

Т.А. Чабайдзе[✉], Р.М. Муратов, И.Ю. Сигаев, М.А. Керен, Б.В. Казумян, Г.М. Акбутаева,
И.Ф. Кудашев

Отдаленные результаты протезирования аортального клапана у пациентов пожилого и старческого возраста

ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева»
Минздрава России, Москва, Российская Федерация

✉ Чабайдзе Тамара Автандиловна, кардиолог; orcid.org/0000-0002-6112-6075, e-mail: tachabaidze@bakulev.ru

Муратов Равиль Муратович, д-р мед. наук, профессор, заведующий отделением, сердечно-сосудистый хирург; orcid.org/0000-0003-3321-9028

Сигаев Игорь Юрьевич, д-р мед. наук, профессор, заведующий отделением, сердечно-сосудистый хирург; orcid.org/0000-0002-1323-8072

Керен Милена Абрековна, д-р мед. наук, профессор кафедры, ст. науч. сотр., кардиолог; orcid.org/0000-0003-2428-1559

Казумян Баграт Вrameвич, канд. мед. наук, сердечно-сосудистый хирург; orcid.org/0000-0002-6717-4537

Акбутаева Гулрух Милтикбаевна, врач ультразвуковой диагностики; orcid.org/0000-0002-3828-7719

Кудашев Игорь Федорович, сердечно-сосудистый хирург; orcid.org/0000-0001-8633-0972

Резюме

Цель. Изучение отдаленных результатов протезирования аортального клапана (АК) у больных пожилого и старческого возраста в зависимости от типа имплантируемого протеза (механический или биологический) с оценкой факторов риска отдаленной летальности.

Материал и методы. Проведен ретроспективный анализ данных 205 пациентов пожилого и старческого возраста (средний возраст – 77 лет (Q1–Q3: 74–84), минимальный – 64 года, максимальный – 96 лет), перенесших протезирование АК в период с 2005 по 2015 г. Пациенты были разделены на 2 группы в зависимости от типа имплантированного протеза: МП (механический протез) (n=111) и БП (биологический протез) (n=94). Результаты вмешательств оценивались в срок от 1 года до 10 лет, медиана наблюдения составила 5,00 [3,00; 8,00] лет.

Результаты. Тип протеза не влиял на отдаленную выживаемость. Общая отдаленная летальность составила 6,83% (n=14) без значимых различий между группами (p=0,658). При анализе предикторов отдаленной смертности независимыми факторами риска явились: индекс коморбидности Charlson, исходный уровень риска по EuroSCORE II, перенесенный инфаркт миокарда в анамнезе, фибрилляция предсердий, хроническая обструктивная болезнь легких и хроническая сердечная недостаточность IV функционального класса по NYHA. При сравнении частоты клапан-зависимых нелетальных осложнений и антикоагулянт-зависимых нелетальных осложнений в исследуемых группах выявлено, что в группе с МП чаще возникали большие кровотечения по сравнению с группой БП (5,7 против 0%, в МП и БП соответственно, p=0,033), в группе с БП – дегенерация клапана наблюдалась у 4,7% больных (0 против 4,7% в МП и БП соответственно, p=0,040). За исследуемый период наблюдения частота репротезирования АК составила 6,7% (n=7) в группе МП и 9,3% (n=8) в группе БП (p=0,593).

Заключение. Имплантация МП и БП при протезировании АК у пациентов пожилого и старческого возраста продемонстрировали одинаковый профиль безопасности: общая отдаленная летальность за период наблюдения не различалась. У пациентов пожилого возраста приоритетом остается минимизация риска антикоагулянт-зависимых осложнений, что делает БП предпочтительными. У более молодых пациентов долгосрочная выживаемость выше при использовании МП, несмотря на риск кровотечений. Решение о выборе типа протеза требует индивидуальной оценки коморбидности и учета готовности пациента к пожизненной антикоагулянтной терапии.

Ключевые слова: аортальный стеноз, механические протезы, биологические протезы, факторы риска

Для цитирования: Чабайдзе Т.А., Муратов Р.М., Сигаев И.Ю., Керен М.А., Казумян Б.В., Акбутаева Г.М., Кудашев И.Ф. Отдаленные результаты протезирования аортального клапана у пациентов пожилого и старческого возраста. Креативная кардиология. 2025; 19 (2): 208–216. DOI: 10.24022/1997-3187-2025-19-2-208-216

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Поступила 10.02.2025

Поступила после доработки 17.04.2025

Принята к печати 22.04.2025

T.A. Chabaidze[✉], R.M. Muratov, I.Yu. Sigaev, M.A. Keren, B.V. Kazumyan, G.M. Akbutaeva,
I.F. Kudashev

Long-term results of aortic valve replacement in elderly and senile patients

Bakoulev National Medical Research Center for Cardiovascular Surgery, Moscow, Russian Federation

✉ Tamara A. Chabaidze, Cardiologist; orcid.org/0000-0002-6112-6075, e-mail: tachabaidze@bakulev.ru

Ravil M. Muratov, Dr. Med. Sci., Professor, Head of Department, Cardiovascular Surgeon; orcid.org/0000-0003-3321-9028

Igor Yu. Sigaev, Dr. Med. Sci., Professor, Head of Department, cardiovascular surgeon; orcid.org/0000-0002-1323-8072

Milena A. Keren, Dr. Med. Sci., Professor of Chair, Senior Researcher, Cardiologist; orcid.org/0000-0003-2428-1559

Bagrat V. Kazumyan, Cand. Med. Sci., Cardiovascular Surgeon; orcid.org/0000-0002-6717-4537

Gulrukh M. Akbutaeva, Ultrasonic Diagnostician; orcid.org/0000-0002-3828-7719

Igor F. Kudashev, Cardiovascular Surgeon; orcid.org/0000-0001-8633-0972

Abstract

Objective. To study the long-term results of aortic valve replacement in elderly and senile patients, depending on the type of implantable prosthesis (mechanical or biological), with an assessment of risk factors for long-term mortality.

