ных нарушений ритма сердца и электрокардиостимуляции ГБУЗ "НИИ – ККБ № 1 им. проф. С.В. Очаповского" МЗ КК.
Адрес: 350068, г. Краснодар, ул. 1 Мая, 167.
E-mail: kandinskiy@rambler.ru.

Порханов Владимир Алексеевич, докт. мед. наук, профессор, академик РАН, главный врач ГБУЗ "НИИ – ККБ № 1 им. проф. С.В. Очаповского" МЗ КК.
Адрес: 350068, г. Краснодар, ул. 1 Мая, 167.

УДК 616.132-007.271-053.2-089

АНАЛИЗ РЕОПЕРАЦИЙ И ФАКТОРЫ РИСКА РАЗВИТИЯ РЕСТЕНОЗОВ ПОСЛЕ КОРРЕКЦИИ ДИСКРЕТНЫХ СУБАОРТАЛЬНЫХ СТЕНОЗОВ У ДЕТЕЙ

К.А. Налимов[1], Ю.Н. Горбатых[2], В.Ю. Бондарь[1], А.С. Ильин[3]

[1] Федеральный центр сердечно-сосудистой хирургии, Хабаровск
[2] Федеральное государственное бюджетное учреждение "Новосибирский научно-исследовательский институт патологии кровообращения им. акад. Е.Н. Мешалкина" Минздрава России
[3] Федеральный центр сердечно-сосудистой хирургии, Красноярск
E-mail: k.nalimov@ mail.cardiokhv.ru

ANALYSIS OF REOPERATIONS AND RISK FACTORS FOR RESTENOSIS AFTER CORRECTION OF DISCRETE SUBAORTIC STENOSIS IN CHILDREN

K.A. Nalimov[1], Ju.N. Gorbatyh[2], V.Ju. Bondar[1], A.S. Il'in[3]

[1] Federal Center of Cardiovascular Surgery, Khabarovsk
[2] Federal State Budgetary Institution "Novosibirsk Research Institute of Circulation Pathology n.a. acad. E.N. Meshalkin"
[3] Federal Center of Cardiovascular Surgery, Krasnoyarsk

В статье проведен анализ повторных вмешательств и выявлены факторы риска развития рестенозов после хирургической коррекции дискретных субаортальных стенозов (ДСубАоСт). Исследованы данные 163 пациентов в возрасте от 3 мес. до 18 лет с дискретной субаортальной обструкцией, подвергшихся оперативному лечению в период с 2003 по 2013 гг. Летальность на госпитальном этапе составила 1,2%. Послеоперационный период отслежен у 134 пациентов из 161 (83,2%) и составил 62,2±48,1 мес. Резидуальная обструкция наблюдалась в 12,7% (n=17). Повторные операции выполнялись у 13 пациентов (9,7%). Медиана времени от первичного до повторного вмешательства составила 52 (межквартильный размах 31–98) мес. Свобода от рестеноза на сроке наблюдения 98 мес. составила 80% (стандартная ошибка 0,05). При использовании различных статистических тестов факторами риска явились младший возраст пациентов и меньшая площадь поверхности тела на момент проведения первичной операции, сращение субаортальной мембраны с аортальным клапаном, высокий непосредственный послеоперационный градиент давления на уровне выводного тракта левого желудочка.
Ключевые слова: дискретный субаортальный стеноз, резидуальный градиент выводного тракта левого желудочка, факторы риска.

