывает сомнений, что подобные клинические результаты – следствие становления методики в нашем Институте. В клинике профессора F.W. Mohr, имеющей опыт более 4 000 подобных операций, на этапе становления метода миниинвазивных вмешательств летальность была 9,8%, количество острых расслоений аорты – 3,9% [17]. Видится перспективным дальнейшее развитие и адаптация миниинвазивной кардиохирургии в Институте, что скажется на результатах лечения пациентов [18].

Наше исследование, как и любое другое, имеет ряд ограничений. Во-первых, оно носит ретроспективный характер (отсутствовала рандомизация, стандартизация пациентов). Во-вторых, период исследования ограничен только сроком госпитализации. В-третьих, в анализ включено небольшое количество пациентов, что не могло не сказаться на результатах статистической обработки. Результаты нашего исследования соотносятся с данными литературы. В то же время отмечаются осложнения, требующие дополнительных финансовых затрат и человеческих ресурсов. Это объясняется этапом становления миниинвазивной кардиохирургической техники в Институте. Таким образом, необходимо продолжить исследование, включив большее количество пациентов.

Список литературы

1. Cohn L.H. et al. // *Annals Surgery*. 1997. V. 226 (4). P. 421–428.
2. Vernick W., Atluri P. // *Anest. Clinics*. 2013. V. 31 (2). P. 299–320.
3. Schmitto J.D., Mokashi S.A., Cohn L.H. // *J. American College Cardiology*. 2010. V. 56 (6). P. 455–462.
4. Iribarne A. et al. // *World J. Surgery*. 2010. V. 34 (4). P. 611–615.
5. Богачев-Прокофьев А.В., Железнев С.И., Телеутаев Р.М. и др. // *Кардиология и серд.-сосуд. хирургия*. 2013. Т. 6 (1). С. 85–87.
6. Cutler E.C., Levine S.A. // *Boston Medical Surgical J.* 1923. V. 188. P. 1023–1027.
7. Dubost C. et al. // *Presse Medicale*. 1966. V. 74. P. 1607–1608.
8. Navia J.L., Cosgrove D.M. // *Annals Thoracic Surgery*. 1996. V. 62 (5). P. 1542–1544.
9. Modi P., Hassan A., Chitwood W.R.Jr. // *European J. Cardio-Thoracic Surgery*. 2008. V. 34 (5). P. 943–952.
10. De Vaumas C., Philip I., Daccache G. et al. // *J. Cardiothor. Vascular Anesthesia*. 2003. V. 17 (3). P. 325–328.
11. Hamano K. et al. // *World J. Surgery*. 2001. V. 25 (2). P. 117–121.
12. Grossi E.A., LaPietra A., Ribakove G.H. et al. // *J. Thoracic Cardiovasc. Surgery*. 2001. V. 121 (4). P. 708–713.
13. Кричевский Л.А., Семеновичев Н.В., Магилевец А.И. и др. // *Общая реаниматология*. 2013. Т. 9 (3). С. 48–53.
14. Seeburger J., Borger M.A., Falk V. et al. // *European J. Cardio-Thoracic Surgery*. 2008. V. 34 (4). P. 760–765.
15. Iribarne A. et al. // *J. Thoracic Card. Surg.* 2012. V. 143. P. S86–S90.
16. Grossi E. et al. // *J. Thoracic Card. Surg.* 2012. V. 143. P. S68–S70.
17. Mohr F. et al. // *J. Thoracic Card. Surg.* 1998. V. 115 (3). P. 567–574.
18. Ломиворотов В.В. // *Патология кровообращения и кардиохирургия*. 2011. № 3. С. 35–38.