Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия
2024, Т. 17, №6, с. 609–616
https://doi.org/10.17116/kardio202417061609

Russian Journal of Cardiology and Cardiovascular Surgery
2024, vol. 17, No. 6, pp. 609–616
https://doi.org/10.17116/kardio202417061609

Отдаленные результаты протезирования аортального клапана у больных с выраженным снижением сократимости миокарда левого желудочка

© С.С. БАБЕШКО[1, 2], К.О. БАРБУХАТТИ[1, 2], Д.И. ШУМКОВ[1], В.И. КАЛЕДА[3], В.А. ПОРХАНОВ[1, 2]

[1]ГБУЗ «Научно-исследовательский институт — Краевая клиническая больница №1 им. проф. С.В. Очаповского», Краснодар, Россия;
[2]ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет», Краснодар, Россия;
[3]ФГБУ «Центральная клиническая больница с поликлиникой», Москва, Россия

Резюме

Цель. Изучить отдаленные результаты протезирования аортального клапана у пациентов с выраженным снижением сократимости левого желудочка (ЛЖ).

Материал и методы. Выполнен ретроспективный анализ пациентов с фракцией выброса (ФВ) ЛЖ ≤30%, оперированных по поводу аортальных пороков с января 2005 г. по январь 2021 г. *Критерии включения*: возраст старше 18 лет, тяжелый стеноз или недостаточность аортального клапана и ФВ ЛЖ 30%. *Критерии исключения*: повторные операции на сердце и сочетанные операции. Оценивали отдаленную смертность, частоту острых нарушений мозгового кровообращения (ОНМК), значимых сердечных и цереброваскулярных событий, больших кровотечений и т.д.

Результаты. За исследуемый период изолированное протезирование аортального клапана выполнено 3425 пациентам, из них 176 больных включены в исследование. В данной работе проанализированы отдаленные результаты операций у 160 пациентов (полнота наблюдения 93%). Медиана срока наблюдения составила 4 года. В течение 10 лет после операции выживаемость составила 88%, свобода от ОНМК — 89%, свобода от значимых сердечных и цереброваскулярных событий — 83%, свобода от больших кровотечений — 93%. Кроме того, в среднем через 3 года после операции отмечали положительное ремоделирование ЛЖ со значимым уменьшением линейных размеров и приростом ФВ ЛЖ до нормальных значений.

Вывод. Хирургическое протезирование клапана — эффективный метод лечения пациентов с изолированным аортальным пороком и выраженным снижением сократимости миокарда ЛЖ, который сопровождается удовлетворительной выживаемостью и низким риском серьезных осложнений в отдаленном периоде.

Ключевые слова: *протезирование аортального клапана, дисфункция левого желудочка.*

Информация об авторах:
Бабешко С.С. — https://orcid.org/0000-0002-0576-0485
Барбухатти К.О. — https://orcid.org/0000-0001-6403-3299
Шумков Д.И. — https://orcid.org/0000-0003-4266-7076
Каледа В.И. — https://orcid.org/0000-0003-4002-873X
Порханов В.А. — https://orcid.org/0000-0001-9401-4099
Автор, ответственный за переписку: Бабешко С.С. — e-mail: s.babeshko@mail.ru

Как цитировать:
Бабешко С.С., Барбухатти К.О., Шумков Д.И., Каледа В.И., Порханов В.А. Отдаленные результаты протезирования аортального клапана у больных с выраженным снижением сократимости миокарда левого желудочка. *Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия*. 2024;17(6):609–616. https://doi.org/10.17116/kardio202417061609

Long-term results of aortic valve replacement in patients with severe left ventricular dysfunction

© S.S. BABESHKO[1, 2], K.O. BARBUKHATTI[1, 2], D.I. SHUMKOV[1], V.I. KALEDA[3], V.A. PORKHANOV[1, 2]

[1]Ochapovsky Regional Hospital No. 1, Krasnodar, Russia;
[2]Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia;
[3]Central Clinical Hospital, Moscow, Russia

Abstract

Objective. To study the long-term results of aortic valve replacement in patients with severe left ventricular dysfunction.

Material and methods. A retrospective analysis included patients with LV EF ≤30% who underwent aortic valve surgery between January 2005 and January 2021. Inclusion criteria: age >18 years, severe aortic stenosis or insufficiency, LV EF — 30%. Exclusion criteria: redo surgery and any concomitant procedures. Long-term mortality and freedom from stroke, MACE and major bleeding were evaluated.

Results. Isolated aortic valve replacement was performed in 3425 patients throughout the follow-up period. Of these, 176 ones were included in the study. Long-term data were available for 160 patients (93% completeness of follow-up). The median follow-up period was 4 years. Ten-year survival was 88%, freedom from stroke — 89%, freedom from MACE — 83%, freedom from major bleeding — 93%. There was positive LV remodeling with significant decrease in linear dimensions and normalization of LV EF after 3 postoperative years.

Conclusion. Surgical aortic valve replacement is an effective method for treating patients with isolated aortic valve disease and severe LV dysfunction. This procedure is accompanied by satisfactory survival and low risk of serious complications in long-term period.

