

23. Осиков М. В., Макарова Е. А. Патолофизиологические аспекты моделирования острой печеночной недостаточности // Вестник Южно-Уральского государственного университета. 2010. №6. С. 105–110.
24. Плоткин Л. Л. Диагностика печеночной недостаточности у больных с абдоминальным сепсисом // Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова. 2007. № 12. С. 30–33.
25. Плоткин Л. Л., Бордуновский В. Н., Базарова Е. Н. Защита печени у больных разлитым гнойным перитонитом, осложненным сепсисом // Анестезиол. и реаниматол. 2008. № 4. С. 39–40.
26. Лузанов С. Ю., Трофимов В. А., Сальникова Е. Н. Влияние антиоксидантов на липиды ткани печени белых крыс при экспериментальном перитоните // Совр. наукоемкие технол. 2006. № 1. С. 46–48.
27. Ракша А. П., Жадкевич М. М., Матвеев Д. В. и др. Печеночная недостаточность у больных перитонитом // Вестник хирургии. Журнал им. И. И. Грекова. 1989. Т. 144, № 8. С. 24–28.
28. Саенко В. Ф., Десятерик В. И., Перцева Т. А. и др. Сепсис и полиорганная недостаточность. Кривой Рог: Минерал, 2005. 466 с.
29. Суковатых Б. С., Божин А. И., Липатов В. А. и др. Клиническая эффективность внутрибрюшной имплантации противоспаечного средства «МЕЗОГЕЛЬ» // Вестник новых мед. технол. 2010. Т. 17, № 3. С. 16–18.
30. Урман М. Г. Синдром «острого живота» в клинической практике // Пермский мед. журнал. 2008. Т. 25, № 2. С. 123–128.
31. Хазанов А. И., Плюсин С. В., Васильев А. П. и др. Различные формы большой печеночной недостаточности: клинические особенности и исходы // Рос. журнал гастроэнтерол., гепатол., колопроктол. 2008. Т. 18, №2. С. 45–53.
32. Хорошилов С. Е., Половников С. Г., Асташев В. Л. и др. Острая (молниеносная) и острая/хроническая печеночная недостаточность: возможности коррекции альбуминовым диализом на аппарате MARS // Рос. журнал гастроэнтерол., гепатол., колопроктол. 2007. Т. 17, № 2. С. 57–62.
33. Чернов В. Н., Ефанов С. Ю. Комплексная коррекция макрофагальной печеночной недостаточности и эндотоксикоза при распространенном перитоните // Известия Южного федерального университета. Технические науки. 2009. Т. 98, № 9. С. 190–195.
34. Шапошников А. В. К вопросу профилактики и лечения спаечной болезни брюшной полости // Актуальные вопросы хирургии. Челябинск, 1996. С. 140–142.
35. Шапринский В. А. Показания к релапаротомии после спаечной послеоперационной кишечной непроходимости // Острые хирургические заболевания брюшной полости: Тез. докл. Пленума комиссии АМН СССР и Всесоюзной конф. по неотложной хирургии. Ростов-на-Дону, 1991. С. 167–168.
36. Шерлок Ш., Дули Дж. Заболевания печени и желчных путей. М.: Медицина, 1999. 864 с.
37. Bates C. M., Davidson S. S., Simpson K. J. Acute liver failure in Scotland—thirteen year observational study // J. Hepatol. 2006. Vol. 44, № 2 (Suppl.). P. 57.
38. Cordoba J., Blei A. T. Treatment of hepatic encephalopathy // Am. J. Gastroenterol. 1997. Vol. 92. P. 1427–1439.
39. Miller G., Boman J., Shrier I., Gordon P. H. Etiology of small bowel obstruction // Am. J. Surg. 2000. Vol. 180. P. 33–36.
40. O'Grady J. G., Schalm S. W., Williams R. Acute liver failure redefining the syndromes // Lancet. 1993. Vol. 342. P. 273–275.

Поступила 10. 07.2012

## ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2012

УДК 616.132.13:616.126.52]-089.168

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОТДАЛЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОПЕРАЦИЙ БЕНТАЛЛА–ДЕ БОНО И АОРТОРАФИИ ПРИ ХИРУРГИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ РАСШИРЕННОЙ ВОСХОДЯЩЕЙ АОРТЫ В СОЧЕТАНИИ С ДВУХСТВОРЧАТЫМ АОРТАЛЬНЫМ КЛАПАНОМ

**А. И. Малашенков, В. М. Умаров\*, Е. В. Васильева, С. В. Рыгин, М. Б. Кокоев, Фунг Зуи Хонг Шон, С. В. Гарманов, Ш. Д. Зарандия**

ФГБУ «Научный центр сердечно-сосудистой хирургии им. А. Н. Бакулева» (директор – академик РАН и РАМН Л. А. Бокерия) РАМН, Москва

*Цель.* Сравнение результатов использования операции Бенталла–Де Боно и аорторафии у больных с двухстворчатым аортальным клапаном (ДАК) и дилатацией восходящей аорты в отдаленные сроки наблюдения.

