

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ЗАБОЛЕВАНИЙ ГРУДНОЙ АОРТЫ

БЕЛЕВИТИН А. Б., ХУБУЛАВА Г. Г., САЗОНОВ А. Б., ШИХВЕРДИЕВ Н. Н.,
ПЕЛЕШОК А. С., МАРЧЕНКО С. П., ЮРЧЕНКО Д. Л.

Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова,
Санкт-Петербург

Белевитин А. Б., Хубулава Г. Г., Сазонов А. Б., Шихвердиев Н. Н., Пелешок А. С., Марченко С. П., Юрченко Д. Л.
Хирургическое лечение заболеваний грудной аорты // Мед. академ. журн. 2010. Т. 10. № 3. С. 45–51. Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова, Санкт-Петербург, 194175, ул. Академика Лебедева, 6.

Анализированы результаты хирургического лечения 85 пациентов с патологией грудной аорты за период с 2000 по 2010 г. Средний возраст пациентов $47 \pm 5,2$ года, преобладали мужчины (56 больных, 66%). Оперированы 84 пациента. Больные с расслаивающей аневризмой вне зависимости от ее локализации оперированы экстренно после проведения необходимого минимума обследования. Умерли 13 пациентов (15,3%): 1 – до операции от кровотечения, развившегося вследствие инфицирования и разрыва ксеноперикардального клапаносодержащего кондуита, установленного ранее. Послеоперационная летальность составила 14,1% (12 пациентов): от острой миокардиальной слабости – 7; кровотечения – 2; полиорганной недостаточности – 2; дыхательной недостаточности – 1. К условиям успешности лечения отнесены материально-техническое обеспечение, концентрация пациентов с патологией аорты в наиболее опытных центрах.

Ключевые слова: заболевания грудной аорты, хирургическое лечение.

Belevitin A. B., Khubulava G. G., Sazonov A. B., Shikhverdiyev N. N., Peleshok A. S., Marchenko C. P., Yurchenko D. L.
Surgical treatment of thoracic aorta diseases // Med. Acad. Journ. 2010. Vol. 10. № 3. P. 45–51. Kirov's Military Medical Academy, St. Petersburg, 194175.

Here we have analyzed the results of surgical treatment of 85 patients with thoracic aorta pathology in the period between 2000 and 2010. The average age of the patients was $47 \pm 5,2$ years, the majority were male (56 persons, 66%). 84 patients underwent operations. The patients with dissecting aortic aneurysm, regardless of its localization, were operated urgently after a necessary minimal examination. 13 patients died (15.3%), one of them before the surgery, because of a bleeding that started as a result of infection and rupture of xenopericardial valved conduit that had been introduced earlier. Postoperative lethality amounted to 14.1% (12 patients): 7 persons died of acute myocardial weakness, 2 of bleeding, 2 of polyorgan insufficiency syndrome, and 1 of respiratory insufficiency. Success rates depended on the technical equipment and the concentration of patients with aortic pathology in the most experienced centers.

Key words: diseases of the thoracic aorta, surgical treatment.

Для корреспонденции: Хубулава Геннадий Григорьевич, e-mail: ggkho7@rambler.ru.

ВВЕДЕНИЕ

Выявление новых случаев заболеваний грудной аорты в последние годы возрастает, что связано с увеличением продолжительности жизни, ростом частоты гипертонической болезни, увеличением возможностей диагностических технологий [4, 5, 6, 8, 10, 15]. Основными причинами хирургической патологии грудной аорты являются: атеросклероз, кистозный медианекроз (синдром Марфана, синдром Элерс-Данло, первичный медианекроз), васкулиты (синдром Такаюсу, синдром Рейтера и др.), травмы и различные инфекционные поражения (сифилис, туберкулез, стафилококковые и стрептококковые поражения) [4, 7, 8, 9, 14, 15].

Наиболее часто встречающейся патологией аорты является аневризма. Разрывы и расслоения аорты связаны с ее естественным течением. Частота аневризм грудного отдела аорты в популяции составляет 0,9–1,1%. Частота разрывов их – 0,9 на 100 тыс. у

мужчин и 1,0 на 100 тыс. у женщин, количество расслоений – 3,2 на 100 тыс. для мужчин и для женщин [19, 20]. Несмотря на имеющийся опыт обследования и лечения пациентов с расслоением аорты, многие вопросы диагностической тактики далеки от своего решения [6, 8, 9, 11, 12, 16, 17]. В связи с многообразием этиологических факторов и различием в тактических подходах в зависимости от локализации патологического процесса в грудной аорте, лечение этой патологии до настоящего времени представляет собой значительные трудности [1–8, 10–12, 15].