Material and methods. A retrospective analysis of 205 elderly and senile patients (average age – 77 years (Q1–Q3: 74–84), min – 64 years, max – 96 years) who underwent prosthetics in the period from 2005 to 2015 was carried out. The patients were divided into 2 groups depending on the type of implanted prosthesis: MP (mechanical prosthesis) (n=111) and BP (biological prosthesis) (n=94). The results of the interventions were evaluated over a period of 1 to 10 years, with a median follow-up of 5.00 [3.00; 8.00].

Results. The type of prosthesis did not affect long-term survival. The overall long-term mortality was 6.83% (n=14) with no significant differences between the groups (p=0.658). When analyzing the predictors of long-term mortality, the independent risk factors were: Charlson comorbidity index, baseline risk level according to EuroSCORE II, history of myocardial infarction (MI), atrial fibrillation (AF), chronic obstructive pulmonary disease (COPD) and chronic heart failure (CHF) of functional class IV according to NYHA. When comparing the frequency of valve-dependent non-fatal complications and anticoagulant-dependent non-fatal complications in the studied groups, it was revealed that the group with MP was more likely to experience major bleeding compared with the PD group (5.7% vs. 0%, in MP and PD, respectively, p=0.033), in the group with PD – degeneration The valve was observed in 4.7% of patients (0% versus 4.7% in MP and PD, respectively, p=0.040). During the study follow-up period, the frequency of AK reprosthesis was 6.7% (n=7) in the MP group and 9.3% (n=8) in the PD group (p=0.593).

Conclusion. Implantation of MP and PD during prosthetics of AK in elderly and senile patients demonstrated the same safety profile: the overall long-term mortality during the follow-up period did not differ. Minimizing the risk of anticoagulant-dependent complications remains a priority in elderly patients, which makes PD preferable. Younger patients have a higher long-term survival rate when using MP, despite the risk of bleeding. The decision to choose the type of prosthesis requires an individual assessment of comorbidity and consideration of the patient's readiness for lifelong anticoagulant therapy.

Keywords: aortic stenosis, mechanical prostheses, biological prostheses, risk factors

For citation: Chabaidze T.A., Muratov R.M., Sigaev I.Yu., Keren M.A., Kazumyan B.V., Akbutaeva G.M., Kudashev I.F. Long-term results of aortic valve replacement in elderly and senile patients. *Creative Cardiology*. 2025; 19 (2): 208–216 (in Russ.). DOI: 10.24022/1997-3187-2025-19-2-208-216

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Received February 10, 2025

Revised April 17, 2025

Accepted April 22, 2025

Введение

Актуальность проблемы выбора между механическим (МП) и биологическим протезами (БП) у больных пожилого и старческого возраста с аортальным пороком (АП) сохраняется в контексте оптимизации отдаленных результатов вмешательств и улучшения выживаемости. Согласно клиническим рекомен-

дациям при выборе типа протеза у пациентов с АП старше 70 лет рекомендуется имплантация БП, младше 65 лет – МП, а при необходимости коррекции порока у больных в возрасте 65–70 лет могут использоваться оба типа протеза по согласованию с кардиокомандой [1]. При этом, по данным ряда авторов, использование БП у пациентов среднего и пожилого возраста демонстрирует сопоставимую выжи-

ваемость с МП, но с меньшим риском тромбоэмболических осложнений [2, 3]. Аналогично в метаанализе Y. Jiang et al. показано, что БП могут быть предпочтительнее у лиц старше 60 лет из-за снижения необходимости в пожизненной антикоагулянтной терапии, что особенно актуально при наличии сопутствующих заболеваний [4]. В других работах было показано, что использование МП или БП не влияет на госпитальную летальность и частоту послеоперационных осложнений [5, 6].

При этом выбор протеза с целью оптимизации отдаленных результатов по-прежнему широко дискуссируема. Некоторые исследования показывают, что МП обеспечивают долгосрочную стабильность и снижают риск реопераций. Например, R. Diaz et al. в систематическом обзоре указывают на более высокую долговечность МП, что критично для пациентов с ожидаемой продолжительностью жизни более 10 лет [7]. Однако у пожилых пациентов этот фактор нивелируется повышенным риском кровотечений на фоне антикоагуляции, что подтверждается исследованием J. Chan et al., где частота геморрагических осложнений за 8 лет наблюдения составила 14% при использовании МП [8].

По данным H.J. Kim et al., несоответствие размеров протеза и диаметра фиброзного кольца клапана (пациент-протез), встречающееся у 20–30% больных, ассоциировано с ухудшением долгосрочной выживаемости [9]. Кроме того, в работе Б.К. Кадыралиева и соавт. показан более высокий риск протезного эндокардита и последующей дисфункции биопротезов в отдаленном периоде при использовании БП, особенно у пациентов с диабетом [10].

Следует отметить, что существует две основные позиции: сторонники применения БП акцентируют внимание на снижении риска кровотечений, а сторонники МП подчеркивают более высокую долговечность. В отсутствие единого мнения в отношении тактики выбора протеза у больных пожилого возраста решение должно базироваться на основе мультидисциплинарной оценки предоперационных рисков и риске потенциальных долгосрочных осложнений [8, 9].

Целью нашего исследования стал анализ отдаленных результатов протезирования аортального клапана (АК) в зависимости от типа протеза (МП или БП) с оценкой факторов риска долгосрочной летальности у больных пожилого и старческого возраста.