Keywords: *aortic valve replacement, left ventricular dysfunction.*

Information about the authors:
Babeshko S.S. — https://orcid.org/0000-0002-0576-0485
Barbukhatti K.O. — https://orcid.org/0000-0001-6403-3299
Shumkov D.I. — https://orcid.org/0000-0003-4266-7076
Kaleda V.I. — https://orcid.org/0000-0003-4002-873X
Porkhanov V.A. — https://orcid.org/0000-0001-9401-4099
Corresponding author: Babeshko S.S. — e-mail: s.babeshko@mail.ru

To cite this article:
Babeshko SS, Barbukhatti KO, Shumkov DI, Kaleda VI, Porkhanov VA. Long-term results of aortic valve replacement in patients with severe left ventricular dysfunction. *Russian Journal of Cardiology and Cardiovascular Surgery*. 2024;17(6):609–616. (In Russ.). https://doi.org/10.17116/kardio202417061609

Введение

Снижение сократимости миокарда при приобретенных пороках сердца — одна из наиболее актуальных и нерешенных проблем современной кардиохирургии. По данным литературы, выраженное снижение фракции выброса левого желудочка (ФВ ЛЖ) встречается примерно у 4% пациентов с тяжелым аортальным стенозом [1] и значительно ухудшает результаты хирургического лечения аортальных пороков [2—4].

Цель работы — анализ отдаленных результатов протезирования аортального клапана (АК) у пациентов с ФВ ЛЖ ⩽30%.

Материал и методы

Мы провели ретроспективный анализ пациентов с ФВ ЛЖ ⩽30%, оперированных по поводу аортальных пороков с января 2005 г. по январь 2021 г. Сбор данных осуществляли путем анализа медицинской документации, телефонного анкетирования, а также путем приглашения пациентов для осмотра и эхокардиографии (ЭхоКГ) в отдаленные сроки после операции.

Критерии включения: возраст старше 18 лет, тяжелый стеноз или недостаточность АК и ФВ ЛЖ ⩽30%.

Критерии исключения: повторные операции на сердце, сочетанная патология других клапанов сердца, грудной аорты и коронарных артерий, требующая хирургической коррекции.

Все операции выполняли из срединной стернотомии в условиях искусственного кровообращения по схеме «восходящая аорта—правое предсердие» и нормотермии, а также ретроградной кардиоплегии раствором Кустодиол. Всем пациентам выполняли замену АК на протез. В процессе операций мы устанавливали как механические, так и каркасные ксеноперикардиальные биологические протезы клапанов. Пациентам с фибрилляцией предсердий (ФП) выполняли перевязку ушка левого предсердия.

При сборе данных в отдаленном послеоперационном периоде регистрировали следующие события: смерть, значимые сердечные и цереброваскулярные события (сердечная смерть, инфаркт миокарда, инсульт, тромбоэмболия легочной артерии (ТЭЛА) и их комбинации), дисфункция протеза, реоперация, имплантация ЭКС, остеомиелит грудины, «большие» (потребовавшие медицинского вмешательства и госпитализации) кровотечения и др.

Статистический анализ

Оценку нормальности распределения переменных проводили при помощи критерия Шапиро—Уилка. Ввиду малого количества показателей, удовлетворяющих условиям применимости параметрических критериев, для сравнения групп использовали непараметрический *U*-критерий Манна—Уитни. Качественные признаки проанализированы с помощью критерия χ^2 Пирсона или точного критерия Фишера. Анализ отдаленной выживаемости, а также свободы от реопераций, больших кровотечений и кардиоцеребральных событий в отдаленном послеоперационном периоде выполняли с использованием метода Каплана—Мейера и таблиц выживаемости. Значимым считали значение $p<0,05$. Для непрерывных переменных с нормальным распределением данные представлены в виде средних значений со стандартным отклонением ($M \pm SD$); для ненормально распределенных показателей — в виде медианы с указанием первого и третьего квартилей (МЕД [Q_1; Q_3]); для дискретных переменных — в виде числовых значений с процентным соотношением (n, %). Статистическую обработку производили при помощи программ Microsoft Excel, «RStudio» (версия 2021.09.2 Build 382 — 2009—2022 «RStudio, Inc.», США, URL https://www.rstudio.com/).

Результаты

В период с января 2005 г. по январь 2021 г. в кардиохирургическом отделении №2 НИИ-ККБ №1 им. С.В. Очаповского выполнено 3425 операций изолированного протезирования АК. В соответствии с критериями включения и исключения для настоящего исследования отобрано 176 (5,1%) случаев. Исходные данные больных представлены в **табл. 1**. Изолированный стеноз встречался значительно чаще недостаточности (82% против 7% соответственно). У подавляющего большинства (73%) пациентов причиной болезни явилась дегенерация створок АК, у 22% — порок развился на фоне врожденного двустворчатого АК, в 5% случаев причиной явился инфекционный эндокардит (ИЭ). Пять (3%) пациентов оперированы в экстренном порядке из-за острой левожелудочковой недостаточности, из них 2 — с острой недостаточностью АК на фоне ИЭ, 3 — с декомпенсацией тяжелого аортального стеноза.