В РФ за 2009 г. выполнено около 900 реконструктивных операций на грудной аорте. Для сравнения, в Европе за 2009 г. выполнено 9841 таких вмешательства, при этом количество операций за последние годы неуклонно возрастает [4]. Таким образом, проблема хирургического лечения патологии грудной аорты остается актуальной и многие вопросы ее лечения не исследованы до настоящего времени,

а тактика хирургического лечения окончательно не определена [1–3, 5, 8, 9, 11–13].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Анализировали результаты хирургического лечения 85 пациентов с патологией грудного отдела аорты, находившихся на лечение в 1-й клинике хирургии (усовершенствования врачей) Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова в период с 2000 по 2010 г. Средний возраст пациентов составил $47 \pm 5,2$ года. Среди них преобладали мужчины (56 больных, 66%). Хирургическая патология отделов грудной аорты у больных представлена в табл. 1.

Таблица 1

Распределение хирургической патологии грудной аорты по отделам

Отдел аорты	Количество пациентов, n (%)
Восходящий отдел	60 (70,6%)
Дуга аорты	12 (14,1%)
Нисходящий отдел	13 (15,3%)
Итого	85 (100%)

Патология восходящей аорты в основном была представлена аневризмой (54 пациента, 90%), причем у 36 пациентов (42,4%) имелись признаки расслоения. У 6 пациентов (10%) патология восходящей аорты в дооперационном периоде не была диагностирована, а выявлена только во время операции, и ее наличие потребовало изменения интраоперационной тактики в ходе вмешательства по поводу клапанной патологии или ИБС.

Патология дуги аорты наблюдалась у 12 пациентов и в подавляющем большинстве случаев была представлена аневризмой с расслоением (9 пациентов, 75%). У 3 (25%) больных патология дуги аорты была связана с синдромом Такаюсу.

Оперативные вмешательства на нисходящем отделе аорты выполнялись 12 пациентам с аневризмой и 1 больному с рекоарктацией аорты.

Для диагностики патологии грудной аорты применяли ультразвуковые методы исследования (трансторакальную и транспищеводную эхокардиографию), компьютерную томоангиографию (рис. 1), рентгенэндоваскулярные контрастные методы исследования, магнитно-резонансную томоангиографию (рис. 2).

84 пациента с патологией аорты были оперированы. Больные с расслаивающей аневризмой вне зависимости от ее локализации оперировались экстренно после проведения необходимого минимума обследования.

Подходы к оперативному лечению различались в зависимости от локализации патологического процесса. При поражении восходящего отдела аорты достаточно было применения искусственного кровообращения и различных видов реконструктивных вмешательств на корне аорты и восходящем ее отделе. Если патологический процесс переходил на дугу аорты (аневризма, расслоение и т. д.) с вовлечением брахиоцефальных сосудов, то требовались мероприятия по защите головного и спинного мозга, внутренних органов с использованием гипотермии и антеградной изолированной перфузии головного мозга.

Расслоения и аневризмы нисходящего отдела аорты также требуют дифференцированного подхода. И хотя в последние годы при этой локализации патологического процесса склоняются к использованию рентген-эндоваскулярных методов, открытые методы в ряде случаев не имеют альтернативы.

Множественные поражения брахиоцефальных сосудов при атеросклерозе, синдроме Такаюсу и др. также требуют особых подходов. Виды оперативных вмешательств у пациентов с патологией восходящего отдела аорты представлены в табл. 2.