Материал и методы

В рамках ретроспективного исследования нами был проведен анализ отдаленных результатов у 205 больных пожилого и старческого возраста, перенесших протезирование АК за период с 2005 по 2015 г. Группы сравнения выделяли в зависимости от типа протеза: группа с МП – 111 (54,1%) и группа с БП – 94 (45,9%). В наших ранее опубликованных результатах представлены данные о первичной характеристике исследуемых групп пациентов [11]. Период наблюдения составил от 1 года до 10 лет. Средняя продолжительность наблюдения в группе МП составила 5,00 [3,00; 8,00] лет; в группе БП – 6,00 [4,00; 8,25] лет ($p=0,209$). Средний возраст участников на момент исследования – 77 лет (Q1–Q3: 74–84), минимальный – 64 года, максимальный – 96 лет. Конечной точкой исследования являлась общая летальность за период наблюдения, клапан-зависимые нелетальные осложнения (дисфункция протеза клапана (паннус), парапротезная фистула, дегенерация биопротеза, протезный инфекционный эндокардит, тромбоз протеза, транзиторная ишемическая атака (ТИА), ишемический инсульт, а также большие и малые кровотечения). Дополнительно в общей группе пациентов определялись факторы риска отдаленной смертности.

Статистический анализ

Статистический анализ проведен в программе Stattech v.4.1.6 (ООО «Статтех», Россия, 2024 г.). Нормальность распределения количественных переменных оценивали с помощью критерия Колмогорова–Смирнова. Данные с нормальным распределением представлены как $M \pm SD$ с 95% доверительным интервалом

(95% ДИ), с распределением, отличным от нормального, – как медиана [Q1–Q3]. Оценка выживаемости пациентов проводилась по методу Каплана–Мейера. Категориальные переменные описаны в абсолютных числах и процентах. Для сравнения групп с распределением, отличным от нормального, использовали U-критерий Манна–Уитни. Категориальные переменные анализировали с помощью критерия χ^2 с уровнем значимости $p < 0,05$. Прогностические факторы летального исхода выявлены путем проведения однофакторной и многофакторной логистической регрессии по Коксу на основе анализа предоперационных показателей. Диагностическая значимость количественных признаков определялась ROC-анализом ($p < 0,05$) с выявлением пороговых значений по индексу Юдена.

Результаты

В общей группе больных ($n=205$) отдаленная летальность составила 6,83% ($n=14$), с распределением по группам: группа с МП – 5,4% ($n=6$); БП – 8,5% ($n=8$). Анализ общей выживаемости по методу Каплана–Мейера продемонстрировал отсутствие статистически зна-

чимых различий между группами ($p=0,658$) (рис. 1). Причины летальных исходов представлены в таблице 1. Различий в причинах летальности между группами выявлено не было. Независимые предикторы отдаленной смертности, определенные с помощью регрессии Кокса при однофакторном и многофакторном анализе, показаны в таблице 2.

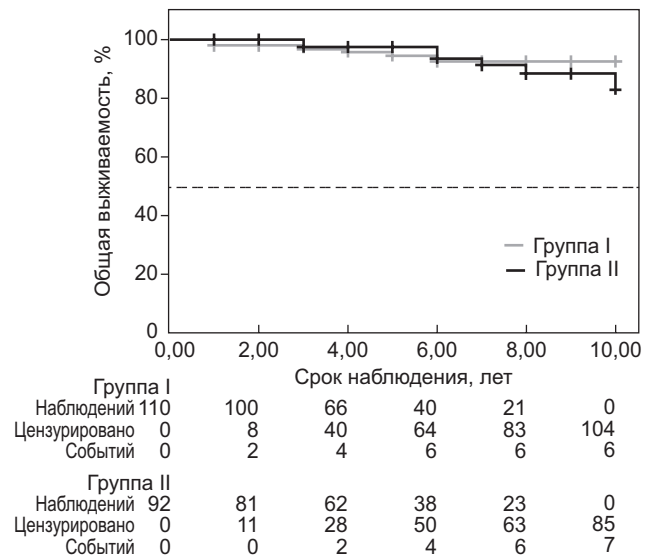


Рис. 1. Общая выживаемость по Каплану–Мейеру в исследуемых группах

Fig. 1. Overall Kaplan–Meier survival in the studied groups

Таблица 1

Причины летальности в отдаленном периоде в исследуемых группах

Table 1. Causes of mortality in the long-term period in the studied groups

Показатель	Тип протеза		p
	МП 6 (5,4)	БП 8 (8,5)	
Клапан-зависимые причины			
Дегенерация (дисфункция протеза)	0 (0,0)	2 (2,1)	0,209
Тромбоэмболии (ОНМК по ишемическому типу)	1 (0,9)	0 (0,0)	1,000
Протезный эндокардит	0 (0,0)	1 (1,1)	0,459
Тромбоз протеза	1 (0,9)	0 (0,0)	1,000
Геморрагические осложнений	0 (0,0)	1 (1,1)	0,459
Сердечные причины			
ХСН	1 (0,9)	3 (3,2)	0,335
Другие причины			
Туберкулез	0 (0,0)	1 (1,1)	0,459
Травма грудной клетки	1 (0,9)	0 (0,0)	1,000
Постлучевые осложнения	1 (0,9)	0 (0,0)	1,000
Онкология	1 (0,9)	0 (0,0)	1,000

Примечание. ОНМК – острое нарушение мозгового кровообращения; ХСН – хроническая сердечная недостаточность. Результаты представлены в виде n (%), где n – число больных.