*Материал и методы.* За период с 1998 по 2005 г. включительно выписаны 86 пациентов после хирургической коррекции ДАК и сопутствующего вмешательства на восходящей аорте по поводу ее дилатации. В зависимости от типа операции больные были распределены на две группы: в 1-ю включены 54 пациента, которым выполнена операция Бенталла–Де Боно, во 2-ю – 32 пациента после протезирования ДАК, дополненного редукцией восходящей аорты (из них у 16 – с окутыванием).

*Результаты.* В сроки до 13 лет после операции результаты изучены у 71 (82,5%) пациента. Выживаемость через 10 лет после операции между 1-й и 2-й группами не различалась (96,9 и 99% соответственно;  $p=0,1$ ). Редилатация восходящей аорты наблюдалась у 5 (19,2%) больных из 2-й группы. Во всех случаях повторного расширения аорты после ее редукции не проводилось окутывания. Свобода от расширения восходящей аорты через 10 лет в 1-й и 2-й группах составила 99 и 82,1% соответственно. Выполнено 2 повторных вмешательства (по одному в каждой группе). Десятилетняя свобода от реоперации составила 96,9% в 1-й и 95,9% – во 2-й группах.

\*Умаров Валерий Мухамедович, доктор мед. наук, главный научный сотрудник. 121552, Москва, Рублевское шоссе, д. 135.

**Заключение.** При выполнении аорторафии следует уменьшать диаметр аорты до 40 мм и менее и дополнять вмешательство окутыванием с целью профилактики редилатации в отдаленные сроки. При недостаточности ДАК и расширении восходящей аорты и синусов Вальсальвы радикальным методом лечения считаем операцию Бенталла–Де Боно.

**Ключевые слова:** двухстворчатый аортальный клапан, аневризма восходящей аорты, редукция восходящей аорты, операция Бенталла–Де Боно, отдаленные результаты.

**Comparative characteristics of long-term results of Bentall–De Bono procedures and aortorrhaphy in case of surgical correction for dilated ascending aorta with bicuspid aortic valve**

**A. I. Malashenkov, V. M. Umarov, E. V. Vasilieva, S. V. Rychin, M. B. Kokoev, Fung Zui Khong Shon, S. V. Garmanov, Sh. D. Zarandiya**

A. N. Bakoulev Scientific Center for Cardiovascular Surgery of the Russian Academy of Medical Sciences, Moscow  
*Objective.* The aim of the study was to compare the long-term results of Bentall–De Bono procedure and the results of aortorrhaphy in patients with bicuspid aortic valve (BAV) and dilated ascending aorta.

*Material and methods.* 86 patients after surgical correction for BAV combined with ascending aorta surgery for dilatation were discharged between 1998 and 2005. Patients were divided into 2 groups depending on the type of surgery: group 1 included 54 patients who underwent Bentall–De Bono operation, group 2 included 32 patients who underwent BAV replacement combined with reduction of ascending aorta (envelopment was performed in 16 cases).

*Results.* 13-year follow-up of 71 (82.5%) patients was studied. Rates of 10-year survival after surgery did not differ significantly in two groups (96.9 and 99% respectively;  $p = 0.1$ ). Secondary dilatation of ascending aorta was observed in 5 (19.2%) patients from group 2. Envelopment was not performed in all cases of reduction for secondary aortic dilatation. Freedom from ascending aorta dilatation in 10 years in group 1 and 2 was 99% and 82.1%, respectively. One reoperation was performed in groups 1 and 2. 10-year freedom from reoperation was 96.9% in group 1 and 95.9% in group 2.

*Conclusion.* Aortic diameter should be reduced up to 40 mm during aortorrhaphy. Concomitant envelopment must be performed for prevention of secondary dilatation in a long-term period. Bentall–De Bono procedure is considered to be the radical treatment option for BAV insufficiency and dilatation of ascending aorta and sinuses of Valsalva.

**Key words:** bicuspid aortic valve, ascending aorta aneurysm, reduction of ascending aorta, Bentall–De Bono procedure, long-term results.

