

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2012

УДК 616.132.1-089.844:616.132.13:616.126.52]-089.28

УСПЕШНАЯ РЕОПЕРАЦИЯ С ПРОТЕЗИРОВАНИЕМ ДУГИ АОРТЫ И ЕЕ ВЕТВЕЙ С СУПРАКОРОНАРНЫМ ПРОТЕЗИРОВАНИЕМ ВОСХОДЯЩЕЙ АОРТЫ, ПРОТЕЗИРОВАНИЕМ АОРТАЛЬНОГО КЛАПАНА ПОСЛЕ РАНЕЕ ПЕРЕНЕСЕННОГО ПРОТЕЗИРОВАНИЯ ВОСХОДЯЩЕЙ АОРТЫ*И. И. Скопин*, В. С. Аракелян, Т. В. Асатрян, Ю. В. Веселова*

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

Представлен случай успешной реоперации пациента с расслаивающей аневризмой аорты I типа после ранее проведенного супракоронарного протезирования восходящей аорты с шовной пластикой аортального клапана. При повторной операции выполнено протезирование аортального клапана механическим протезом, протезирование восходящей аорты, дуги аорты и ее ветвей синтетическим кондуитом. Впервые в практике для защиты головного мозга был применен метод унилатеральной антеградной перфузии головного мозга через левую общую сонную артерию. Показана эффективность подобного подхода, позволившего избежать этапа циркуляторного ареста при протезировании дуги аорты.

Ключевые слова: расслаивающая аневризма, повторная операция, защита головного мозга.

Successful reoperation with replacement of aortic arch and its branches with supracoronary replacement of the ascending aorta, aortic valve replacement after previous replacement of the ascending aorta

I. I. Skopin, V. S. Arakelyan, T. V. Asatryan, Yu. V. Veselova

A. N. Bakoulev Scientific Center for Cardiovascular Surgery, Russian Academy of Medical Sciences, Moscow

A case of successful reoperation of the patient with type I artery dissection after previous supracoronary replacement of the ascending aorta with sutural aortic valve plasty is presented.

Aortic valve replacement with mechanical prosthesis, replacement of the ascending aorta, aortic arch and its branches with synthetic conduit were performed. For the first time, the method of unilateral antegrade perfusion for brain defense through the left common carotid artery was performed. The efficacy of such approach that let to avoid circulatory arrest stage during aortic arch replacement was shown.

Key words: artery dissection, reoperation, brain defense.

Введение

Проведение повторных вмешательств на восходящей аорте и дуге аорты по поводу проксимального расслоения аорты связано с большими трудностями [8]. Реоперации являются технически более сложными и травматичными вмешательствами, чем первичные операции, ввиду выраженного спаечного процесса вокруг сердца и восходящей аорты. Вероятны случаи неконтролируемого кровотечения, значительного увеличения времени циркуляторного ареста [2, 18].

В то же время острое расслоение аорты I типа является показанием к неотложному хирургическому вмешательству. При этом ранее перенесенная операция на восходящей аорте еще больше увеличивает риск хирургического лечения, и на первый план выдвигается разработка взвешенной и тщательно продуманной хирургической тактики. Подобные операции сопровождаются высокой летальностью и часто – тяжелыми осложнениями независимо от опыта клинициста и самого хирурга [17]. В связи с этим становится понятным стремление некоторых авторов к кон-

сервативной тактике у гемодинамически стабильных пациентов [6, 16].

Клиническое наблюдение

Мужчина 48 лет поступил в стационар с жалобами на давящие боли, дискомфорт, чувство тяжести в левой половине грудной клетки, возникающие преимущественно при длительном вертикальном положении и в положении лежа на левом боку, при физических нагрузках, с иррадиацией в левую лопатку, купирующиеся самостоятельно в течение 30 мин, периодические головные боли, головокружение, повышенную потливость, одышку при физической нагрузке (подъем выше 3-го этажа), периодическое повышение артериального давления – максимально до 190/80 мм рт. ст.

