



УДК 616.12-089

DOI 10.17802/2306-1278-2026-15-2-72-84

ДИНАМИКА ХИРУРГИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ ПРИ ПРИОБРЕТЕННЫХ ПОРОКАХ СЕРДЦА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (В ПЕРИОД 2004–2023 гг.)

**О.К. Кузьмина, Е.Е. Садовников, Е.С. Осинцев, Е.С. Органова, А.В. Блинова, А.В. Сотников,
А.Н. Стасев, О.Л. Барбараш**

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний», бульвар имени академика Л.С. Барбараша, 6, Кемерово, Российская Федерация, 650002

Основные положения

- Хирургические вмешательства на клапанах сердца являются основным и наиболее эффективным методом коррекции приобретенных пороков сердца, которые, несмотря на достигнутые успехи в диагностике и лечении, по сей день представляют собой серьезную глобальную проблему здравоохранения.

Цель	Оценка динамики объемов и доступности хирургических вмешательств при приобретенных пороках сердца в Российской Федерации (в период 2004–2023 гг.), а также ее соответствия мировым тенденциям развития открытой и интервенционной хирургии.
Материалы и методы	Для анализа взяты данные, публикуемые в ежегодных отчетах российских клиник, отражающие состояние проблемы сердечно-сосудистых заболеваний и сердечно-сосудистой хирургии в Российской Федерации (в период 2004–2023 гг.). Статистическая обработка материала проведена с использованием пакета Microsoft Office Excel. Для выполнения группировки данных в периоды была использована функция «Квартиль» в Microsoft Office Excel.
Результаты	За 20-летний период в России отмечен более чем двукратный рост общего числа операций на клапанах сердца (с 6 542 до 13 514). Обеспеченность операциями по коррекции ППС вдвое увеличилась (с 45,33 до 91,51 на 1 млн. населения). Объем реконструктивных операций увеличился в 2,7 раза (с 1 526 до 4 107). Доля транскатетерных методов по отношению к открытым вмешательствам увеличилась в 38,9 раза (с 0,42% до 16,34%). Доля биопротезирования выросла с 6,0% до 20,5%.
Заключение	За последние два десятилетия в Российской Федерации достигнут значительный прогресс в хирургическом лечении приобретенных пороков сердца. Структура хирургической активности сместилась в сторону преобладания протезирования над реконструкцией, при этом значительно выросла доля транскатетерных методов и биопротезирования. Дальнейшее развитие кардиохирургии в РФ должно быть направлено на углубление этих тенденций, обеспечение равной доступности высокотехнологичной помощи во всех регионах, а также на внедрение систем аудита качества и оценки отдаленных результатов.
Ключевые слова	Приобретенные пороки сердца • Протезирование клапанов • Биопротезы • Реконструкция клапанов • Транскатетерная замена клапана

Поступила в редакцию: 15.01.2026; поступила после доработки: 31.03.2026; принята к печати: 14.04.2026

Для корреспонденции: Ольга Константиновна Кузьмина, olga_shumilova@mail.ru; адрес: бульвар имени академика Л.С. Барбараша, 6, Кемерово, Российская Федерация, 650002

Corresponding author: Olga K. Kuzmina, olga_shumilova@mail.ru; address: 6, Academician L.S. Barbarash Boulevard, Kemerovo, Russian Federation, 650002

DYNAMICS OF SURGICAL INTERVENTIONS IN VALVULAR HEART DISEASES IN THE RUSSIAN FEDERATION (IN THE PERIOD 2004 – 2023)

O.K. Kuzmina, E.E. Sadovnikov, E.S. Osintsev, E.S. Organova, A.V. Blinova, A.V. Sotnikov, A.N. Stasev, O.L. Barbarash

Federal State Budgetary Institution “Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases”, 6, Academician L.S. Barbarash Boulevard, Kemerovo, Russian Federation, 650002

Highlights

- Heart valve surgery is the most effective treatment modality for acquired heart diseases (AHD), which, despite the advancements in diagnosis and treatment, still pose a serious global health challenge.

Aim

To assess the changes in the volume and availability of surgeries for acquired heart diseases in the Russian Federation (in the period 2004–2023), and compare the results with global trends in the development of open and interventional surgery.

Methods

The analysis involved the data published in the annual reports of Russian clinics reflecting the state of the cardiovascular diseases and cardiovascular surgery in the Russian Federation (in the period 2004–2023). Statistical processing of the data was carried out using Microsoft Office Excel. Excel’s quartile function was used to group data into periods.

Results

Over a 20-year period, the Russian Federation saw a more than twofold increase in the total number of heart valve surgeries (from 6,542 to 13,514). The availability of surgeries for AHD doubled (from 45.33 to 91.51 per 1 million population). The volume of repairs increased 2.7 times (from 1,526 to 4,107). The proportion of transcatheter valve replacements increased by 38.9 times (from 0.42% to 16.34%) compared to open surgery. The proportion of replacements using bioprostheses increased from 6.0% to 20.5%.

Conclusion

The Russian Federation has made significant progress in the treatment of acquired heart diseases over the past two decades. Valve replacement has become the predominant type of surgery, overtaking valve repairs, whereas the number of transcatheter valve replacements and replacements using bioprostheses has increased significantly. Further development in the field of cardiac surgery in the Russian Federation should be aimed at amplifying these trends, ensuring equal access to high-tech medical care in all regions, as well as the introduction of quality audit systems and evaluation of long-term outcomes.

Keywords

Valvular heart disease • Valve prosthetics • Bioprosthetics • Valve reconstruction • Transcatheter valve replacement

Received: 15.01.2026; received in revised form: 31.03.2026; accepted: 14.04.2026

Список сокращений

АК	– аортальный клапан	МК	– митральный клапан
АКШ	– аортокоронарное шунтирование	ППС	– приобретенные пороки сердца
БП	– биологический протез	ТК	– трикуспидальный клапан

Введение

Приобретенные пороки сердца (ППС) представляют собой глобальную проблему общественного здравоохранения и, несмотря на прогресс в методах лечения и профилактики, являются одной из причин быстрого роста сердечно-сосудистой заболеваемости и смертности во всем мире [1–3]. Естественное течение большинства ППС характеризуется неблагоприятным прогнозом, приводя к прогрессированию сердечной недостаточности, су-

щественному снижению качества жизни и высокой летальности. В отсутствии радикальной коррекции критический стеноз или выраженная недостаточность клапана запускает порочный круг гемодинамических изменений, приводящий к необратимой дисфункции миокарда и резкому повышению риска внезапной сердечной смерти [4, 5].

На сегодняшний день наиболее эффективным методом коррекции ППС остается выполнение хирургических вмешательств на клапанах сердца

[6]. Так, у лиц с тяжелой митральной недостаточностью хирургическое вмешательство снижает летальность на 70%. Пятилетняя выживаемость пациентов с аортальными пороками составляет 31%, то время как своевременная хирургическая коррекция увеличивает данный показатель до 66%, а отказ от оперативного лечения вдвое повышает летальность [7].

