

## ОПТИМИЗАЦИЯ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С АОРТАЛЬНЫМИ ПОРОКАМИ И ВЫРАЖЕННОЙ СИСТОЛИЧЕСКОЙ ДИСФУНКЦИЕЙ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА

*Мехтиев Э.К., Семеновский М.Л., Потцов В.Н., Вавилов П.А., Евлюхин Д.В.*

ФГУ «ФНЦ трансплантологии и искусственных органов им. академика В.И. Шумакова»  
Минздравсоцразвития РФ, Москва

Представлен анализ результатов хирургического лечения больных с аортальными пороками и выраженной систолической дисфункцией левого желудочка (фракция выброса левого желудочка менее 35%) за период с января 2005 года по апрель 2011 года. В исследование включены 39 пациентов, которым произведена коррекция аортального порока. С целью улучшения результатов хирургии был использован разработанный протокол, включавший превентивную подготовку в отделении реанимации с применением кардиотонического препарата левосимендана, применение в периоперационном периоде постоянных методов заместительной почечной терапии, применение гибридного подхода при сочетании порока с ИБС. Госпитальная летальность составила 5,1%. На основании полученных результатов был сделан вывод, что разработанный протокол позволяет значительно улучшить результаты хирургического лечения больных такой тяжелой категории.

*Ключевые слова: аортальный порок, систолическая дисфункция левого желудочка, гибридное лечение, протокол оптимизации.*

## OPTIMIZATION OF SURGICAL TREATMENT OF PATIENTS WITH AORTIC VALVE DISEASES AND SEVERE LEFT VENTRICULAR SYSTOLIC DYSFUNCTION

*Mekhtiev E.K., Semenovskiy M.L., Poptsov V.N., Vavilov P.A., Evlyukhin D.V.*

Academician V.I. Schumakov Federal Research Center of Transplantology and Artificial Organs,  
Moscow

An analysis of the results of surgical treatment of patients with aortic valve diseases and severe left ventricular systolic dysfunction (ejection fraction less than 35%) for the period from January 2005 to April 2011. The study included 39 patients who performed the aortic valve diseases correction. In order to improve the results of surgery was used developed a protocol that included preventive training in the intensive care unit with cardiotonic drug levosimendan, the use of permanent methods of perioperative renal replacement therapy, using a hybrid approach with a combination of diseases with coronary artery disease. Hospital mortality was 5,1%. Based on these results it was concluded that the developed protocol can significantly improve the results of surgical treatment of patients with such severe category.

*Key words: aortic valve diseases, left ventricular systolic dysfunction, hybrid approach, protocol optimization.*

Аортальный порок встречается примерно у трети больных с пороками клапанного аппарата сердца и является одним из основных пороков, приводящих к тяжелой инвалидизации и ранней смертности [10].

Протезирование аортального клапана остается в большинстве случаев единственно возможным радикальным методом коррекции гемодинамических нарушений, развивающихся при аортальном стено-

*Статья поступила в редакцию 15.06.11 г.*

**Контакты:** Мехтиев Э.К., аспирант, сердечно-сосудистый хирург кардиохирургического отделения № 1.

**Тел.:** моб. 8-916-044-66-30, раб. 8-499-190-36-82, **e-mail:** elnar1978@yandex.ru

зе[16]. Несмотря на достигнутые успехи в хирургии аортального стеноза, наиболее сложным аспектом протезирования аортального клапана является его выполнение у пациентов с сопутствующим нарушением сократительной способности миокарда и/или наличием стенозирующего атеросклероза коронарных артерий и другой сопутствующей патологией, что может влиять на результативность кардиохирургического вмешательства [11].

По данным ряда авторов, протезирование аортального клапана у пациентов с выраженным аортальным пороком и сниженной фракцией выброса левого желудочка имеет высокий риск летального исхода и низкую выживаемость как в ближайшем, так и в отдаленном периоде. В разных сообщениях можно отметить неоднозначность в оценке степени выраженности систолической дисфункции левого желудочка, большинство авторов относят к этой группе больных с ФВЛЖ менее 40%, менее 45% и даже менее 50%. При этом цифры летальности варьируют довольно широко, и в большинстве сообщений представляются высокими. Так, Connolly и соавт. у больных с ФВЛЖ менее 35% указывают на летальность 21% [12], а Powell и соавт. – 18% [13]. В ряде других сообщений у больных с ФВЛЖ менее 40% летальность варьирует в пределах от 9 до 10,9% [21, 22]. В одном из исследований Бокерия и Джангулян у пациентов с исходной ФВЛЖ менее 35% указана цифра летальности 8,3% [2], а группа авторов под руководством Giuseppe Tarantini [24] сообщает о летальности в 8%. Группа авторов НИИПК им. акад. Е.Н. Мешалкина [6], исследовав группу больных с критическим аортальным стенозом и ФВЛЖ менее 50%, сообщили об общей госпитальной летальности 4,9%, в то время как в подгруппе больных с ФВЛЖ менее 40% она составила более чем 10,5%.