Таблица 2

Анализ факторов риска смерти от всех причин в отдаленном периоде (регрессия Кокса)

Table 2. Analysis of risk factors for death from all causes in the long-term period (Cox regression)

Предиктор	Однофакторный анализ		Многофакторный анализ	
	ОР; 95% ДИ	p	ОР (95% ДИ)	p
Индекс Charlson, баллы	1,62 (1,231–2,132)	0,001*	1,47 (1,022–2,123)	0,038*
Оценка риска по EuroSCORE II, %	1,16 (1,061–1,267)	0,001*	1,16 (1,025–1,326)	0,019*
ИМ в анамнезе	8,49 (2,396–30,084)	0,001*	6,056 (1,126–32,557)	0,036*
ФП	3,56 (1,044–11,965)	0,042*	7,71 (1,231–48,231)	0,029*
ХОБЛ	6,97 (1,937–25,103)	0,003*	5,633 (1,058–29,994)	0,043*
ХСН IV ФК по NYHA	5,35 (2,856–17,325)	0,016*	6,75 (1,016–15,925)	0,035*

Примечание. ДИ – доверительный интервал; ИМ – инфаркт миокарда; ОР – отношение рисков; ФК – функциональный класс; ФП – фибрилляция предсердий; ХОБЛ – хроническая обструктивная болезнь легких; ХСН – хроническая сердечная недостаточность.

* $p < 0,05$ – различия статистически достоверны.

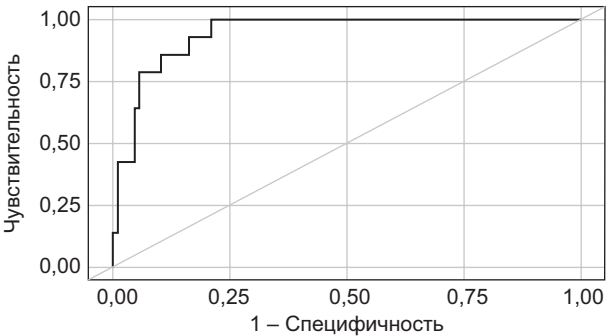


Рис. 2. ROC-кривая, характеризующая зависимость вероятности летального исхода от значения логистической функции P

Fig. 2. ROC curve characterizing the dependence of the probability of death on the value of the logistic function P

Для определения порогового значения прогностической ценности индекса коморбидности Charlson для долгосрочной смертности после использования МП и БП был проведен ROC-анализ. Средний индекс коморбидности Charlson был значительно выше у умерших пациентов (AUC ROC для модели: отношение шансов (ОШ) 1,82; 95% доверительный интервал (ДИ) 1,038–3,200, $p=0,037$) (рис. 2). Индекс коморбидности Charlson, равный 4,000, был определен как оптимальное пороговое значение, максимизирующее индекс Юдена для прогнозирования исхода. Значения, равные или превышающие этот порог, считались указывающими на наличие исхода.

Далее мы сравнили частоту клапан-зависимых нелетальных осложнений и антикоагулянт-зависимых нелетальных осложнений в ис-

следуемых группах. В таблице 3 представлена частота клапан-зависимых и антикоагулянт-зависимых нелетальных осложнений. Анализ кривых частоты нелетальных клапан-зависимых осложнений не выявил статистически значимых различий между группами, независимо от типа имплантированного протеза (ОШ 1,29; 95% ДИ 0,433–3,846, $p=0,646$) (рис. 3, а). Свобода от наступления антикоагулянт-зависимых осложнений была значимо ниже в группе с МП (ОШ 0,433; 95% ДИ 0,208–0,903, $p=0,026$), что было обусловлено большей частотой больших и малых кровотечений (рис. 3, б).

За исследуемый период наблюдения частота репротезирования АК составила 6,7% ($n=7$) в группе МП и 9,3% ($n=8$) – в группе БП ($p=0,593$).

Обсуждение

Выбор оптимального типа протеза АК у пациентов пожилого и старческого возраста с аортальным пороком остается предметом активного обсуждения. Согласно позиции современных клинических рекомендаций (Российских клинических рекомендациях 2023, ACC/AHA 2020, ESC/EACTS 2021), выбор между МП и БП зависит от множества факторов, включая возраст пациента, прогнозируемую продолжительность жизни, коморбидность, риск тромбэмболических осложнений и необходимость антикоагулянтной терапии [12, 13].

Таблица 3

Клапан-зависимые и антикоагулянт-зависимые
нелетальные осложнения отдаленного периода

Table 3. Valve-dependent and anticoagulant-dependent
non-fatal complications of the long-term period

Показатель	Тип протеза		р
	МП	БП	
Паннус	1 (1,0)	0 (0,0)	1,000
Парапротезная фистула	1 (1,0)	2 (2,3)	0,589
Дегенерация	0 (0,0)	4 (4,7)	0,040
Протезный эндокардит	3 (2,9)	2 (2,3)	1,000
Тромбоз протеза	2 (1,9)	0 (0,0)	0,502
Ишемический инсульт	7 (6,7)	3 (3,5)	0,516
Транзиторная ишемическая атака	5 (4,8)	3 (3,5)	0,732
Кровотечения малые	7 (6,7)	4 (4,7)	0,757
Кровотечения большие	6 (5,7)	0 (0,0)	0,033

Примечание. Результаты представлены в виде n (%), где n – число больных.

Результаты настоящего исследования (n=205) демонстрируют отсутствие статистически значимых различий в общей отдаленной летальности между группами с БП и МП у пациентов пожилого и старческого возраста (МП – 5,4% (n=6); БП – 8,5% (n=8), $p=0,658$). Эти данные согласуются с работой L.V. Nuckaby et al., которые в когорте пациентов 50–70 лет также не выявили различий в общей смертности ($p=0,78$) при среднем сроке наблюдения 5,6 года. Однако авторы указывают, что БП ассоциируются с более высокой частотой реопераций (4,5 против 1,2%, $p=0,03$), тогда как МП увеличивают риск кровотечений (1,9 против 0,6%, $p=0,04$) [14]. В нашем исследовании клапан-ассоциированная летальность не различалась между группами, что подчеркивает схожий профиль безопасности применения обоих типов протезов в долгосрочной перспективе.