The article presents the analysis of reinterventions and risk factors for development of restenosis after surgical correction of discrete subaortic stenoses. From 2003 to 2013, 163 patients (age ranging from 3 months to 18 years) with discrete subaortic obstruction underwent primary surgical treatment. The hospital mortality was 1.2%. The follow up period lasted for 62.2±48.1 months and was documented in 134 patients of 161 (83.2%). Residual obstruction was observed in 12.7% (n=17) of patients. Reoperations were required in 13 children (9.7%). Median from initial surgery to reintervention was 52 (interquartile range of 31–98) months. The rate of freedom for restenosis was 80% at 98 months postoperatively (standard error of 0.05). Risk factors for restenosis included the younger age of patients and smaller surface area of a body at the time of primary operation, adhesion of subaortic membrane to the aortic valve, and high pressure gradient at the left ventricle outflow tract immediately after surgery when using various statistical tests.
Key words: discrete subaortic stenosis, residual gradient of outflow tract of the left ventricle, risk factors.

Введение

Дискретный субаортальный стеноз (ДСубАоСт) занимает 1–2% от всех врожденных пороков сердца (ВПС) [4] и 8–10% среди других сужений выводного тракта левого желудочка (ВТЛЖ) [7]. Более чем в половине случаев ДСубАоСт сочетается с другими ВПС, среди которых чаще всех встречаются дефект межжелудочковой перегородки (ДМЖП), коарктация аорты (КоАо), клапанный аортальный стеноз (АоСт), открытый артериальный проток

(ОАП) [1, 2, 5]. Отдаленная летальность при простом иссечении ДСубАоСт с миэктомией или без нее близка к нулю. Однако частота резидуальных стенозов достигает 35% и увеличивается с продолжительностью послеоперационного периода [3, 5, 8, 9]. Изучив литературные данные, мы обнаружили лишь небольшое число публикаций, касающихся причин возврата обструкции [4–6]. Таким образом, данная проблема недостаточно глубоко изучена и требует дальнейших научных изысканий.

Цель данного исследования: проанализировать характер повторных вмешательств и выявить факторы риска развития рестенозов после хирургической коррекции ДСубАоСт у пациентов педиатрической группы.

Материал и методы

Материалом для научной работы послужили данные 163 пациентов с ДСубАоСт в возрасте от 3 мес. до 18 лет, подвергшихся оперативному лечению в период с 2003 по 2013 гг. Исследование является мультицентровым. В работе использован материал, взятый в ФГБУ "ННИИПК им. акад. Е.Н. Мешалкина" и в Федеральных центрах сердечно-сосудистой хирургии Хабаровска и Красноярска, где прооперированы 151, 7 и 5 детей соответственно. Пациенты с обструкцией ВТЛЖ в составе унивентрикулярных ВПС, пороков развития конотрункуса, а также после коррекции общего атриовентрикулярного канала не рассматривались.

В 65,6% (n=107) случаев ДСубАоСт сочетался с другими врожденными аномалиями сердечно-сосудистой системы. 37,8% из этих пациентов (n=40) ранее уже выполнялась коррекция ВПС. Наиболее часто встречался ДМЖП (32,5%), несколько реже ОАП (21,5%). Нередко отмечалось сочетание ДСубАоСт с другой обструкцией пути оттока из левого желудочка: с КоАо – 13,5%, АоСт – 10,4%, надклапанным стенозом аорты – 1,8%, КоАо в сочетании с гипоплазией дуги аорты – 1,8%. В некоторых наблюдениях (n=7) отмечалось сочетание более двух ВПС одновременно. В 26,4% (n=43) случаев дети с ДСубАоСт перенесли предшествующие операции на сердце и магистральных сосудах по поводу КоАо, ДМЖП и ОАП (табл. 1).

Применялись стандартные методы инструментальных исследований: электрокардиография (ЭКГ), рентгенография, трансторакальная (ТТ) и чреспищеводная (ЧП) эхокардиография (ЭхоКГ). Решающее значение имела ЭхоКГ.

Показаниями к хирургическому лечению ДСубАоСт являлись клинические проявления порока, пиковый градиент давления (ГрД) на уровне стеноза свыше 50 мм рт. ст. или средний ГрД свыше 30 мм рт. ст. (измеренный методом ЭхоКГ), гипертрофия миокарда, наличие и прогрессирование аортальной недостаточности либо наличие сопутствующего ВПС, требующего коррекции. К рестенозу мы отнесли сужение в ВТЛЖ в послеоперационном периоде с пиковым ГрД свыше 50 мм рт. ст. или средним ГрД свыше 30 мм рт. ст.