Целью работы является оценка динамики объемов и доступности хирургических вмешательств при ППС в Российской Федерации (в период 2004–2023 гг.), а также ее соответствия мировым тенденциям развития открытой и интервенционной хирургии.

Материалы и методы

Для анализа взяты данные, публикуемые в ежегодных отчетах российских клиник, отражающие состояние проблемы сердечно-сосудистых заболеваний и сердечно-сосудистой хирургии в Рос-

сийской Федерации (в период 2004–2023 гг.). Статистическая обработка материала проведена с использованием пакета Microsoft Office Excel.

Результаты

За двадцатилетний период наблюдения (2004–2023 гг.) в Российской Федерации отмечается устойчивый рост общего количества выполняемых хирургических вмешательств на клапанах сердца более чем в 2 раза: с 6 542 в 2004 г. до 13 514 в 2023 г. (рис. 1). Исторический максимум был достигнут в 2019 г. ($n = 13\,639$), после чего в 2020–2021 гг. последовало заметное снижение операционной активности (до 11 413 и 12 173 вмешательств, соответственно) с последующим восстановлением в 2022–2023 гг. Количество протезирований клапанов сердца выросло практически вдвое (с 5 642 до 11 073), реконструктивных операций – в 2,69 раза (с 1 526 до 4 107), эндоваскулярных вмешательств – в 90 раз (с 24 до 2 163).

В расчете на 1 млн. населения Российской Федерации обеспеченность операциями по коррекции ППС в 2023 г. вдвое увеличилась по сравнению с 2004 г. (с 45,33 до 91,51, рис. 2), в том числе протезированиями клапанов – в 1,93 раза (с 39,09 до 75,61), реконструктивными вмешательствами – в 2,65 раза (с 10,57 до 28,04), эндоваскулярными – в 88,82 раза (с 0,17 до 14,77).

В структуре протезирования клапанов сердца до 2010 г. превалировала замена митрального клапана (МК), однако впоследствии протезирования аортального клапана (АК) продемонстрировали неуклонный рост, достигнув максимума в 2023 г. ($n = 7\,621$, рис. 3), что в 1,87 раза больше количества аналогичных вмешательств на МК, в 23,23 раза – на трикуспидальном клапане (ТК) и 8,13 раза – на 2–3 клапанах сердца. Так количество протезирований АК за указанный период возросло в 2,44 раза (с 3 125 до 7 621), МК – на 7,78% (с 3 777 до 4 071), ТК – снизилось на 10,63% (с 367 до 328), 2–3 клапанов – на 8,13% (с 1 020 до 937).

Общий объем реконструктивных операций увеличился в

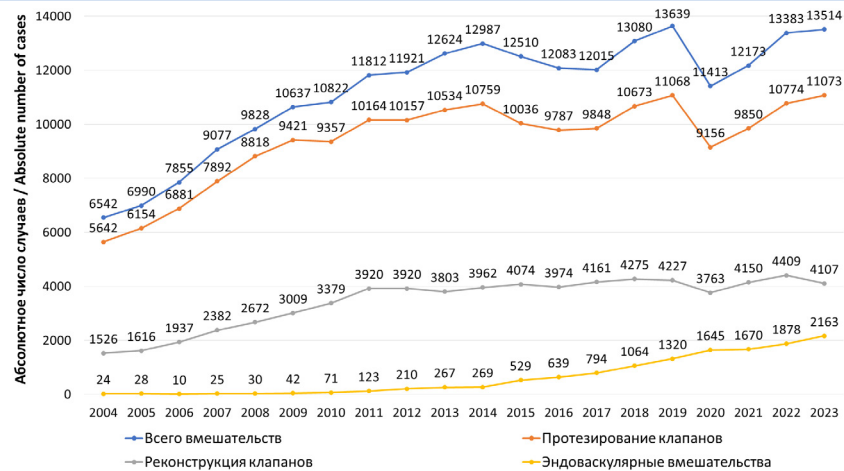


Рисунок 1. Динамика количества вмешательств на клапанах сердца в РФ в период с 2004 по 2023 г. (число случаев)

Figure 1. Dynamics of the number of heart valve interventions in the Russian Federation in the period from 2004 to 2023 (number of cases)

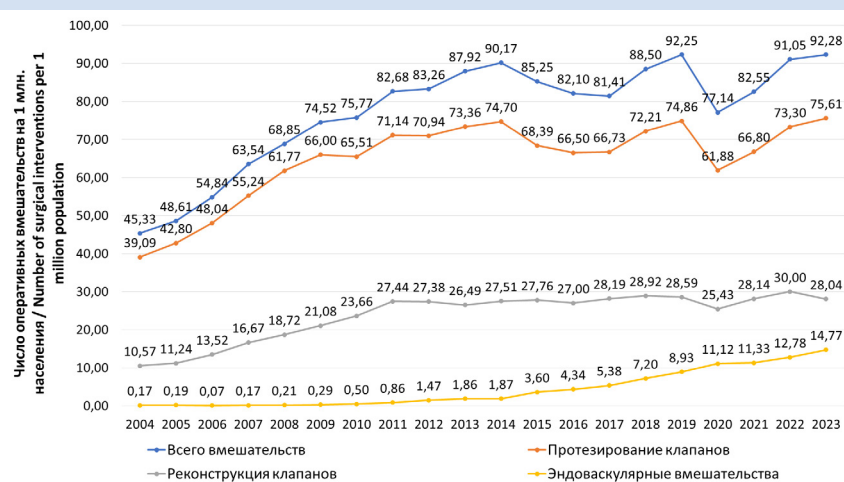


Рисунок 2. Динамика количества вмешательств на клапанах сердца в РФ в период с 2004 по 2023 г. (в расчете на 1 млн населения)

Figure 2. Dynamics of the number of heart valve interventions in the Russian Federation in the period from 2004 to 2023 (per 1 million population)

2,7 раза (с 1 526 до 4 107, рис. 4), пластик ТК – в 2 раза (с 1 343 до 2 752), двух клапанов – в 1,67 раза (с 1 317 до 2 210), МК – в 5,66 раз (с 354 до 2 006), АК – в 2,02 раза (с 53 до 107).

Соотношение между протезированием и ре-

конструкцией клапанов относительно стабильно и остается на уровне 70/30, однако, с 2004 г. вклад вмешательств по замене клапанов снизился на 5,77 % (рис. 5). Доля транскатетерных методов по отношению к открытым вмешательствам увеличилась

в 38,9 раза (с 0,42% до 16,34%, рис. 6). В то же время, учитывая, что для выполнения эндоваскулярных вмешательств применяются преимущественно биологические протезы (БП) клапанов сердца, доля биопротезирования за исследуемый период, в целом, выросла с 6,0% (2005) до 20,5% (2023), с пиком в 24,3% в 2014 г. (рис. 7). Наибольший прирост отмечен в имплантациях аортальных (с 3,1% до 22,1%) и митральных (с 4,5% до 14,3%) БП, в то время как доля трикуспидальных БП, наоборот, уменьшилась (с 62,2% до 58,8%).