Однако возраст-стратифицированный анализ в работах F. Vogt et al. и Y.P. Chiang et al. выявил критическую зависимость исходов от возраста: у пациентов моложе 60 лет биопротезы ассоциировались с повышением риска смерти (ОШ 1,34; ОР 1,37) и частоты реопераций (до 17,4% за 8 лет), что объясняется прогрессирующей дегенерацией клапанов [15, 16]. Эти данные противоречат результатам

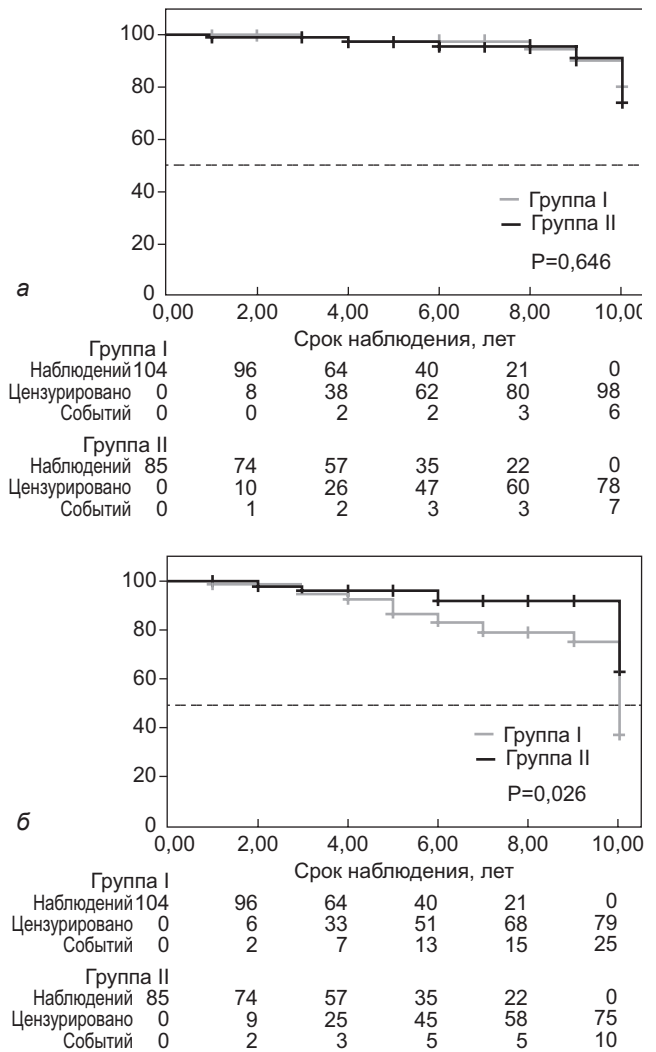


Рис. 3. Свобода от нелетальных осложнений отдаленного периода (кривая Каплана–Мейера):

а – клапан-зависимых; б – антикоагулянт-зависимых

Fig. 3. Freedom from nonlethal complications of the long-term period (Kaplan–Meier curve):

a – valve-dependent; b – anticoagulant-dependent

S. Alex et al., где МП в группе 55–65 лет продемонстрировали преимущество в 10-летней выживаемости (78,5 против 68,2%, $p=0,03$), несмотря на более высокий риск кровотечений [17].

Таким образом, можно отметить существование двух основных позиций: безопасность применения БП у пожилых и долгосрочная эффективность МП у более молодых пациентов.

Важный аспект в принятии решения о выборе типа протеза – оценка коморбидности. Согласно исследованию С.И. Бабенко и соавт., ключевыми факторами риска долгосрочной смертности после протезирования

ния клапанов левых камер сердца у 112 пациентов с ксеноперикардальными протезами «БиоЛАБ» стали возраст старше 65 лет (ОР 2,3; 95% ДИ 1,5–3,6), хроническая сердечная недостаточность (ХСН) III–IV ФК (ОР 1,8; 95% ДИ 1,2–2,7) и хроническая болезнь почек III стадии (ОР 2,1; 95% ДИ 1,4–3,1) [18, 19]. По данным Д.Б. Какабаева и соавт., факторами риска у пациентов 70 лет и старше при сочетанных операциях протезирования АК с коронарным шунтированием являлись: ИБС, ХСН III–IV функциональных классов (ФК), артериальная гипертензия, сахарный диабет, хроническая болезнь почек. Отдаленная летальность в этой возрастной группе достигала 6–8% в зависимости от типа протеза, преимущественно из-за полиорганной недостаточности и инфаркт миокарда (ИМ) [20, 21]. В нашем исследовании независимыми факторами риска отдаленной летальности стали: индекс коморбидности Charlson, исходный уровень риска по EuroSCORE II; ИМ в анамнезе, фибрилляция предсердий (ФП), хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ), ХСН IV ФК по NYHA.

