

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСТРАВАЛЬВУЛЯРНОГО ПРОТЕЗИРОВАНИЯ АОРТЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОТЕЗА С ИСКУССТВЕННЫМИ СИНУСАМИ ВАЛЬСАЛЬВЫ

А.М. Чернявский, Д.А. Сирота, С.А. Альсов, Д.С. Хван, М.М. Ляшенко

ФГБУ «Новосибирский научно-исследовательский институт патологии кровообращения имени академика Е.Н. Мешалкина» Минздрава России (г. Новосибирск)

Авторы приводят свой опыт применения протеза с искусственными синусами Вальсальвы для лечения аневризмы восходящего отдела аорты и коррекции аортальной недостаточности. Актуарная свобода от репротезирования аортального клапана составила для группы с синусами Вальсальвы 96,9 %, а для группы сравнения 89,3 %. Однако, вероятность возникновения значимой аортальной недостаточности в отдаленном периоде при использовании протеза с синусами Вальсальвы в 4 раза ниже, чем в случае использования линейного протеза. Выживаемость была сопоставима в обеих группах и составила для первой группы 88,47 %, для второй группы 91,65 %.

Ключевые слова: аортальный клапан, аортальная недостаточность, аневризма восходящего отдела аорты, экстравальвулярное протезирование восходящего отдела аорты, операция Дэвида, протез с синусами Вальсальвы.

Чернявский Александр Михайлович — доктор медицинских наук, профессор, заслуженный деятель науки Российской Федерации, руководитель Центра хирургии аорты и коронарных артерий ФГБУ ННИИПК им. акад. Е.Н. Мешалкина, контактный телефон: 8 (383) 332-26-55, e-mail: amchern@mail.ru

Сирота Дмитрий Андреевич — врач-хирург кардиохирургического отделения Центра хирургии аорты и коронарных артерий ФГБУ ННИИПК им. акад. Е.Н. Мешалкина, контактный телефон: 8 (383) 332-30-49, e-mail: dasirota@gmail.com

Альсов Сергей Анатольевич — кандидат медицинских наук, заведующий кардиохирургическим отделением Центра хирургии аорты и коронарных артерий, заведующий операционным блоком, ведущий научный сотрудник ФГБУ ННИИПК им. акад. Е.Н. Мешалкина, контактный телефон: 8 (383) 332-30-49, e-mail: s.a.alsov@gmail.com

Хван Дмитрий Сергеевич — стажер-исследователь кардиохирургического отделения Центра хирургии аорты и коронарных артерий ФГБУ ННИИПК им. акад. Е.Н. Мешалкина, контактный телефон: 8 (383) 332-30-49, e-mail: dmhvan@mail.ru

Ляшенко Максим Михайлович — младший научный сотрудник Центра хирургии аорты и коронарных артерий ФГБУ ННИИПК им. акад. Е.Н. Мешалкина, контактный телефон: 8 (383) 332-30-49, e-mail: maksl83@yandex.ru

Введение. Увеличение доли клапаносохраняющих операций у пациентов с аневризмой восходящего отдела аорты и сопутствующей аортальной недостаточности связано с более ясным пониманием анатомии, физиологии и патологии аортального клапана. Из всего спектра клапаносохраняющих операций для данной группы пациентов наиболее применимы ремоделирование (операция Якуба) и реимплантация аортального клапана (операция Дэвида) [1, 2]. Однако ремоделирование аортального клапана воссоздает синусы без стабилизации корня аорты. Это приводит в отдаленном периоде к недостаточности клапана аорты из-за расширения корня аорты, а операция реимплантации аортального клапана при ее классическом исполнении линейного протеза стабилизирует корень аорты, но не воссоздает синусы Вальсальвы, что, возможно, приводит в отдаленном периоде к дегенерации створок аортального клапана [4–6]. Протез с искусственными синусами Вальсальвы позволяет объединить преимущества обеих методик и избежать нежелательных эффектов [4, 7–9]. В этой работе мы представляем свой опыт применения в клинике протеза с искусственными синусами Вальсальвы у пациентов с аневризмой восходящего отдела аорты с сопутствующей аортальной недостаточностью.