Медиана ФВ ЛЖ по группе составила 24% [20; 28] (наименьшее значение 10%, **табл. 2)**. У 41 (23%) пациента ФВ ЛЖ составила <20%. У большинства пациентов имелись значительная степень гипертрофии миокарда ЛЖ и увеличение размеров его полости: у 98 (56%) больных толщина задней стенки ЛЖ и межжелудочковой перегородки превышала 12 мм, а у 85 (48%) — конечно-диастолический размер (КДР) ЛЖ превышал 60 мм. Сорок (23%) больных оперированы по поводу тяжелого аортального стеноза с низким трансклапанным потоком и низким градиентом давления (средний градиент давления <40 мм рт.ст., пиковая скорость потока <4 м/с при площади аортального отверстия <1 см^2). У 113 (64%) пациентов имелась вторичная митральная недостаточность от незначительной до умеренной степени. Медиана систолического давления в легочной артерии (по данным инвазивного измерения) составила 60 мм рт.ст. [45; 68] (от 20 до 127 мм рт.ст.), диастолического давления — 27 мм рт.ст. [21; 36] (от 10 до 62 мм рт.ст.). На момент начала операции медиана сердечного индекса составила 1,8 л/мин/м^2 [1,5; 2,1] (от 1 до 3 л/мин/м^2), а медиана общего периферического сопротивления — 1291 дин×с/см^5 [962; 1598]. Кроме того, у 31 (18%) пациента имела место супрасистемная легочная гипертензия. Средний риск летального исхода по шкале EuroSCORE II составил 4,3±2,8 (1,12—19,7)%.

Ближайшие результаты были опубликованы подробно ранее [5]. Летальность в госпитальном периоде составила 2,3% (*n*=4). Причинами летальных исходов были острая левожелудочковая недостаточность (*n*=1), прогрессирующая полиорганная недостаточность (*n*=2) и внезапная сердечная смерть (*n*=1). В группе из 5 пациентов, оперированных по экстренным показаниям, летальность составила 20%.

Отдаленные результаты оценивали в сроки от 3 мес до 13 лет после операции. Медиана срока наблюдения составила 4 [2; 6] года. С 12 пациентами (из 172 больных, выписанных их стационара) связь была потеряна. Таким образом, в окончательный статистический анализ вошли 160 пациентов, полнота наблюдения составила 93%. В отдаленном периоде оценивали следующие показатели: выживаемость, частота осложнений, свобода от реопераций, динамика основных эхокардиографических параметров.

***Таблица 1.* Исходные характеристики пациентов (*n*=176)**
***Table 1.* Baseline characteristics of patients (*n*=176)**

Параметр	Значение
Возраст, годы	59 [52; 66]
Мужской пол, *n* (%)	144 (82)
Вес, кг	78 [70; 90]
Рост, см	173 [166; 178]
ИМТ, кг/м^2	26 [24; 29]
Площадь поверхности тела, м^2	1,9 [1,8; 2,1]
Изолированная недостаточность АК, *n* (%)	12 (7)
Дегенеративный порок, *n* (%)	129 (73)
Двустворчатый АК, *n* (%)	38 (22)
Инфекционный эндокардит, *n* (%)	9 (5)
ФК по NYHA, *n* (%)	
II	22 (13)
III	39 (22)
IV	115 (65)
Гидроторакс (гидроперикард/гидроперитонеум), *n* (%)	90 (51)
Фибрилляция предсердий, *n* (%)	43 (24)
Артериальная гипертония, *n* (%)	114 (65)
Ожирение (ИМТ >30 кг/м^2), *n* (%)	36 (20)
Периферический атеросклероз, *n* (%)	38 (22)
СД II типа, *n* (%)	22 (13)
ХОБЛ, *n* (%)	11 (6)
Перенесенное ОНМК, *n* (%)	16 (9)
ХБП, *n* (%)	20 (11)
СПОН, *n* (%)	4 (2)
Экстренная операция, *n* (%)	5 (3)

Примечание. ИМТ — индекс массы тела; ОНМК — острое нарушение мозгового кровообращения; СД — сахарный диабет; СПОН — синдром полиорганной недостаточности; ФК — функциональный класс; ХБП — хроническая болезнь почек; ХОБЛ — хроническая обструктивная болезнь легких.

***Таблица 2.* Эхокардиографические параметры до операции**
***Table 2.* Echocardiography data before surgery**

Параметр	Значение
ФВ ЛЖ, %	23 [20; 28]
КДР ЛЖ, мм	60 [56; 64]
ТМЖП, мм	13 [12; 15]
ТЗСЛЖ, мм	12 [11; 14]
Масса миокарда ЛЖ, г	358 [304; 424]
Максимальный градиент давления на АК, мм рт.ст.	86 [69; 99]
Средний градиент давления на АК, мм рт.ст.	47 [40; 57]
Площадь аортального отверстия (для стенозов АК), см^2	0,5 [0,4; 0,7]

Примечание. КДР — конечный диастолический размер; ТМЖП — толщина межжелудочковой перегородки; ТЗСЛЖ — толщина задней стенки левого желудочка.

В отдаленном послеоперационном периоде умерли 15 (9%) пациентов. При этом истинная сердечная смерть была зафиксирована в 3 (20%) случаях. Один пациент скончался от прогрессирования хронической сердечной недостаточности через 2 года после операции, второй — через 2 года после операции от сложных нарушений ритма сердца (со слов родственников и медицинского персонала районной больницы, куда пациент госпитализирован накануне летального исхода). Третий пациент скончался от острого инфаркта миокарда через 12 лет после протезирования АК. В структуре отдаленной летальности преобладали острые нарушения мозгового кровообращения (ОНМК) (3 (20%) пациента) и злокачественные новообразования (3 (20%)). Кроме того, причиной смерти в 2 (13,3%) случаях стали осложнения, связанные с протезом клапана: один пациент скончался от раннего эндокардита биологического протеза через 3 мес после операции, второй — от тромбоза механического протеза через 3,5 года после операции. Обоих пациентов не успели доставить в наш Центр для хирургического лечения. Еще 1 (6,7%) пациент скончался от ТЭЛА через 2,5 года после операции. У 2 (13,3%) из умерших пациентов причина летального исхода неизвестна. Таким образом, актуарная выживаемость (без учета госпитальной летальности), определенная по методу Каплана—Мейера, составила 94% через 2 года, 90% через 5 лет и 88% через 10 лет **(рис. 1, а)**.