По данным Б.К. Кадыралиева и соавт., на основании анализа результатов 145 больных возраст 70 лет и старше (ОР 2,5; 95% ДИ 1,7–3,6) и наличие легочной гипертензии (систолическое давление в легочной артерии (СДЛА) более 50 мм рт. ст.) (ОР 2,9; 95% ДИ 1,9–4,4) были определены как независимые факторы риска отдаленной летальности [10]. В исследовании G. Carrabianca et al. в ходе 12-летнего наблюдения выявили, что индекс коморбидности Charlson 5 и более (ОР 2,1; 95% ДИ 1,1–4,0, $p=0,03$) и ХСН III–IV ФК по NYHA (ОР=3,4; 95% ДИ 1,6–7,1, $p=0,001$) значительно снижали долгосрочную выживаемость [22]. В нашем исследовании средний индекс коморбидности Charlson более 4,0 увеличивал риск отдаленной летальности (AUC ROC для модели: ОШ 1,822; 95% ДИ 1,038–3,200, $p=0,037$). Сравнительный анализ частоты нелетальных клапан-зависимых осложнений в отдаленном периоде в нашем исследовании не выявил значимых различий между группами (ОШ 1,291; 95% ДИ 0,433–

3,846, $p=0,646$), что согласуется с данными Е.В. Резник и соавт., где тип протеза также не влиял на исходы [23]. Однако в группе МП крупные кровотечения встречались статистически значимо чаще ($p=0,033$), тогда как в группе БП таких осложнений не зарегистрировано. Это подтверждают выводы L. Ortensi et al., отметивших повышенные риски антикоагулянт-зависимых осложнений у пациентов, требующих длительной терапии [24].

В нашем исследовании частота отдаленного репротезирования АК у пациентов пожилого и старческого возраста в зависимости от исходного типа протеза не различалась ($p=0,593$). В работе С.С. Бабешко и соавт., показано, что у пациентов с тяжелой систолической дисфункцией ЛЖ после протезирования АК ключевыми предикторами ранних осложнений (смертность, сердечная недостаточность) стали возраст старше 70 лет, ФП, высокий NT-proBNP и сопутствующее шунтирование. В отдаленном периоде риски смерти связаны с остаточной регургитацией, постинфарктным кардиосклерозом и отсутствием обратного ремоделирования ЛЖ. Репротезирование потребовалось 8,5% пациентов, чаще из-за дегенерации биопротеза и паравальвулярных дефектов, а его основные предикторы включали инфекции, исходный кальциноз клапана и низкий индекс проходного отверстия АК [25].

Заключение

Применение МП и БП при протезировании АК у пациентов пожилого и старческого возраста демонстрирует одинаковый профиль безопасности: общая летальность за период наблюдения не различалась. Однако анализ частоты отдаленных осложнений показал, что применение МП ассоциировано с повышенным риском кровотечений, тогда как БП чаще требуют реопераций в связи с риском дегенерации биологической ткани протеза. Ключевыми предикторами неблагоприятных исходов являются высокий индекс коморбидности Charlson, тяжелая сердечная недостаточность (ХСН IV ФК), ФП и сопут-

ствующие патологии (ХОБЛ, ИМ в анамнезе). У пациентов старческого возраста приоритетом остается минимизация риска антикоагулянт-зависимых осложнений, что делает БП предпочтительными. У более молодых пациентов долгосрочная выживаемость выше при использовании МП, несмотря на риск кровотечений. Решение о выборе типа протеза требует индивидуальной оценки коморбидности и учета готовности пациента к пожизненной антикоагулянтной терапии.