Из анамнеза известно, что в октябре 2009 г. при обследовании выявлена аневризма восходящего отдела аорты диаметром 72 мм с недостаточностью аортального клапана III–IV ст. По этому поводу в стационаре по месту жительства было предпринято супра-

*Скопин Иван Иванович, доктор мед. наук, профессор, руководитель отделения реконструктивной хирургии приобретенных пороков сердца. 121552, Москва, Рублевское шоссе, д. 135.

коронарное протезирование восходящего отдела аорты синтетическим кондуитом с шовной пластикой аортального клапана, после чего пациент отмечал улучшение самочувствия. При очередном обследовании через год после операции выявлено расслоение дуги аорты с переходом на брахиоцефальные сосуды и нисходящую аорту.

На момент госпитализации состояние больного средней тяжести. На ЭКГ регистрировались синусовый ритм, нормальное положение электрической оси сердца, признаки выраженной гипертрофии левого желудочка и вторичных изменений миокарда.

На рентгенограммах грудной клетки отмечалось умеренное усиление легочного рисунка в прикорневых зонах, расширение и удлинение аорты в восходящем отделе.

По данным эхокардиографии диаметр восходящей аорты на уровне синусов Вальсальвы составил 40 мм, над коронарными синусами визуализирован кондуит диаметром 28 мм. Конечный систолический объем левого желудочка составил 63 мл, конечный диастолический объем — 175 мл, фракция выброса левого желудочка была равна 70%. Размер левого предсердия не превышал 3,8 см. Диаметр фиброзного кольца митрального клапана равен 30 мм, створки его подвижные, кровотоков не изменен, регургитация до I ст. Диаметр фиброзного кольца аортального клапана составил 25 мм, клапан трехстворчатый, левая коронарная створка рудиментарная, некоронарная створка пролабирует в левый желудочек, возможна перфорация в ее основании; регургитация III–IV ст. Диаметр фиброзного кольца трехстворчатого клапана равен 32 мм, створки его тонкие, подвижные, регургитация не превышает I ст.

При проведении ультразвукового исследования сосудов выявлены: расслоение дуги аорты с переходом на левую подключичную артерию, правую подключичную артерию и правую общую сонную артерию, стеноз правой подключичной артерии до 50–55%, сте-

ноз бифуркации обеих общих сонных артерий до 30–35%, стеноз обеих внутренних сонных артерий до 30–35% в сочетании с S-извитостью дистальнее устья, «переходный» стилл-синдром по правой подключичной артерии, диффузное расширение супраренального отдела аорты с признаками расслоения.

При КТ-ангиографии с 3D-реконструкцией отмечалось равномерное контрастирование грудной аорты. Просвет протезированной восходящей аорты и ее ветвей без дефектов наполнения, в средней ее трети определялся перегиб протеза. Начиная от уровня дистальной части протеза восходящей аорты на протяжении 215 мм определялась диссекция интимы, которая прослеживалась на протяжении дуги (с распространением на проксимальные отделы брахиоцефальных сосудов) и нисходящей аорты до уровня отхождения почечных артерий. На уровне V и VII грудных позвонков, а также чревного ствола располагались фенестрации от 3–6 до 8 мм. Диссекция распространялась до средней трети правой и левой подключичных артерий, а также на правую и левую общую сонную артерии до уровня I грудного позвонка (рис. 1).

При аортографии восходящего отдела аорты определялись тотальная недостаточность аортального клапана, деформация коронарных синусов и восходящего отдела аорты. Коронарные артерии без гемодинамически значимых стенозов. Также визуализируется фенестрация аорты от брахиоцефального ствола до уровня отхождения почечных артерий с вовлечением устьев ветвей дуги аорты.

В связи со всем вышеописанным предпринято протезирование аортального клапана механическим протезом МИКС № 23 с супракоронарным протезированием восходящей аорты, дуги аорты, брахиоцефального ствола и левой общей сонной артерии в условиях искусственного кровообращения, фармакохолодовой кардиopleгии (кустоидиол, 3000 мл, ретроградно в устье коронарного синуса) и гипотермии (28 °С).