Оперативные вмешательства выполнялись по стандартной методике в условиях искусственного кровообращения и фармакоологической кровяной кардиоплегии. На сегодняшний день мы руководствуемся несколькими основными подходами к хирургическому лечению аневризмы восходящей аорты:

Таблица 2

Виды оперативных вмешательств у пациентов с патологией восходящего отдела аорты

Виды оперативных вмешательств	Количество
Операция Bentall-DeBono	38
Протезирование аортального клапана бескаркасным биопротезом по методике «полный корень», линейное протезирование восходящей аорты	1
Операция Bentall-DeBono + аортокоронарное шунтирование	3
Линейное протезирование восходящей аорты	7
Операция Девиды (реимплантация аортального клапана)	5
Протезирование аортального клапана, экзопротезирование (укрепление) аорты синтетической тканью	5
Протезирование аортального клапана, экзопротезирование (укрепление) аорты синтетической тканью + аортокоронарное шунтирование	1
Итого	60

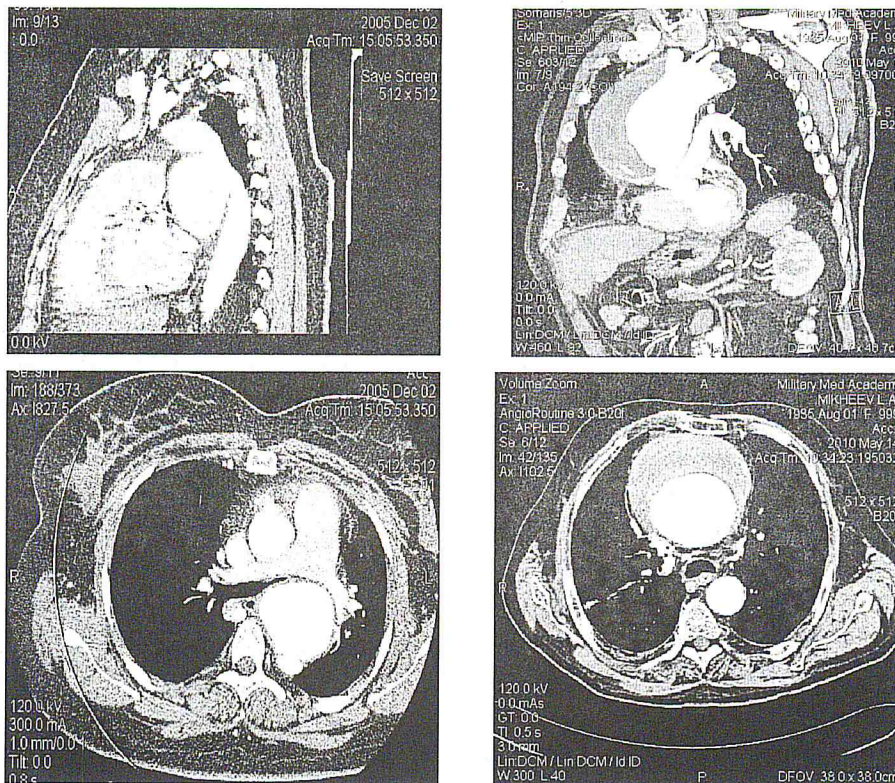


Рис. 1. Компьютерные томоангиограммы больных с аневризмой грудного отдела аорты

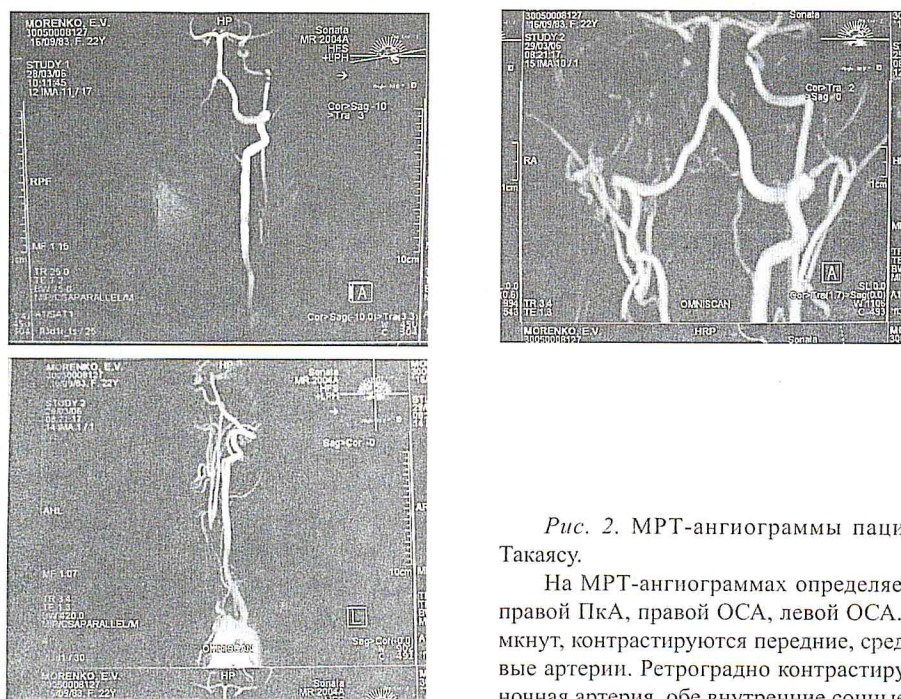


Рис. 2. МРТ-ангиограммы пациента с синдромом Такаюсу.