### Введение

Хирургическое лечение больных с двухстворчатым аортальным клапаном (ДАК) является одной из наиболее актуальных проблем современной кардиохирургии с множеством не решенных до конца и дискуссионных вопросов. Это объясняется широким распространением данного порока среди взрослого населения (1–2%) и возникающими осложнениями как со стороны самого клапана (стеноз, недостаточность, инфекционный эндокардит), так и аорты (аневризма, расслоение, разрыв), которые могут привести к летальному исходу [15].

Не вызывает сомнения и тот факт, что возникновение расслоения или разрыва аорты является катастрофическим событием. Разрыв, так же как и расслоение аорты, без экстренного хирургического вмешательства, сопряженного с крайне высоким риском, являются смертельными осложнениями у большинства пациентов. У больных, переживших острую стадию расслоения в результате операции или естественного течения, останется более высокий риск осложнений, связанных с дистальной аортой, которые, в свою очередь, являются наиболее важными факторами выживаемости в отдаленные сроки [1].

Пациенты с ДАК и дилатацией аорты отличаются друг от друга по анатомическому строению: у одних имеется аннулоаортальная эктазия и расширение корня аорты, а у других – относительно нормальные синусы Вальсальвы и расширение аорты выше синотубулярного гребня. Механизмы развития таких аневризм и их последствия могут быть совершенно разными, соответственно и тип хирургического вмешательства также должен отличаться.

При выборе метода хирургического лечения этой патологии принимается во внимание множество факторов, таких как возраст больного, состояние корня аорты, риск приема антикоагулянтов, сопутствующая

патология (ишемическая болезнь сердца, вовлечение в процесс других атриовентрикулярных клапанов, коарктация аорты и т. д.).

Учитывая результаты нашего 20-летнего опыта использования операции по методике Бенталла–Де Боно при хирургической коррекции расширенной восходящей аорты и патологии аортального клапана, мы отдаем предпочтение этому методу как наиболее радикальному. Хотя в некоторых случаях мы используем методику протезирования аортального клапана, дополненную редукцией восходящей аорты. В связи с этим целью нашего исследования явилось сравнение результатов применения этих методик у больных с ДАК и расширением восходящей аорты в отдаленные сроки наблюдения, с акцентом на выявление характерных осложнений.

### Материал и методы

В исследование включены 86 пациентов, выписанных из отделения с 1998 по 2005 г. включительно, после хирургической коррекции ДАК и сопутствующего вмешательства на восходящей аорте по поводу ее дилатации.

В зависимости от типа операции все больные были распределены на две группы. В 1-ю группу включены 54 больных, которым выполнялось протезирование ДАК и восходящей аорты клапаносодержащим кондуитом с механическим протезом по методике Бенталла–Де Боно. Во 2-ю группу вошли 32 пациента, которым выполнено протезирование ДАК, дополненное редукцией восходящей аорты.

Большинство больных составили мужчины – 80,2%, средний возраст пациентов –  $41,7 \pm 12,7$  года. В 66 (76,7%) случаях преобладала недостаточность ДАК, в 20 (23,3%) – стеноз. При этом обнаружена статистически достоверная разница между группами по виду сформировавшегося порока; в 1-й группе у

Таблица 1

**Распределение пациентов по основным клиническим группам, полу, возрасту, сопутствующей патологии**

Исходные параметры	1-я группа	2-я группа	<i>p</i>
Пол: мужской/женский, % мужчин	45/9, 83,3	24/8, 75	0,37
Средний возраст, лет	40,2 ± 13,0	44,1 ± 12,3	0,18
Стеноз	5 (9,3%)	15 (46,9%)	<0,0001
Недостаточность ИБС	49 (90,7%)	17 (53,1%)	<0,0001
Инфекционный эндокардит	2 (3,7%)	5 (15,6%)	0,09
Коарктация аорты в анамнезе	3 (5,5%)	2 (6,25%)	0,89
	9 (16,6%)	4 (12,5%)	0,59

подавляющего большинства пациентов доминировала недостаточность клапана. В таблице 1 обобщена клиническая характеристика больных.

В 1-й группе у 11 больных операция дополнялась различными вмешательствами: аортокоронарное шунтирование – 2 случая, протезирование митрального клапана – 3, пластика трикуспидального клапана по Де Вега – 1, по Бойду – 1, пластика митрального клапана по Алфиери – 1, аорто-аортальное шунтирование с расточкой дистального анастомоза ксеноперикардиальной заплатой – 1, устранение аортолевожелудочкового тоннеля – 1, резекция коарктации аорты – 1, перевязка открытого артериального протока – 1, иссечение подклапанной мембраны – 1, ушивание дефекта межжелудочковой перегородки – 1, полное протезирование дуги – 1 случай. Ксеноперикардиальный конduit использовался в 31 случае, синтетический – в 23.