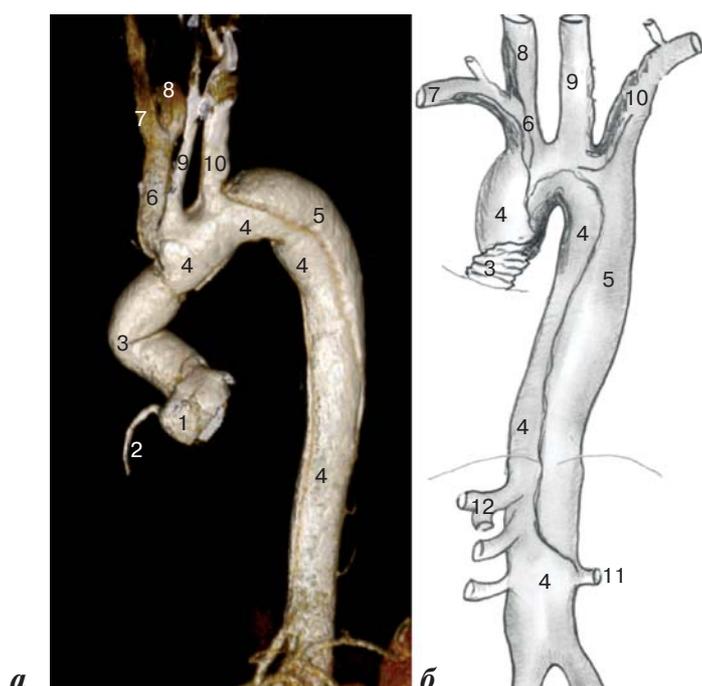


Рис. 1. КТ-ангиография: 3D-реконструкция (а) и схема (б): 1 — корень аорты; 2 — правая коронарная артерия; 3 — старый протез восходящей аорты; 4 — истинный просвет аорты; 5 — ложный просвет аорты; 6 — брахиоцефальный ствол; 7 — правая подключичная артерия; 8 — правая общая сонная артерия; 9 — левая общая сонная артерия; 10 — левая подключичная артерия; 11 — левая почечная артерия; 12 — чревный ствол

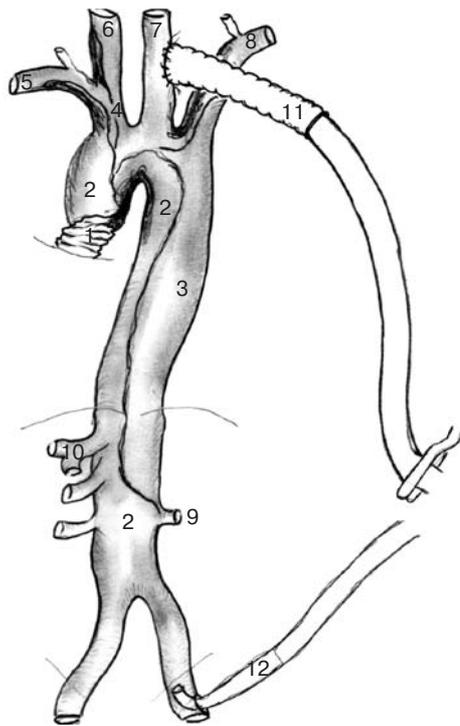


Рис. 2. Схема канюляции артериального русла:

1 – старый протез восходящей аорты; 2 – истинный просвет нативной аорты; 3 – ложный просвет аорты; 4 – брахиоцефальный ствол; 5 – правая подключичная артерия; 6 – правая общая сонная артерия; 7 – левая общая сонная артерия; 8 – левая подключичная артерия; 9 – левая почечная артерия; 10 – чревной ствол; 11 – канюлированный линейный эксплантат в левой общей сонной артерии; 12 – канюля в левой общей бедренной артерии