Учитывая высокий риск неблагоприятного (летального) исхода при коррекции аортального порока, остается актуальным дальнейшее совершенствование хирургической техники выполнения протезирования аортального клапана, методов предоперационной подготовки, интра- и послеоперационного ведения больных [8, 15, 26].

**Целью** данного исследования является анализ непосредственных результатов и определение протокола, направленного на их улучшение при хирургическом лечении пациентов с аортальными пороками в сочетании с выраженной систолической дисфункцией левого желудочка (ФВЛЖ < 35%)

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследование включили 39 больных (мужчин – 32 (82,1%), женщин – 7 (17,9%)) с выраженным аортальным пороком и значительной систолической

дисфункцией левого желудочка (ФВЛЖ < 35%), которым с января 2005 года по апрель 2011 года в отделении реконструктивной хирургии приобретенных заболеваний сердца ФГУ «ФНЦТИО им. академика В.И. Шумакова» выполнено протезирование аортального клапана (табл. 1).

Возраст больных составил от 27 до 80 лет, в среднем  $53,2 \pm 13,6$  года. При предоперационном обследовании недостаточность кровообращения (НК) IIб стадии по классификации Василенко–Стражеско выявили у 34 (87,2%), IIа стадии – у 5 (12,8%). Выраженность НК до операции составила  $3,6 \pm 0,3$  ФК по классификации NYHA.

Этиологическим фактором поражения аортального клапана или аортального протеза являлись: ревматизм – у 13 больных (33,3%); двустворчатый аортальный клапан – 11 (22,2%); атеросклеротический порок – 7 (17,9%); инфекционный эндокардит – 2 (5,1%), дилатационная кардиомиопатия (ДКМП) с аортальной недостаточностью – 2 (5,1%); дисфункция ранее имплантированного механического протеза (паннус, парапротезная фистула) – 2 (5,1%); аневризма восходящего отдела аорты с аортальной недостаточностью – 2 (5,1%). Аортальный стеноз был выявлен у 24 (61,5%) пациентов, аортальная недостаточность – у 15 (38,5%). Сочетание аортального порока с ИБС диагностировали у 8 (20,5%) больных. Критериями исключения из исследования были требующие хирургической коррекции органические поражения митрального клапана.

Таблица 1

### Данные дооперационного обследования включенных в исследование больных

Показатель	Все пациенты (n = 39)
Возраст, годы	$53,2 \pm 13,6$ (от 27 до 80)
Мужчины/женщины (%)	32:7 (82,1:17,9)
Аортальный стеноз	24 (61,5%)
Аортальная недостаточность	15 (38,5%)
НКIIа	5 (12,8%)
НК IIб	34 (87,2%)
Сочетание с ИБС	8 (20,5%)
Артериальная гипертензия	13 (33,3%)
Сахарный диабет	3 (7,7%)
ХОБЛ	26 (66,7%)
Атеросклероз брахиоцефальных артерий	6 (15,4%)
Почечная недостаточность – креатинин >200 ммоль/л	2 (5,1%)
ОНМК в анамнезе	2 (5,1%)
Инфаркт миокарда в анамнезе	1 (2,6%)
Мерцательная аритмия	10 (25,6%)
Повторная операция на открытом сердце	2 (5,1%)

С целью оптимизации результатов хирургического лечения данной группы больных был использован следующий протокол периоперационного ведения больных.