Из 32 больных 2-й группы у 16 вмешательство дополнено окутыванием восходящей аорты синтетической тканью, у 6 – шунтированием коронарных артерий, у 3 – протезированием митрального клапана, у 4 – пластикой трикуспидального клапана по Бойду, у 1 – пластикой митрального клапана по Вулеру, у 1 – иссечением подклапанной мембраны, у 1 – пластикой дефекта межжелудочковой перегородки, у 1 – ушиванием открытого овального окна.

Данные трансторакальной эхокардиографии до и в разные сроки после операции представлены в таблице 2.

У 4 (4,7%) больных диаметр восходящей аорты был от 4 до 4,4 см, из них 1 (1,8%) – из 1-й и 3 (9,4%) – из 2-й группы; у 18 (20,9%) пациентов – от 4,5 до 4,9 см, из них 3 (5,6%) – из 1-й и 15 (46,8%) – из 2-й группы; у 64 (74,4%) – более 5 см, из них 50 (92,6%) – из 1-й и 14 (43,8%) – из 2-й группы.

Средний диаметр аорты как на уровне синусов Вальсальвы, так и в восходящем отделе был большим у больных из 1-й группы (*p*=0,007).

Во 2-й группе средний диаметр аорты на уровне синусов Вальсальвы составил 42,6 ± 6,9 мм, в восходящем отделе 49,6 ± 5,3 мм. При этом статистически значимой разницы по диаметру аорты между больными, которым выполнялась редукция восходящей аорты с окутыванием и без него, обнаружено не было (см. табл. 2).

Для оценки состояния больных в отдаленном послеоперационном периоде применялись физикальные и инструментальные методы обследования. Проводилась оценка диаметра аорты в сроки до 13 лет после операции.

Статистическая обработка данных выполнена с помощью электронных таблиц Microsoft Excel и пакета прикладных программ Statistica (StatSoft Inc., США). При построении кривых выживаемости, свободы от расширения аорты, свободы от реоперации использовался метод Kaplan–Meier. Для сравнения количественных переменных применялся критерий Mann–Whitney, парных переменных – критерий Wilcoxon. Сравнение качественных переменных проводилось с помощью критерия  $\chi^2$ , при маленьком числе наблюдений (менее 5) использовался критерий Fisher. Различие считалось статистически значимым при *p* < 0,05.

**Отдаленные результаты**

В отдаленном периоде в сроки от 2 до 13 лет осуществлялось наблюдение за 71 пациентом: 45 пациентами из группы 1 и 26 пациентами из группы 2, двенадцати из которых проводилось окутывание аорты. Полнота наблюдения составила 82,5%.

За этот период умерли 4 пациента, что составляет 5,6%. Все умершие больные относились к 1-й группе. Структура летальности представлена следующим об-

Таблица 2

**Размеры аорты до операции и в отдаленные сроки по данным эхокардиографии**

Группы и этапы наблюдения		Средний диаметр синусов Вальсальвы, мм		Средний диаметр восходящей аорты, мм				
		Значения	<i>p</i>	Значения	<i>p</i>			
1-я группа	До операции	54,5 ± 13,0	<0,05	60,9 ± 9,2	<0,05			
	Отдаленный период	30,0 ± 1,2		30,0 ± 1,3				
2-я группа	До операции	в целом	42,6 ± 6,9	0,21	0,87	49,6 ± 5,3	0,11	<0,001
		с окутыванием	41,1 ± 6,3			48,1 ± 5,7		
		без окутывания	44,1 ± 7,3			51,1 ± 4,6		
	После операции	в целом	–	0,87	0,87	39,5 ± 3,2	0,77	<0,001
		с окутыванием	–			39,3 ± 3,9		
		без окутывания	–			39,6 ± 2,6		
	Отдаленный период	в целом	42,3 ± 6,4	0,03	0,87	0,87	43,8 ± 7,6	0,004
		с окутыванием	39,6 ± 4,3				39,5 ± 4,2	
		без окутывания	44,6 ± 7,1				47,4 ± 8,1	

