

ХИРУРГИЯ

УДК 616.12

И. Р. Ужахов, Г. Н. Горбунов, Н. Г. Алешкин

ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С АНЕВРИЗМОЙ ВОСХОДЯЩЕГО ОТДЕЛА АОРТЫ

Аневризмы восходящей аорты с аортальной недостаточностью встречаются у 1,7% больных с аортальными пороками сердца и в 44% всех аневризм грудной части аорты [1].

По данным Научного совета по сердечно-сосудистой хирургии России за период с 2005 по 2007 гг. число пациентов, оперированных на восходящем отделе аорты, увеличилось с 388 до 572 человек, при этом летальность составила 10,5%. Среди методов операций преобладали резекция с протезированием, надкоронарная резекция была выполнена у 18,9% пациентов [2].

Выбор метода операции при изолированном поражении восходящей аорты и аортального клапана, особенно у больных с дегенеративным поражением стенки аорты, сводится к протезированию восходящей аорты клапаносодержащим кондуитом по методу Bentall—De Bono или Cabrol с использованием различных их модификаций [3–9]. Если створки аортального клапана не изменены, выполняют клапаносберегающие операции в различных модификациях, обеспечивающие хорошие ближайшие и отдаленные результаты [10, 11]. При лечении больных с аневризмой восходящей аорты диаметром до 5,5 см применяется методика, предложенная F. Robicsek, и ее модификации [12].

После протезирования восходящей аорты и аортального клапана отсутствие тромбоэмболий составляет за 10–12 лет наблюдения — 82%, эндокардита после 14 лет — 88% [13–15].

По данным рандомизированных исследований выживаемость в отдаленном периоде после операций при острых расслоениях восходящей аорты составляет после 5 лет — 55–75%, 10 лет — 32–65% [16, 17]. Отдаленная выживаемость при аневризме

Ужахов Ибрагим Русланович — аспирант, Северо-западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова Минздравсоцразвития России; e-mail: ibram1578@mail.ru

Горбунов Георгий Николаевич — д-р мед. наук, профессор, Северо-западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова Минздравсоцразвития России; e-mail: g.gorbunov@mail.ru

Алешкин Николай Георгиевич — канд. мед. наук, доцент, Северо-западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова Минздравсоцразвития России

© И. Р. Ужахов, Г. Н. Горбунов, Н. Г. Алешкин, 2013

восходящей аорты с аортальной недостаточностью составляет после 1 года — 81–95%, 5 лет — 73–92%, 10 лет — 60–73%, 14 лет — 48–67% [13, 18–20].

Материал и методы. 152 пациента с аневризмой восходящей аорты различной этиологии были оперированы в клинике сердечно-сосудистой хирургии СПб МАПО и кардиохирургическом отделении Ленинградской областной клинической больницы (ЛОКБ), в период с 1995 по 2010 г.

Пациенты были разделены на три группы. Первую группу составили 90 больных, перенесших операцию протезирования аневризмы восходящего отдела грудной аорты и аортального клапана; вторую — 30 пациентов, прооперированных методом пластики и бандажирования восходящей аорты; третью — 32 человека, подвергшихся одномоментному хирургическому вмешательству на восходящей аорте и коррекции другой интракардиальной патологии (АКШ и/или лечение патологии А–В клапанов).

Мужчин в группах было большинство — 66 (73,3%), 23 (71,9%) и 23 (76,7%) соответственно по группам, $p > 0,05$. Возраст больных колебался по группам от 26 до 75 лет и составлял в среднем $54,7 \pm 16,4$, $44,7 \pm 15,3$ и $55,7 \pm 12,8$ лет соответственно в I, II и III группах, $p < 0,001$.

Диагноз основывался на данных рентгенографии грудной клетки, ЭКГ, трансторакальной и чреспищеводной Эхо-КГ, спиральной компьютерной томографии с контрастированием и трехмерным разрешением, аортографией с коронарографией по показаниям. Дополнительно выполняли УЗДГ брахиоцефальных сосудов и УЗИ брюшной полости.

Диаметр восходящего отдела аорты в группах колебался от 45 мм до 95 мм и составлял в среднем 70 ± 5 мм в первой группе, 49 ± 4 мм во второй группе и 68 ± 5 мм в третьей ($p < 0,001$).