На МРТ-ангиограммах определяется окклюзия БЦА, правой ПКА, правой ОСА, левой ОСА. Виллизиев круг замкнут, контрастируются передние, средние и задние мозговые артерии. Ретроградно контрастируются правая позвоночная артерия, обе внутренние сонные артерии

- протезирование восходящей аорты и аортального клапана с использованием клапаносодержащего кондукта (операция Bentall-DeBono) у пациентов с выраженными изменениями аортального клапана и расслаивающей аневризмой аорты;

- у пациентов старшей возрастной группы (старше 60 лет) с узким фиброзным кольцом, выраженным кальцинозом или тяжелым инфекционным поражением корня аорты использовались бескаркасные биологические протезы по методике «полный корень»;

- выполнение клапансохраняющей операции (операция Девида) в случае интактности аортального клапана или слабо выраженных морфологических изменений последнего при аневризме восходящего отдела;
- протезирование аортального клапана и укрепление восходящей аорты синтетической тканью (экзопротезирование) при аневризме (постстенотическом расширении), вызванной резким стенозом аортального клапана.

Многие вопросы тактики приходится решать интраоперационно, после ревизии внутренней стенки аорты и аортального клапана. Именно этим и обусловлен дифференцированный подход в каждом конкретном клиническом случае. Оперативные вмешательства на дуге аорты выполнены 9 пациентам по поводу расслаивающей аневризмы 1-го типа и у 3 больных с синдромом Такаясу (табл. 3). Протезирование дуги аорты выполнялось в условиях гипотермии, циркуляторного ареста и антеградной перфузии головного мозга и внутренних органов и в меньшем количестве случаев – в условиях гипотермии и циркуляторного ареста без перфузии головного мозга. Центральные анастомозы у больных синдромом Такаясу накладывали по оригинальной транспротезной методике без отжатия аорты, предложенной проф. А. Б. Сазоновым (авторское свидетельство №1355265 от 1.08.1987).

Таблица 3

Виды оперативных вмешательств у пациентов с патологией дуги аорты

Вид оперативного вмешательства	Количество
Протезирование дуги аорты с реимплантацией брахиоцефальных артерий на площадке	1
Протезирование дуги аорты с реимплантацией брахиоцефальных артерий в протез	4
Протезирование дуги аорты в варианте hemi arch	4
Двустороннее аорто-сонное и аорто-подключичное шунтирование справа	3
Итого	12

12 пациентам с аневризмой нисходящего отдела грудной аорты выполнялось ее линейное протезирование. Оперативное вмешательство производилось с пережатием аорты и в условиях левожелудочкового обхода. 1 пациенту с рекоарктацией аорты выпол-

нено шунтирование нисходящего отдела аорты по транспротезной методике без пережатия аорты.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

За период лечения в клинике умерли 13 пациентов (15,3%), 1 пациентка погибла в дооперационном периоде от кровотечения, развившегося вследствие инфицирования и разрыва ксеноперикардального клапаносодержащего кондуита. Ранее больной была выполнена операция Bentall-DeVono по поводу аневризмы восходящего отдела аорты вне нашей клиники. Послеоперационная летальность составила 14,1% (12 пациентов) (табл. 4).

Таблица 4

Непосредственные причины смерти в послеоперационном периоде у пациентов с патологией грудного отдела аорты

Причина смерти	Количество пациентов
Острая миокардиальная слабость	7
Кровотечение	2
Полиорганная недостаточность (ведущая – почечная)	2
Декомпенсация дыхательной недостаточности на фоне ХОБЛ	1

Наибольшая летальность наблюдалась у пациентов с аневризмой дуги аорты (умерли 2 пациента из 12 оперированных, 17%). Причинами смерти у этих больных была полиорганная недостаточность и декомпенсация дыхательной недостаточности в раннем послеоперационном периоде.