Литература/References

1. Prendergast B., Vahanian A. The 2021 ESC/EACTS guidelines for the management of valvular heart disease: a new template for Heart Teams and their patients. *Cardiovasc. Res.* 2022; 118 (1): e11–e13. DOI: 10.1093/cvr/cvab362
2. Caus T., Chabry Y., Nader J., Fusellier J.F., De Bruh J.L. Trends in SAVR with biological vs. mechanical valves in middle-aged patients: results from a French large multi-centric survey. *Front. Cardiovasc. Med.* 2023; 10: 1205770. DOI: 10.3389/fcvm.2023.1205770
3. Кварацхелия Г.Г., Асымбекова Э.У., Голубев Е.П., Хинчагов Д.Я., Ахмедов М.Б. Отдаленные результаты аортокоронарного шунтирования у пациентов с минимальным и умеренным стенозом аортального клапана. *Грудная и сердечно-сосудистая хирургия.* 2024; 66 (6): 810–816. DOI: 10.24022/0236-2791-2024-66-6-810-816
Kvaratskhelia G.G., Asymbekova E.U., Golubev E.P., Khinchagov D.Ya., Akhmedov M.B. Long-term results of coronary artery bypass grafting in patients with minimal and moderate aortic valve stenosis. *Grudnaya i Serdechno-Sosudistaya Khirurgiya.* 2024; 66 (6): 810–816 (in Russ.). DOI: 10.24022/0236-2791-2024-66-6-810-816
4. Jiang Y., Wang S., Bian J., Chen S., Shao Y. Mechanical versus bioprosthetic aortic valve replacement in middle-aged adults: a systematic review and meta-analysis. *J. Cardiovasc. Dev. Dis.* 2023; 10 (2): 90. DOI: 10.3390/jcdd10020090
5. Скопин И.И., Отаров А.М. Предоперационные факторы риска при протезировании аортального клапана у больных пожилого и старческого возраста. *Сердечно-сосудистые заболевания. Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН.* 2017; 18 (3): 243–255. DOI: 10.24022/1810-0694-2017-18-3-243-255
Skopin I.I., Otarov A.M. Preoperative risk factors in aortic valve replacement in elderly and senile patients. *The Bulletin of Bakoulev Center. Cardiovascular Diseases.* 2017; 18 (3): 243–255 (in Russ.). DOI: 10.24022/1810-0694-2017-18-3-243-255
6. Голухова Е.З. Отчет о научной и лечебной работе Национального медицинского исследовательского центра сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева Минздрава России за 2023 год и перспективы развития. *Сердечно-сосудистые заболевания. Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН.* 2024; 25 (Спецвыпуск): 5–141. DOI: 10.24022/1810-0694-2024-25
Golukhova E.Z. Report on the scientific and therapeutic work of the Bakoulev National Medical Research Center for Cardiovascular Surgery of the Ministry of Health of the Russian Federation for 2023 and development prospects. *The Bulletin of Bakoulev Center. Cardiovascular Diseases.* 2024; 25 (Special Issue): 5–141 (in Russ.). DOI: 10.24022/1810-0694-2024-25
7. Diaz R., Hernandez-Vaquero D., Alvarez-Cabo R., Avanzas P., Silva J. Long-term outcomes of mechanical versus biological aortic valve prosthesis: Systematic review and meta-analysis. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2019; 158 (3): 706–714.e18. DOI: 10.1016/j.jtcvs.2018.10.146
8. Chan J., Narayan P., Fudulu D.P., Dong T., Vohra H.A., Long-term clinical outcomes in patients between the age of 50-70 years receiving biological versus mechanical aortic valve prostheses. *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 2025; 67 (2): eza033. DOI: 10.1093/ejcts/ezaf033
9. Kim H.J., Kim J.B., Jung S.H., Choo S.J. Prosthesis-patient mismatch after surgical aortic valve replacement in patients with aortic stenosis. *Interact. Cardiovasc. Thorac. Surg.* 2020; 31 (2): 152–157. DOI: 10.1093/icvts/ivaa085
10. Кадыралиев Б.К., Белов В.А., Арутюнян В.Б., Марченко А.В., Кадыралиева Н.В. Непосредственные и среднесрочные результаты протезирования аортального клапана биологическим протезом у пожилых пациентов: опыт одного центра. *Пермский медицинский журнал.* 2023; 40 (6): 61–73. DOI: 10.17816/pmj40661-73
Kadyraliev B.K., Belov V.A., Harutyunyan V.B., Marchenko A.V., Kadyralieva N.V. Immediate and medium-term results of aortic valve replacement with a biological prosthesis in elderly patients: the experience of one center. *Perm Medical Journal.* 2023; 40 (6): 61–73 (in Russ.). DOI: 10.17816/pmj40661-73
11. Чабайдзе Т.А., Муратов Р.М., Сигаев И.Ю., Керен М.А., Желихажева М.В. Использование механических и биологических протезов в позиции аортального клапана у пациентов пожилого и старческого возраста: непосредственные результаты. *Креативная кардиология.* 2024; 18 (3): 362–373. DOI: 10.24022/1997-3187-2024-18-3-362-373
Chabaidze T.A., Muratov R.M., Sigaev I.Yu., Keren M.A., Zhelikhazheva M.V. The use of mechanical and biological prostheses in the position of the aortic valve in elderly and senile patients: immediate results. *Creative Cardiology.* 2024; 18 (3): 362–373 (in Russ.). DOI: 10.24022/1997-3187-2024-18-3-362-373
12. Coisne A., Lancellotti P., Habib G., Garbi M., Sanchez Dahl J., Barbanti M. et al. ACC/AHA and ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart diseases: *JACC Guideline Comparison.* *JACC.* 2023; 82 (8) 721–734. DOI: 10.1016/j.jacc.2023.05.061
13. Клименко А.А., Андрияшкина Д.Ю., Карпова Н.Ю., Кондрашов А.А. Ведение пациентов с аортальным стенозом: что нового в клинических рекомендациях 2023 года? *Русский медицинский журнал.* 2024; 3: 2–6.
Klimenko A.A., Andriyashkina D.Yu., Karpova N.Yu., Kondrashov A.A. Patient management with aortic stenosis: what is new in the 2023 clinical guidelines? *Russian Medical Journal.* 2024; 3: 2–6 (in Russ.).
14. Huckaby L.V., Sultan I., Gleason T.G., Chen S., Thoma F. Outcomes of tissue versus mechanical aortic valve replacement in patients 50 to 70 years of age. *J. Card. Surg.* 2020; 35: 2589–2597. DOI: 10.1111/jocs.14844
15. Vogt F., Santarpino G., Fujita B., Frerker C., Bauer T. Surgical aortic valve replacement in patients aged 50–69 years—insights from the German Aortic Valve Registry (GARY). *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 2022; 62: ezae286.
16. Chiang Y.P., Chikwe J., Moskowitz A.J., Itagaki S., Adams D.H. Survival and long-term outcomes following bioprosthetic vs mechanical aortic valve replacement in patients aged 50 to 69 years. *JAMA.* 2014; 312: 1323–1329.
17. Alex S., Hiebert B., Arora R., Menkis A., Shah P. Survival and long-term outcomes of aortic valve replacement in patients aged 55 to 65 years. *Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2017; 66: 313–321.
18. Бабенко С.И., Соболева Н.Н., Бакулева Н.П., Титов Д.А., Муратов Р.М. Отдаленные результаты имплантации ксеноперикардиальных протезов «Биолаб» в позицию клапанов левых камер сердца. *Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний.* 2018; 7 (2): 61–70. DOI: 10.17802/2306-1278-2018-7-2-61-70