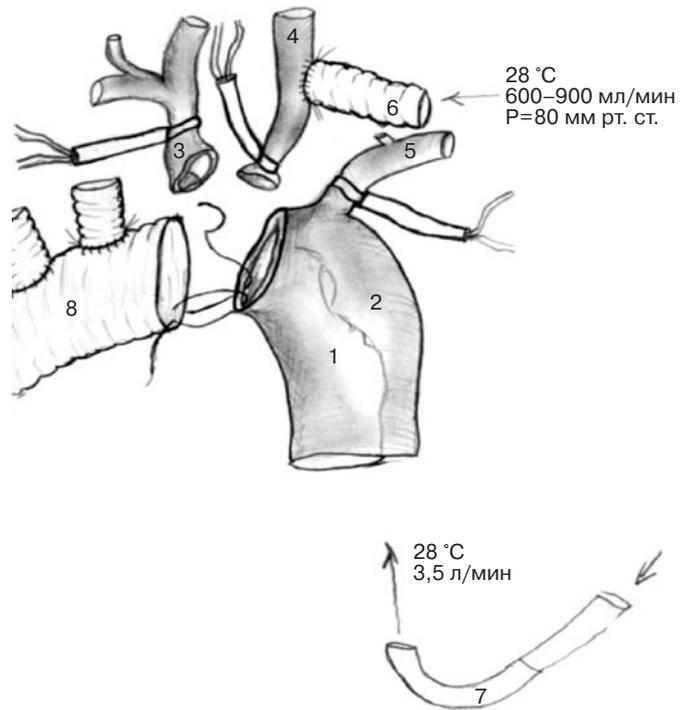


Рис. 3. Схема раздельной перфузии:

1 – истинный просвет нативной аорты; 2 – ложный просвет аорты; 3 – брахиоцефальный ствол; 4 – левая общая сонная артерия; 5 – левая подключичная артерия; 6 – канюлированный линейный эксплантат в левой общей сонной артерии; 7 – канюля в левой общей бедренной артерии; 8 – сосудистый протез восходящей аорты и дуги аорты с ветвями

Из разреза по переднему краю кивательной мышцы слева выделена левая общая сонная артерия, к которой (после введения 5000 ЕД гепарина) подшит по типу конец в бок и канюлирован 8 мм линейный эксплантат БАСЭКС. Одновременно выполнили выделение и канюляцию общей бедренной артерии слева. Проведены срединная стернотомия осциляторной пилой, кардиолиз острым и тупым путем. Выделены протез восходящей аорты, дуга аорты с ветвями и начальная часть нисходящей аорты (рис. 2). Раздельная канюляция полых вен.

Пережат дистальный отдел восходящей аорты, аорта со старым протезом иссечена супракоронарно.

Визуализируется аортальный клапан со следами шовной пластики. Створки фиброзно изменены. Клапан иссечен.

Раздельно пережаты брахиоцефальный ствол, левая общая сонная артерия и левая подключичная артерия, аорта дистальнее устья левой подключичной артерии. Перфузия головного мозга осуществлялась изолированно, через шунт в левую общую сонную артерию, со скоростью 600–900 мл/мин и давлением около 80 мм рт. ст. Параллельно грудной и брюшной отделы аорты перфузировались через левую бедренную артерию со скоростью 3,5 л/мин (рис. 3).

Дистальные отделы восходящей аорты и дуга аорты вскрыты продольным разрезом с полным поперечным пересечением аорты перед устьем левой подключичной артерии. На этом уровне истинный про-

свет занимает большую полуокружность расслоенной аорты, а устье левой подключичной артерии отходит от истинного просвета. Выполнено ушивание ложного просвета аорты путем пришивания тефлоновой прокладки между истинным и ложным просветом П-образными швами нитью пролен 4/0. К ремоделированному таким образом истинному просвету пришит дистальный конец многобраншевого протеза Vascutec 25×10×10×10 мм непрерывным обвивным швом нитью пролен 4/0 с укреплением анастомоза снаружи аорты тефлоновой прокладкой.

Зажим переложен с перешейка аорты на протез, снят зажим с левой подключичной артерии и начата ее перфузия за счет потока через бедренную канюлю.

Наложены анастомозы соответствующих бранш протеза с левой общей сонной артерией и брахиоцефальным стволом по типу конец в конец непрерывным обвивным швом нитью пролен 5/0. Зажим на протезе переложен проксимальнее устья бранши брахиоцефального ствола. Выполнена канюляция дополнительной боковой бранши протеза дуги аорты. После профилактики воздушной эмболии остановлена перфузия через левую общую сонную и бедренную артерии и начата антеградная перфузия с расчетной скоростью 4,5 л/мин через упомянутую выше боковую браншу протеза дуги аорты (перфузия головного мозга происходила через реконструированные брахиоцефальный ствол и левую общую сонную артерию) (рис. 4). Канюля из левой общей бедренной артерии

удалена, и кровообращение в левой нижней конечности восстановлено.