В группе пациентов с патологией восходящей аорты умерли 9 человек. Причиной смерти явились: острая сердечная недостаточность – у 6 больных, кровотечение – у 2 больных, полиорганная недостаточность – у 1 больной. Наибольшая летальность 7 пациентов) была в период до 2005 г., это период освоения методики, и связана была, по всей видимости, с несовершенством методов защиты миокарда. На сегодняшний день техника операции по методу Bentall-DeVono тщательно отработана. Разработка более качественных материалов для протезирования аорты, улучшение хирургических методов операций, а также способов ведения анестезии и искусственного кровообращения в последние годы привели к улучшению результатов хирургических вмешательств при данной патологии.

Среди пациентов с патологией нисходящего отдела аорты умер 1 больной от острой сердечной недостаточности. Нелетальные осложнения наблюдали у 28 (43%) пациентов (табл. 5).

Таблица 5

Нелетальные осложнения после оперативного лечения патологии грудной аорты

Осложнения	Количество пациентов, n (%)
Сердечная и дыхательная недостаточность	15 (18%)
Дисциркуляторная энцефалопатия	12 (14%)
Полная А – V блокада (транзиторная)	3 (3,6%)
Острая почечно-печеночная недостаточность	3 (3,6%)
Кровотечение	5 (6%)
Нагноение послеоперационной раны	6 (7%)

Среди нелетальных осложнений доминировали сердечно-легочная недостаточность и дисциркуляторная энцефалопатия. Следует отметить, что энцефалопатия той или иной степени тяжести наблюдалась у всех пациентов, оперированных в условиях гипотермии, циркуляторного ареста и антеградной церебральной перфузии. Основными проблемами при хирургическом лечении поражений дуги аорты следует признать обеспечение защиты головного мозга и перфузии внутренних органов. В настоящее время известно несколько методик защиты головного мозга во время циркуляторного ареста:

- глубокая (менее 20 °С) и умеренная (от 22 до 28 °С) гипотермия. Основным ограничивающим ее использование фактором является лимит времени (не более 40–50 мин);
- ретроградная церебральная перфузия через верхнюю полую вену. Ограничивающий использование фактор – лимит скорости кровотока по среднему мозговой артерии;
- антеградная церебральная перфузия. Использование лимитирует состояние Виллизиева круга.

Наиболее часто нами в клинической практике использовалась комбинация умеренной гипотермии (охлаждение пациента до 25 °С), антеградной церебральной перфузии и изолированной корпоральной перфузии. По нашему мнению, такая комбинация методик позволяет обеспечить адекватную защиту головного и спинного мозга, а также внутренних органов и избежать многих негативных факторов глубокой гипотермии, таких, как грубые нарушения свертывающей системы, вазоконстрикция, дисбаланс метаболизма, увеличение длительности искусственной вентиляции легких и пребывания пациента в отделении интенсивной терапии.

Умеренная гипотермия без антеградной перфузии используется нами только у пациентов при проведении протезирования дуги аорты по методике

hemi arch, когда время безперфузионного периода не превышает 40 мин. Такой подход позволил избежать гибели пациентов от мозговых осложнений, а также снизить риск кровотечений, связанных с гипотермической гипокоагуляцией.

По поводу кровотечений пациентам выполнялись повторные оперативные вмешательства, направленные на восстановление гемостаза. В последние годы частота кровотечений заметно снизилась в связи с широким интраоперационным использованием биологического клея. В настоящее время его использование стало стандартным. Немаловажным для снижения риска кровотечения и несостоятельности анастомозов при оперативном лечении расщепляющих аневризм и острых расслоений является используемая нами методика формирования анастомозов с аортой по типу «сендвич» (рис. 3).

Суть методики заключается в ликвидации двойного просвета и укреплении стенки аорты перед формированием анастомоза. В настоящее время эта методика применяется нами в 100% случаев при оперативном пособии пациентам с расщепляющей аневризмой. Немаловажным фактором во время оперативного пособия по поводу патологии дуги аорты и нисходящего ее отдела является обеспечение перфузии внутренних органов и спинного мозга. Основными задачами перфузиологического обеспечения являются следующие:

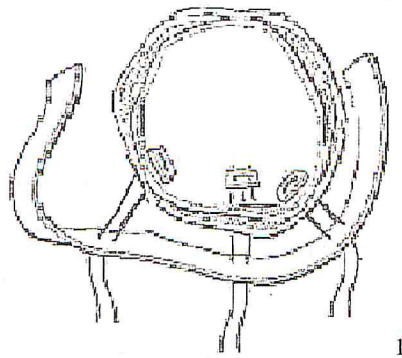
- 1) Поддержание адекватной перфузии выше и ниже области пережатия аорты.
- 2) Предупреждение ишемического поражения спинного мозга, а также других жизненно важных органов (почки, печень).
- 3) Поддержание адекватного газообмена.