Расслоение восходящей аорты выявлено у 45 (29,6%) больных, различная степень регургитации на аортальном клапане — у всех 152 пациентов.

На основании данных отечественных и зарубежных исследований [3, 6, 14, 21–23], а также результатов собственного опыта, нами был выработан следующий алгоритм применения методов хирургического лечения аневризм восходящей аорты: при диаметре восходящей аорты 4,5–5,5 см использовали пластику и бандажирование восходящей аорты по Robicsek, модифицированную нами с 2008 г. в пластику и бандажирование цельным сосудистым протезом; диаметр аневризмы корня и восходящей аорты от 4,5 см и выше и при неизмененных створках аортального клапана считали показанием к применению метода по типу Florida Sleeve; при диаметре аневризмы корня и восходящей аорты от 4,5 см и выше и при измененных створках аортального клапана использовали операцию Bentall—De Bono в модификации Kouchoukos, применяя с 2008 г. модификацию операции Bentall—De Bono с воротничком.

В первой группе пациентов у 79 (87,8%) человек была выполнена операция по методике Bentall—De Bono. 71 больному выполнено протезирование восходящей аорты (ВА) и аортального клапана (АК) с реимплантацией устьев коронарных артерий (КА) в бок протеза по методике Kouchoukos в виде «кнопок». 8 пациентам выполнена операция Bentall—De Bono в модификации с воротничком. Раздельное протезирование АК и ВА было в 6 (6,7%) случаях. Операция по методу Florida Sleeve выполнена 5 (5,5%) больным.

Во второй группе пациентов с небольшими аневризмами без расслоений в 23 (76,7%) случаях была выполнена интимосохраняющая дозированная резекция вос-

ходящей аорты с экзопротезированием синтетическим протезом. Из них у 19 (82,6%) больных одновременно выполнили протезирование аортального клапана, 4 (17,4%) пациентам — пластику клапана аорты, 3 (13%) больным выполнено аортокоронарное шунтирование. При поражении митрального клапана без расширения фиброзного кольца у одного пациента выполнили пластику его по Alfieri.

Экзопротезирование восходящей аорты цельным протезом было выполнено 7 (23,3%) пациентам этой группы. Из них 5 больных перенесли протезирование аортального клапана, двое — пластику клапана аорты, одному из которых шунтировали аутовеной бассейн огибающей артерии.

В третьей группе сложных сочетанных операций 25 (78,1%) больным была выполнена операция Bentall—De Bono в модификации Kouchoukos: 9 (36%) в сочетании с протезированием митрального клапана, из них 2 пациентам выполнили пластику трикуспидального клапана по De Vega; 2 (8%) в сочетании с пластикой митрального клапана синтетической полоской из политетрафторэтилена (ПТФЭ); 10 (40%) больным параллельно выполнили аортокоронарное шунтирование (АКШ) и 5 (20%) маммарокоронарное шунтирование (МКШ). 4 (12,5%) пациентов этой группы оперировали методом Florida Sleeve, из них 3 больным выполнили аортокоронарное шунтирование, а в одном случае протезировали митральный клапан с пластикой трикуспидального клапана по De Vega. В 2 (6,3%) случаях выполнили надкоронарное протезирование восходящей аорты, из них у одного пациента в сочетании с пластикой митрального клапана синтетической полоской из ПТФЭ, у второго — с АКШ. Операцию Bentall—De Bono в модификации с воротничком и пластикой митрального клапана синтетической полоской из ПТФЭ выполнили одному больному.

В 56 (36,8%) случаях использовали сосудистый протез «Экофлон» (37 (41,1%) человек в первой группе, 5 (16,7%) во второй и 14 (43,8%) в третьей группе).

Использовались программы для статистической обработки данных SPSS 13.0 for Windows (2004), LEAD Technologies, Inc., USA (2004). Вычислялся t-критерий Стьюдента для средних значений по группам. Оценка продолжительности жизни осуществлялась с помощью метода E. Kaplan и P. Meier. Различия показателей считались достоверными при значениях $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение. Изучение отдаленных результатов хирургического лечения аневризм восходящего отдела аорты в данном исследовании проведено у 113 (74,3%) из 152 пациентов, из них 61 (67,8%) больной из группы протезирования аневризмы восходящего отдела грудной аорты и аортального клапана, 28 (93,3%) пациентов из группы пластики и бандажирования восходящей аорты, 24 (75%) пациента, подвергшихся хирургическому вмешательству на восходящей аорте и коррекции другой интракардиальной патологии. Анализ отдаленных результатов проводился в сроки от 5 месяцев до 15 лет ($7,1 \pm 1,6$ лет в первой группе, $7,8 \pm 1,2$ лет во второй и $4,9 \pm 0,6$ лет в третьей группе) после выписки из больницы.