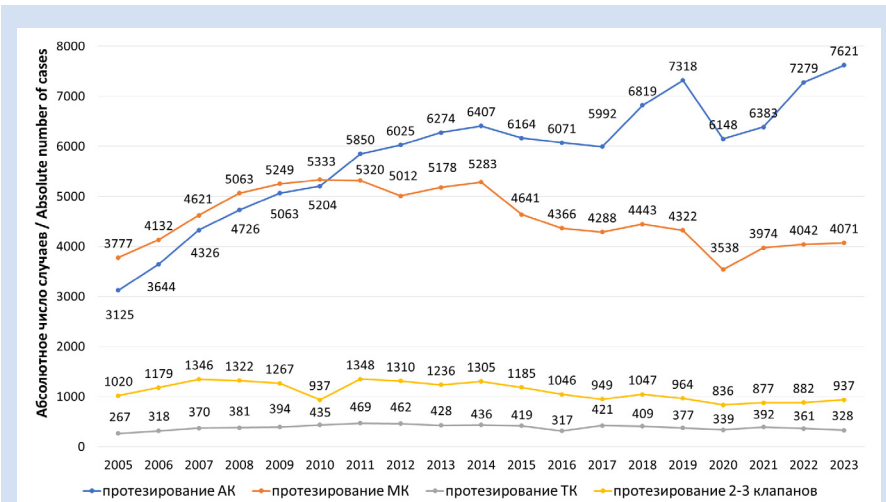


Рисунок 3. Динамика количества протезирований различных клапанов сердца в РФ в период с 2005 по 2023 г. (число случаев)
Figure 3. Dynamics of the number of prosthetics of various heart valves in the Russian Federation in the period from 2005 to 2023 (number of cases)

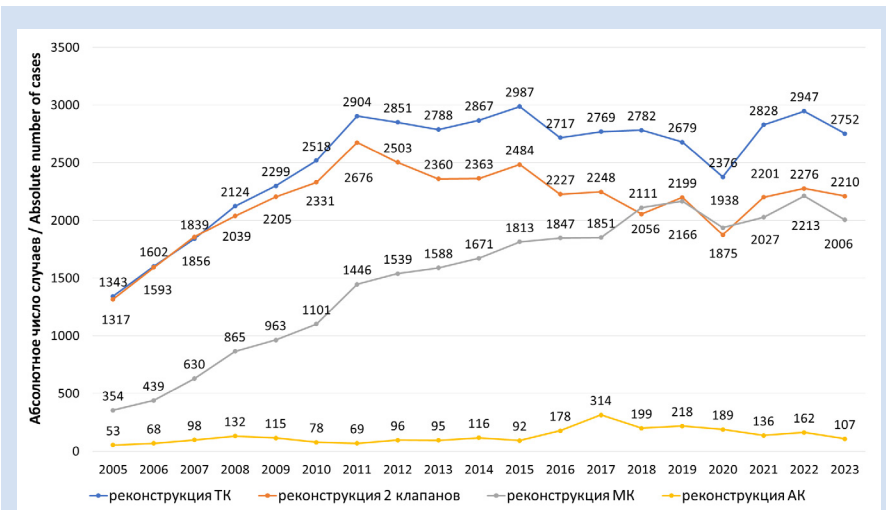


Рисунок 4. Динамика количества видов реконструктивных вмешательств на различных клапанах сердца в РФ в период с 2005 по 2023 г. (число случаев)
Figure 4. Dynamics of the number of types of reconstructive interventions on various heart valves in the Russian Federation in the period from 2005 to 2023 (number of cases)

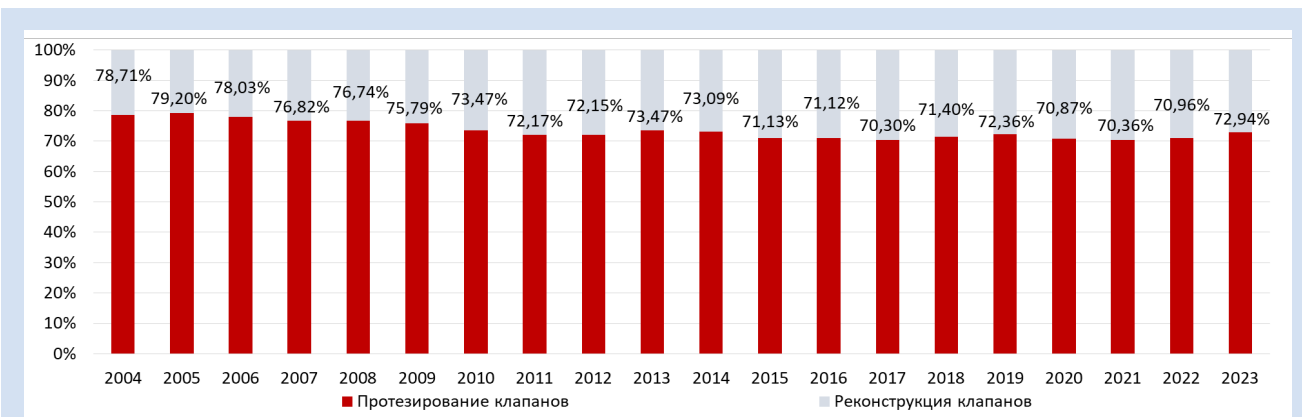


Рисунок 5. Динамика соотношения протезирования и реконструкции клапанов сердца в РФ в период с 2004 по 2023 г.
Figure 5. Dynamics of the ratio of prosthetics and reconstruction of heart valves in the Russian Federation in the period from 2004 to 2023

течение одного года после постановки диагноза, из которых 37% представляли собой транскатетерную замену АК [9]. Процент японских пациентов с ППС, которые проходят инвазивное лечение, варьируется от 2,9 до 9,2%, в зависимости от типа клапанного заболевания [10].

Проведенный по данным ежегодных отчетов российских клиник анализ двадцатилетней динамики хирургической активности при ППС в Российской Федерации (2004–2023 гг.) выявил несколько значимых тенденций, характеризующих современное состояние кардиохирургической помощи в стране [11–30].

Прежде всего, следует отметить более чем двукратный рост общего объема вмешательств на клапанах сердца, значительно опережающий демографические показатели, что подтверждается увеличением вдвое обеспеченности населения кардиохирургической помощью. Данные тенденции свидетельствуют об успехах в организации службы и повышении доступности кардиохирургической помощи и связаны с расширением показаний к операциям, появлением новых методов лечения, улучшением диагностики ППС, а также развитием региональных кардиохирургических центров [31].

