

Непосредственные результаты хирургического лечения аневризм грудной аорты с реимплантацией аортального клапана по Дэвиду

© Шкет А.П., Глыбовская Т.В., Крутов В.Г., Островский Ю.П.

Республиканский научно-практический центр «Кардиология» Министерства здравоохранения Республики Беларусь, 220036, Республика Беларусь, Минск, ул. Р. Люксембург, 110

Поступила в редакцию 31 марта 2016 г. Принята к печати 9 июня 2016 г.

Для корреспонденции: Шкет Александр Павлович, канд. мед. наук, врач-кардиохирург, заведующий 2-м кардиохирургическим отделением.
Email: ashket@tut.by

Цель

Обобщить госпитальные результаты хирургического лечения пациентов с аневризмами грудной аорты и недостаточностью аортального клапана, которым проводили реимплантацию аортального клапана по Дэвиду.

Материал и методы

В работу вошли 132 последовательно оперированных пациента с различными вариантами патологии аорты и недостаточностью аортального клапана, среди которых 56 пациентов с острой и подострой расслаивающей аневризмой аорты и 76 – с хронической аневризмой аорты без и с расслоением. Пациентам проведены различные варианты вмешательства: протезирование восходящей аорты с реимплантацией аортального клапана – 88 случаев, протезирование дуги аорты по типу hemiarch – 11 случаев, операции Борста – 17 случаев, с применением стентграфта – 16 случаев, а также сопутствующие вмешательства в виде аортокоронарного шунтирования, пластики и протезирования клапанов сердца. Эффективность восстановления функции аортального клапана оценена методами транспищеводной эхокардиографии интраоперационно у 129 пациентов, в госпитальном периоде – с помощью трансторакальной эхокардиографии у 119 пациентов.

Результаты

Приемлемые гемодинамические результаты функционирования аортального клапана отмечены у большинства пациентов: недостаточность 0 степени – 10 больных, 1–1+ степени – 100 больных, 2–2+ степени – 10 больных. Несмотря на положительные результаты функционирования аортального клапана после реимплантации у большинства пациентов, госпитальная летальность составила 12,1% (16 пациентов). Госпитальная летальность зависела от характера операции (экстренная или плановая), а также общей сложности операции в зависимости от объема хирургического вмешательства. В группе больных с оперативным вмешательством в экстренном порядке госпитальная летальность составила 19,6% (11 пациентов). В группе пациентов с плановым характером проведения операции летальность составила 6,5% (5 пациентов).

Заключение

Операция Дэвида у больных с аневризмами восходящей аорты эффективна в восстановлении функции аортального клапана при аортальной недостаточности острого или хронического характера.

Ключевые слова

Аневризма аорты • Реимплантация аортального клапана

Как цитировать: Шкет А.П., Глыбовская Т.В., Крутов В.Г., Островский Ю.П. Непосредственные результаты хирургического лечения аневризм грудной аорты с реимплантацией аортального клапана по Дэвиду. Патология кровообращения и кардиохирургия. 2016;20(2):12-16.
DOI: 10.21688-1681-3472-2016-2-12-16

Операция Дэвида представляет собой альтернативу протезированию аортального клапана у пациентов с патологией корня аорты в виде дилатации синусов и кольца аортального клапана при сохранных створках аортального клапана. В 1996 г. автор этого вида вмешательства определил его термином «реимплантация аортального клапана» [1]. Реимплантация аор-

тального клапана по Дэвиду широко представлена в западной литературе как эффективная операция с положительными ближайшими и отдаленными результатами в относительно однородных группах больных [2–4]. В работе проанализирован опыт операций Дэвида в Беларуси у неоднородной группы пациентов в госпитальном периоде.



Материал и методы

С января 2001 по декабрь 2015 г. в РНПЦ «Кардиология» (Минск, Республика Беларусь) последовательно оперированы 132 пациента, которым по поводу острой или хронической патологии грудной аорты и аортального клапана совместно с протезированием грудной аорты (дуги аорты) выполняли реимплантацию аортального клапана по Дэвиду в модификации Дэвид I.

Все операции проводили через срединную стернотомию. Защиту миокарда осуществляли посредством комбинированной кровяной кардиopleгии с интервалами в 20 мин как антеградно, через устья коронарных артерий, так и ретроградно, через коронарный синус. Искусственное кровообращение зависело от объема вмешательства на грудной аорте. При стандартном протезировании восходящей аорты с реимплантацией аортального клапана по Дэвиду аппарат искусственного кровообращения подключали через восходящую аорту и правое предсердие, проводили нормотермическую перфузию 36 °С. При вмешательстве, включающем дугу аорты, перфузию организма проводили через правую подключичную артерию или бедренные артерии с забором крови из правого предсердия. На этапе глобальной ишемии организма достигалось охлаждение от –25 до –28 °С с выполнением селективной антеградной перфузии головного мозга изолированно через правую подключичную артерию; правую подключичную артерию и левую общую сонную артерию; правую подключичную артерию, левую общую сонную артерию и левую подключичную артерию либо через устья брахиоцефальных сосудов.