Наиболее типичные схемы подключения аппарата искусственного кровообращения представлены на рис. 4.

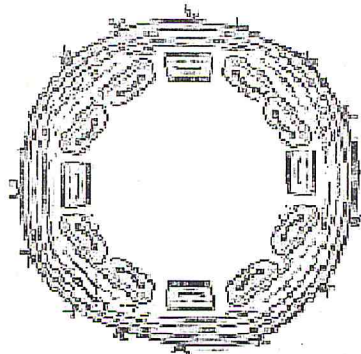
При операции на дуге аорты перфузия внутренних органов осуществляется через общую бедренную артерию, а если это невозможно, то через истинный просвет аорты с помощью канюли с окклюдером. Перфузия головного мозга производится через правую подключичную артерию или истинный просвет брахиоцефального ствола.

При оперативном вмешательстве на нисходящем отделе грудной аорты мы использовали левожелудочковый обход с перфузией нижней части тела через общую бедренную артерию со скоростью, обеспечивающей давление 60–80 мм рт. ст.

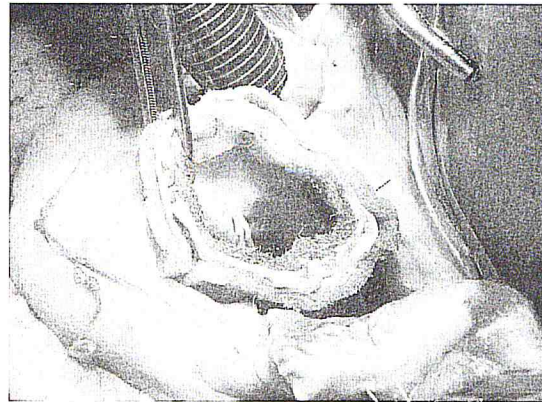
Таким образом, патология грудной аорты является тяжелым заболеванием, но возможности современной кардиохирургии позволяют успешно ее лечить. Рентгенологические методы (ангио КТ, МРТ, рентгенография) являются наиболее важными при



1



2



3

Рис. 3. Формирование анастомозов с аортой: техника «сэндвич»:

1, 2 – техника формирования анастомоза по типу «сэндвич»; 3 – интраоперационный снимок подготовки к формированию анастомоза с аортой по типу «сэндвич»

обследовании таких пациентов. Условиями успешности лечения являются материально-техническое обеспечение, концентрация пациентов с патологией аорты в наиболее опытных центрах, возможность

изменения тактики лечения в ходе операции, возможности замещения функций жизненно важных органов: вспомогательное искусственное кровообращение, ИВЛ, ЭКМО, гемодиализ.

Литература

1. Белов Ю.В. Хирургическая техника реконструктивных операций на дуге и торокоабдоминальном отделе дуги аорты в условиях технологии «сухой аорты» // Анн. Науч. центра хирургии. 1996. № 5. С. 50–60.
2. Белов Ю.В. Защита мозга при операциях на дуге аорты // Ангиол. и сосуд. хир. 2001. Т. 7-Ш. С. 91–95.
3. Белов Ю.В. Одномоментное протезирование восходящей аорты и аортального клапана с множественной реваскуляризацией миокарда // Журн. им. Н. И. Пирогова. 2006. № 11. С. 51–54.
4. Бокерия Л.А., Гудкова Р.Г. Сердечно-сосудистая хирургия – 2008. Болезни и врожденные anomalies системы кровообращения М.: Изд. НЦССХ им. А. Н. Бакулева, 2009.
5. Бокерия Л.А., Малашенков А.И., Русанов Н.И. и др. Выбор метода хирургического лечения расслаивающей аневризмы восходящей аорты и дуги // Анн. хирургии. 2001. № 4. С. 39–44.
6. Бокерия Л.А., Малашенков А.И., Макаренко В.Н. и др. Спиральная компьютерная томография в диагностике аневризм аорты // Вестн. Рос. АМН. 2005. Т. 4. № 3. С. 25.