В спектре осложнений в отдаленные сроки после операции доминировали цереброваскулярные события. Так, ОНМК перенесли 10 (6,3%) пациентов; из них полный регресс неврологической симптоматики произошел лишь у 6 больных. В 2 случаях, как говорилось ранее, ОНМК стало причиной летального исхода. Актуарная свобода от ОНМК, определенная по методу Каплана—Мейера, составила 98% через 2 года, 92% через 5 лет и 89% через 10 лет **(рис. 1, б)**. Среди иных значимых сердечных и цереброваскулярных событий, не приведших к смерти, зарегистрирован 1 (0,6%) случай инфаркта миокарда, потребовавший чрескожного коронарного вмешательства, и 1 (0,6%) — ТЭЛА. Еще 1 больному спустя 7 лет после операции выполнена баллонная вальвулопластика биопротеза по поводу его структурной дегенерации с формированием рестеноза, а еще через 7 мес — репротезирование АК механическим протезом. Через 1 год после повторной операции ФВ ЛЖ составила 50%. В целом по группе актуарная свобода от значимых сердечных и цереброваскулярных событий к 2, 5 и 10 годам составила 96, 87 и 83% соответственно **(рис. 1, г)**.

Одним из наиболее распространенных поздних осложнений явилось развитие «большого» кровотечения. Геморрагические осложнения зафиксированы в разные сроки после протезирования АК у 5 (3%) пациентов. Все больные имели механический протез АК и бесконтрольно прини-

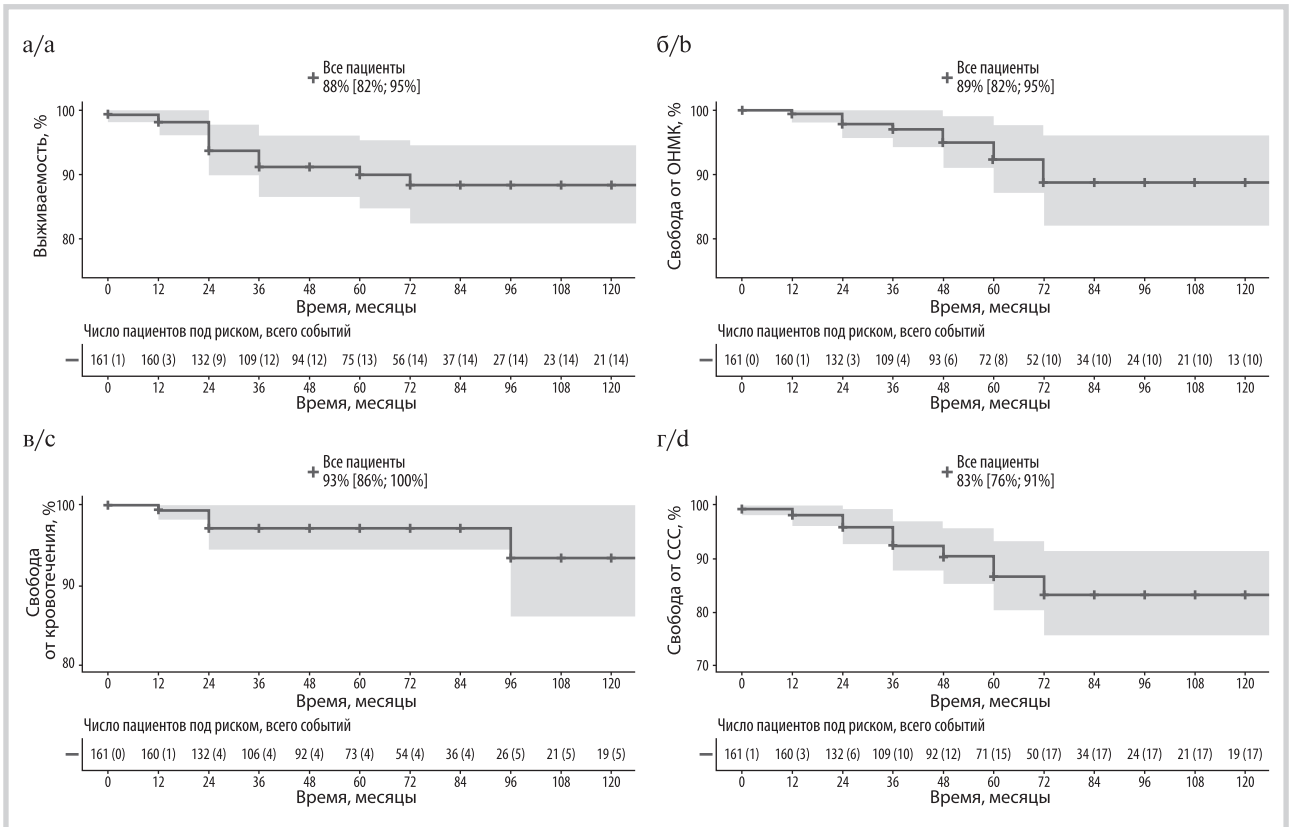


Рис. 1. **Десятилетние результаты протезирования аортального клапана у пациентов с ФВ ЛЖ ≤30% по методу Каплана—Мейера.**

а — актуарная выживаемость; б — свобода от ОНМК; в — свобода от «больших» кровотечений; г — свобода от значимых сердечных и цереброваскулярных событий.