Материал и методы. Для изучения влияния типа протеза на функцию аортального клапана нами было организовано простое слепое проспективное рандомизированное исследование. Пациенты были разделены на две равные группы: группа I — (30 чел.) вмешательство с использованием протеза с искусственными синусами Вальсальвы, группа II — (30 чел.) с использованием линейного протеза. В рамках этого исследования с 2004 года в нашей клинике было выполнено 60 операций Дэвида с использованием одного из типов протезов. Для оценки отдаленных результатов нами были сформированы две выборки, период наблюдения пациентов для которых составил по меньшей мере 1 год.

По основным клиническим и демографическим данным обе группы больных были сопоставимы.

Применяемая нами хирургическая техника не отличалась от оригинальной техники реимплантации, описанной T. David и M. Feindel в 1992 году [10].

Результаты и обсуждение. Были проанализированы основные интраоперационные данные. Выполнено сравнение средних значений интраоперационной кровопотери, длительности ИК и длительности окклюзии аорты. Данные анализа представлены в табл. 1.

Степень интраоперационной кровопотери, длительности ИК, окклюзии аорты по группам

Интраоперационные данные ($M \pm m$)	I группа (n = 30)	II группа (n = 30)	p-уровень
Интраоперационная кровопотеря, мл	290,5 $\pm$ 152,2	388,1 $\pm$ 158,1	0,25
Длительность ИК, мин	186,1 $\pm$ 32	218,6 $\pm$ 33,9	0,85
Длительность окклюзии аорты, мин	154 $\pm$ 28,3	175,9 $\pm$ 28,8	0,29

Таким образом, на этапе выполнения операции и в раннем послеоперационном периоде достоверных отличий в сравниваемых группах не было. У всех пациентов при контрольной ЭхоКГ во время операции аортальная недостаточность не превышала 0— I степень.

Отдаленные результаты коррекции оценивались у 49-ти пациентов (81,6 % от общего числа). Распределение по группам составило 23 (76,6 %) пациента для I группы и 26 (86,6 %) пациентов для II группы со средним периодом наблюдения 31,5 $\pm$ 14,6 и 35,5 $\pm$ 12,6 месяца для I и II группы соответственно.

До операции 80,4 % пациентов находились в II–IV функциональном классе (ФК), а среднее значение ФК по NYHA составило 2,2 $\pm$ 0,8 ст., после выполненной оперативной коррекции 96,7 % пациентов находились в I–II ФК заболевания, среднее значение ФК составило 1,57 $\pm$ 0,7 ($p = 0,023$) и 1,35 $\pm$ 0,5 ($p = 0,012$) ст. для I и II группы соответственно.

Реоперации по поводу выраженной аортальной недостаточности (более 2 ст.) потребовались одному пациенту из первой группы через 26 месяцев и четырем пациентам из второй группы через 8, 26, 37 и 60 мес. после операции. Общая актуарная свобода от протезирования аортального клапана в отдаленном периоде, рассчитанная с использованием критерия Гехана, для пациентов первой группы составила 96,9 %, а для пациентов второй группы 89,3 % при $p > 0,05$.

Всем пациентам при повторных обследованиях выполнялось комплексное ЭхоКГ-исследование, которое позволило выявить, что в раннем послеоперационном периоде в обеих исследуемых группах статистически значимые отличия получены по большинству показателей, за исключением фракции выброса (ФВ) левого желудочка (ЛЖ), показателей массы и толщины стенки ЛЖ. Таким образом, уже на госпитальном этапе при проведении контрольного исследования отмечаются положительные сдвиги в функционировании аортального клапана, редукция полости ЛЖ независимо от типа используемого протеза.