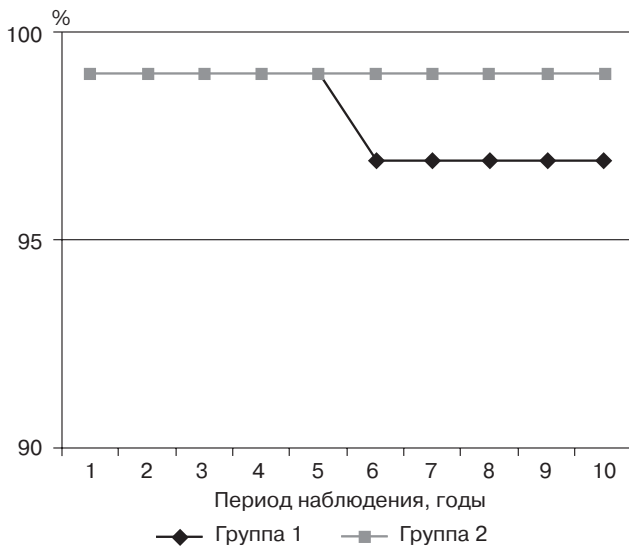


Рис. 1. Актуарные кривые выживаемости без учета госпитальной летальности в 1-й и 2-й группах ( $p=0,1$ )

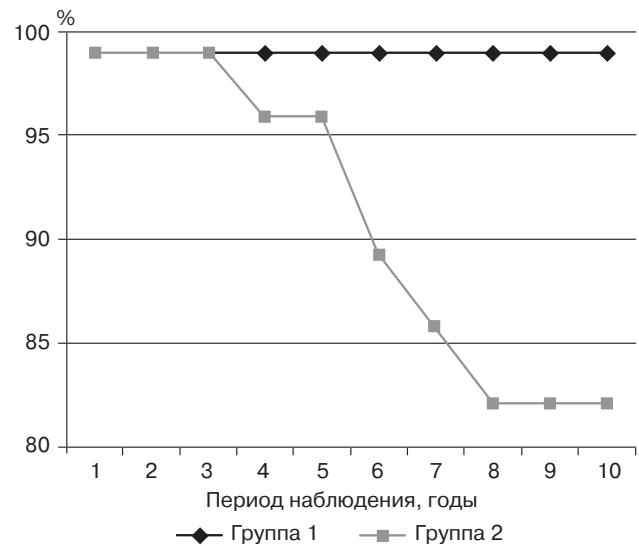


Рис. 2. Свобода от расширения аорты в 1-й и 2-й группах ( $p=0,008$ )

разом: легочно-сердечная недостаточность после ре-операции на восходящей аорте – 1, черепно-мозговая травма – 1, перитонит – 1, панкреонекроз – 1 случай.

Таким образом, выживаемость без учета госпитальной летальности на 5-й и 10-й годы в 1-й группе составила 99 и 96,9% соответственно, во 2-й группе – 99 и 99% соответственно (рис. 1).

Из нелетальных осложнений наиболее часто наблюдалось острое нарушение мозгового кровообращения – 4 случая (2 – в 1-й группе и 2 – во 2-й), хроническая сердечная недостаточность (кардиомегалия со снижением сократительной способности миокарда) – 3 случая (1 – в 1-й группе, 2 – во 2-й), острый инфаркт миокарда – 3 случая (все в 1-й группе).

В 1-й группе средний диаметр аорты на уровне синусов Вальсальвы и восходящего отдела в отдаленные сроки соответствует имплантированному кондуиту (см. табл. 2).

В нашем исследовании ксеноперикардиальный кондуит использовался у 31 пациента. Отдаленные результаты изучены у 26 из них. Согласно данным обследования в разные сроки после операции, у этих больных не было выявлено признаков расширения или перегиба биологической трубки кондуита.

Протезирование ДАК, дополненное аортографией, позволило уменьшить диаметр восходящего отдела

аорты у всех пациентов. При этом статистически достоверной разницы по диаметру восходящего отдела аорты между больными с окутыванием и без него обнаружено не было.

В отдаленном послеоперационном периоде у 5 пациентов из 2-й группы нами отмечена редилатация восходящего отдела аорты в среднем на 34,6% (14 мм) по сравнению с диаметром после вмешательства (табл. 3). Во всех случаях повторного расширения аорты выполнялось протезирование ДАК без окутывания. При сравнении диаметра восходящего отдела аорты у данных больных перед выпиской из стационара с теми же показателями у пациентов, у которых не отмечалась редилатация аорты в отдаленные сроки наблюдения, нами обнаружена статистически достоверная разница ( $41,6 \pm 2,1$  и  $38,9 \pm 3,3$  мм соответственно,  $p=0,04$ ).

В результате статистической обработки по Kaplan–Meier свобода от расширения восходящей аорты в нашем исследовании через 5 лет составила 99% в 1-й группе и 95,9% – во 2-й группе, через 10 лет – 99 и 82,1% соответственно (рис. 2).