Помимо реимплантации аортального клапана по Дэвиду и протезирования восходящей аорты больным, в силу распространенности патологии или явлений мальперфузии, выполняли различные варианты вмешательств на дуге аорты и нисходящей грудной аорте: протезирование дуги аорты по типу hemiarch, Борсту, с имплантацией стентграфта в нисходящую грудную аорту; протезирование брахиоцефальных артерий; вмешательства на сосудах подвздошно-бедренного сегмента; эндоваскулярная фенестрация. Также осуществляли сопутствующие вмешательства – аортокоронарное шунтирование, пластику и протезирование атриовентрикулярных клапанов сердца, вмешательства на периферическом артериальном русле; применяли методы вспомогательного кровообращения.

У всех больных оценивали функцию аортального клапана на операционном столе после основного эта-

па операции и восстановления сердечной деятельности, отключения искусственного кровообращения и через 7–10 сут. послеоперационного периода у пациентов, перенесших операцию.

Результаты и обсуждение

Из 132 рассмотренных в работе пациентов 69 имели вариант хронической аневризмы восходящей аорты с вовлечением аортального клапана и формированием выраженной аортальной недостаточности. Из них 12 пациентов имели признаки наследственных заболеваний соединительной ткани, 57 – артериальную гипертензию и атеросклероз. Общая коморбидность пациентов, включающая возраст, функцию почек, сократительную способность миокарда, легочную гипертензию, и другие известные показатели отражены по шкале EUROSCORE 2 в виде среднего операционного риска. Общая характеристика пациентов с хронической аневризмой восходящей аорты и недостаточностью аортального клапана представлена ниже.

Число пациентов, n	69
Средний возраст, медиана (диапазон)	58±8,3
Мужчины, n (%)	46 (67)
Заболевания соединительной ткани, n (%)	19 (28)
Атеросклероз, артериальная гипертензия, n (%)	50 (72)
EUROSCORE 2, %	6,8±5,4
Функциональный класс по классификации Нью-Йоркской ассоциации сердца (NYHA), n (%)	
II	16 (23)
III	26 (38)
IV	27 (39)

Шестьдесят три пациента оперированы по поводу расслаивающей аневризмы грудной аорты типа А по Стэнфордской классификации (тип 1 или 2 по Дебейки) с выраженной аортальной недостаточностью. В 56 случаях с острым или подострым расслоением (52 пациента с острым расслоением, 4 с подострым) оперативное лечение выполняли в экстренном порядке. Значительная часть пациентов оперирована в критическом состоянии ввиду развившейся тампонады и (или) кардиогенного шока, с мальперфузией органов брюшной полости или нижних конечностей. Коморбидность пациентов также отражена в приведенном среднем риске по шкале EUROSCORE 2. Семь пациентов с хроническим расслоением грудной аорты типа А оперированы в плановом порядке (табл. 1).

Таблица 1 Общая характеристика пациентов с расслаивающей аневризмой грудной аорты типа А и недостаточностью аортального клапана

Показатель	Острая (подострая) расслаивающая аневризма типа А по Стэнфордской классификации	Хроническая расслаивающая аневризма типа А по Стэнфордской классификации
Число пациентов, n	56	7
Средний возраст, лет	47±14,3	54±12,2
Мужчины, n (%)	37 (66)	7 (100)
Заболевания соединительной ткани, n (%)	7 (12)	2 (28)
Атеросклероз, артериальная гипертензия, n (%)	49 (88)	5 (72)
тип 1 / 2, n (%)	47 (84) / 9 (16)	5 (71) / 2 (29)
EUROSCORE 2, %	26,8±5,3	10,67±6,8
Гемотампонада, n (%)	15 (27)	–
Кардиогенный шок, n (%)	6 (10,7)	–
Признаки мальперфузии, n (%)	4 (7,1)	–
Функциональный класс по классификации Нью-Йоркской ассоциации сердца (NYHA), n (%)		
III	15 (26)	2 (28)
IV	41 (64)	5 (72)

Вмешательства, выполненные в дополнение к реимплантации аортального клапана по Дэвиду во всей рассмотренной выборке пациентов, отражены в табл. 2.