При межгрупповом анализе данных ЭхоКГ в отдаленном периоде наблюдения статистически значимых отличий не получено ни по одному из показателей. Показатели трансклапанного кровотока в отдаленном периоде имеют тенденцию к снижению, однако и этот показатель также был статистически недостоверным. Отсутствие статистически достоверных отличий по всем основным показателям вероятно связано с тем, что обе группы больных были прооперированы с использованием одной клапаносохраняющей

технологии, а вероятные преимущества протеза с искусственными синусами Вальсальвы проявят себя в дальнейшем.

Кроме того, было рассчитано отношение шансов возникновения хирургически значимой аортальной недостаточности в отдаленном периоде. Полученное значение $\sigma = 0,25$ говорит о том, что при экстравальвулярном протезировании восходящего отдела аорты линейным протезом в 4 раза больше шансов получить хирургически значимую аортальную недостаточность в отдаленном периоде, чем при использовании протеза с синусами Вальсальвы.

Проверяли гипотезу о независимости количества осложнений в отдаленном периоде от типа используемого протеза при уровне значимости $\alpha = 0,05$. Расчетное значение критической статистики критерия χ^2 равно 1,62. Поскольку p — значение равное 0,2 как для критерия χ^2 , так и для критерия Фишера больше заданного уровня значимости $\alpha = 0,05$, гипотеза о независимости показателей не отвергается. Следовательно, количество осложнений, связанных с дисфункцией аортального клапана в отдаленном периоде при использовании протеза с синусами Вальсальвы и прямого протеза аорты, различается статистически незначимо.

Для измерения силы связи между типом использованного протеза восходящего отдела аорты и количеством послеоперационных осложнений вычисляли коэффициент сопряженности Пирсона — C . Значение коэффициента Пирсона $C = 0,18$, что свидетельствует о наличии слабой статистической связи между типом используемого протеза и количеством осложнений, поскольку связь между исследуемыми показателями статистически незначима при $p < 0,23$.

На основании полученных результатов при динамическом наблюдении построены актуарные кривые выживаемости для каждой из групп, сравнение которых выполнялось с использованием критерия Гехана. Общая актуарная выживаемость на протяжении наблюдаемого периода для первой группы составила 88,47 %, для второй группы — 91,65 %.

Отмечено по одному случаю летальности в каждой из групп в отдаленном периоде. В первой группе через 12 месяцев после операции. Во второй группе пациентов через 36 месяцев после операции. Ни в одном из случаев летальность не была напрямую связана с типом применяемого протеза восходящего отдела аорты.

Выводы

1. Сравнительный анализ интраоперационных данных при экстравальвулярном протезировании восходящего отдела аорты протезом с искусственными синусами Вальсальвы и линейным протезом свидетельствует о том, что применение нового типа протеза не изменяет классический ход операции экстравальвулярного протезирования, не влияет на длительность искусственного кровообращения, продолжительность окклюзии аорты, величину послеоперационной кровопотери.
2. Анализ функционального состояния аортального клапана после экстравальвулярного протезирования восходящего отдела аорты в ближайшем и отдаленном послеоперационном периодах не выявил преимущества какого-либо типа протеза. Актуарная свобода от репротезирования аортального клапана составила для первой группы 96,9 %, а для второй группы — 89,3 %. Однако, вероятность возникновения значимой аортальной недостаточности в отдаленном