Составление базы данных и статистическая обработка выполнялись на персональном компьютере с применением пакета программ STATISTICA 6.0 (StatSoft, USA). Нормальность распределения признака оценивали с помощью гистограммы распределения признака, а также критериев Шапиро–Уилка. Все количественные признаки при нормальном распределении представлены средним значением ± стандартное отклонение или медианой с межквартильным размахом в скобках при неправильном распределении признака. При сравнении по количественному признаку двух независимых групп исполь-

Таблица 1

Сопутствующие пороки развития сердечно-сосудистой системы при дискретных субаортальных стенозах

№	Сопутствующая патология	Общее количество		Ранее оперированные	
		n	%	n	%
1.	Дефект межжелудочковой перегородки	53	32,5	14	8,6
2.	Открытый артериальный проток	35	21,5	11	6,7
3.	Коарктация аорты	22	13,5	18	11
4.	Стеноз аортального клапана	17	10,4	–	–
5.	Двустворчатый аортальный клапан	15	9,2	–	–
6.	Выраженная АоН	4	2,5	–	–
7.	Умеренная АоН	10	6,1	–	–
8.	Надклапанный стеноз аорты	3	1,8	–	–
9.	КоАо+гипоплазия дуги аорты	3	1,8	–	–
10.	Обструкция ВТПЖ	8	4,9	–	–
11.	Митральный стеноз	2	1,2	–	–
12.	Умеренная митральная недостаточность	6	3,7	–	–
13.	Косой атриовентрикулярный канал	1	0,6	–	–
14.	Аорто-легочное окно	1	0,6	–	–
15.	ДМПП, ООО	11	6,7	–	–
16.	Абберантная пр. ПКА	1	0,6	–	–
17.	Аневризма ПКС	1	0,6	–	–
18.	Синдром WPW	1	0,6	–	–

Примечание: АоН – недостаточность аортального клапана; ВТПЖ – выводной тракт правого желудочка; ДМПП – дефект межпредсердной перегородки; ООО – открытое овальное окно; пр. ПКА – правая подключичная артерия; ПКС – правая коронарная створка.

зовался U-критерий Манна–Уитни, для повторных изменений – критерий Вилкоксона, для качественных признаков – двусторонний вариант точного критерия Фишера. Для анализа вероятности наступления изучаемого исхода в определенный период применяли метод Каплана–Мейера, при однофакторном исследовании различий в группах в зависимости от времени наступления исхода – логарифмический ранговый критерий. Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез p=0,05.

Результаты и обсуждение

Пациентов мужского пола было почти вдвое больше, чем женского: 100 (61,3%) против 63 (38,7%). Возраст на момент проведения операции составил 9±4,8 лет. Систолический ГрД на ВТЛЖ, определенный методом ЭхоКГ, равнялся 69±30 мм рт. ст. Другие клинико-антропометрические показатели представлены в таблице 2.

В большинстве случаев (63,8%, n=104) выполнялась обычная резекция стенозирующих элементов, в 33,7% (n=55) резекция дополнялась септальной миэктомией. Техника операции и методика определения состояния ВОЛЖ ранее описана нами [2]. Нормативный размер ВОЛЖ соответствовал Z-score=0 по номограммам Daubeney et al., 1999. В 3 случаях (1,8%) в связи с патологией аортального клапана (АоК) и выраженной вторичной гипертрофией мышц ВТЛЖ выполнялась резекция подклапанной мембраны и процедура Росса-Конно. В одном случае (0,8%) пациенту с сочетанным аортальным пороком и субаортальной обструкцией выполнялась изолированная процедура Росса с иссечением ДСубАоСт. Интра- и послеоперационные данные представлены в таблице 3.