Fig. 1. **Ten-year results of aortic valve replacement in patients with LVEF ≤30% (Kaplan—Meier curves).**

a — actuarial survival; b — freedom from stroke; c — freedom from major bleeding; d — freedom from major cardiac and cerebrovascular events.

мали непрямые антикоагулянты. Во всех случаях источником кровотечения был желудочно-кишечный тракт. Пятилетняя и 10-летняя актуарная свобода от «больших» кровотечений составила 97 и 93% соответственно **(рис. 1, в)**.

Четырем (2,5%) больным в срок от 10 до 24 мес после операции потребовалась имплантация постоянного ЭКС в связи с АВ-блокадой II—III ст. Кроме того, 2 (1,3%) пациента были вынуждены перейти на программный гемодиализ ввиду прогрессирования хронической болезни почек.

Данные ЭхоКГ получены у 143 (89%) пациентов из числа тех, с кем установлен контакт в позднем послеоперационном периоде. Медиана срока проведения ЭхоКГ составила 3 [1; 5] года с момента операции. При этом отмечен значимый прирост сократимости. Так, ФВ ЛЖ, составлявшая на момент выписки из стационара 30% [25; 40], увеличилась до 50% [44; 55] к моменту сбора данных в отдаленном периоде (p<0,001) **(рис. 2, а)**. Также значимо уменьшились КДР ЛЖ — с 56 [53; 60] до 52 [49; 55] мм (p<0,001) **(рис. 2, б)** и масса миокарда — с 358 [303; 418] до 244 [196; 269] г (p<0,001).

Обсуждение

Пациенты с аортальным пороком сердца и сопутствующей систолической дисфункцией ЛЖ имеют плохой прогноз, причем даже при бессимптомном течении болезни [6]. Следует подчеркнуть, что еще в ранних работах было показано, что нарушение функции ЛЖ является весомым фактором риска госпитальной летальности после замены АК. Так, этот показатель колебался от 8 до 21% при аортальном стенозе [2, 7] и от 6 до 12% среди пациентов с аортальной недостаточностью [8, 9]. Исходы хирургического лечения у этой когорты больных за последнее 10-летие улучшились [10, 11], но частота застойной сердечной недостаточности и смертность после вмешательства остаются по-прежнему достаточно высокими [6, 12].

Опубликованное нами ранее исследование ближайших результатов протезирования АК у больных с выраженной систолической дисфункцией ЛЖ показало, что оперативное вмешательство может выполняться с низкой 30-дневной летальностью (2,1%), а высокая частота миокардиальной слабости в первые дни после операции хотя и требует пролонгированной кардиотонической поддержки и увеличивает сроки нахождения пациента в отделении интенсивной терапии, однако глобально не влияет на исход госпитализации, клинический статус и динамику сократимости миокарда в ранние сроки после операции. Так, уже к моменту выписки из стационара отмечены значительный прирост ФВ ЛЖ (с 22,6±5,3 до 35,8±11,0%, p=0,02) и снижение функционального класса недостаточности кровообращения по NYHA (не более II класса у 73% пациентов) [5].

Тем не менее для обоснования расширения показаний к операции у рассматриваемой группы пациентов наибольшую ценность имеют отдаленные результаты хирургического лечения. В нашем исследовании актуарная 2-, 5- и 10-летняя выживаемость составила 94, 90 и 88% соответственно. Опубликованные в имеющейся литературе долгосрочные результаты не столь оптимистичны. Так, 5-летняя выживаемость после операции в изучаемой когорте больных варьирует от 64 до 84% [4, 13—15]. Однако эти данные следует рассматривать в сравнении с мрачным прогнозом естественного течения порока на фоне консервативной терапии, когда ожидаемая продолжительность жизни не превышает 3—5 лет [16, 17].