В отдаленном послеоперационном периоде было проведено 2 повторных вмешательства. В одном случае больному из 1-й группы выполнено репротезирование восходящей аорты и аортального клапана по ме-

Таблица 3

**Динамика изменения диаметра восходящего отдела аорты по данным трансторакальной эхокардиографии у больных с редилатацией аорты в отдаленном периоде**

Больной, среднее значение	Диаметр восходящей аорты, мм			Период наблюдения, лет	Доминирующий вид порока
	До операции	После операции	Отдаленный период		
№ 1	47	40	51	6	Стеноз
№ 2	50	42	55	6,5	Недостаточность
№ 3	56	41	56	4,1	Недостаточность
№ 4	49	40	53	6	Стеноз
№ 5	58	45	65	8,1	Недостаточность
Среднее значение	$52 \pm 4,7$	$41,6 \pm 2,1$	$56 \pm 5,4$	$6,1 \pm 1,4$	–

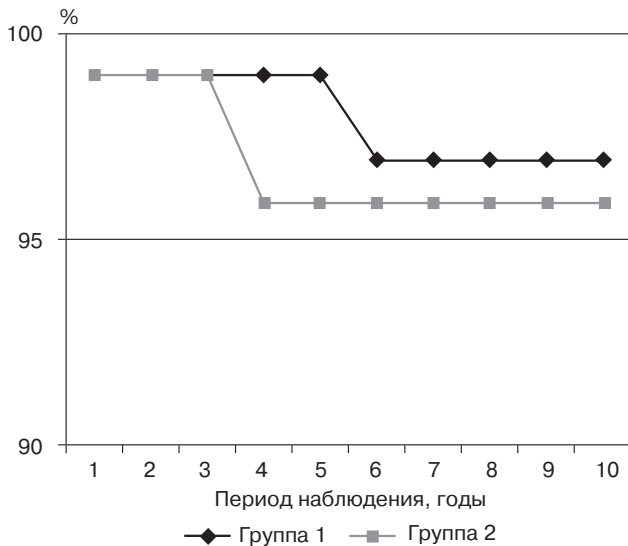


Рис. 3. Свобода от реоперации в 1-й и 2-й группах ( $p=0,07$ )

тодике Бенталла—Де Боно в модификации Kouchoukos по поводу инфекционного эндокардита аортального протеза. Пациент погиб через 7 сут после операции в результате легочно-сердечной недостаточности, обусловленной пневмотораксом и нарушениями ритма сердца. Во втором случае больному из 2-й группы через 4 года после операции выполнено репротезирование аортального клапана по поводу фистулы протеза аортального клапана. Больной был выписан в удовлетворительном состоянии.

Таким образом, свобода от реоперации в нашем исследовании через 5 лет составила 99% в 1-й группе и 95,9% — во 2-й группе, через 10 лет — 96,9 и 95,9% соответственно (рис. 3).

### Обсуждение

В настоящее время используются различные варианты хирургической коррекции расширенной восходящей аорты при ДАК, такие как протезирование аортального клапана, дополненное редукцией восходящей аорты (с окутыванием и без него), операция Бенталла—Де Боно (в различных модификациях), клапаносохраняющие операции, раздельное протезирование аортального клапана и восходящей аорты. Как показывают литературные данные и клиническая практика, каждый из этих методов имеет свои преимущества и недостатки. Так, при редукции восходящей аорты в отдаленном периоде возможно развитие ее редилатации, при клапаносохраняющих операциях — дисфункция сохраненного нативного ДАК, при раздельном протезировании — расширение синусов Вальсальвы.

Выбор хирургического метода, подходящего для конкретного пациента, требует тщательного рассмотрения и сопоставления многих факторов. При этом необходимо принимать во внимание анатомическое состояние самого клапана, фиброзного кольца, синусов Вальсальвы и синотубулярного гребня, патологию и качество стенки аорты, возраст, состояние дистальной части аорты. Поэтому в нашем исследовании при определении показаний к тому или иному типу вмешательства мы акцентировали внимание на указанных критериях.

В данном исследовании, учитывая его ретроспективность, решение о замене восходящей аорты при ее расширении до 5,5 см принималось оперирующим хирургом на основании интраоперационной оценки состояния стенки аорты, необходимости сопутствующих вмешательств (коррекция атриовентрикулярных клапанов, аортокоронарное шунтирование), возраста, степени операционного риска. Естественно, такая оценка носила субъективный характер. Поэтому в некоторых случаях выполнялось полное замещение восходящей аорты и аортального клапана кондуитом, а в некоторых — операция ограничивалась протезированием ДАК, дополненным редукцией аорты.