Оценка послеоперационного ГрД проводилась интраоперационно методом ЧП ЭхоКГ, затем через 1–7 дней методом ТТ ЭхоКГ. Представленный в таблице 3 "ГрД сразу после операции" вычислялся как среднее арифметическое полученных значений. В нижней строке той же таблицы представлен ГрД, измеренный методом ТТ ЭхоКГ при последнем обследовании.

Летальность на госпитальном этапе составила 1,2% (n=2). В одном случае у ребенка 6 лет была многоуровневая обструкция пути оттока (под- и надклапанный стеноз) из левого желудочка с его фиброэластозом и сниженной сократимостью, а также с высокой легочной гипертензией. Выполнялось устранение ДСубАоСт с расширением синотубулярной зоны аорты. Во втором случае у ребенка 11 лет помимо выраженного ДСубАоСт имелись выраженная АоН, ДМЖП и стеноз ВОПЖ. Проводилась резекция стенозирующих элементов ВОЛЖ, протезирование АоК механическим протезом, закрытие ДМЖП и инфундибулэктомия правого желудочка. Причиной смерти в обоих случаях явилась прогрессирующая сердечно-сосудистая недостаточность с присоединением полиорганной недостаточности.

Из осложнений, характерных для хирургического лечения ДСубАоСт, полная атриовентрикулярная (АВ) блокада отмечалась в 4,2% (n=7) случаев, что потребовало имплантации электрокардиостимулятора. В одном случае наблюдалась перфорация МЖП с образованием ятрогенного дефекта, который сразу был закрыт заплатой из ксеноперикарда.

Таблица 2

Клинико-антропометрическая характеристика пациентов с дискретным субаортальным стенозом

Показатели	Среднее	Стандартное отклонение
Возраст, лет	9,1	4,9
Рост, см	129	30
Вес, кг	31,5	20,3
ППТ (Bois), м^2	1,04	0,41
Пиковый ГрД, мм рт. ст.	69	30
Средний ГрД, мм рт. ст.	40	24
ФВ,%	73	7
УО, мл	48,4	22,1
КДО ЛЖ, мл	67,9	32,2
иКДО ЛЖ, мл/м^2	71,2	39,3
ЗСЛЖ, см	0,95	0,33
МЖП, см	1	0,37
ММ ЛЖ, г	127,4	82,1
иММ ЛЖ, г/м^2	117,1	47,6

Примечание: ППТ – площадь поверхности тела; ГрД – градиент давления в выходном отделе левого желудочка; ФВ – фракция выброса левого желудочка; УО – ударный объем; иКДО ЛЖ – индекс конечного диастолического объема левого желудочка; ЗСЛЖ – толщина задней стенки левого желудочка; МЖП – толщина межжелудочковой перегородки; иММ ЛЖ – индекс массы миокарда левого желудочка.

Таблица 3

Результаты хирургического лечения

Показатели	n	Среднее	Ст. отклонение
Пиковый ГрД сразу после операции, мм рт. ст.	163	18,4	10,1
Средний ГрД сразу после операции, мм рт. ст.	163	9,2	6,8
Время окклюзии аорты, мин	163	54	39,6
Время ИК, мин	163	90,3	60,1
Время экстубации, ч	163	11	15,7
Перевод из ПИТ, сутки	163	2,7	1,4
Время от операции до выписки, сутки	163	12,5	5,8
Срок наблюдения в послеоперационном периоде, мес.	134	62,2	48,1
Послеоперационный пиковый ГрД на сроке наблюдения 62±48 мес., мм рт. ст.	134	29,1	20,9

Примечание: ГрД – градиент давления; ИК – искусственное кровообращение; ПИТ – палата интенсивной терапии.