Прогноз выживаемости больных к 3, 5 и 15 годам по E. Kaplan и P. Meier представлен в таблице 1. Вероятность выживаемости к 3 годам без учета госпитальной летальности у всех больных после операции составила 98%, к 5 годам — 94%, 15 годам — 82%. (рис. 1).

При сравнении выживаемости пациентов в отдаленном периоде в группе изолированного протезирования восходящей аорты и аортального клапана и группе сочетанного поражения достоверных различий не получено ($p > 0,05$) (рис. 2).

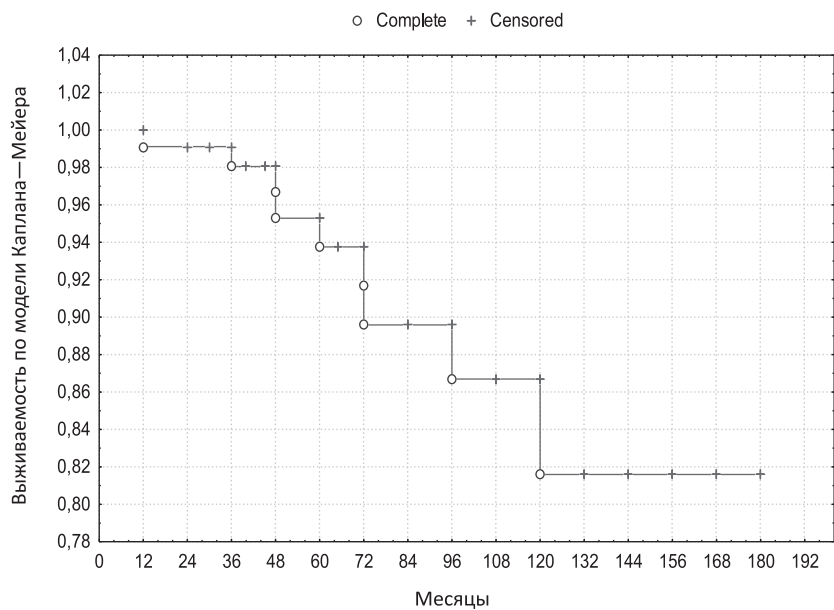


Рис. 1. Вероятность выживаемости в отдаленном периоде у всех пациентов после операции без учета госпитальной летальности