Результаты ультразвуковой оценки функции аортального клапана на операционном столе после основного этапа операции и восстановления сердечной деятельности, отключения искусственного кровообращения и через 7–10 сут. после операции

представлены в табл. 3. Всего из оценки исключены 13 пациентов (3 интраоперационных пациента из-за невозможности интерпретации, 10 – в госпитальном периоде ввиду фатального исхода). По данным интраоперационной транспищеводной ЭхоКГ у большинства больных отмечалась удовлетворительная функция аортального клапана на операционном столе, по данным трансторакальной ЭхоКГ – в госпитальном периоде, что выражалось отсутствием зна-

Таблица 2 Сопутствующие вмешательства у больных с хронической аневризмой грудной аорты, которым выполняли реимплантацию аортального клапана по Дэвиду

Тип вмешательства	Хроническая аневризма восходящей аорты	Острая (подострая) расслаивающая аневризма типа А по Стэнфордской классификации	Хроническая расслаивающая аневризма типа А по Стэнфордской классификации
Протезирование дуги аорты по типу hemiarch, n	2	8	1
Протезирование дуги аорты по Борсту, n	–	15	2
Протезирование дуги аорты, имплантация стентграфта в нисходящую грудную аорту (frozen elephant trunk), n	–	14	2
Протезирование брахиоцефальных артерий, n	–	5	–
Вмешательства на сосудах подвздошно-бедренного сегмента, n	–	1	–
Эндovasкулярная фенестрация, n	–	5	–
Пластика (протезирование) митрального клапана, n	15	8	3
Пластика (протезирование) 3-го клапана, n	7	2	3
Аортокоронарное шунтирование, n	7	6	2
Лобэктомия слева, n	–	–	1
Дефект межпредсердной перегородки, n	1	–	–
Внутриаортальная баллонная контрпульсация, n	2	–	–
Вспомогательное кровообращение, n	1	1	–

Таблица 3 Оценка функции аортального клапана после реимплантации по Дэвиду на операционном столе после отключения искусственного кровообращения и в госпитальном периоде по данным ЭхоКГ

Степень недостаточности на аортальном клапане	После отключения искусственного кровообращения, n (%)	В госпитальном периоде, n (%)
0	10 (8)	9 (7)
1	89 (67)	79 (66)
1+	22 (17)	21 (17)
2	7 (5)	9 (7)
2+	1 (3)	1 (3)
3	–	–

чимой аортальной регургитации и среднего градиента более 10 мм рт. ст. у всех пациентов.

Госпитальная летальность в группе пациентов, которым реимплантировали аортальный клапан по Дэвиду из-за острой или хронической патологии восходящей аорты, в том числе с вовлечением дуги и нисходящей грудной аорты, составила 12,1% (n = 16). При этом в группе больных с острым (подострым) расслоением аорты типа А по Стэнфордской классификации и оперативным вмешательством в экстренном порядке госпитальная летальность составила 19,6% (n = 11). В группе пациентов с плановым характером операции, хроническим расслоением аорты типа А по Стэнфордской классификации и хронической аневризмой восходящей аорты летальность составила 6,5% (n = 5). Госпитальная летальность у пациентов экстренного и планового профиля с расслоением аорты типа А по Стэнфордской классификации составила 19% (n = 12). Среди пациентов, которым оперативное лечение проведено по поводу хронической аневризмы восходящей аорты, госпитальная летальность составила 5,8% (n = 4). Среди всех больных экстренного и планового профиля, которым проводили вмешательство максимального объема (операции Дэвида – Борста или Дэвида – frozen elephant trunk), госпитальная летальность составила 27,3% (n = 9); при операциях Дэвида – Борста – 35% (n = 6); операциях Дэвида – frozen elephant trunk – 18,8% (n = 3). Среди всех больных с вмешательством типа Дэвид – hemiarch госпитальная летальность составила 18,2% (n = 2), среди всех пациентов только с операцией Дэвида – 5,7% (n = 5).

В структуре причин госпитальной летальности острая сердечная недостаточность составляет 25% (n = 4), полиорганная недостаточность – 25% (n = 4), кровотечение – 12,5% (n = 2), нарушение мозгового кровообращения – 12,5% (n = 2), сепсис – 12,5% (n = 2), нарушение мезентериального кровообращения – 6,2% (n = 1), нарушения ритма – 6,2% (n = 1).

Заключение

Операция Дэвида у больных с аневризмами восходящей аорты эффективно восстанавливает функцию аортального клапана при неизменных или малоизмененных створках аортального клапана в случае аортальной недостаточности острого или хронического характера, о чем также свидетельствуют данные литературы [4, 5]. Однако непосредственные результаты операций в неоднородной группе зависят не только от успешной пластики аортального клапана, но и сложности оперативного вмешательства, в том числе сопутствующих хирургических процедур, вариантов и продолжительности искусственного кровообращения, кардиопротекции, исходного состояния пациента, экстренного или планового характера операций. Наиболее неблагоприятным предиктором госпитальной летальности является экстренный характер операции на фоне острой диссекции аорты [4]. Согласно последним данным Saczkowski R., Malas T, проводившим анализ 19 обзорных работ по результатам операций у 2 402 больных с острой диссекцией аорты и применением техники ресуспензии или реимплантации клапана аорты, госпитальная летальность составляет 12,2–26,2% [6]. Интерес представляет изучение отдаленного периода у пациентов после операции Дэвида с точки зрения частоты развития рецидива недостаточности и отдаленной выживаемости, в том числе и с учетом отсутствия необходимости приема антикоагулянтов, а также в сравнительном анализе с классическим вариантом восстановления аорты и аортального клапана кондуитом.