Основное значение при оценке отдаленных результатов после редукции восходящей аорты имеют выживаемость, а также количество редилатаций аорты. Так, по литературным данным, этот хирургический метод не влияет на выживаемость в средние и отдаленные сроки [2, 3, 5, 10, 12, 14]. В нашем исследовании также не было отмечено летальных случаев, связанных непосредственно с методикой операции.

По данным разных авторов, частота развития повторного расширения аорты после ее редукции колеблется от 0 до 25% [2–5, 7, 9–12, 14]. В нашем исследовании редилатация восходящей аорты была отмечена у 19,2% обследованных пациентов.

При анализе причин развития редилатации восходящей аорты после ее редукции в отдаленные сроки необходимо выделить несколько факторов. Так, все наблюдаемые случаи произошли у пациентов, которым не проводилось окутывание синтетическим материалом. То есть можно говорить о том, что окутывание восходящей аорты является обоснованным методом профилактики повторного расширения аорты после ее редукции. Это утверждение согласуется с данными исследований, опубликованными другими авторами [3–5, 14].

Еще одним фактором развития редилатации восходящей аорты в отдаленные сроки, по нашему мнению, является недостаточный объем резекции расширенной аорты. У всех пациентов, у которых наблюдалось повторное расширение аорты, ее диаметр непосредственно после процедуры составлял более 40 мм. Таким образом, основываясь на собственном опыте и данных других исследователей [3, 14], можно рекомендовать уменьшать диаметр аорты до 40 мм и менее во время операции.

Некоторые авторы [14] фактором риска повторного расширения восходящей аорты после ее редукции без окутывания считают недостаточность аортального клапана, так как у этих пациентов стенка аорты, как правило, тоньше и отмечается диффузное расширение ее проксимального отдела. Более того, в недавнем опубликованном исследовании, посвященном гистологическому изучению стенки аорты, было установлено, что у больных с недостаточностью ДАК, в отличие от больных со стенозом, почти в половине случаев наблюдается значительное уменьшение эластических волокон в средней оболочке [13]. Исследователи сделали вывод о том, что у пациентов со стенозом ДАК и расширением восходящей аорты можно ограничиться аорторафией, в отличие от больных с недостаточностью, у которых почти в половине случаев аорта нуждается в комплексном замещении.

В другом исследовании при помощи магнитно-резонансной томографии было выявлено снижение эластичности стенки аорты у пациентов с недостаточностью ДАК, которое проявлялось увеличением скорости пульсовой волны в дуге аорты и нисходящей ее части, а также снижением растяжимости корня аорты [8]. Важной находкой было то, что расширение на уровне фиброзного кольца и снижение растяжимости корня аорты коррелировало со степенью аортальной регургитации. Проведенное исследование указывает на то, что оценка упругих свойств восходящей аорты у пациентов с ДАК может быть использована для выявления пациентов, находящихся в группе риска развития прогрессирующей дилатации аорты и других осложнений с ее стороны.

В нашем исследовании у 3 из 5 пациентов с редилатацией аорты в отдаленном периоде исходно доминировала недостаточность ДАК. Учитывая небольшое количество наблюдений, мы не можем сделать достоверных выводов о влиянии недостаточности ДАК на повторное расширение аорты после ее редукции. По мере накопления клинического материала мы планируем провести соответствующее исследование.

### Заключение

Редукция восходящей аорты является альтернативой радикальной замене восходящей аорты. В основном она показана пациентам с пограничным расширением аорты, у которых ее пережатие предпочтительно проводить на короткое время. Вместе с тем она часто применяется у возрастных пациентов с высоким периоперационным риском или у лиц с другими сопутствующими процедурами на сердце. Преимущество этого метода – в простоте исполнения, кроме того, и это наиболее важно, он позволяет сохранять эндотелиальную выстилку восходящей аорты.

В проведенном нами исследовании отдаленная выживаемость в группе больных, которым была выполнена операция по методике Бенталла–Де Боно, через 10 лет составила 96,9%, что коррелирует с результатами исследования С. Д. Еtz и соавт. [6]. Нами не было выявлено специфических осложнений, характерных для операции по методике Бенталла–Де Боно, дополненной соустьем между параконduitным пространством и ушком правого предсердия (по Кабрелю): псевдоаневризм коронарных и дистального анастомозов, сброса крови по шунту. Не было также случаев тромбоэмболии в легочную артерию, которая могла произойти из анастомоза между ушком правого предсердия и параконduitным пространством. В этой группе зафиксирован только один летальный случай после повторной операции на восходящей аорте по поводу протезного эндокардита.

При сравнении 10-летней выживаемости (без учета госпитальной летальности) между группами с редукцией восходящей аорты и операцией Бенталла–Де Боно достоверных различий выявлено не было. Вместе с тем показатели свободы от расширения восходящей аорты в группе больных, оперированных с

комплексным замещением восходящей аорты и ДАК, выше, чем у пациентов после редукции аорты.