- 1. Предоперационная подготовка с применением кардиотонического препарата левосимендан в условиях ОРИТ** и инвазивным контролем центральной гемодинамики: среднее АД (АД ср., мм рт. ст.), давление в правом предсердии (ДПП, мм рт. ст.), среднее давление в легочной артерии (ДЛА, мм рт. ст.), давление заклинивания легочных капилляров (ДЗЛК, мм рт. ст.), термодилуционное определение сердечного индекса (СИ, л/мин/м<sup>2</sup>), термодилуционная волюметрия правых отделов сердца с определением ФВ правого желудочка (ФВПЖ, %), индексированного конечно-диастолического объема (мл/м<sup>2</sup>), а также транспульмональная термодилуция (PiCCO-технология), трансторакальная или транспищеводная ЭХО-КГ. Гемодинамическими показаниями для проведения терапии левосименданом являлись: ДПП > 12 мм рт. ст., ЗДЛА > 15 мм рт. ст., СИ < 2,5 л/мин/м<sup>2</sup>, ФВЛЖ < 35%.
- 2. Применение в периоперационном периоде постоянных методов заместительной почечной терапии** (постоянная вено-венозная гемофильтрация (CVVH) или постоянная вено-венозная гемодиализация (CVVHDF) у пациентов с преобладающей почечной недостаточностью, резистентной к мочегонной терапии, направленной на коррекцию волевических, электролитных и метаболических расстройств.
- 3. Выполнение предварительной баллонной ангиопластики и стентирования коронарных артерий** у пациентов с сопутствующей ИБС и гемодинамически значимым стенозирующим поражением венечных артерий (гибридный метод коррекции аортального порока и ИБС).
- 4. Взвешенный подход к одномоментной коррекции относительной митральной и трикуспидальной недостаточности.**
- 5. Ранняя экстубация и активизация больных** после операции как мера профилактики дыхательных и инфекционных осложнений.

Хирургическую коррекцию аортального порока осуществляли в условиях искусственного кровообращения, умеренной гипотермии, фармакологической кардиopleгии. Предпочтение отдавалось проведению ретроградной коронарной перфузии. Протезирование аортального клапана производили с использованием механических протезов (MedInж, Carbomedics, On-X).

Проведен анализ медицинских карт всех пациентов, включая предоперационные клинические данные, результаты комплексной инструментальной оценки сердечно-сосудистой системы с помощью

ЭКГ, ЭХО-КГ, коронароангиографии, рентгенографии органов грудной клетки, перфузионной сцинтиграфии миокарда.

Госпитальная летальность расценивалась как смерть пациента до выписки из стационара. Также послеоперационный анализ включил в себя количество койко-дней, проведенных в клинике, в том числе в отделении реанимации и интенсивной терапии, контрольное эхокардиографическое исследование, послеоперационные осложнения.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

У 14 (35,9%) из 39 пациентов потребовалось применение предоперационной терапии левосименданом в дозировке 100 нг/кг/мин, которую начинали за 17 – 42 (22 ± 2) ч до начала операции. У 5 из 14 больных дополнительно применили следующие кардиотонические препараты: допамин (4,1 ± 0,3 мкг/кг/мин, n = 4), добутамин (4,0 мкг/кг/мин, n = 1), адреналин (35 нг/кг/мин). На фоне проведенного предоперационного лечения выявили улучшение показателей насосной функции левого (ЛЖ) и правого (ПЖ) желудочков: уменьшение (p < 0,05) КДР ЛЖ (с 6,9 ± 0,2 до 6,3 ± 0,1 см), КСР ЛЖ (с 5,6 ± 0,2 до 4,8 ± 0,3 см), КДО ЛЖ (с 276 ± 10 до 226 ± 15 мл), КСО ЛЖ (с 197 ± 20 до 140 ± 23 мл), индексированного КДО ПЖ (с 157 ± 10 до 108 ± 14 мл/м<sup>2</sup>) при одновременном увеличении (p < 0,05) СИ (с 1,68 ± 0,20 до 2,46 ± 0,14 л/мин/м<sup>2</sup>), ФВЛЖ (с 26 ± 4 до 34 ± 5%) и ФВПЖ (с 25 ± 4 до 42 ± 7%). Отметили уменьшение (p < 0,05) ДПП (с 14 ± 2 до 7 ± 2 мм рт. ст.), ДЛА ср. (с 48 ± 4 до 38 ± 2 мм рт. ст.), ДЗЛК (с 31 ± 2 до 18 ± 2 мм рт. ст.). При транспульмональной термодилуции определили уменьшение (p < 0,05) индекса содержания внесосудистой воды в легких (ELWI) с 16 ± 3 до 9 ± 2 мл/кг.

У 10 пациентов (25,6%) в периоперационном периоде применили непрерывные методы заместительной почечной терапии (ЗПТ): CVVH у 7 больных и CVVHDF – у 3 больных. Объемная скорость кровотока по экстракорпоральному контуру составила 180–240 (211 ± 15) мл/мин, бикарбонатный буфер, объемная скорость замещения раствором с бикарбонатным буфером – 30–35 (31,8 ± 3) мл/кг/ч. Продолжительность предоперационной ЗПТ составила от 18 до 48 (28 ± 4) ч, суммарный объем ультрафильтрации – от 1667 до 4050 (2491 ± 516) мл. Во всех наблюдениях ЗПТ продолжили в интра- и послеоперационном периоде.