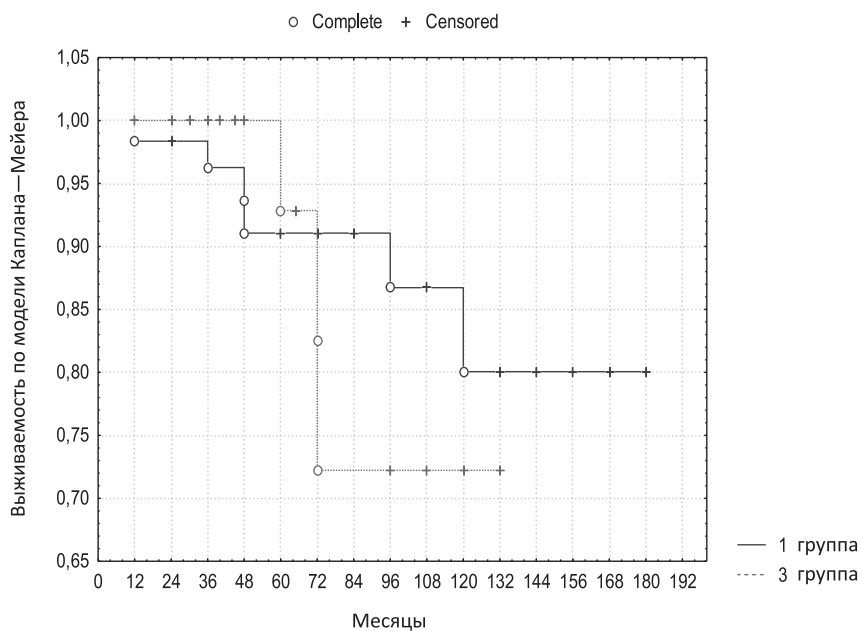


Рис. 2. Отдаленная выживаемость у пациентов в I и III группах

Таблица 1. Прогноз выживаемости больных по Е. Kaplan и Р. Meier

Месяцы	0	12	24	36	48	60	72	84	96	108	120	132	144	156	168	180
Выживаемость	1	1,00	0,99	0,98	0,97	0,94	0,92	0,88	0,87	0,83	0,81	0,76	0,72	0,66	0,58	0,50
Ошибка	0	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,08	0,09	0,12	0,14	0,16

Учитывая динамику выживаемости больных, прогноз выживаемости по Е. Kaplan и Р. Meier с 10 года наблюдений составляет к 11 годам — 76%, 12 годам — 72%, 13 годам — 66%, 14 годам — 58% и к 15 годам — 50% больных.

За весь период наблюдения тромбоз аортального клапана и тромбоэмболические осложнения были выявлены у 3 (4,9%) из 61 пациентов первой группы, через 8, 9 и 18 месяцев после операции Bentall—De Bono в модификации Kouchoukos и 1 (4,2%) из 24 пациентов третьей группы через 6 месяцев после операции Bentall—De Bono в модификации Kouchoukos с протезированием митрального клапана, $p > 0,05$. В 3 случаях причиной этого осложнения был несвоевременный прием антикоагулянтов, а у одного пациента из первой группы причиной тромбоза был инфекционный эндокардит АК. У всех этих больных было выполнено репротезирование АК и проксимальной части протезированной аорты. В группе пластики и бандажирования подобных осложнений не было.

Парапротезная фистула возникла в 3 случаях. У 2 (3,3%) больных из первой группы: в первом случае — через пять месяцев после операции раздельного протезирования восходящей аорты и аортального клапана, во втором — через шесть месяцев после операции Bentall—De Bono в модификации Kouchoukos. В одном случае в группе сочетанных операций — через 12 месяцев после надкоронарного протезирования восходящей аорты с протезированием аортального клапана и пластикой митрального клапана. Всем пациентам было выполнено репротезирование аортального клапана, во всех случаях причиной парапротезной фистулы было прорезывание швов.

У одного (1,6%) пациента первой группы с расслаивающей аневризмой через 3 года выявлена ложная аневризма дистального анастомоза протеза с аортой. От госпитализации и оперативного вмешательства пациент отказался, при динамическом наблюдении за ложной аневризмой без тенденции к увеличению.

Ни в одном случае не было выявлено ложных аневризм устьев коронарных анастомозов, что показывает целесообразность применения метода «кнопки» при реимплантации устьев КА.

Важно отметить, что у пациентов группы пластики и бандажирования восходящей аорты ни в одном случае не было выявлено увеличение аортальной регургитации более II степени. У одного пациента на 3-й год после операции пластики и бандажирования восходящей аорты по Robicsek с пластикой аортального клапана было выявлено увеличение аортальной регургитации с I до II степени с отсутствием расширения левого желудочка сердца. При наблюдении за ним в динамике прогрессирования регургитации не наблюдалось. Отсутствие повторных операций в данной группе составило 100%.

Наблюдение в динамике за диаметром реконструированной восходящей аорты через 6 месяцев, 3 года и 10 лет после операции не выявило значительного ее увеличе-

ния во всех группах пациентов ($32,3 \pm 0,25$ мм, $33,5 \pm 0,2$ мм, $34,3 \pm 0,2$ мм соответственно, $p > 0,05$).

Анализ качества жизни наблюдаемых пациентов основывался на результатах клинического состояния, результатах амбулаторного и стационарного обследования.