В позицию аортального клапана имплантирован механический протез МИКС № 23 на 14 П-образных швах с прокладками. Супракоронарно сформирован проксимальный анастомоз с сосудистым протезом. Выполнена герметизация сердца. Согревание. Отпущены полые вены. Заполнение камер сердца с профилактикой воздушной эмболии. Отпущена аорта. Восстановление сердечной деятельности самостоятельное (рис. 5). Стандартное завершение операции.

Послеоперационный период неосложненный, продолжительность искусственной вентиляции легких составила 18 ч. Пациент был выписан на 10-е сут после операции в удовлетворительном состоянии.

Обсуждение

При реконструкции дуги аорты наиболее хорошо зарекомендовавшим себя на практике методом защиты головного мозга является гипотермическая остановка кровообращения, при условии ограничения ее продолжительности менее 30 мин [10]. При длительности циркуляторного ареста до 40 мин риск развития инсульта возрастает в значительной степени [5]. Кроме того, в дополнение к негативному воздействию глубокой гипотермии на функции жизненно важных органов, длительность ИК является независимым фактором риска отрицательных результатов [8, 15]. Поэтому улучшение результатов операций, требующих остановки кровообращения, сопряжено с тремя основными направлениями: увеличение безопасного для головного мозга периода времени, отказ

от глубокой гипотермии и укорочение времени ИК. Единственным путем достижения этих целей является селективная перфузия головного мозга. Эта методика изначально использовалась лишь как дополнение к глубокой гипотермии, с последующей тенденцией к постепенному увеличению температуры тела во время остановки кровообращения и, наконец, укорочением времени ИК [7, 13].

Селективная перфузия головного мозга проводится путем прямой канюляции брахиоцефальных артерий, что сопряжено с высоким риском повреждения головного мозга за счет воздушной эмболии или эмболии атероматозными массами [3,19]. При остром расслоении брахиоцефальных артерий прямая их канюляция также сопряжена с высоким риском осложнений, связанных с повреждением компрометированной артерии или мальперфузией головного мозга. Это может быть связано и с ошибочным проведением канюли в ложный просвет артерии [12]. Одним из путей снижения частоты осложнений, связанных с мальперфузией, является канюляция одной сонной артерии как основной магистрали для артериального возврата во время ИК.

Ограничение перфузии мозга односторонней канюляцией сонной артерии упрощает операцию, снижает риски эмболических осложнений и создает лучшую экспозицию за счет отсутствия громоздких канюль в операционном поле. Усовершенствование перфузионных методов защиты головного мозга связано прежде всего с возрождением методов унилатеральной перфузии. Многочисленные экспериментальные и клинические исследования последних лет

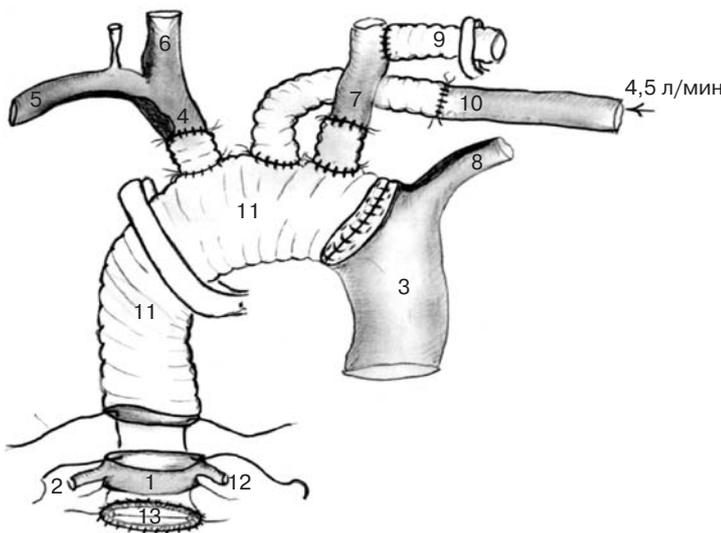


Рис. 4. Схема перфузии после завершения этапа протезирования дуги аорты:

1 – корень аорты; 2 – правая коронарная артерия; 3 – истинный просвет нативной аорты; 4 – брахиоцефальный ствол; 5 – правая подключичная артерия; 6 – правая общая сонная артерия; 7 – левая общая сонная артерия; 8 – левая подключичная артерия; 9 – канюлированный линейный эксплантат в левой общей сонной артерии; 10 – антеградная перфузия через боковую ветвь протеза; 11 – сосудистый протез восходящей аорты и дуги аорты с ветвями; 12 – левая коронарная артерия; 13 – механический протез аортального клапана

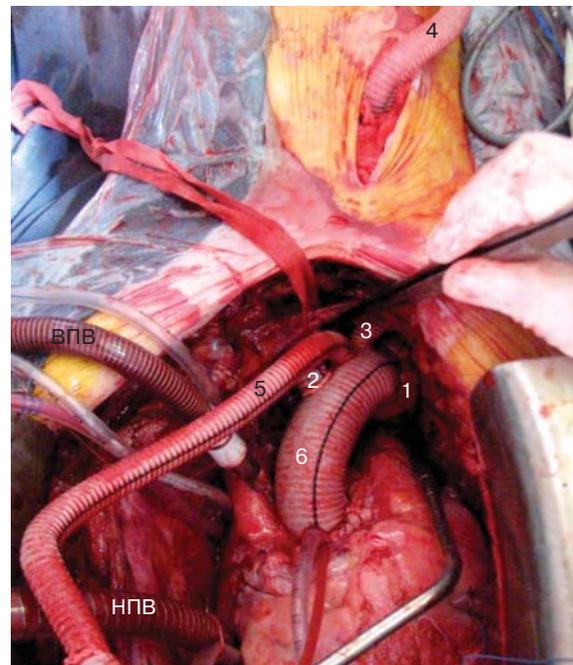


Рис. 5. Вид операционного поля на момент восстановления сердечной деятельности:

1 – аорта; 2 – брахиоцефальный ствол; 3 – левая подключичная артерия; 4 – линейный эксплантат в левой общей сонной артерии; 5 – антеградная перфузия через боковую ветвь протеза; 6 – сосудистый протез восходящей аорты и дуги аорты с ветвями; ВПВ – канюля в верхней полой вене; НПВ – канюля в нижней полой вене

подтвердили эффективность данной методики для защиты головного мозга [4, 8, 11, 14, 19, 21 – 24].

В литературе доказываемся целесообразность и эффективность унилатеральной перфузии головного мозга при умеренной гипотермии независимо от стороны перфузии. И хотя явных преимуществ правосторонней перфузии головного мозга авторами не приводится, теоретическое ее преимущество позволяет говорить о предпочтительности выбора именно правой стороны [24]. Тем не менее при необходимости проведения перфузии головного мозга через единственную левую общую сонную артерию данный метод может считаться достаточно эффективным и безопасным [24].