Продолжительность послеоперационного применения ИВЛ у данной категории составила 3,8 ± 1,1 ч, послеоперационного применения ЗПТ – 34 ± 6 ч, послеоперационного лечения в условиях ОРИТ – 39 ± 3 ч.

Летальных исходов у пациентов с предоперационной подготовкой левосименданом и/или ЗПТ не зафиксировали.

Выполнение предварительной баллонной ангиопластики и стентирования коронарных артерий перед протезированием аортального клапана (гибридный метод коррекции аортального порока и ИБС) потребовалось 7 (17,9%) пациентам (в том числе одному по методике one-stop). Количество имплантированных коронарных стентов составило 11, в среднем  $1,6 \pm 0,3$  на одного пациента. Только 1 (2,6%) выполнили протезирование аортального клапана в сочетании с коронарным шунтированием (МКШ ПМЖВ, аутовенозное АКШ ДВ и ПКА). У двух пациентов с сочетанной патологией и нестабильной системной гемодинамикой при отсутствии аортальной регургитации дополнительно применили превентивную внутриаортальную баллонную контрпульсацию. Специфических кардиальных осложнений у больных с сочетанной патологией (аортальный порок + ИБС), перенесших как коронарное шунтирование, так и предварительное стентирование венечных артерий, выявлено не было. У больных с сочетанной патологией, которым проводился гибридный метод лечения, летальных исходов не было.

Результаты хирургического лечения обследованных больных представлены в табл. 2.

Продолжительность ИК составила  $99 \pm 31$  мин, ишемии миокарда –  $72 \pm 23$  мин. Средний размер имплантированного протеза составил  $22,9 \pm 1,8$  см. Дополнительно к протезированию аортального клапана выполнение пластики трикуспидального клапана потребовалась 8 (20,5%) пациентам, биопротезирование трикуспидального клапана – 2 (5,1%). Ни одному из пациентов не потребовалось выполнения протезирования или пластики митрального клапана.

Ранняя экстубация трахеи и активизация больных проведена большинству пациентов. В течение первых суток после операции экстубация трахеи выполнена 36 (92,3%) больным, при этом 28 (71,8%) пациентам – на операционном столе.

Проведенный анализ эхокардиографического исследования показал значительное улучшение объемных, линейных и весовых параметров левого желудочка, уменьшение степени митральной и трикуспидальной регургитации, давления в легочной артерии в послеоперационном периоде (табл. 3). Положительная динамика была более ярко выражена у больных с аортальным стенозом: ФВЛЖ увеличилась с  $29,3 \pm 4,8$  до  $48,6 \pm 9,1\%$ , тогда как при аортальной недостаточности – с  $30 \pm 5,2$  до  $36,7 \pm 10,9\%$ .

Преобладающей в структуре госпитальных осложнений явилась постперфузионная острая сер-

дечная недостаточность (40% больных), что потребовало внутривенной инфузии кардиотонических препаратов в раннем послеоперационном периоде. Острая почечная недостаточность развилась у 4 (10,3%) пациентов, что потребовало проведения сеансов гемодиализа с постепенным восстановлением выделительной функции почек. Следует отметить, что одному из этих больных была проведена

Таблица 2

**Характер выполненных оперативных вмешательств**

Оперативное вмешательство	Количество
Протезирование аортального клапана	35 (89,7%)
Репротезирование аортального клапана	1 (2,6%)
Ушивание парапротезной фистулы	1 (2,6%)
Операция Бенталла–де Боно	2 (5,1%)
Аортопластика и экзопротезирование восходящей аорты	6 (15,4%)
Сочетание протезирования аортального клапана с коронарным шунтированием	1 (2,6%)
Предварительная баллонная ангиопластика и стентирование коронарных артерий	7 (17,9%)
Пластика трикуспидального клапана	8 (20,5%)
Протезирование трикуспидального клапана	2 (5,1%)