Из 113 пациентов, наблюдаемых в отдаленном периоде после хирургического лечения аневризм восходящего отдела аорты, у 83 (73,5%) больных (41 (67,2%) из первой, 27 из 28 пациентов второй и 15 (62,5%) из третьей группы) при клиническом и инструментальном обследовании жалобы отсутствовали, гемодинамические показатели были в пределах нормы. Отчетливо прослеживалась динамика уменьшения левого желудочка сердца, увеличение фракции выброса, градиент давления после вмешательства на аортальном клапане был в среднем 17 ± 2 мм рт. ст., степень аортальной и митральной регургитации не более I степени. У пациентов с коронарным шунтированием отмечено улучшение процессов реполяризации и восстановление регионарной механической функции миокарда. В сравнении с исходной, функциональный класс хронической сердечной недостаточности (ФК ХСН) по NYHA снизился до I ФК у всех пациентов. Помимо постоянной терапии антиагрегантами и антикоагулянтами после протезирования аортального клапана, у данной группы больных не было необходимости в поддерживающей кардиологической терапии. Пациенты данной группы в полном объеме прошли социальную и трудовую реабилитацию в повседневной жизни.

21 (18,6%) пациент (14 (23%) из первой, 1 (3,6%) из второй и 6 (25%) из третьей группы) при динамическом наблюдении имели жалобы, связанные с аортальной и митральной регургитацией II степени, подтвержденные клиническими и инструментальными методами обследования. У данной группы пациентов прослеживалось умеренное уменьшение левого желудочка сердца, небольшое увеличение фракции выброса левого желудочка, градиент давления после вмешательства на аортальном клапане был в среднем 25 ± 3 мм рт. ст. Состояние пациентов соответствовало II ФК ХСН. В данную категорию включены 3 пациента первой и один третьей группы с тромбозом аортального клапана, 2 больных первой и один третьей группы с парапротезной фистулой и один пациент первой группы с ложной аневризмой дистального анастомоза. Пациентам с ухудшающимися гемодинамическими параметрами, возникшими при тромбозе АК и появлении парапротезной фистулы, было выполнено репротезирование АК, после чего состояние их стабилизировалось. У 2 пациентов третьей группы через 9 месяцев после коронарного шунтирования была выявлена возвратная стенокардия II ФК, купированная медикаментозной терапией. Данная группа больных находится под постоянным динамическим наблюдением.

9 (7,9%) больных после хирургического лечения аневризмы восходящего отдела аорты умерли в связи с возникновением осложнений. Из них у одного пациента из первой группы после операции Bentall—De Bono в модификации Kouchoukos развилась сердечная недостаточность, купированная кардиологической терапией. Через год после выписки из стационара, вследствие прогрессирования сердечной недостаточности, он умер. Двое пациентов из первой группы и один из группы сочетанных операций умерли через 3, 4 и 6 лет соответственно после выявления и разрыва аневризмы брюшной аорты, не дожив до операции. Один пациент первой группы после операции Bentall—De Bono и один больной из третьей группы после операции Bentall—De Bono в модификации Kouchoukos с протезированием митрального клапана умерли от инсульта через 4 и 5 лет соответственно, вследствие тромбоэмболии церебральных сосу-

дов. Двое пациентов из первой и один из третьей группы умерли от острого инфаркта миокарда через 8, 10 и 6 лет соответственно. Сравнительная оценка состояния больных в группах в отдаленном периоде наблюдений представлена на рисунке 3.

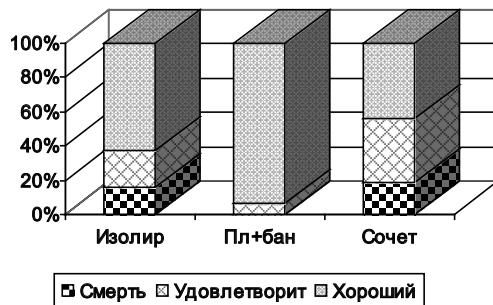


Рис. 3. Сравнительная оценка состояния больных в группах в отдаленном периоде наблюдений $p < 0,01$

У 25 (22,1%) из 113 наблюдаемых в отдаленном периоде пациентов, перенесших модифицированные операции (операция Bentall—De Bono в модификации с воротничком — 9, операция по методу Florida Sleeve — 9 и экзопротезирование восходящей аорты цельным протезом — 7), применяемые с 2008 г., ни в одном случае не наблюдалось рецидива аневризмы или дисфункции аортального клапана. У пациентов с клапаносберегающими операциями — 20 случаев (15 пластических операций на АК и 5 на МК), при наблюдении в отдаленном периоде не было значимой аортальной и митральной регургитации. Отсутствие повторных операций у этих пациентов составило 100%.