По нашему мнению, избранная тактика хирургического лечения позволила получить хорошие непосредственные результаты операции у пациента с тяжелой исходной патологией. Унилатеральная антеградная перфузия головного мозга через левую общую сонную артерию в нашем случае была единственным возможным вариантом антеградной перфузии в связи с переходом расслоения на брахиоцефальный ствол и позволила обойтись без периода циркуляторного ареста. Перевод перфузии из бедренной канюли в сосудистый протез также позволил восстановить физиологичность направления перфузии головного мозга и внутренних органов.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Aebert H., Reber D., Kobuch R.* et al. Aortic arch surgery using moderate systemic hypothermia and antegrade cerebral perfusion via the right subclavian artery // *Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2001. Vol. 49. P. 283–286.
2. *Borst H. G., Frank G., Schaps D.* Treatment of extensive aortic aneurysms by a new multiple-stage approach // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1988. Vol. 95. P. 11–13.
3. *DiEusanio M., Wesselink R. M. L., Morshuis W. J.* et al. Deep hypothermic circulatory arrest and antegrade selective cerebral perfusion during ascending aorta – hemiarch replacement: a retrospective comparative study // *Am. J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2003. Vol. 125. P. 849–854.
4. *Frist W. H., Baldwin J. C., Starnes V. A.* et al. A reconsideration of cerebral perfusion in aortic arch replacement // *Ann. Thorac. Surg.* 1986. Vol. 42. P. 273–281.
5. *Gega A., Rizzo J. A., Johnson M. H.* et al. Straight deep hypothermic arrest: experience in 394 patients supports its effectiveness as a sole means of brain preservation // *Ann. Thorac. Surg.* 2007. Vol. 84. P. 759–767.
6. *Hassan M., Carvalho E. M., Macedo F. I.* et al. Paradigm change in the management of patients with acute type A aortic dissection who had prior cardiac surgery // *J. Cardiac. Surg.* 2010. Vol. 25. P. 387–389.
7. *Kamiya H., Hagl C., Kropivnitskaya I.* et al. The safety of moderate hypothermic lower body circulatory arrest with selective cerebral perfusion: a propensity score analysis // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2007. Vol. 133. P. 501–509.
8. *Kazui T., Washiyama N., Muhammad B. A.* et al. Improved results of atherosclerotic arch aneurysm operations with a refined technique // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2001. Vol. 121. P. 491–499.
9. *Kucuker S. A., Ozatik M. A., Saritas A. A.* et al. Arch repair with unilateral antegrade cerebral perfusion // *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 2005. Vol. 27. P. 638–643.
10. *Kunihara T., Grün T., Aicher D.* et al. Hypothermic circulatory arrest is not a risk factor for neurologic morbidity in aortic surgery: a propensity score analysis // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2005. Vol. 130. P. 712–718.
11. *Neri E., Massetti M., Barabesi L.* et al. Extrathoracic cannulation of the left common carotid artery in thoracic aorta operations through a left thoracotomy: preliminary experience in 26 patients // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2002. Vol. 123. P. 901–910.
12. *Orihashi K., Sueda T., Okada K.* et al. Malposition of selective cerebral catheter is not a rare event // *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 2005. Vol. 27. P. 644–648.
13. *Pachini D., Leone A., DiMarco L.* et al. Antegrade selective cerebral perfusion in thoracic aorta surgery: safety of moderate hypothermia // *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 2007. Vol. 31. P. 618–622.
14. *Sabik J. F., Lytle B. W., McCarthy P. M.* et al. Axillary artery: an alternative site of arterial cannulation for patients with extensive aortic and peripheral vascular disease // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1995. Vol. 109. P. 885–890.
15. *Shah P. J., Estrera A. L., Miller C. C.* et al. Analysis of ascending and transverse aortic arch repair in octogenarians // *J. Ann. Thorac. Surg.* 2008. Vol. 86. P. 774–779.
16. *Shinfeld A., Raanani E.* Late acute aortic dissection after coronary artery bypass // *Surg.* 2009. Vol. 394. P. 345–348.
17. *Stanger O., Oberwalder P., Dacar D.* et al. Late dissection of the ascending aorta after PCS: Risk, presentation and outcome // *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 2002. Vol. 21. P. 453–458.
18. *Taniguchi K., Toda K., Hata H.* et al. Elephant trunk anastomosis proximal to origin of innominate artery in aortic arch replacement // *Ann. Thorac. Surg.* 2007. Vol. 84. P. 1729–1734.
19. *Tasdemir O., Saritas A., Kucuker S.* et al. Aortic arch repair with right brachial artery perfusion // *Ann. Thorac. Surg.* 2002. Vol. 73. P. 1837–1842.
20. *Ueda T., Shimizu H., Ito T.* et al. Cerebral complications associated with selective perfusion of the arch vessels // *Ann. Thorac. Surg.* 2000. Vol. 70. P. 1472–1477.
21. *Urbanski P. P.* Cannulation of the left common carotid artery for proximal aortic repair // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2003. Vol. 126. P. 887–888.
22. *Urbanski P. P.* Carotid artery cannulation in acute aortic dissection with malperfusion // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2006. Vol. 131. P. 1398–1399.
23. *Urbanski P. P., Lenos A., Lindemann Y.* et al. Carotid artery cannulation in aortic surgery // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2006. Vol. 132. P. 1398–1403.
24. *Urbanski P. P., Lenos A., Zacher M.* et al. Unilateral cerebral perfusion: right versus left // *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 2010. Vol. 37. P. 1332–1337.

Поступила 12.05.2012