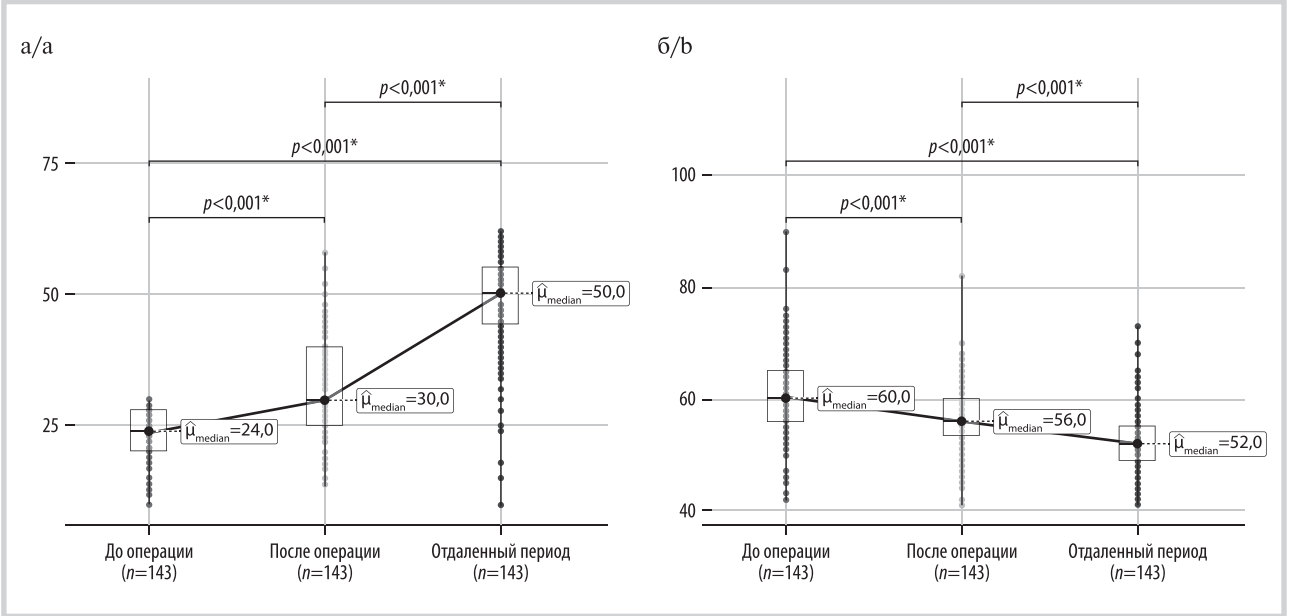


Рис. 2. **Динамика эхокардиографических показателей после протезирования аортального клапана у пациентов с ФВ ЛЖ ≤30%.**
а — фракция выброса левого желудочка (%); б — конечно-диастолический размер левого желудочка (мм).

Fig. 2. **Echocardiography parameters after aortic valve replacement in patients with LVEF ≤30%.**
a — left ventricular ejection fraction (%); b — left ventricular end-diastolic dimension (mm).

По данным настоящего исследования, низкую отдаленную смертность можно связать с двумя основными причинами. Во-первых, это достаточно молодой возраст исходной группы пациентов (медиана возраста 59 лет [52; 66]). Во-вторых, из исследования были исключены пациенты с сопутствующей ИБС и другой кардиальной патологией, требующей хирургической коррекции. Это связано с тем, что основной задачей работы являлась оценка влияния изолированного порока АК на сократимость миокарда и ее изменения после замены клапана на протез. Кроме того, истинная сердечная смерть достоверно установлена в 3 (20%) случаях. Возможно, этот показатель занижен, поскольку мы не смогли выяснить причину смерти у 2 пациентов. Учитывая тот факт, что они скончались скоропостижно, можно предполагать внезапную сердечную смерть по причине желудочковой аритмии. Это осложнение характерно для пациентов с сердечной недостаточностью и выраженной гипертрофией миокарда. Так, в исследовании A. Chukwuemeka и соавт. [18] внезапная сердечная смерть стала причиной 21% всех летальных исходов в отдаленном периоде после операции у пациентов с аортальным пороком и ФВ ЛЖ <40%.

Наиболее частым осложнением в позднем периоде было ОНМК (10 (6,3%) пациентов). Десятилетняя актуарная свобода от ОНМК составила 89%. Следует отметить, что только 2 из этих пациентов имели церебральный атеросклероз. Один больной страдал постоянной формой ФП, у 9 из 10 больных был имплантирован механический протез АК. Это свидетельствует об эмбологенной природе ОНМК. В связи с этим лучший контроль МНО, а также расширение возрастных показаний к имплантации биопротеза позволит снизить процент церебральных осложнений. Эти же профилактические меры смогут повлиять на снижение частоты геморрагических событий. В нашей работе актуарная свобода от кровотечений, потребовавших госпитализации и лечения, к 5-му и 10-му годам составила 97 и 93% соответственно. Все пациенты, у которых развилось это осложнение, находились на постоянном приеме непрямых антикоагулянтов.

Изучая динамику основных эхокардиографических показателей в поздние сроки после операции, мы установили, что в среднем через 3 года после операции отмечается регресс массы миокарда, значимо уменьшаются линейные размеры левого желудочка, а также происходит дальнейшее улучшение сократимости миокарда. Так, медиана ФВ ЛЖ выросла с 30% [25; 40] (на момент выписки из стационара) до 50% [44; 55] (p<0,001). При этом у пациентов с аортальной недостаточностью наблюдается некоторая тенденция к худшему приросту сократимости по сравнению с аортальным стенозом, но статистически эта разница не была подтверждена (p=0,11). D. Une и соавт. [19] показали, что регрессия массы ЛЖ занимает 24 мес у пациентов с аортальным стенозом и почти 5 лет у больных с аортальной недостаточностью. Следует отметить, что в 6,3% случаев мы не обнаружили ожидаемого улучшения сократимости в отдаленном периоде, ФВ ЛЖ не превышала установленного порога в 30%.

Основным показателем, который свидетельствует об эффективности хирургии у данной категории пациентов, являются изменения в клиническом статусе. Так, М.Л. Семеновский и соавт. [15] показали, что в отдаленном периоде 93,7% пациентов имеют I—II класс недостаточности кровообращения по NYHA, и только 6,3% — относятся к III классу, что объясняется тяжестью их исходного состояния и низкой приверженностью медикаментозной терапии. Эти данные нашли отражение в результатах нашего исследования: абсолютное большинство (95%) пациентов в отдаленном периоде находились в I—II классе, вернулись к активной жизни и труду.