Послеоперационный период отслежен у 134 пациентов из 161 (83,2%) и составил 62,2±48,1 мес. Зафиксирован один летальный (0,7%) исход по типу "внезапной сердечной смерти" у пациентки, возникший через 5,3 года после первичного устранения ДСубАоСт. Резидуальная обструкция наблюдалась в 12,7% (n=17) из 134 пациентов, 10 из них (58,8%) выполнялось устранение стеноза. Повторные операции были выполнены не всем пациентам с рестенозом. Это связано с отказом или желанием отсрочить оперативное лечение со стороны некоторых пациентов. Кроме того, реоперации выполнялись при большем пиковом и средним ГрД по сравнению с величиной ГрД, определенной нами как рестеноз. С другой стороны, повторные операции проводились еще и по причине развития АоН, поэтому мы отдельно провели оценку проведенных реопераций и их причин.

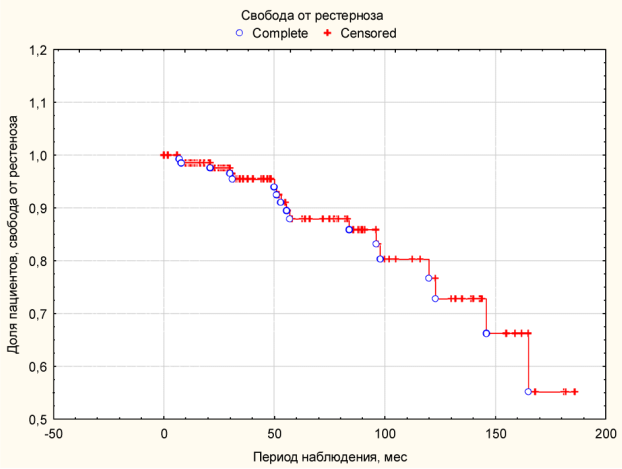


Рис. 1. Кривая Каплана–Мейера, анализ свободы от рестеноза, n=134

На рисунке 1 представлена кривая Каплана–Мейера свободы от рестеноза. Кумулятивная доля пациентов без рестеноза на сроке наблюдения 98 мес. (8,2 года) составила 80%, стандартная ошибка (ст. ош.) 0,05. При более длительном периоде наблюдения ст. ош. превышает 0,05. Медиана времени свободы от рестеноза не достигнута.

Для выявления предикторов рестеноза проведена сравнительная оценка клинических и ЭхоКГ данных пациентов в группах с возникшей резидуальной обструкцией (n=17) и без нее (n=117), таблица 4.

Статистически значимыми показателями, влияющими на возникновение рестеноза, оказались следующие: возраст пациентов (p=0,03), площадь поверхности тела (ППТ) на момент проведения первичной операции (p=0,005), сращение субаортальной мембраны с АоК (p=0,02), меньший размер фиброзного кольца АоК (p=0,03), более высокий непосредственный послеоперационный пиковый ГрД на уровне ВТЛЖ (p=0,04).

Для применения однофакторного анализа на время до наступления рестеноза количественные данные предварительно разбивались на отрезки с формированием двух групп. Данный статистический тест выявил следующие предикторы возврата обструкции: возраст пациентов на момент первичного устранения