Заметное снижение операционной активности в

2020–2021 гг. очевидно связано с ограничениями периода пандемии SARS-CoV-2 (COVID-19), которые значительно отразились на структуре оказания медицинской помощи пациентам с ППС, затронув как традиционные кардиохирургические, так и эндоваскулярные методы лечения [32]. Многочисленные международные исследования зафиксировали резкое сокращение объемов кардиохирургической помощи. Так, многоцентровое исследование из Италии показало снижение количества операций на клапанах сердца на 54,3% в марте–апреле 2020 г. по сравнению с тем же периодом 2019 г. [33]. Анализ данных международного регистра CovidSurg-Collaborative подтвердил глобальный характер этой тенденции, отметив сокращение объемов кардиохирургических вмешательств при ППС в среднем на 59% в первые месяцы пандемии. Это связано с перепрофилированием отделений интенсивной терапии, кадровым перераспределением и дефицитом персонала, логистическими сложностями и приостановкой плановой хирургической активности [34]. Однако принятые организационные меры позволили минимизировать негативные последствия пандемии COVID-19 и обеспечить восстановление объемов специализированной помощи. Так, уже к 2022–2023 гг. показатели хирур-



Рисунок 6. Динамика соотношения открытых хирургических и транскатетерных протезирований клапанов сердца в РФ в период с 2004 по 2023 г.

Figure 6. Dynamics of the ratio of open surgical and transcatheter prosthetics of heart valves in the Russian Federation in the period from 2004 to 2023

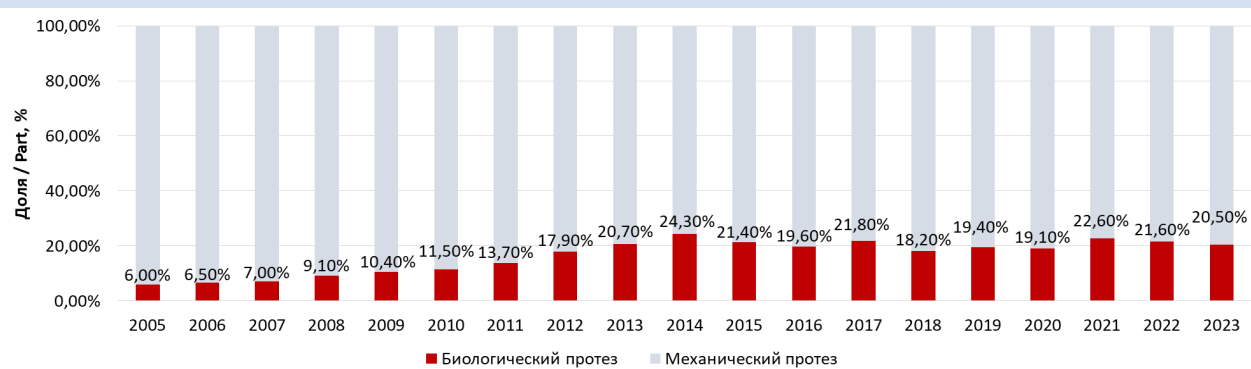


Рисунок 7. Динамика соотношения применения биологических и механических протезов клапанов сердца при коррекции ППС в РФ в период с 2004 по 2023 г.

Figure 7. Dynamics of the ratio of the use of biological and mechanical prosthetic heart valves in the correction of VHD in the Russian Federation in the period from 2004 to 2023

гической активности в РФ не только полностью восстановились, но и по отдельным категориям даже превысили допандемийные значения, демонстрируя устойчивость и адаптивность системы кардиохирургической помощи.

Несмотря на то, что протезирования клапанов остаются наиболее частыми вмешательствами при ППС, их доля в общем объеме постепенно снижается на фоне роста альтернативных методов коррекции. Анализ структуры вмешательств свидетельствует о выраженном парадигмальном сдвиге в пользу реконструктивных и эндоваскулярных вмешательств.

Так, реконструкция клапанов демонстрирует уверенный рост в 2,69 раза. Самым частым видом вальвулопластики остаются являющиеся «золотым стандартом» операции на ТК, их двукратный рост подчеркивает неизменную приоритетность репаративного подхода у данной категории пациентов. В 5,66 раз чаще стали выполнять пластику МК, что отражает развитие и стандартизацию клапаносохраняющих техник [35, 36]. Наименее распространенной является пластика АК, что обусловлено анатомическими особенностями и ограниченными показаниями.

В то же время, в отношении радикальных вмешательств при пороках АК темпы оказания медицинской помощи наращиваются наибольшими темпами. Так, количество протезирований АК возросло 2,44 раза, что, в первую очередь, связано с общей тенденцией к геронтолизации популяции и распространенностью аортального стеноза, а с другой стороны, определяется внедрением технологии транскатетерной имплантации АК (transcatheter aortic valve implantation, TAVI) и расширением возможностей оперативной коррекции ППС. TAVI произвела настоящую революцию, став золотым стандартом в лечении тяжелого аор-

тального стеноза высокого риска и допустимым вариантом лечения у пациентов среднего риска осложнений [37, 38]. 90-кратное увеличение количества эндоваскулярных вмешательств является особенно впечатляющим, что свидетельствует об постепенной, но уверенной интеграции современных интервенционных технологий в клиническую практику [39].

Выбор протеза для замены клапана часто определяется балансом рисков, связанных с антикоагуляцией и повторной операцией, а сообщения об улучшении долговечности БП привели к значительному увеличению их использования [40–42]. Доля биопротезирования в РФ за исследуемый период, в целом, выросла в 3,42 раза, для митральной позиции имплантации – в 3,18 раза, для аортальной – 7,13 раза, что соответствует общемировой тенденции к расширению показаний для биопротезирования, особенно у пациентов старшего возраста, а также в определенных клинических ситуациях [43].

Анализ динамики количества вмешательств на клапанах сердца в Российской Федерации выявляет значительные изменения в структуре и объемах кардиохирургической помощи, отражающие общемировые тенденции развития кардиохирургии и интервенционной кардиологии. Однако нельзя не отметить отставание обеспеченности населения России в области выполнения хирургической коррекции ППС и доступности новых технологий по сравнению с некоторыми развитыми странами, что, вероятно, отражает качественную и раннюю выявляемость данной патологии, более широкие возможности обеспечения кардиохирургическими вмешательствами, а также может быть связано с большей продолжительностью жизни европейцев [44]. По данным официальной статистики, представленной Федеральным статистическим управлени-

ем Германии (рис. 8), к 2023 г. уровень обеспеченности пациентов с ППС кардиохирургической помощью в 11,06 раз превышает таковой в нашей стране (в т.ч. в 3,62 раза – по протезированию, в 6,37 раза – реконструкции клапанов и в 36,85 раза – эндоваскулярным вмешательствам) [45, 46].