Таким образом, можно заключить, что операция по методике Бенталла–Де Боно является радикальным методом коррекции аневризм восходящей аорты в сочетании с ДАК с хорошими отдаленными результатами и высокими показателями свободы от реоперации.

На основании проведенного исследования, накопленного опыта и анализа мировой литературы можно заключить, что окутывание восходящей аорты является обоснованным методом профилактики ее повторного расширения после редукции. При выполнении аортотомии рекомендуется уменьшать диаметр восходящей аорты до 40 мм и менее с целью профилактики ее редилатации в отдаленном периоде. При недостаточности ДАК и расширении восходящей аорты и синусов Вальсальвы радикальным методом лечения считается протезирование аортального клапана и восходящей аорты синтетическим клапаносодержащим кондуитом по методике Бенталла–Де Боно.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Малащенко А. И., Русанов Н. И., Ляхова Н. Л. и др. Протезирование восходящей аорты и дуги при расслаивающей аневризме I типа: отдаленные результаты // *Анналы хир.* 2011. № 1. С. 13–20.
2. Arsan S., Akgun S., Kurtoglu N. et al. Reduction aortoplasty and external wrapping for moderately sized tubular ascending aortic aneurysm with concomitant operations // *Ann. Thorac. Surg.* 2004. Vol. 78. P. 858–861.
3. Bauer M., Pasic M., Schaffarzyk R. et al. Reduction aortoplasty for dilatation of the ascending aorta in patients with bicuspid aortic valve // *Ann. Thorac. Surg.* 2002. Vol. 73. P. 720–723.
4. Belov I. V., Stepanenko A. B., Gens A. P. et al. Reduction aortoplasty for ascending aortic aneurysm: a 14-year experience // *Asian Cardiovasc. Thorac. Ann.* 2009. Vol. 17. P. 162–166.
5. Cohen O., Odum J., De la Zerda D. et al. Long-term experience of girdling the ascending aorta with Dacron mesh as definitive treatment for neurismal dilation // *Ann. Thorac. Surg.* 2007. Vol. 83. P. 780–784.
6. Etz C. D., Homann T. M., Silovitz D. et al. Long-term survival after the Bentall procedure in 206 patients with bicuspid aortic valve // *Ann. Thorac. Surg.* 2007. Vol. 84. P. 1186–1194.
7. Feindt P., Litmathe J., Börgens A. et al. Is size-reducing ascending aortoplasty with external reinforcement an option in modern aortic surgery? // *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 2007. Vol. 31. P. 614–617.
8. Grotenhuis H. B., Ottenkamp J., Westenberg J. J. M. et al. Reduced aortic elasticity and dilatation are associated with aortic regurgitation and left ventricular hypertrophy in nonstenotic bicuspid aortic valve patients // *J. Am. Coll. Cardiol.* 2007. Vol. 49. P. 1660–1665.
9. Kamada T., Imanaka K., Ohuchi H. et al. Mid-term results of aortoplasty for dilated ascending aorta associated with aortic valve disease // *Ann. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2003. Vol. 9. P. 253–256.
10. Mueller X., Tevaearai H., Genton C. et al. Drawback of aortoplasty for aneurysm of the ascending aorta associated with aortic valve disease // *Ann. Thorac. Surg.* 1997. Vol. 63. P. 762–767.
11. Ogus N., Cicek S., Isik O. Selective management of high risk patients with an ascending aortic dilatation during aortic valve replacement // *J. Cardiovasc. Surg. (Torino)*. 2002. Vol. 43. P. 609–615.
12. Polyani G., Barili F., Dainese L. et al. Reduction ascending aortoplasty: midterm follow-up and predictors of redilatation // *Ann. Thorac. Surg.* 2006. Vol. 82, № 2. P. 586–591.
13. Roberts W. C., Vowels T. J., Ko J. M. et al. Comparison of the structure of the aortic valve and ascending aorta in adults having aortic valve replacement for aortic stenosis versus for pure aortic regurgitation and resection of the ascending aorta for aneurysm // *Circulation*. 2011. Vol. 123. P. 896–903.
14. Robicsek F., Cook J. W., Reames Sr. M. K., Skipper E. R. Size reduction ascending aortoplasty: Is it dead or alive? // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2004. Vol. 128, № 4. P. 562–570.
15. Siu S. C., Silversides C. K. Bicuspid aortic valve disease // *J. Am. Coll. Cardiol.* 2010. Vol. 55. P. 2789–2800.

Поступила 28.03.2012