Таблица 4

Сравнительные характеристики пациентов с рестенозом и без него

№	Переменные	Все пациенты (n=134)	Без рестеноза (n=117)	С рестенозом (n=17)	p
1.	Возраст на момент первичной операции, лет *	9 (5,4; 12,3)	9,6 (5,7; 13,2)	6,3 (3,9; 9,1)	0,03
2.	Период наблюдения, мес. *	48,2 (25; 91)	45 (25; 90)	55,6 (31; 98)	0,38
3.	ППТ на момент первичной операции, м² *	0,99 (0,74; 1,32)	1,01 (0,8; 1,37)	0,7 (0,58; 1,07)	0,005
Форма дискретного СубАоСт					
4.	Фиброзная мембрана	66 (49,2%)	57 (48,7%)	9 (52,9%)	0,85
5.	Фибромышечная мембрана	68 (50,8%)	60 (51,3%)	8 (47,1%)	0,85
Наличие сопутствующего ВПС					
6.	Аортальный стеноз	15 (11,2%)	12 (10,3%)	3 (17,6%)	0,33
7.	ДМЖП	40 (29,9%)	34 (29,1%)	6 (35,3%)	0,71
8.	Коарктация аорты	21 (15,7%)	21 (17,9%)	0 (0%)	0,07
9.	Сращение СубАоСт с АоК	18 (13,4%)	12 (10,2%)	6 (35,2%)	0,02
10.	Сращение СубАоСт с МК	21 (15,6%)	17 (14,5%)	4 (23,5%)	0,31
11.	ФКАоК, см *	1,7 (1,4; 2)	1,7 (1,5; 2)	1,5 (1,1; 1,7)	0,03
12.	ФКАоК/ППТ, мм/м² *	1,6 (1,3; 2)	1,6 (1,3; 2)	1,9 (1,4; 2)	0,21
13.	Расстояние от АоК до СубАоСт, мм *	5 (3; 6,7)	5 (3; 6,3)	4,3 (2,7; 8,3)	0,89
14.	Расстояние от АоК до СубАоСт/ППТ, мм/м² *	4,7 (2,8; 7)	4,6 (2,6; 6,9)	7,2 (4,8; 9,5)	0,14
15.	ИММ ЛЖ, г/м² *	106,4 (80,6; 135,5)	107 (81,1; 140,3)	90,8 (76,3; 130,3)	0,4
16.	иКДО ЛЖ мл/м² *	58,9 (48,6; 72,8)	59,1 (49,2; 72,7)	58 (43,2; 81,7)	0,75
17.	Пиковый ГрД до операции, мм рт. ст. *	68 (52; 83)	68 (52; 86)	70 (54,5; 78,5)	0,96
18.	Пиковый ГрД сразу после операции, мм рт. ст. *	18 (11,3; 24)	17,5 (10,5; 23,5)	22,2 (17,6; 28)	0,04

Примечание: * – Непрерывные переменные представлены медианой (верхний квартиль; нижний квартиль). ППТ – площадь поверхности тела; ФКАоК – фиброзное кольцо аортального клапана; ИММ ЛЖ – индекс массы миокарда левого желудочка; иКДО ЛЖ – индекс конечного диастолического объема левого желудочка.

ДСубАоСт менее 4 лет (p=0,04), ППТ менее 0,7 м^2 (p=0,00002), размер ФКАоК менее 1,5 см^2 (p=0,03), сращение стенозирующих элементов со створками АоК (p=0,0003), непосредственный послеоперационный пиковый ГрД более 30 мм рт. ст. (p=0,03).

Повторные операции после хирургического устранения ДСубАоСт выполнялись у 13 пациентов (9,7%). Время от первичного вмешательства до реоперации составило 52 (31–98) мес. Рестеноз среди этих пациентов наблюдался в 10 случаях (7,5%). У остальных 3 пациентов повторное вмешательство выполнялось по другим причинам: в 2 случаях по поводу АоН и в одном – стеноз легочного кондуита. Диффузная обструкция выявлена у 2 пациентов (20%), дискретная – у 8 (80%). Медиана пикового ГрД на момент реоперации составила 77 (58–80) мм рт. ст. Спектр хирургических вмешательств по устранению рестеноза ВТЛЖ включал: повторную резекцию субаортальной мембраны в 3 случаях (30%), резекцию стенозирующих элементов в сочетании с дополнительной миэктомией – в 5 случаях (50%), модифицированную процедуру Конно и процедуру Росса–Конно – по одному случаю (по 10%). Летальных исходов при повторных вмешательствах не было. У одного пациента (7,6%) возникла полная АВ блокада, потребовавшая имплантации ЭКС. В двух случаях (15,2%) послеоперационный период осложнился инфекционным эндокардитом.