Эффективность использования сосудистого протеза «Экофлон» оценивали на основании данных объема послеоперационной кровопотери и состояния анастомозов после проведения контрольных обследований. Анализ отдаленных результатов использования сосудистого протеза «Экофлон» проводился у 40 (71,4%) из 56 больных, оперированных с применением сосудистого протеза «Экофлон». В отдаленном периоде наблюдений ни в одном случае причиной осложнений или летального исхода не являлось применение сосудистого протеза «Экофлон».

Таким образом, при аневризме восходящей аорты небольших размеров следует выполнять дозированную резекцию с экзопротезированием синтетическим протезом по методу Robicsek, имеющую малое количество послеоперационных осложнений и низкую летальность в госпитальном и отдаленном периодах (доверительный интервал (ДИ) составляет 96,7–100%). Отсутствие госпитальных осложнений и летальности у больных после пластики и бандажирования восходящей аорты составляет 93,3% (81,8–99,3%) и 100% (96,8–100%).

Бандажирование аорты цельным протезом при аневризме восходящей аорты небольших размеров является альтернативой методу Robicsek, способствующей снижению времени ИК и ишемии миокарда. Отсутствие осложнений и летальности в госпитальном и отдаленном периодах составляет 100% (ДИ составляет 86,8–100%).

Аортальная недостаточность с отсутствием значительного расширения корня аорты и выраженных изменений створок аортального клапана является показанием

к клапаносберегающей операции. При отсутствии значительной недостаточности митрального клапана, выраженного поражения створок и пролапса клапана применяется пластика митрального клапана в случае его сочетанного поражения. Регургитация после пластических операций достоверно уменьшается на аортальном клапане в среднем с $2,33 \pm 0,5$ до $1,22 \pm 0,6$ степени, на митральном — в среднем с $2,09 \pm 0,7$ до $1,02 \pm 0,5$ степени. Отсутствие необходимости выполнения повторных операций и регургитации более второй степени составляет 100% в отдаленные сроки наблюдения (ДИ составляет 95,2–100%).

С целью уменьшения кровопотери в области коронарных анастомозов можно с успехом применять операцию Bentall—De Bono в модификации с воротничком, которая характеризуется отсутствием осложнений, госпитальной и отдаленной летальности (ДИ составляет 89,6–100%).

При аневризме восходящего отдела и корня аорты с неизмененными створками аортального клапана с успехом может применяться клапаносберегающая операция по методу Florida Sleeve, с благоприятными результатами в непосредственном и отдаленном периоде наблюдений (ДИ составляет 89,6–100%).

Современные методы хирургической техники, искусственного кровообращения, защиты миокарда позволяют выполнять сочетанные операции с летальностью и числом осложнений, не отличающихся от результатов изолированного лечения аневризм восходящей аорты, которые составляют 61,1% (50,9–70,9%) и 91,1% (84,4–96,1%) против 65,6% (48,5–80,8%) и 90,6% (78,3–98,1%).

Результаты применения сосудистого протеза «Экофлон» достоверно не отличаются от результатов использования зарубежных аналогов, в связи с отсутствием существенной разницы в объемах кровопотери и отсутствием осложнений в ближайшем и отдаленном послеоперационном периодах, связанных с применением сосудистого протеза «Экофлон» (ДИ 98,3–100%).

В отдаленные сроки наблюдения до 15 лет выживаемость у больных с пластикой и бандажированием восходящей аорты составляет 100% (ДИ составляет 96,8–100%), у больных с изолированным протезированием восходящей аорты и аортального клапана и у больных с сочетанными операциями выживаемость не отличается и составляет к 3 годам — 89%, к 5 — 86%, к 15 годам — 82%.