Что касается альтернативных методов лечения, таких как трансплантация сердца и транскатетерная имплантация аортального протеза, то, во-первых, они лишь ограниченно доступны из-за дефицита донорских сердец и дороговизны транскатетерных технологий. Во-вторых, они могут быть ассоциированы со специфическими осложнениями, которые неблагоприятно влияют на выживаемость в отдаленные сроки после операции. Так, L. Czer и соавт. [20] показали, что трансплантация сердца может иметь преимущества в отношении ранней и отдаленной выживаемости перед протезированием АК у пациентов с тяжелым аортальным стенозом и выраженной левожелудочковой дисфункцией лишь в том случае, когда имеют место тяжелая сопутствующая ИБС с обширными предшествующими инфарктами миокарда, многососудистое поражение коронарного русла, требующее, помимо замены АК, еще и формирования трех аортокоронарных шунтов и более. Некоторые исследования показывают идентичные данные по среднесрочной выживаемости и приросту сократимости между хирургическим протезированием АК и транскатетерной имплантацией АК (ТКИАК) у пациентов с дисфункцией ЛЖ [21]. При этом возникающие нарушения проводимости и/или потребность в имплантации ЭКС после ТКИАК препятствуют восстановлению ФВ ЛЖ в поздние сроки после процедуры [22].

Результаты настоящего исследования подтверждают некоторые уже имеющиеся данные, а также дают новое представление об исходах протезирования АК с точки зрения смертности, осложнений и ремоделирования ЛЖ у пациентов с исходной выраженной дисфункцией миокарда ЛЖ. Для лучшего понимания влияния дисфункции ЛЖ на отдаленные результаты протезирования АК необходимы дополнительные более углубленные исследования, включая анализ степени фиброза миокарда.

Ограничения

Наша работа представляет собой ретроспективное исследование с определенными ограничениями. Полнота наблюдения в поздние сроки после операции составляет 93%. При этом данные ЭхоКГ были получены у 89% больных, что также может несколько искажать реальную картину отдаленных результатов. Стресс-эхокардиографию проводили всего нескольким пациентам с низкоградиентным аортальным стенозом для подтверждения диагноза. Однако этот метод следует применять более широко для лучшего понимания резервов сократимости и стратификации рисков. Из исследования исключены больные с сопутствующей ИБС и другой сердечной патологией, требующей сочетанной операции, для объективизации влияния изолированного аортального порока на миокард ЛЖ.