Свобода от реопераций по поводу возникшего субаортального рестеноза в послеоперационном периоде представлена на кривой Каплана–Мейера (рис. 2). Кумулятивная доля пациентов без реоперации по резидуальной обструкции на сроке наблюдения 120 мес. (10 лет) составила 0,83. При более длительном периоде наблюдения ст. ош. превышала 0,05. Медиана времени свободы от реопераций не достигнута. Значимая АоН в послеоперационном периоде наблюдалась в 11,2% случаев. Свобода от значимой АоН на сроке наблюдения 91 мес. (7,6 лет) составила 84%, ст. ош. 0,05.

Обобщая литературные данные по изучаемой проблеме, исследователи указывают на следующие предикторы рестеноза: ранний возраст при первичной операции [4, 5, 6], высокий пред- [5, 6] и послеоперационный ГрД [4, 9], наличие многоуровневой обструкции [5], близкое расположение стенозирующих элементов к АоК [5], наличие сопутствующих ВПС (КоАо, a. lusoria, внутрисердечные аномалии) [4, 5, 6], гипоплазию фиброзного кольца АоК [5, 9]. Данные нашего исследования отчасти совпали с результатами этих публикаций. Однако мы не обнаружили значимой статистической связи высокого предоперационного ГрД и наличие сопутствующих ВПС (КоАо, ДМЖП, АоСт) с развитием рестеноза.

Пациенты с предикторами рестеноза должны прецизионно наблюдаться в послеоперационном периоде с выполнением специальных методов исследования (ЭхоКГ, компьютерная томография). Рассматривая факторы риска повторной обструкции, можно предположить, что ранний возраст при первичном вмешательстве (а также малая ППТ), указывает на более раннее начало возникновения обструкции и более агрессивное течение порока у этих детей. Также резидуальный непосредственный пиковый ГрД свыше 30 мм рт. ст. по возможности должен быть устранен интраоперационно на первичной операции с использованием дополнительной миэктомии либо модифицированной процедуры Конно. Причиной повторных вмешательств после устранения ДСубАоСт чаще всего является резидуальная обструкция. Помимо этого, реоперация в некоторых случаях может потребоваться при наличии аортальной регургитации.

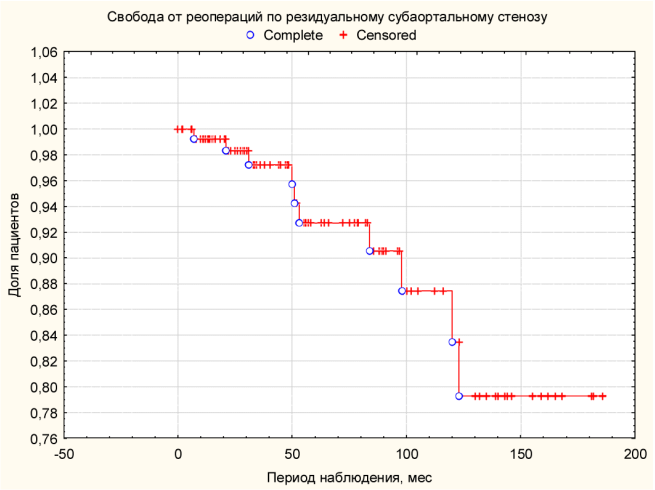


Рис. 2. Кривая Каплана–Мейера, свобода от реопераций по поводу субаортального рестеноза (n=134)

Ограничения исследования. Редкая встречаемость данной патологии делает проведение проспективного исследования с большим количеством объектов и длительным временем наблюдения крайне затруднительным. Достоверность исследования можно повысить, увеличив сроки наблюдения и число пациентов, требующих реоперации, а также при проведении рандомизированного исследования.

Выводы

Хирургическое лечение ДСубАоСт имеет хорошие непосредственные и отдаленные результаты с низкой послеоперационной летальностью. Наиболее частые проблемы в послеоперационном периоде связаны с возникновением резидуальной обструкции и АоН. Частота этих осложнений увеличивается со временем наблюдения.