Таблица 3

**Динамика изменений эхокардиографических показателей до и после операции**

Параметры	До операции	После операции	p
ФВЛЖ, %	$29,5 \pm 4,9$	$44,5 \pm 11,2$	$p < 0,05$
КДР ЛЖ, мм	$69,6 \pm 11$	$64,5 \pm 10,3$	$p < 0,05$
КСР ЛЖ, мм	$58,1 \pm 9,8$	$49,4 \pm 11,5$	$p < 0,05$
КДО ЛЖ, мл	$258,8 \pm 98,4$	$227,8 \pm 86,2$	$p < 0,05$
КСО ЛЖ, мл	$176,3 \pm 71,1$	$137 \pm 75$	$p < 0,05$
УО ЛЖ, см	$84,3 \pm 34,7$	$90,1 \pm 22,5$	$p < 0,05$
ТМЖП, мм	$14,3 \pm 3,8$	$13,5 \pm 3,7$	$p > 0,05$
ТЗСЛЖ, мм	$13,9 \pm 3,9$	$13,3 \pm 3,4$	$p > 0,05$
Масса миокарда ЛЖ, г	$606,4 \pm 193,7$	$465 \pm 137$	$p < 0,05$
Митральная регургитация, степень	$1 \pm 0,7$	$0,5 \pm 0,6$	$p < 0,05$
Трикуспидальная регургитация, степень	$1,2 \pm 1,2$	$0,3 \pm 0,4$	$p < 0,05$
Давление в ЛА, мм рт. ст.	$48,6 \pm 11,7$	$31 \pm 7,2$	$p < 0,05$
Пиковый градиент на аортальном протезе, мм рт. ст.	–	$25,6 \pm 10$	

сочетанная операция: протезирование аортального клапана и коронарное шунтирование 3 артерий, при этом время искусственного кровообращения составило более 180 мин, а время окклюзии аорты – более 120 минут.

В приведенном исследовании госпитальная летальность составила 5,1% (n = 2). Причиной летальных исходов в обоих случаях явилась острая сердечно-сосудистая недостаточность. Следует отметить, что у умерших пациентов была необходимость в коррекции сопутствующего трикуспидального порока (в одном случае биопротезирование, в другом – пластика), а также пластике восходящей аорты у одного из пациентов.

## ОБСУЖДЕНИЕ

По многочисленным литературным данным, основным предиктором неблагоприятных непосредственных и отдаленных результатов после протезирования аортального клапана признана систолическая дисфункция левого желудочка [16]. Исходя из этого рядом авторов даже было рекомендовано отказаться от протезирования аортального клапана при выраженном снижении ФВЛЖ [9, 19, 25]. Однако многие исследователи при анализе хирургического лечения больных с аортальными пороками и сниженной ФВЛЖ считают, что протезирование аортального клапана является эффективным методом лечения данной категории больных.

В настоящем исследовании представлены результаты хирургического лечения наиболее тяжелой группы больных со значительным снижением ФВЛЖ: менее 35%. Разработанный нами протокол периоперационного ведения позволил оптимизировать результаты хирургического лечения данной группы больных. Из стационара в удовлетворительном состоянии выписано 37 пациентов (94,9%). Исследование, проведенное нами, подтвердило, что протезирование аортального клапана у пациентов с аортальным пороком и выраженной систолической дисфункцией левого желудочка может быть выполнено с низкой госпитальной летальностью, которая, по нашим данным, составила 5,1%.

Предоперационное (превентивное) применение несимпатомиметического кардиотонического препарата левосимендана («сензитайзера внутриклеточного кальция»), по данным ряда авторов [17, 23], оправдало себя при систолической дисфункции левого желудочка и является эффективной лечебной мерой коррекции значимого нарушения насосной функции сердца при декомпенсированных пороках аортального клапана. Через 6 часов после начала инфузии препарата в дозировке 100 нг/кг/мин наступает гемодинамическое улучшение (увеличение

сердечного выброса, сердечного индекса) транспорта кислорода, кислотно-основного состояния, уменьшение выраженности лактаемии при одновременном снижении напряженности кардиотонической терапии. Применение левосимендана сопровождается вазодилатацией большого (снижение периферического сосудистого сопротивления) и малого (снижение легочного сосудистого сопротивления) кругов кровообращения, что является выгодным при нарушениях гемодинамики, что и подтверждено при его применении у наших больных: прирост сердечного индекса (в среднем с  $1,68 \pm 0,20$  до  $2,46 \pm 0,14$  л/мин/м<sup>2</sup>), снижение давления заклинивания легочных капилляров (в среднем с  $31 \pm 2$  до  $18 \pm 2$  мм рт. ст.) и давления в легочной артерии (в среднем с  $48 \pm 4$  до  $38 \pm 2$  мм рт. ст.), увеличение фракции выброса левого желудочка с  $26 \pm 4$  до  $34 \pm 5\%$  уже до начала операции. Следует отметить, что в группе пациентов, получивших превентивную подготовку левосименданом, на госпитальном этапе не отмечено ни одного летального исхода.