Литература

1. Бураковский В. И., Бокерия Л. А. Руководство по сердечно-сосудистой хирургии. М.: Медицина, 1989. 750 с.
2. Бокерия Л. А., Гудкова Р. Г. Сердечно-сосудистая хирургия — 2008. Болезни и врожденные аномалии системы кровообращения. М.: НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН, 2009. 162 с.
3. Белов Ю. В. Руководство по сосудистой хирургии с атласом оперативной техники. М.: «Де Ново», 2000. 448 с.
4. Константинов Б. А., Белов Ю. В., Соборов М. А. Аневризма аорты с аортальной недостаточностью: патоморфология и хирургическая тактика // Кардиология. 1999. № 11. Р. 4–8.
5. Петровский Б. В. Хирургическое лечение аневризм восходящего отдела аорты // Хирургия. 1965. № 7. С. 94–100.
6. Baumgartner W. A., Cameron D. E., Redmond J. M. et al. Operative management of Marfan syndrome: The Johns Hopkins experience // Ann. Thorac. Surg. 1999. Vol. 67. P. 1859–1860; discussion P. 1868–1870.
7. Fleischer K. J., Nousari H. C., Anhalt G. J. et al. Immunohistochemical abnormalities of fibrillin in cardiovascular tissues in Marfan's syndrome // Ann. Thorac. Surg. 1997. Vol. 63. P. 1012–1017.
8. Gott V. L., Cameron D. E., Pyeritz R. E. et al. Composite graft repair of Marfan aneurysm of the ascending aorta: results in 150 patients // J. Card. Surg. 1994. Vol. 9. P. 482–489.

9. Svensson L. G., Crawford E. S. Aortic dissection and aortic aneurysm surgery: clinical observations, experimental investigations and statistical analyses. Part II // *Cur. Probl. Surg.* 1992. Vol. 29. P. 913–1057.
10. David T. E., Ivanov J., Armstrong S. et al. Aortic valve-sparing operations in patients with aneurysms of the aortic root or ascending aorta // *Ann. Thorac. Surg.* 2002. Vol. 74. P. 1758–1761.
11. Yacoub M. H., Gehle P., Chandrasekaran V. et al. Late results of a valve-preserving operations in patients with aneurysms of the ascending aorta and root // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1998. Vol. 115. P. 1080–1090.
12. Robicsek F., Daugherty H. K., Mullen D. C. External grafting of aortic aneurysms // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1971. Vol. 61. P. 131.
13. Gott V. L., Gillinov A. M., Pyeritz R. E. et al. Aortic root replacement. Risk factor analysis of a seventeen-year experience with 270 patients // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1995. Vol. 109. P. 536–545.
14. Kouchoukos N. T., Wareing T. H., Murphy S. F., Perrillo J. B. Sixteen-year experience with aortic root replacement // *Ann. Surg.* 1991. Vol. 214. P. 308–320.
15. Raudkivi P. J., Williams J. D., Monro J. L., Ross J. K. Surgical treatment of the ascending aorta. Fourteen years' experience with 83 patients // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1989. Vol. 98(5). P. 675–682.
16. Fann J. I., Smith J. A., Miller D. C. et al. Surgical management of aortic dissection during a 30-year period // *Circulation.* 1995. Vol. 92. P. 113–121.
17. Sabik J. F., Lytle B. W., Blackstone E. H. et al. Long-term effectiveness of operations for ascending aortic dissections // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2000. Vol. 119(5). P. 946–962.
18. Crawford E. S., Svensson L. G., Coselli J. S. et al. Surgical treatment of aneurysm and/or dissection of the ascending aorta, transverse aortic arch, and ascending aorta and transverse aortic arch. Factors influencing survival in 717 patients // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1989. Vol. 98(5). P. 659–674.
19. Jault F., Nataf P., Rama A. et al. Chronic disease of the ascending aorta. Surgical treatment and long-term results // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1994. Vol. 108(4). P. 747–754.
20. Lewis C. T., Cooley D. A., Murphy M. C. et al. Surgical repair of aortic root aneurysms in 280 patients // *Ann. Thorac. Surg.* 1992. Vol. 53(1). P. 38–45.
21. Hess P. J. Jr., Harman P. K., Klodell C. T. et al. Early outcomes using the Florida sleeve repair for correction of aortic insufficiency due to root aneurysms // *Ann. Thorac. Surg.* 2009. Vol. 87. P. 1161–1168; discussion P. 1168–1169.
22. Nežić D., Čirković M., Knežević A., Jović M. Modified Bentall procedure — 'a collar technique' to control bleeding from coronary ostia anastomoses // *Interact. Cardiovasc. Thorac. Surg.* 2008. Vol. 7. P. 709–711.
23. Oğus N. T., Cicek S., Isik O. Selective management of high risk patients with ascending aortic dilatation during aortic valve replacement // *J. Cardiovasc. Surg.* 2002. Vol. 43. P. 609–615.

Статья поступила в редакцию 19 февраля 2013 г.