Факторами риска развития рестеноза, по нашим данным, являются ранний возраст пациентов и малая площадь поверхности тела на момент первичного устранения СубАоСт, сращение стенозирующих элементов со створками АоК, высокий непосредственный послеоперационный пиковый ГрД.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Литература

1. Караськов А.М., Железнев С.И., Стенин В.Г. и др. Хирургическая тактика при врожденных предклапанных стенозах аорты // Патология кровообращения и кардиохирургия. – 2003. – № 1. – С. 22–26.

2. Налимов К.А., Горбатых Ю.Н., Омельченко А.Ю. и др. Непосредственные результаты различных методов хирургического лечения дискретных субаортальных стенозов у детей // Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия. – 2013. – № 5. – С. 67–70.
3. Brauner R., Laks H., Drinkwater D.C. et al. Benefits of early repair of in fixed subaortic stenosis // J. Am. Coll. Cardiol. – 1997. – Vol. 30. – P. 1812–1835.
4. Dodge-Khatami A., Schmid M., Rousson V. et al. Risk factors for reoperation after relief of congenital subaortic stenosis // Eur. J. Cardiothorac. Surg. – 2008. – Vol. 33 (5). – P. 885–889.
5. Geva A., McMahon C.J., Gauvreau K. et al. Risk factors for reoperation after repair of discrete subaortic stenosis in children // J. Am. Coll. Cardiol. – 2007. – Vol. 15. – P. 1498–1504.
6. Hirata Y., Chen J.M., Quaegebeur J.M., Mosca R.S. The role of enucleation with or without septal myectomy for discrete subaortic stenosis // J. Thorac. Cardiovasc. Surg. – 2009. – Vol. 137. – P. 1169–1172.
7. Kirklin J.W., Barratt-Boyes B.G. Cardiac surgery: morphology, diagnostic criteria, natural history, techniques, results, and indications, 2nd ed., vol. 2. – New York : Churchill Livingstone, 1993. – P. 1212–1224.
8. Ohye R.G., Devaney E.J., Bove E.L. Resection of discrete subaortic membranes // Operative Techniques in Thoracic and Cardiovascular Surgery. – 2002. – Vol. 7. – P. 172–175.
9. Serraf A., Zoghby J., Lacour-Gayet F. et al. Surgical treatment of subaortic stenosis: a seventeen-year experience // J. Thorac. Cardiovasc. Surg. – 1999. – Vol. 117. – P. 669–678.

Поступила 30.09.2016

Сведения об авторах

Налимов Константин Александрович, заведующий КХО № 5 (отделение хирургического лечения врожденных пороков сердца) ФГБУ "Федеральный центр сердечно-сосудистой хирургии" Минздрава России.
Адрес: 680009, г. Хабаровск, ул. Краснодарская 2В.
E-mail: k.nalimov@ mail.cardiokhv.ru.

Горбатых Юрий Николаевич, докт. мед. наук, профессор, руководитель Центра детской кардиохирургии и хирургии новорожденных детей ФГБУ "Новосибирский НИИ патологии кровообращения им. акад. Е.Н. Мешалкина".
Адрес: 630055, г. Новосибирск, ул. Речкуновская, 15.
E-mail: hr@meshalkin.ru.

Бондарь Владимир Юрьевич, докт. мед. наук, главный врач ФГБУ "Федеральный центр сердечно-сосудистой хирургии" Минздрава России.
Адрес: 680009, г. Хабаровск, ул. Краснодарская, 2В.
E-mail: KHVFCCVS@mail.ru.

Ильин Алексей Сергеевич, канд. мед. наук, заведующий КХО № 4 (детское) ФГБУ "Федеральный центр сердечно-сосудистой хирургии" Минздрава России.
Адрес: 660020, г. Красноярск, ул. Караульная, 45.
E-mail: office@krascor.ru.