- периоде при использовании протеза с синусами Вальсальвы в 4 раза ниже, чем в случае использования линейного протеза.
3. Анализ объемно-функциональных показателей ЛЖ после выполненного экстравальвулярного протезирования восходящего отдела аорты продемонстрировал поэтапное возвращение этих показателей к норме в ближайшем периоде и стабилизацию показателей в отдаленном послеоперационном периоде как в случае использования протеза с искусственными синусами Вальсальвы, так и в случае использования линейного протеза аорты.
 4. Количество клапаннезависимых осложнений в ближайшем послеоперационном периоде достоверно не отличалось между группами как при использовании протеза с искусственными синусами Вальсальвы, так и при использовании линейного протеза. Выживаемость была сопоставима в обеих группах и составила для первой группы 88,47 %, для второй группы — 91,65 %.
 5. Анализ применения протеза с искусственными синусами Вальсальвы при экстравальвулярном протезировании восходящего отдела аорты у пациентов с аневризмой восходящего отдела аорты и сопутствующей аортальной недостаточностью демонстрирует стабильно хорошие клинические результаты при минимальном риске развития клапанообусловленных осложнений в раннем и отдаленном послеоперационном периодах.

Список литературы

1. Белов Ю. В. Клапаносохраняющие операции больных с аневризмой восходящего отдела аорты с аортальной недостаточностью / Ю. В. Белов, Э. Р. Чарчан // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. — 2004. — № 1.
2. Константинов Б. А. Аневризмы восходящего отдела и дуги аорты / Б. А. Константинов, Ю. В. Белов, Ф. В. Кузнецhevский. — М., 2006.
3. Чернявский А. М. Операция реимплантации аортального клапана с использованием протеза с искусственными синусами Вальсальвы / А. М. Чернявский, С. А. Альсов, Д. А. Сирота // Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия. — 2012. — № 1.
4. Opening and closing characteristics of the aortic valve after different types of valve-preserving surgery / R. Leyh [et al.] // Circulation. — 1999. — Vol. 100. — P. 2153–60.
5. Re-creation of sinuses is important for sparing the aortic valve: a finite element study / K. Grande-Allen [et al.] // J. Thorac. Cardiovasc. Surg. — 2000. — Vol. 119. — P. 753–63.
6. Mechanism of valvular incompetence in aortic sinus dilatation / B. Bellhouse [et al.] // CardiovascRes. — 1973. — Vol. 7. — P. 490–4.
7. A new aortic Dacron conduit for surgical treatment of aortic root pathology / R. De Paulis [et al.] // Ital. Heart. J. — 2000. — Vol. 1. — P. 457–63.
8. Opening and closing characteristics of the aortic valve after valve sparing procedures using a new aortic root conduit / R. De Paulis [et al.] // Ann. Thorac. Surg. — 2001. — Vol. 72. — P. 487–94.
9. Coronary flow characteristics after a Bentall procedure with or without sinuses of Valsalva / R. De Paulis [et al.] // Eur. J. Cardiothorac. Surg. — 2004. — Vol. 26. — P. 66–72.
10. David T. An aortic valve sparing operation for patients with aortic incompetence and aneurysm of the ascending aorta / T. David, M. Feindel // J. Thorac. Cardiovas. Surg. — 1992. — Vol. 103. — P. 617–22.

RESULTS OF EXTRAVALVULAR AORTA PROSTHETIC REPAIRS USING ARTIFICIAL SINUS OF VALSALVA

A.M. Chernyavsky, D.A. Sirota, S.A. Alsov, D.S. Khvan, M.M. Lyashenko

FSBE «Novosibirsk scientific research institute of circulation pathology n.a. academician E. N. Meshalkin» Minhealthsocdevelopment (Novosibirsk c.)

Authors share their experience of application of prosthesis with artificial sinus of Valsalva for aneurism treatment of ascending aorta and correction of aortal failure. Actuarial freedom from reprosthethics of aortal valve made 96,9 % for group with sinus of Valsalva and 89,3 % for group of comparison. However, the probability of significant aortal failure in long-term period at using prosthesis with sinus of Valsalva is in 4 times lower, than at using the linear prosthesis. The survival rate was comparable in both groups and made 88,47 % for the first group and 91,65 % for the second group.

Keywords: aortal valve, aortal failure, aneurism of ascending aorta, extravalvular prosthetic repair of ascending aorta, David's procedure, prosthesis with sinus of Valsalva.