Современные мировые тенденции в кардиохирургии демонстрируют глобальный сдвиг в парадигме лечения пациентов с ППС в сторону транскатетерных технологий, которые не только дополняют, но и замещают традиционные хирургические подходы. Этот

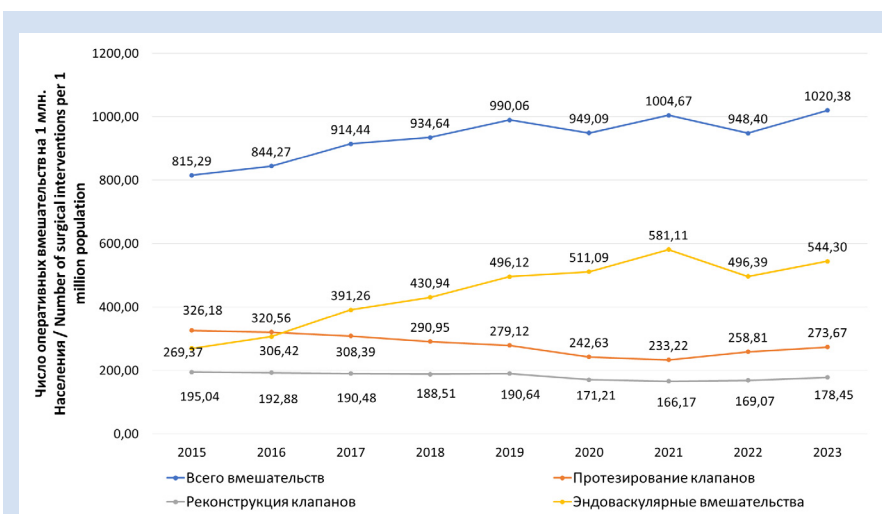


Рисунок 8. Динамика количества вмешательств на клапанах сердца в Германии в период с 2015 по 2023 г. (в расчете на 1 млн. населения)

Figure 8. Dynamics of the number of heart valve interventions in Germany in the period from 2015 to 2023 (per 1 million population)

переход сопровождается стандартизацией методик, расширением показаний и изменением профиля пациентов. Национальные регистры играют ключевую роль в документировании этих изменений и обеспечении безопасности внедрения инноваций.

Так, по данным регистра STS-ACC TVT (Society of Thoracic Surgeons-American College of Cardiology Transcatheter Valve Therapy Registry), включающего 276 316 пациентов, которым в США с 2011 по 2019 г. была проведена транскатетерная замена АК, с каждым годом количество вмешательств увеличивается, и в 2019 г. оно превысило количество открытых хирургических операций по замене АК (72 991 против 57 626) [47].

По данным добровольного реестра Немецкого общества торакальной и сердечно-сосудистой хирургии (German Society for Thoracic and Cardiovascular Surgery, DGTHG), собравшего информацию 76 клиник, занимающихся клапанной хирургией, в 2023 г. количество изолированных процедур по замене сердечных клапанов увеличилось на 13% (n = 43 512) и тем самым достигло более высокого уровня, чем до пандемии. При этом в 46% (n = 19 914) операции выполнялись в условиях ИК и в 54% (n = 23 598) – на работающем сердце. Среди изолированных вмешательств 37,1% (n = 16 147) – одноклапанных, 7,1% (n = 3 112) – двухклапанных, 0,7 % (n = 292) – трехклапанных. Более того, из 8 702 аортальных и 6 840 митральных открытых протезирований 43,2% (n = 3 763) и 60,8% (n = 4 161), соответственно, были выполнены через минидоступ.

При протезировании АК в Германии 70,7% (n = 20 638) приходится на транскатетерные и 29,3% (n = 8 552) – на открытые вмешательства. Доля открытых операций на АК с 2014 по 2023 гг. сократилась на 27,2 % (с 11 735 до 8 542). При этом в 90,0% для замены АК применяются БП. Неизменное развитие транскатетерных замен сердечных клапанов в Германии привело к общему количеству 23 752 зарегистрированных процедур в 2023 году. Доля транскатетерных протезирований АК возросла в 2014–2023 гг. на 40,8% (с 8 631 до 20 638 процедур). При этом было зафиксировано увеличение количества трансавкулярных (n = 19 947) и снижение числа трансапикальных имплантаций (n = 691).

Уровень изолированных реконструкций МК, по данным DGTHG, остается почти неизменным и составляет 63,5% (n = 4 352) против 36,5% протезирования МК (n = 2 497). Среди 6 903 реконструкций МК было выполнено 4 352 изолированных и 2 551 – комбинированных. Из них 1 020 (40,0%) – с аортокоронарным шунтированием (АКШ), 893 (35,0%) – с операцией на ТК, 465 (18,2%) – АК и 173 (6,8%) одновременно с АКШ и хирургической заменой клапана. Среди 4 908 протезирований МК было выполнено 2 497 изолированных и 2 411 –

комбинированных. Из них 750 (31,1%) – с АКШ, 576 (23,9%) – с операцией на ТК, 819 (34,0%) – АК и 266 (11,0%) одновременно с АКШ и хирургической заменой клапана.

Подгруппа из 3 404 многоклапанных процедур включает 2 829 (83,1%) двухклапанных операций: МК + ТК (n = 1 545) или МК + АК (n = 1 284) [48].

На этом фоне особого внимания заслуживает крайне низкая доля биопротезирования в Российской Федерации, составившая лишь 20,5% в 2023 г. Это значение существенно уступает показателям развитых стран, где использование БП при изолированном протезировании АК достигает 90% и более. Данное несоответствие выглядит особенно контрастным на фоне стремительного роста эндоваскулярных технологий, которые в России, как и в мире, базируются исключительно на биопротезах.

Современные тенденции демонстрируют глобальный сдвиг в сторону биопротезирования, обусловленный несколькими ключевыми факторами.

Во-первых, отказ от пожизненной антикоагулянтной терапии улучшает качество жизни и снижает риски геморрагических осложнений. Многоцентровое исследование Goldstone A.B. и соавт. продемонстрировало отсутствие различий в 15-летней выживаемости между механическими и БП у пациентов 45–54 лет, что поставило под сомнение необходимость рутинной имплантации механических клапанов лицам среднего возраста [49]. Мета-анализ Bowdish M.E. и соавт. подтвердил, что у пациентов 40–75 лет биопротезы не уступают механическим по показателям смертности и частоте повторных операций при современном уровне развития технологий [50]. Кроме того, применение механических протезов требует пожизненной терапии варфарином с постоянным мониторингом МНО, что связано с риском как тромбозных, так и геморрагических осложнений, особенно у пожилых пациентов [51].

Во-вторых, современные методы антикальциевой обработки биологического материала значительно увеличили долговечность биопротезов, обеспечив до 99,3% свободы от структурной дегенерации через 7 лет [52]. В то же время, отечественные биопротезы, обработанные эпоксисоединениями, представляют собой эффективную альтернативу импортным аналогам. Их высокая устойчивость к дегенерации подтверждена многолетними клиническими наблюдениями, современными технологиями консервации и генетическими исследованиями, что позволяет рекомендовать их для широкого применения в кардиохирургии [53].