Аортальный порок нарушает функцию левого желудочка, равно как и стенозы венечных артерий способствуют снижению сократимости миокарда и изменению геометрии сердечных полостей. Несмотря на то что в современных кардиохирургических клиниках растет число одновременных сочетанных оперативных вмешательств на аортальном клапане и коронарных артериях [14], ранняя госпитальная смертность даже у больных с сохранной функцией левого желудочка после протезирования аортального клапана и шунтирования коронарных артерий достигает 10% [4, 7]. Увеличение длительности операции и кардиоплегии является более рискованным, чем при изолированном протезировании аортального клапана, тем более у больных с резким снижением ФВЛЖ. По результатам проведенного Л.А. Бокерия и Газалом Белалом мультивариабельного анализа [1], независимыми предикторами внутрибольничной смертности являлись:

- низкая фракция выброса левого желудочка (менее 30%) – риск внутрибольничной смертности при комбинированных операциях протезирования аортального клапана и коронарного шунтирования у пациентов с низкой ФВЛЖ (менее 30%) в 17,16 раза больше по сравнению с пациентами с высокой (более 50%) ФВЛЖ.
- продолжительность ИК – свыше 60 мин; каждый час ИК повышает риск внутрибольничной смертности в 2,13 раза.

В связи с развитием методов интервенционной кардиологии в последнее время появилась возможность более безопасного хирургического лечения больных с высоким уровнем периоперационного риска, к которым можно, в частности, отнести па-

циентов с выраженным снижением ФВЛЖ. У тяжелых больных этой группы, особенно пожилого и старческого возраста, «гибридный» метод лечения позволяет снизить периоперационный риск [3]. По данным нашего исследования, в группе больных с сочетанной патологией (аортальный порок + ИБС), у которых применялся гибридный метод лечения, значимых кардиальных и некардиальных осложнений не отмечено; кроме того, в этой подгруппе больных не было ни одного летального исхода.

В исследуемой группе больных следует отметить наш взвешенный подход к коррекции относительной митральной и трикуспидальной недостаточности. На данный период нет окончательного ответа на вопрос о коррекции относительной митральной недостаточности при аортальном стенозе. В недавнем исследовании проф. И.И. Скопина и соавт. [5] нашло отражение то, что госпитальная летальность среди пациентов с аортальным пороком в сочетании с относительной митральной недостаточностью выше, чем у пациентов с изолированным аортальным пороком, что объясняется их исходно более тяжелым состоянием. Был сделан вывод, что в группе пациентов с преобладающим аортальным стенозом хирургической коррекции относительной митральной недостаточности II или III степени следует избегать, если нет дополнительных предикторов, осложняющих ее течение, тогда как при значительной степени митральной регургитации (III степень) в сочетании с выраженной дилатацией фиброзного кольца митрального клапана и полости левого желудочка со снижением сократительной способности миокарда левого желудочка коррекция митральной недостаточности оправдана. Необходимости в коррекции относительной недостаточности митрального клапана не было, при этом в раннем послеоперационном периоде отмечено, что степень относительной митральной недостаточности в среднем уменьшилась с  $1 \pm 0,7$  до  $0,5 \pm 0,6$ . Что касается пластики трикуспидального клапана, то доказано, что она сама по себе «защищает» правые отделы сердца от объемной перегрузки. В нашем исследовании 10 (25,6%) пациентам потребовалась коррекция трикуспидальной недостаточности, в том числе пластика ТК проведена 8 (20,5%), биопротезирование – 2 (5,1%) больным.

Ранняя экстубация и активизация больных (в течение первых суток после операции было экстубировано 36 больных, или 92,3%, при этом 28 пациентов, или 71,8%, – на операционном столе), активно применяемая в клинике нашего Центра, позволила избежать дыхательных и инфекционных осложнений у большинства пациентов.