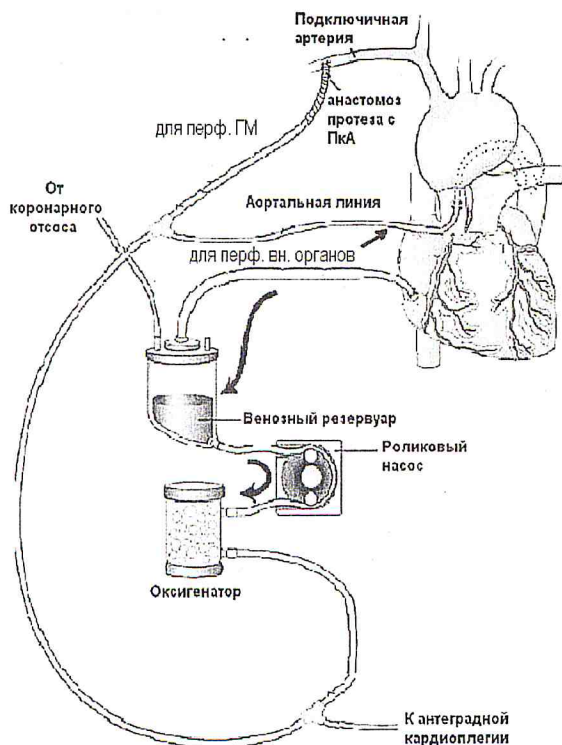


Рис. 4. Схемы подключения аппарата искусственного кровообращения при операциях на дуге аорты

7. Еляшевич Г.П., Ермаков А.Д., Андреев Н.В. Клинико-анатомический анализ случаев расслаивающей аневризмы аорты // Клини. мед. 1985. Т. 63. № 8. С. 128–130.
8. Зербино Д.Д., Кузык Ю.И. Расслаивающие аневризмы аорты: клинические маски, особенности дифференциальной диагностики // Клини. мед. 2002. Т. 80. № 5. С. 58–62.
9. Иваницкий А.В., Бабичев А., Литвинов А.П. Лучевая диагностика расслаивающей аневризмы аорты // Клини. мед. 1989. Т. 67. № 3. С. 62–66.
10. Константинов Б.А., Белов Ю.В., Кузнецовский Ф.В. Аневризмы восходящего отдела и дуги аорты. М.: Астрель, 2006.
11. Константинов Б.А., Белов Ю.В., Степаненко А.Б. и др. Хирургическая тактика у больных с аневризмами восходящего отдела аорты // Ангиол. и сосуд. хир. 2004. Т. 10. № 3. С. 25–29.
12. Малашенков А.И., Русанов Н.И., Быкова В.А. и др. Операции одномоментного протезирования восходящей аорты и ее дуги // Грудная и серд.-сосуд. хир. 2005. № 5. С. 15–22.
13. Малашенков А.И., Русанов Н.И., Быкова В.А. и др. Проблемы защиты головного мозга при операциях на дуге аорты // Вестн. Рос. АМН. 2005. № 4. С. 21–25.
14. Малашенков А.И., Русанов Н.И., Паджев М.А., Рычин С.В. Диагностика и хирургическое лечение острых расслоений восходящего отдела аорты // Мед. практика. 2004. № 4 (12). С. 16.
15. Малашенков А.И., Русанов Н.И., Быкова В.А. и др. Выбор метода хирургического лечения расслаивающей аневризмы восходящей аорты и дуги // Анн. хир. 2001. № 4. С. 39–44.
16. Borst H.G. A European surgeon's odyssey-experiences and conclusions // Eur. J. Cardiothorac. Surg. 1996. Vol. 10. P. 77–82.
17. Borst H.G., Heinemann M.K., Stone C.D. Surgical treatment of aortic dissection N. Y.: Churchill Livingstone, 1996. 357 p.
18. Svensson L.G., Crawford E.S. Cardiovascular and vascular disease of the aorta. W.B. Saunders Company, 1997. 472 p.
19. Svensson L.G., Crawford E.S., Hess K.R. et al. Aortic dissection and aneurism surgery: clinical observation and experimental investigation, and statistical analyses. Part II // Curr. Prob. Surg. 1992. Vol. 29. P. 915–1057.