В-третьих, широкое внедрение технологии «клапан-в-клапан» позволяет безопасно и малоинвазивно решать проблему дисфункции биопротеза в отдаленном периоде. Данные регистра STS/ACC TVT показали, что пятилетняя выжива-

емость после транскатетерной замены клапана в дегенерировавший биопротез сопоставима с таковой при нативной транскатетерной имплантации, а показатели смертности были даже ниже (43,1% против 55,2%, $p < 0,001$) [54]. Данные исследования NOTION (10-летние результаты) показали низкую частоту структурной дегенерации биопротезов (4,8% за 8 лет) и эффективность стратегии «клапан-в-клапан» [55]. Российские центры активно осваивают данную технологию, постепенно, но уверенно интегрируя ее в клиническую практику [39].

Таким образом, в Российской Федерации созданы все условия для кратного увеличения доли биопротезирования: наличие отечественных биопротезов с высокой устойчивостью к дегенерации, развитие компетенций по выполнению повторных эндоваскулярных вмешательств, утвержденные клинические рекомендации, ориентированные на мировой опыт, а также изменение «портрета» пациента с тенденцией к геронтологизации популяции и увеличению доли пожилых пациентов, которым биопротезирование показано в первую очередь [42]. В то же время, темпы прироста биопротезирования должны быть не ниже, чем темпы развития эндоваскулярной хирургии, и являться одним из ключевых индикаторов качества оказания помощи пациентам с ППС.

Проведенный анализ позволяет выделить несколько стратегических направлений для развития системы оказания медицинской помощи пациентам с ППС в РФ. Ключевые усилия должны быть сконцентрированы на преодолении системных ограничений, сдерживающих эффективность оказания помощи на всех этапах – от диагностики до долгосрочного наблюдения: создание эффективной системы раннего выявления ППС, подкрепленной гарантированным доступом к своевременному кардиохирургическому интервенционному лечению в высокоспециализированном клапанном центре по решению мультидисциплинарной кардиокоманды, с последующим пожизненным наблюдением. Немаловажное значение имеет повышение информированности и приверженности пациентов лечению, преодоление кадрового дефицита, развитие производства эффективных и безопасных отечественных изделий медицинского назначения, а также внедрение национальных систем мониторинга на основе клинических

регистров для оценки отдаленных результатов, проведения постмаркетинговых исследований и организации диспансерного наблюдения [56]. В совокупности, реализация этих взаимосвязанных направлений способна сформировать комплексную и эффективную экосистему оказания помощи пациентам с ППС в России.

Заключение

За последние два десятилетия в Российской Федерации достигнут значительный прогресс в хирургическом лечении ППС. Наблюдается не только количественный рост объемов помощи, но и качественный парадигмальный сдвиг, выражающийся в стремительном развитии реконструктивной хирургии и транскатетерных методов лечения. Дальнейшее развитие кардиохирургии в РФ должно быть направлено на углубление этих тенденций, обеспечение равной доступности высокотехнологичной помощи во всех регионах, а также на внедрение систем аудита качества и оценки отдаленных результатов.

Конфликт интересов

О.К. Кузьмина заявляет об отсутствии конфликта интересов. Е.Е. Садовников заявляет об отсутствии конфликта интересов. Е.С. Осинцев заявляет об отсутствии конфликта интересов. Е.С. Органова заявляет об отсутствии конфликта интересов. А.В. Блинова заявляет об отсутствии конфликта интересов. А.В. Сотников заявляет об отсутствии конфликта интересов. А.Н. Стасев заявляет об отсутствии конфликта интересов. О.Л. Барбараш является главным редактором журнала «Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний».

Финансирование

Исследование выполнено в рамках научной темы № 0419-2022-0001 (период выполнения 2022–2026 гг.) «Молекулярные, клеточные и биомеханические механизмы патогенеза сердечно-сосудистых заболеваний в разработке новых методов лечения заболеваний сердечно-сосудистой системы на основе персонифицированной фармакотерапии, внедрения малоинвазивных медицинских изделий, биоматериалов и тканеинженерных имплантатов», № госрегистрации 122011900095-2 от 19.01.2022.

Информация об авторах

Кузьмина Ольга Константиновна, кандидат медицинских наук научный сотрудник лаборатории пороков сердца отдела хирургии сердца и сосудов федерального государственного бюджетного научного учреждения «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний», Кемерово, Российская Федерация; ORCID 0000-0002-0154-323X

Author Information Form

Kuzmina Olga K., PhD, Research Assistant at the Laboratory of Valvular Heart Disease, Department of Heart and Vessel Surgery, Federal State Budgetary Institution "Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases", Kemerovo, Russian Federation; ORCID 0000-0002-0154-323X

Садовников Евгений Евгеньевич, кандидат медицинских наук врач-эпидемиолог федерального государственного бюджетного научного учреждения «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний», Кемерово, Российская Федерация; **ORCID** 0000-0002-4335-0962

Осинцев Евгений Сергеевич, клинический ординатор по специальности кардиология, лаборант-исследователь лаборатории пороков сердца отдела хирургии сердца и сосудов федерального государственного бюджетного научного учреждения «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний», Кемерово, Российская Федерация; **ORCID** 0009-0004-7313-3215

Органова Елена Сергеевна, клинический ординатор по специальности кардиология федерального государственного бюджетного научного учреждения «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний», Кемерово, Российская Федерация; **ORCID** 0009-0009-7715-1169

Блинова Анна Владимировна, лаборант-исследователь лаборатории пороков сердца отдела хирургии сердца и сосудов федерального государственного бюджетного научного учреждения «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний», Кемерово, Российская Федерация; **ORCID** 0009-0009-8013-1943

Стасев Александр Николаевич, кандидат медицинских наук научный сотрудник лаборатории пороков сердца отдела хирургии сердца и сосудов федерального государственного бюджетного научного учреждения «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний», Кемерово, Российская Федерация; **ORCID** 0000-0003-1341-204X

Барбараш Ольга Леонидовна, академик РАН, доктор медицинских наук, профессор директор федерального государственного бюджетного научного учреждения «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний», Кемерово, Российская Федерация; **ORCID** 0000-0002-4642-3610

Sadovnikov Evgeny E., PhD, Epidemiologist, Federal State Budgetary Institution “Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases”, Kemerovo, Russian Federation; **ORCID** 0000-0002-4335-0962

Osintsev Evgeny S., Clinical Resident, Laboratory Assistant-Researcher, Laboratory of Valvular Heart Disease, Department of Heart and Vessel Surgery, Federal State Budgetary Institution “Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases”, Kemerovo, Russian Federation; **ORCID** 0009-0004-7313-3215

Organova Elena S., Clinical Resident, Federal State Budgetary Institution “Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases”, Kemerovo, Russian Federation; **ORCID** 0009-0009-7715-1169