Исследование, проведенное нами, подтверждает, что протезирование аортального клапана у пациен-

тов с аортальным пороком и выраженной систолической дисфункцией левого желудочка приводит к улучшению внутрисердечной гемодинамики: увеличению ФВЛЖ более чем в 1,5 раза (в среднем с  $29,5 \pm 4,9$  до  $44,5 \pm 11,2\%$ ), уменьшению линейных и объемных показателей левого желудочка, уменьшению массы миокарда левого желудочка, значительному уменьшению степени митральной регургитации, а также нормализации давления в легочной артерии. Отмечается более выраженный эффект непосредственно после операции у больных с аортальным стенозом, нежели у пациентов с аортальной недостаточностью. Объяснением этому могут служить работы Репенес и соавт. [18], которые, используя морфометрическое изучение интраоперационных биопсий, показали, что при уменьшении сократительного миокарда по сравнению с прогрессирующим интерстициальным фиброзом у больных с аортальной недостаточностью даже успешная операция уже неспособна полностью восстановить (обратное ремоделирование) структуру и функцию левого желудочка. Поэтому, по рекомендациям Венской конференции [27], у пациентов с аортальной недостаточностью при снижении ФВЛЖ даже менее 55% и увеличении его конечно-диастолического размера более 6 см операция должна быть абсолютно показанной и неотложной, несмотря на умеренную выраженность клинических симптомов. Но даже при крайней степени дисфункции миокарда у больных с аортальной недостаточностью перед тем как рекомендовать трансплантацию сердца, следует обсуждать все возможности реконструктивной хирургии или протезирования клапана [20].

В нашем исследовании независимыми факторами возникновения госпитальной летальности были мужской пол, сопутствующий трикуспидальный порок (потребовавший коррекции: в одном случае биопротезирование, в другом – пластика), расширение восходящей аорты (что потребовало проведения линейной аортопластики), и как следствие, **значительное увеличение времени искусственного кровообращения и пережатия аорты.**

Проведенное нами исследование демонстрирует, что протезирование аортального клапана у пациентов с выраженной систолической дисфункцией левого желудочка при соблюдении разработанного и примененного протокола может быть выполнено с низкими периоперационными осложнениями и летальностью.

## ВЫВОДЫ

1. Протезирование аортального клапана у больных с аортальными пороками и выраженной систолической дисфункцией левого желудочка (ФВЛЖ <