About authors:

Chernyavsky Alexander Mikhaylovich — doctor of medical sciences, professor, honored scientists of the Russian Federation, head of aorta and coronary arteries surgery Center at FSBE «Novosibirsk scientific research institute of circulation pathology n.a. academician E. N. Meshalkin» Minhealthsocdevelopment, office phone: 8 (383) 332-26-55, e-mail: amchern@mail.ru

Sirota Dmitry Andreyevich — surgeon of cardiac surgery unit of aorta and coronary arteries surgery Center at FSBE «Novosibirsk scientific research institute of circulation pathology n.a. academician E. N. Meshalkin» Minhealthsocdevelopment, office phone: 8 (383) 332-30-49, e-mail: dasirota@gmail.com

Alsov Sergey Anatolyevich — candidate of medical sciences, head of cardiac surgery unit of aorta and coronary arteries surgery Center at FSBE «Novosibirsk scientific research institute of circulation pathology n.a. academician E. N. Meshalkin» Minhealthsocdevelopment, contact phone: 8 (383) 332-30-49, e-mail: s.a.alsov@gmail.com

Khvan Dmitry Sergeyevich — trainee-researcher of of aorta and coronary arteries surgery Center at FSBE «Novosibirsk scientific research institute of circulation pathology n.a. academician E. N. Meshalkin» Minhealthsocdevelopment, office phone, contact phone: 8 (383) 332-30-49, e-mail: dmhvan@mail.ru

Lyashenko Maxim Mikhaylovich — associate scientist of aorta and coronary arteries surgery Center at FSBE «Novosibirsk scientific research institute of circulation pathology n.a. academician E. N. Meshalkin» Minhealthsocdevelopment, contact phone: 8 (383) 332-30-49, e-mail: maksl83@yandex.ru

List of the Literature:

1. Belov Y. V. Valve-sparing operation at patients with aneurism of aortic insufficiency with aortal failure / Y. V. Belov, E. R. Charchan // Thoracal and cardiovascular surgery. — 2004. — № 1.
2. Konstantinov B. A. Aneurisms of ascending aorta and aortic arch / B. A. Konstantinov, Y. V. Belov, F. V. Kuznechevsky. — M, 2006.
3. Chernyavsky A. M. Operation of reimplantation of aortal valve with prosthesis use with artificial sinus of Valsalva / A. M. Chernyavsky, S. A. Alsoy, D. A. Sirota // Cardiology and cardiovascular surgery. — 2012. — № 1.
4. Opening and closing characteristics of the aortic valve after different types of valve-preserving surgery / R. Leyh [et al.] // Circulation. — 1999. — Vol. 100. — P. 2153–60.
5. Re-creation of sinuses is important for sparing the aortic valve: a finite element study / K. Grande-Allen [et al.] // J. Thorac. Cardiovasc. Surg. — 2000. — Vol. 119. — P. 753–63.
6. Mechanism of valvular incompetence in aortic sinus dilatation / B. Bellhouse [et al.] // CardiovascRes. — 1973. — Vol. 7. — P. 490–4.
7. A new aortic Dacron conduit for surgical treatment of aortic root pathology / R. De Paulis [et al.] // Ital. Heart. J. — 2000. — Vol. 1. — P. 457–63.
8. Opening and closing characteristics of the aortic valve after valve sparing procedures using a new aortic root conduit / R. De Paulis [et al.] // Ann. Thorac. Surg. — 2001. — Vol. 72. — P. 487–94.
9. Coronary flow characteristics after a Bentall procedure with or without sinuses of Valsalva / R. De Paulis [et al.] // Eur. J. Cardiothorac. Surg. — 2004. — Vol. 26. — P. 66–72.
10. David T. An aortic valve sparing operation for patients with aortic incompetence and aneurysm of the ascending aorta / T. David, M. Feindel // J. Thorac. Cardiovas. Surg. — 1992. — Vol. 103. — P. 617–22.