Blinova Anna V., Laboratory Assistant-Researcher, Laboratory of Valvular Heart Disease, Department of Heart and Vessel Surgery, Federal State Budgetary Institution “Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases”, Kemerovo, Russian Federation; **ORCID** 0009-0009-8013-1943

Stasev Alexander N., PhD, Cardiovascular Surgeon, Senior Researcher, Laboratory of Valvular Heart Disease, Department of Heart and Vessel Surgery, Federal State Budgetary Institution “Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases”, Kemerovo, Russian Federation; **ORCID** 0000-0003-1341-204X

Barbarash Olga L., Academician of the RAS, PhD, MD, Professor, Director of the Federal State Budgetary Institution “Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases”, Kemerovo, Russian Federation; **ORCID** 0000-0002-4642-3610

Вклад авторов в статью

KOK – вклад в концепцию и дизайн исследования, получение и интерпретация данных исследования, корректировка статьи, утверждение окончательной версии для публикации, полная ответственность за содержание

CEE – вклад в концепцию и дизайн исследования, получение и интерпретация данных исследования, корректировка статьи, утверждение окончательной версии для публикации, полная ответственность за содержание

OES – вклад в концепцию исследования, анализ данных исследования, корректировка статьи, утверждение окончательной версии для публикации, полная ответственность за содержание

OES – вклад в концепцию исследования, анализ данных исследования, корректировка статьи, утверждение окончательной версии для публикации, полная ответственность за содержание

BAV – вклад в концепцию исследования, анализ данных исследования, корректировка статьи, утверждение окончательной версии для публикации, полная ответственность за содержание

SAB – вклад в концепцию и дизайн исследования, корректировка статьи, утверждение окончательной версии для публикации, полная ответственность за содержание

Author Contribution Statement

KOK – contribution to the concept and design of the study, data collection and interpretation, editing, approval of the final version, fully responsible for the content

SEE – contribution to the concept and design of the study, data collection and interpretation, editing, approval of the final version, fully responsible for the content

OES – contribution to the concept of the study, data analysis, editing, approval of the final version, fully responsible for the content

OES – contribution to the concept of the study, data analysis, editing, approval of the final version, fully responsible for the content

BAV – contribution to the concept of the study, data analysis, editing, approval of the final version, fully responsible for the content

SAV – contribution to the concept and design of the study, editing, approval of the final version, fully responsible for the content

САН – вклад в концепцию и дизайн исследования, коррек-
тировка статьи, утверждение окончательной версии для
публикации, полная ответственность за содержание

БОЛ – вклад в концепцию и дизайн исследования, коррек-
тировка статьи, утверждение окончательной версии для
публикации, полная ответственность за содержание

SAN – contribution to the concept and design of the study,
editing, approval of the final version, fully responsible for the
content

BOL – contribution to the concept and design of the study,
editing, approval of the final version, fully responsible for the
content