- 35%) может быть проведено с низкими периоперационными осложнениями и госпитальной летальностью. Этому способствует разработанный нами протокол, направленный на оптимизацию хирургического лечения пациентов этой тяжелой категории.
2. Использование гибридного метода (предварительная баллонная ангиопластика и стентирование коронарных артерий) у данной категории больных с сочетанной ИБС позволяет снизить интраоперационный риск и количество осложнений.
  3. Превентивная (предоперационная) подготовка левосименданом способствуют дооперационному улучшению систолической функции ЛЖ и центральной гемодинамики.
  4. Ранняя экстубация и активизация больных позволяет избежать дыхательных и инфекционных осложнений у большинства пациентов.
  5. Результатом хирургической коррекции аортальных пороков при выраженной систолической дисфункции левого желудочка является значимое увеличение ФВЛЖ (особенно у больных с аортальным стенозом) и улучшение объемных и линейных параметров левого желудочка уже в ранние сроки после операции.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бокерия Л.А., Газал Белал. Результаты одномоментного протезирования аортального клапана и шунтирования коронарных артерий: предикторы летальных исходов // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. 2009. № 5. С. 21–26.
2. Джангулян Н.Г. Эффективность хирургической коррекции аортального стеноза в группе пациентов с низкой сократительной способностью миокарда // Врач-аспирант. 2005. № 12.
3. Семеновский М.Л., Вавилов П.А., Миронков Б.Л., Анискевич Г.В. и др. Гибридный метод лечения сочетанной патологии (пороки сердца и ишемическая болезнь сердца) у больных старше 70 лет // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. 2010. № 3. С. 8–12.
4. Скопин И.И., Камбаров С.Ю., Никитина Т.Г. и др. Особенности хирургического лечения больных аортальными пороками сердца в сочетании с ИБС // Сердечно-сосудистые заболевания: Бюллетень VI ежегодной сессии Научного центра сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева РАМН с Всероссийской конференцией молодых ученых. Москва. 2002. Том 3. № 5. С. 84.
5. Скопин И.И., Цискаридзе И.М., Сливнева И.В. и др. Предикторы послеоперационных осложнений и госпитальной летальности у пациентов с аортальными пороками и сопутствующей митральной недостаточностью // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. 2010. № 2. С. 18–24.
6. Шматов Д.В., Железнев С.И., Астанов Д.А. и др. Непосредственные результаты протезирования аортального клапана у пациентов с аортальным стенозом и систолической дисфункцией левого желудочка // Патология кровообращения и кардиохирургия. 2010. № 4. С. 24–28.
7. Birol Yamak, A Tulga Ulus, S Fehmi Katircioglu et al. Surgery for Combined Rheumatic Valve and Coronary Artery Disease // Asian Cardiovasc. Thorac. Ann. 1999. № 7. P. 33–36.
8. Borowsky A., Ghosizad A., Vchivkov I., Gams E. Surgery for severe aortic stenosis with low transvalvular gradient and poor left ventricular function – single centre experience and review of the literature // J. of Cardiothoracic Surgery. 2007, 2:9 doi:10.1186/1749-8090-2-9.
9. Brogan W.C., Grayburn P.A., Lange R.A. et al. Prognosis after valve replacement in patients with severe aortic stenosis and a low transvalvular pressure gradient // J. Am. Coll. Cardiol. 1993. Vol. 21. P. 1657–1660.
10. Carabello B.A., Paulus W.J. Aortic stenosis // Lancet. 2009. Vol. 373 (9667). P. 956–966.
11. Collinson J., Henein M., Flather M. et al. Valve replacement for aortic stenosis in patients with poor left ventricular function: comparison of early changes with stented and stentless valve // Circulation. 1999. Vol. 100 (Suppl. II). P. II1–II5.
12. Connolly H.M., Jay K., Hartzell V. et al. Severe aortic stenosis with low transvalvular gradient and severe left ventricular dysfunction // Circulation. 2000. Vol. 101. P. 1940–1946.
13. Powell D.E., Tunick P.A., Rosenzweig B.P. et al. // Arch. Intern. Med. 2000. Vol. 160. P. 1337–1341.
14. DiSesa V. Valvular and ischemic heart disease // Cardiac Surgery in the Adult / Ed. H.L. Edmunds. N.Y.: McGraw Hill, 1997. Chap. 37.
15. Hoefler D., Jonetzko P., Hoermann C. et al. Successful administration of levosimendan in a patient with low-gradient low-output aortic stenosis. // Curr. Opin. Cardiol. 2007. Vol. 22 (2). P. 84–91.
16. McCarthy P.M. Aortic valve surgery in patients with left ventricular dysfunction // Semin. Thorac. Cardiovasc. Surg. 2002. Vol. 14. P. 137–143.
17. Nieminen M., Akkila J., Hasenfuss G. et al. Hemodynamic and neurohumoral effects of continuous infusion of levosimendan in patients with congestive heart failure // JACC 2000. Vol. 36. P. 1903–1912.
18. Perennec J., Hereman F., Cosma H. et al. Relationship of myocardial morphometry in aortic valve regurgitation to myocardial function and post-operative results // Basic Res. Cardiol. 1988. Vol. 83. P. 10.
19. Rediker D.E., Boucher C.A., Block P.C. et al. Degree of reversibility of left ventricular dysfunction aortic valve replacement for isolated aortic valve stenosis // Am. J. Cardiol. 1987. Vol. 60. P. 112–118.
20. Дземешкевич С.Л., Стивенсон Л.У. Болезни митрального клапана. М.: ГЭОТАР-Медицина, 2000.
21. Rothenburger M., Drebber K., Tjan T.D. et al. Aortic valve replacement for aortic regurgitation and stenosis,

- in patients with severe left ventricular dysfunction / M. Rothenburger // *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 2003. № 23. P. 703–709.
22. *Sharony R., Grossi E.A., Saunders P.C. et al.* Aortic valve replacement in patients with impaired ventricular function // *Ann. Thorac. Surg.* 2003. Vol. 75. P. 1808–1814.
23. *Slawsky M.T., Colucci W.S., Gottlieb S.S. et al.* Acute hemodynamic and clinical effects of levosimendan in patients with severe heart failure // *Circulation.* 2000. Vol. 102. P. 2222–2227.
24. *Tarantini G., Buja P., Scognamiglio R. et al.* Aortic valve replacement in severe aortic stenosis with left ventricular dysfunction: determinants of cardiac mortality and ventricular function recovery // *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 2003. Vol. 24. P. 879–885.
25. *Thompson R., Yacoub M., Ahmed M. et al.* Influence of preoperative left ventricular function on results of homograft replacement of the aortic valve for aortic stenosis // *J. Am. J. Cardiol.* 1979. Vol. 43. P. 929–938.
26. *Turk R., Varadajan P., Kamath A. et al.* Survival benefit of aortic valve replacement on older patients with asymptomatic chronic severe aortic regurgitation // *Ann. Thorac. Surg.* 2010. Vol. 89 (3). P. 731–737.
27. *Unger F., Rainer W., Horsthotte D. et al.* Standards and concepts in valve surgery // *Cor. Europaeum.* 2002. № 8. P. 174.