Финансирование

Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Благодарности

Авторы благодарят сотрудников РНПЦ «Кардиология» за вклад в выполнение работы.

Список литературы

1. David T.E. Remodeling the aortic root and preservation of the native aortic valve // *Oper. Tech. Card. Thorac. Surg.* 1996. Vol. 1 (1). P. 44–56. DOI: 10.1016/S1085-5637(07)70080-3.
2. David T.E., Armstrong S., Maganti M., Colman J., Bradley T.J. Long-term results of aortic valve-sparing operations in patients with Marfan syndrome // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2009. Vol. 138 (4). P. 859–64. DOI: 10.1016/j.jtcvs.2009.06.014.
3. de Oliveira N.C., David T.E., Ivanov J., Armstrong S., Eriksson M.J., Rakowski H., Webb G. Results of surgery for aortic root aneurysm in patients with Marfan syndrome // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2003. Vol. 125 (4). P. 789–796.
4. Birks E.J., Webb C., Child A., Radley-Smith R., Yacoub M.H. Early and long-term results of a valve-sparing operation for Marfan syndrome // *Circulation.* 1999. Vol. 100 (19 Suppl). P. II29–II35.
5. Островский Ю.П. Хирургия сердца. М.: Мед. лит., 2007. С. 356–430.
6. Sackowski R., Malas T., Mesana T., de Kerchove L., El Khoury G., Boodhwani M. Aortic valve preservation and repair in acute Type A aortic dissection // *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 2014. Vol. 45 (6). P. e220–6. DOI: 10.1093/ejcts/ezu099.

Short-term results of thoracic aorta aneurysm repair and aortic valve reimplantation

Aleksandr Shket, Tatyana Glybovskaya, Vladimir Krutov, Yuriy Ostrovskiy

Scientific and Practical Center of Cardiology, 110 R. Luxemburg St., 220036 Minsk, Republic of Belarus

Corresponding author. Aleksandr Shket, MD, PhD, cardiac surgeon, Head of Cardiac Surgery Department No. 2. Email: ashket@tut.by

Aim: The study was designed to summarize short-term results of aortic valve reimplantation (David procedure) in patients suffering from thoracic aorta aneurysm and aortic valve insufficiency.

Methods: 132 patients were operated for various types of aorta pathology and aortic valve insufficiency, including 56 patients with acute and subacute aortic dissection and 76 patients with chronic aortic aneurysm with or without dissection. Different types of surgical interventions were offered to patients: ascending aorta replacement with aortic valve reimplantation (88 cases), hemiarch replacement (11 cases), Borst procedure (17 cases), stent-graft implantation (16 cases) and other concomitant interventions including CABG, valve repair or replacement. The efficacy of aortic valve functioning was evaluated by using intraoperative transoesophageal ultrasound imaging in 129 cases and transthoracic ultrasound imaging in immediate postoperative period in 119 cases. Results: Satisfactory hemodynamic parameters of aortic valve functioning were recorded in the majority of patients: Grade 0 aortic insufficiency - 10 patients, Grade 1-1+ - 100 patients and Grade 2-2+ was registered in 10 patients. Despite the fact that functional parameters of the aortic valve following the David procedure were positive in most patients, overall hospital mortality ran to 12.1% (16 patients). Hospital mortality depended on the nature of intervention (emergency or elective surgery), as well as on the general complexity related with the extent of the intervention. In the group of patients who underwent emergency and elective interventions, hospital mortality accounted for 19.6% (11 patients) and 6.5% (5 patients) respectively.

Conclusion: David procedure in patients suffering from ascending aorta aneurysm is an effective treatment option in terms of aortic valve functional recovery in cases of acute or chronic aortic valve insufficiency.

Key words: aortic aneurysm; aortic valve reimplantation.

Received 31 March 2016. Accepted 9 June 2016.

Funding: The study had no sponsorship.

Conflict of interest: The authors declare no conflict of interest.

Copyright: © 2016 Shket et al. This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 License.

How to cite: Shket A, Glybovskaya T, Krutov V, Ostrovskiy Yu. Short-term results of thoracic aorta aneurysm repair and aortic valve reimplantation. *Patologiya krovoobrashcheniya i kardiokhirurgiya = Circulation Pathology and Cardiac Surgery.* 2016;20(2):12-16. (In Russ.). DOI: 10.21688-1681-3472-2016-2-12-16