Original Articles

- Babenko S.I., Soboleva N.N., Bakuleva N.P., Titov D.A., Muratov R.M. Long-term results of implantation of xenopericardial prostheses "Biolab" in the position of valves of the left chambers of the heart. *Complex Problems of Cardiovascular Diseases*. 2018; 7 (2): 61–70 (in Russ.). DOI: 10.17802/2306-1278-2018-7-2-61-70
19. Бабенко С.И., Титов Д.А., Сачков А.С., Амирагов Р.И. Лечебная и научная работа отделения неотложной хирургии приобретенных пороков сердца в 2023 году. *Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. Сердечно-сосудистые заболевания*. 2024; 25 (5): 515–521.
Babenko S.I., Titov D.A., Sachkov A.S., Amiragov R.I. Medical and scientific work of the Department of Emergency surgery of acquired heart defects in 2023. *Bulletin of the A.N. Bakulev National Research Center of the Russian Academy of Medical Sciences. Cardiovascular Diseases*. 2024; 25 (5): 515–521 (in Russ.).
 20. Какабаев Д.Б., Скопин И.И., Хакхцян П.В., Отаров А.М., Сливнева И.В. Хирургическая реваскуляризация миокарда как фактор оптимизации результатов лечения заболеваний клапанов сердца у больных старшей возрастной группы. *Сердечно-сосудистые заболевания. Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН*. 2019; 20 (9–10): 790–798. DOI: 10.24022/1810-0694-2019-20-9-10-790-798
Kakabaev D.B., Skopin I.I., Kakhktsyan P.V., Otarov A.M., Slivneva I.V. Surgical revascularization of the myocardium as a factor in optimizing treatment outcomes for heart valve diseases in elderly patients. *The Bulletin of Bakoulev Center. Cardiovascular Diseases*. 2019; 20 (9–10): 790–798 (in Russ.). DOI: 10.24022/1810-0694-2019-20-9-10-790-798
 21. Муратов Р.М., Бабенко С.И. Двустворчатый аортальный клапан: перспективы хирургического лечения. *Грудная и сердечно-сосудистая хирургия*. 2023; 65 (3): 254–268. DOI: 10.24022/0236-2791-2023-65-3-254-268
 - Muratov R.M., Babenko S.I. The bicuspid aortic valve: prospects for surgical treatment. *Grudnaya i Serdechno-Sosudistaya Khirurgiya*. 2023; 65 (3): 254–268. DOI: 10.24022/0236-2791-2023-65-3-254-268
 22. Cappabianca G., Ferrarese S., Musazzi A., Terrieri F., Corazzari C. Predictive factors of long-term survival in the octogenarian undergoing surgical aortic valve replacement: 12-year single centre follow up. *Heart Vessels*. 2016; 31 (11): 1798–1805. DOI: 10.1007/s00380-016-0804-3
 23. Резник Е.В., Смирнова А.С., Джобав Э.М., Пузенко Д.В., Смирнов А.П. Отдаленные результаты протезирования аортального клапана: клиническое наблюдение. *Русский медицинский журнал. Медицинское обозрение*. 2023; 4: 28–32.
Resnik E.V., Smirnova A.S., Dzhobava E.M., Puzenko D.V., Smirnov A.P. Long-term results of aortic valve replacement: a clinical observation. *Russian Medical Journal. Medical Review*. 2023; 4: 28–32 (in Russ.).
 24. Ortensi L., Vitali T., Mirra R., Ortensi M., Borromeo C. Ageing-oriented prosthetic treatment plan: a case report. *Prosthesis*. 2023; 5: 496–508. DOI: 10.3390/prosthesis5020034
 25. Бабешко С.С., Барбухатти К.О., Шумков Д.И., Калед В.И. Предикторы неблагоприятных исходов в ранние и отдаленные сроки после протезирования аортального клапана у больных с тяжелой систолической дисфункцией левого желудочка. *Грудная и сердечно-сосудистая хирургия*. 2024; 66 (2): 166–177. DOI: 10.24022/0236-2791-2024-66-2-166-177
Babeshko C.C., Barbuhatti K.O., Shumkov D.I., Kaleda V.I. Predictors of adverse outcomes in the early and long-term after aortic valve replacement in patients with severe systolic dysfunction of the left ventricle. *Grudnaya i Serdechno-Sosudistaya Khirurgiya*. 2024; 66 (2): 166–177 (in Russ.). DOI: 10.24022/0236-2791-2024-66-2-166-177

Вклад авторов: Чабайдзе Т.А. – написание текста рукописи, обзор публикаций по теме статьи, обработка, анализ и интерпретация данных, отбор, обследование и лечение пациентов, подготовка иллюстраций, разработка дизайна исследования, сбор клинического материала, статистическая обработка данных и программное обеспечение; Муратов Р.М. – концепция исследования, обследование и лечение пациентов; Сигаев И.Ю. – написание текста: обзор и редактирование, обзор публикаций по теме статьи, проверка критически важного содержания, утверждение рукописи для публикации; Керен М.А. – написание текста: обзор и редактирование, обзор публикаций по теме статьи, подготовка иллюстраций, проверка критически важного содержания, разработка дизайна исследования, утверждение рукописи для публикации; Казумян Б.В. – написание текста: обзор и редактирование, обзор публикаций по теме статьи, проверка критически важного содержания, утверждение рукописи для публикации; Акбутаева Г.М. – написание текста: обзор и редактирование, обзор публикаций по теме статьи, проверка критически важного содержания, утверждение рукописи для публикации; Кудашев И.Ф. – написание текста: обзор и редактирование, обзор публикаций по теме статьи, проверка критически важного содержания, утверждение рукописи для публикации.

Contribution: T.A. Chabaidze – writing – original draft, resources, formal analysis and investigation, patients screening, diagnostic and treatment, visualization, study concept and design, material collection and processing, statistical data processing and/or software; R.M. Muratov – study concept, patients screening, diagnostic and treatment; Sigaev I.Yu. – writing – review & editing, resources, supervision and validation, approval of the final version; Keren M.A. – writing – review & editing, resources, visualization, supervision and validation, study concept and design, approval of the final version; Kazumyan B.V. – writing – review & editing, resources, supervision and validation, approval of the final version; Akbutaeva G.M. – writing – review & editing, resources, supervision and validation, approval of the final version; Kudashov I.F. – writing – review & editing, resources, supervision and validation, approval of the final version.