Выводы

Хирургическое протезирование клапана — эффективный метод лечения пациентов с изолированным аортальным пороком и выраженным снижением сократимости миокарда ЛЖ, который сопровождается удовлетворительной выживаемостью и низким риском серьезных осложнений в отдаленном периоде. В среднем через 3 года после операции отмечается положительное ремоделирование ЛЖ со значимым уменьшением линейных размеров и приростом ФВ ЛЖ до нормальных значений.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
The authors declare no conflicts of interest.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Cieśla-Dul M, Pfitzner R, Drwiła R, Górkiewicz-Kot I, Sadowski J. Niska frakcja wyrzutowa jako czynnik ryzyka w operacji wszczepiania sztucznej zastawki aortalnej. *Przegląd Lekarski*. 2004;61(6):579-84. [Ciesla-Dul M, Pfitzner R, Drwila R, Gorkiewicz-Kot I, Sadowski J. Low ejection fraction as risk factor after aortic valve replacement. *Przeglad Lekarski*. 2004;61(6):579-84. (In Polish)].
2. Connolly HM, Oh JK, Orszulak TA, Osborn SL, Roger VL, Hodge DO, Bailey KR, Seward JB, Tajik AJ. Aortic valve replacement for aortic stenosis with severe left ventricular dysfunction. Prognostic indicators. *Circulation*. 1997;95(10):2395-2400. https://doi.org/10.1161/01.cir.95.10.2395
3. Morris JJ, Schaff HV, Mullany CJ, Rastogi A, McGregor CG, Daly RC, Frye RL, Orszulak TA. Determinants of survival and recovery of left ventricular function after aortic valve replacement. *Annals of Thoracic Surgery*. 1993;56(1):22-29. https://doi.org/10.1016/0003-4975(93)90398-2
4. Duarte IG, Murphy CO, Kosinski AS, Jones EL, Craver JM, Gott JP, Guyton RA. Late survival after valve operation in patients with left ventricular dysfunction. *Annals of Thoracic Surgery*. 1997;64(4):1089-1095. https://doi.org/10.1016/s0003-4975(97)00800-x
5. Бабешко С.С., Самурганов Ю.П., Шумков Д.И., Барбухатти К.О., Порханов В.А. Анализ непосредственных результатов хирургического лечения аортального порока сердца у пациентов с выраженной дисфункцией левого желудочка. *Патология кровообращения и кардиохирургия*. 2020;24(2):63-72. Babeshko SS, Samurganov YP, Shumkov DI, Barbukhatti KO, Porhanov VA. Early results of surgery for aortic valve disease in patients with severe left ventricular dysfunction. *Patologiya krovoobrashcheniya i kardiokhirurgiya*. 2020;24(2):63-72. (In Russ.). https://doi.org/10.21688/1681-3472-2020-2-63-72
6. Henkel DM, Malouf JF, Connolly HM, Michelena HI, Sarano ME, Schaff HV, Scott CG, Pellikka PA. Asymptomatic left ventricular systolic dysfunction in patients with severe aortic stenosis: characteristics and outcomes. *Journal of the American College of Cardiology*. 2012;60(22):2325-2329. https://doi.org/10.1016/j.jacc.2012.08.988
7. Lund O, Flø C, Jensen FT, et al. Left ventricular systolic and diastolic function in aortic stenosis. Prognostic value after valve replacement and underlying mechanisms. *European Heart Journal*. 1997;18(12):1977-1987. https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.eurheartj.a015209
8. Bonow RO, Picone AL, McIntosh CL, Jones M, Rosing DR, Maron BJ, Lakatos E, Clark RE, Epstein SE. Survival and functional results after valve replacement for aortic regurgitation from 1976 to 1983: impact of preoperative left ventricular function. *Circulation*. 1985;72(6):1244-1256. https://doi.org/10.1161/01.cir.72.6.1244
9. Meurs AA, Gründemann AM, Bezemer PD, Geldof WC, Zienkowicz BS, Ong ST, de Jong IH. Early and 8 year results of aortic valve replacement: a clinical study of 232 patients. *European Heart Journal*. 1985;6(10):870-881. https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.eurheartj.a061775
10. Mäkikallio T, Jalava MP, Husso A, et al. Ten-year experience with transcatheter and surgical aortic valve replacement in Finland. *Annals of medicine*. 2019;51(3-4):270-279. https://doi.org/10.1080/07853890.2019.1614657
11. Иванов В.А., Евсеев Е.П., Айдамиров Я.А. Результаты протезирования при стенозе аортального клапана у пациентов со сниженной сократительной способностью миокарда левого желудочка. *Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия*. 2016;9(5):52-57. Ivanov VA, Evseev EP, Aidamirov YA. The outcomes of aortic valve replacement in patients with aortic stenosis and reduced left ventricular contractility. *Russian Journal of Cardiology and Cardiovascular Surgery*. 2016;9(5):52-57. (In Russ.). https://doi.org/10.17116/kardio20169552-57
12. Passeri JJ, Elmariah S, Xu K, et al. PARTNER Investigators. Transcatheter aortic valve replacement and standard therapy in inoperable patients with aortic stenosis and low EF. *Heart*. 2015;101(6):463-471. https://doi.org/10.1136/heartjnl-2014-306737
13. Sharony R, Grossi EA, Saunders PC, et al. Aortic valve replacement in patients with impaired ventricular function. *Annals of Thoracic Surgery*. 2003;75(6):1808-1814. https://doi.org/10.1016/s0003-4975(03)00117-6
14. Rothenburger M, Drebber K, Tjan TD, et al. Aortic valve replacement for aortic regurgitation and stenosis, in patients with severe left ventricular dysfunction. *European journal of cardio-thoracic surgery*. 2003;23(5):703-709. https://doi.org/10.1016/s1010-7940(03)00030-7
15. Семеновский М.Л., Попцов В.Н., Мехтиев Э.К., Вавилов П.А., Остроумов Е.Н. Отдаленные результаты хирургического лечения больных с аортальными пороками и систолической дисфункцией левого желудочка. *Кардиология и сердечнососудистая хирургия*. 2012;1:67-71. Semenovskii ML, Poptsov VN, Mekhtiev ÉK, Vavilov PA, Ostroumov EN. Long-term results of surgical treatment in patients with aortal valvular diseases and systolic left ventricular dysfunction. *Russian Journal of Cardiology and Cardiovascular Surgery*. 2012;1:67-71. (In Russ.).
16. 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. *European journal of cardio-thoracic surgery*. 2003;24(6):879-885. https://doi.org/10.1016/s1010-7940(03)00575-x
17. Pereira JJ, Lauer MS, Bashir M, et al. Survival after aortic valve replacement for severe aortic stenosis with low transvalvular gradients and severe left ventricular dysfunction. *Journal of the American College of Cardiology*. 2002;39(8):1356-1363. https://doi.org/10.1016/s0735-1097(02)01759-x

18. Chukwuemeka A, Rao V, Armstrong S, Ivanov J, David T. Aortic valve replacement: a safe and durable option in patients with impaired left ventricular systolic function. *European journal of cardio-thoracic surgery*. 2006;29(2):133-138. https://doi.org/10.1016/j.ejcts.2005.11.028

19. Une D, Mesana L, Chan V et al. Clinical Impact of Changes in Left Ventricular Function After Aortic Valve Replacement: Analysis From 3112 Patients. *Circulation*. 2015;132(8):741-747. https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.115.015371

20. Czer LS, Goland S, Soukiasian HJ, Gallagher S, De Robertis MA, Mirocha J, Siegel RJ, Kass RM, Trento A. Aortic valve replacement or heart transplantation in patients with aortic stenosis and severe left ventricular dysfunction. *Transplantation proceedings*. 2013;45(1):364-368. https://doi.org/10.1016/j.transproceed.2012.04.032

21. Jalava MP, Savontaus M, Ahvenvaara T, et al. Transcatheter and surgical aortic valve replacement in patients with left ventricular dysfunction. *Journal of cardiothoracic surgery*. 2022;17(1):322. https://doi.org/10.1186/s13019-022-02061-9

22. Nazif TM, Williams MR, Hahn RT, et al. Clinical implications of new-onset left bundle branch block after transcatheter aortic valve replacement: analysis of the PARTNER experience. *European Heart Journal*. 2014;35(24):1599-1607. https://doi.org/10.1093/eurheartj/eht376

Поступила 13.09.2023
Received 13.09.2023
Принята к печати 20.10.2024
Accepted 20.10.2024