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Wang K, Geng B, Shen Q, Wang Y, Shi J, Dong N. Global, regional, and national incidence, mortality, and disability-adjusted life years of non-rheumatic valvular heart disease and trend analysis from 1990 to 2019: Results from the Global Burden of Disease study 2019. *Asian Cardiovasc Thorac Ann.* 2023 Oct;31(8):706-722. doi: 10.1177/02184923231200695. Epub 2023 Sep 7. PMID: 37674443.
2. Aluru JS, Barsouk A, Saginala K, Rawla P, Barsouk A. Valvular Heart Disease Epidemiology. *Med Sci (Basel).* 2022 Jun 15;10(2):32. doi: 10.3390/medsci10020032. PMID: 35736352; PMCID: PMC9228968.
3. Zhang S, Liu C, Wu P, Li H, Zhang Y, Feng K, Huang H, Zhang J, Lai Y, Pei J, Lu Z, Zhan J. Burden and Temporal Trends of Valvular Heart Disease-Related Heart Failure From 1990 to 2019 and Projection Up to 2030 in Group of 20 Countries: An Analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *J Am Heart Assoc.* 2024 Oct 15;13(20):e036462. doi: 10.1161/JAHA.124.036462. Epub 2024 Oct 11. PMID: 39392160; PMCID: PMC11935581.
4. Chambers JB, Prendergast B, Iung B, Rosenhek R, Zamorano JL, Piérard LA, Modine T, Falk V, Kappetein AP, Pibarot P, Sundt T, Baumgartner H, Bax JJ, Lancellotti P. Standards defining a 'Heart Valve Centre': ESC Working Group on Valvular Heart Disease and European Association for Cardiothoracic Surgery Viewpoint. *Eur Heart J.* 2017 Jul 21;38(28):2177-2183. doi: 10.1093/eurheartj/ehx370. PMID: 28838053.
5. Bartko PE, Heitzinger G, Pavo N, Heitzinger M, Spinka G, Prausmüller S, Arfst H, Andreas M, Gabler C, Strunk G, Mascherbauer J, Hengstenberg C, Hülsmann M, Goliash G. Burden, treatment use, and outcome of secondary mitral regurgitation across the spectrum of heart failure: observational cohort study. *BMJ.* 2021 Jun 30;373:n1421. doi: 10.1136/bmj.n1421. PMID: 34193442; PMCID: PMC8243241.
6. Praz F, Borger MA, Lanz J, Marin-Cuarter M, Abreu A, Adamo M, Ajmone Marsan N, Barili F, Bonaros N, Cosyns B, De Paulis R, Gamra H, Jahangiri M, Jeppsson A, Klautz RJM, Mores B, Pérez-David E, Pöss J, Prendergast BD, Rocca B, Rossello X, Suzuki M, Thiele H, Tribouilloy CM, Wojakowski W; ESC/EACTS Scientific Document Group. 2025 ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease. *Eur Heart J.* 2025 Nov 21;46(44):4635-4736. doi: 10.1093/eurheartj/ehaf194. PMID: 40878295.
7. Барбараш О.Л., Ляпина И.Н. Современные тенденции в организации помощи пациентам с приобретенными пороками сердца. *Кардиологический вестник.* 2024;19(4-1):5–12. doi: 10.17116/Cardiobulletin2024190415
8. Iung B, Delgado V, Rosenhek R, Price S, Prendergast B, Wendler O, De Bonis M, Tribouilloy C, Evangelista A, Bogachev-Prokophiev A, Apor A, Ince H, Laroche C, Popescu BA, Piérard L, Haude M, Hindricks G, Ruschitzka F, Windecker S, Bax JJ, Maggioni A, Vahanian A; EORP VHD II Investigators. Contemporary Presentation and Management of Valvular Heart Disease: The EURObservational Research Programme Valvular Heart Disease II Survey. *Circulation.* 2019 Oct;140(14):1156-1169. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.119.041080. Epub 2019 Sep 12. PMID: 31510787.
9. Brennan JM, Lowenstern A, Sheridan P, Boero IJ, Thourani VH, Vemulapalli S, Wang TY, Liska O, Gander S, Jager J, Leon MB, Peterson ED. Association Between Patient Survival and Clinician Variability in Treatment Rates for Aortic Valve Stenosis. *J Am Heart Assoc.* 2021 Aug 17; 10(16):e020490. doi: 10.1161/JAHA.120.020490. Epub 2021 Aug 13. PMID: 34387116; PMCID: PMC8475044.
10. Izumi C, Matsuyama R, Asaoka M, Iwasaki K, Takeshima T, Murphy S, Teng L, Igarashi A. Valvular heart disease in Japan: Characteristics and treatment of patients in acute care hospitals in 2019. *J Cardiol.* 2023 Jul;82(1):29-34. doi: 10.1016/j.jcc.2023.03.007. Epub 2023 Mar 22. PMID: 36963659.
11. Бокерия Л.А., Гудкова Р.Г. Сердечно-сосудистая хирургия – 2004. Болезни и врожденные аномалии системы кровообращения. М.: НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН; 2005. – с. 118
12. Бокерия Л.А., Гудкова Р.Г. Сердечно-сосудистая хирургия – 2005. Болезни и врожденные аномалии системы кровообращения. М.: НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН; 2006. — с. 114
13. Бокерия Л.А., Гудкова Р.Г. Сердечно-сосудистая хирургия – 2006. Болезни и врожденные аномалии системы кровообращения. М.: НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН; 2007. — с. 118
14. Бокерия Л.А., Гудкова Р.Г. Сердечно-сосудистая хирургия – 2007. Болезни и врожденные аномалии системы кровообращения. М.: НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН; 2008. — с. 144
15. Бокерия Л.А., Гудкова Р.Г. Сердечно-сосудистая хирургия – 2008. Болезни и врожденные аномалии системы кровообращения. М.: НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН; 2009. — с. 162
16. Бокерия Л.А., Гудкова Р.Г. Сердечно-сосудистая хирургия – 2009. Болезни и врожденные аномалии системы кровообращения. М.: НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН; 2010. — с. 180
17. Бокерия Л.А., Гудкова Р.Г. Сердечно-сосудистая хирургия – 2010. Болезни и врожденные аномалии системы кровообращения. М.: Изд-во НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН; 2011. — с. 192
18. Бокерия Л.А., Гудкова Р.Г. Сердечно-сосудистая хирургия – 2011. Болезни и врожденные аномалии системы кровообращения. М.: НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН; 2012. – с. 196
19. Бокерия Л.А., Гудкова Р.Г. Сердечно-сосудистая хирургия – 2012. Болезни и врожденные аномалии системы кровообращения. М.: НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН; 2013. – 208 с.
20. Бокерия Л.А., Гудкова Р.Г. Сердечно-сосудистая хирургия – 2013. Болезни и врожденные аномалии системы кровообращения. М.: НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН; 2014. — с. 220
21. Бокерия Л.А., Гудкова Р.Г. Сердечно-сосудистая хирургия – 2014. Болезни и врожденные аномалии системы кровообращения. М.: НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН; 2015. — с. 226
22. Бокерия Л.А., Гудкова Р.Г. Сердечно-сосудистая хирургия – 2015. Болезни и врожденные аномалии системы кровообращения. М.: НЦССХ им. А.Н. Бакулева; 2016. — с. 208
23. Бокерия Л.А., Гудкова Р.Г., Миливская Е.Б., Кудзоева З.Ф., Прянишников В.В. Сердечно-сосудистая хирургия – 2016. Болезни и врожденные аномалии системы кровообращения М.: НМИЦССХ им. А.Н. Бакулева МЗ РФ; 2017. — с. 228
24. Бокерия Л.А., Миливская Е.Б., Кудзоева З.Ф., Прянишников В.В. Сердечно-сосудистая хирургия – 2017. Болезни и врожденные аномалии системы кровообращения М.:НМИЦССХ им. А.Н. Бакулева МЗ РФ; 2018. — с. 252
25. Бокерия Л.А., Миливская Е.Б., Кудзоева З.Ф., Прянишников В.В., Скопин А.И., Юрлов И.А. Сердечно-сосудистая хирургия – 2018. Болезни и врожденные аномалии системы кровообращения М.: НМИЦССХ им. А.Н. Бакулева МЗ РФ; 2019. — с. 270
26. Бокерия Л.А. (ред.). Сердечно-сосудистая хирургия – 2019 сборник. М.: НМИЦССХ им. А.Н. Бакулева Минздрава России; 2020. — с. 294
27. Бокерия Л.А., Миливская Е.Б., Прянишников В.В., Юрлов И.А. Сердечно-сосудистая хирургия – 2020. Болезни и врожденные аномалии системы кровообращения М.: НМИЦССХ им. А.Н. Бакулева Минздрава России; 2021. — с. 294
28. Бокерия Л.А., Миливская Е.Б., Прянишников В.В., Юрлов И.А. Кудзоева З.Ф. Сердечно-сосудистая хирургия – 2021. Болезни и врожденные аномалии системы кровообращения М.: НМИЦССХ им. А.Н. Бакулева Минздрава России; 2022. — с. 322
29. Бокерия Л.А., Миливская Е.Б., Прянишников В.В., Юрлов И.А. Сердечно-сосудистая хирургия – 2022. Болезни и

врожденные аномалии системы кровообращения М.: НМИЦСХ им. А.Н. Бакулева Минздрава России; 2023. — с. 344

30. Бокерия Л.А., Милюевская Е.Б., Прянишников В.В., Юрлов И.А. Сердечно-сосудистая хирургия – 2023. Болезни и врожденные аномалии системы кровообращения М.: ФГБОУ “НМИЦССХ им. А.Н. Бакулева” Минздрава России; 2024. — с. 368

31. Coffey S, Roberts-Thomson R, Brown A, Carapetis J, Chen M, Enriquez-Sarano M, Zühlke L, Prendergast BD. Global epidemiology of valvular heart disease. *Nat Rev Cardiol*. 2021 Dec;18(12):853-864. doi: 10.1038/s41569-021-00570-z. Epub 2021 Jun 25. PMID: 34172950.

32. Shah SMI, Bin Zafar MD, Yasmin F, Ghazi EM, Jatoti HN, Jawed A, Nadeem A, Khan Z, Anas Z, Siddiqui SA. Exploring the impact of the COVID-19 pandemic on cardiac surgical services: A scoping review. *J Card Surg*. 2021 Sep;36(9):3354-3363. doi: 10.1111/jocs.15746. Epub 2021 Jun 16. PMID: 34137067; PMCID: PMC8447444.

33. Bonalumi G, di Mauro M, Garatti A, Barili F, Gerosa G, Parolari A; Italian Society for Cardiac Surgery Task Force on COVID-19 Pandemic. The COVID-19 outbreak and its impact on hospitals in Italy: the model of cardiac surgery. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2020 Jun 1;57(6):1025-1028. doi: 10.1093/ejcts/ezaa151. PMID: 32301984; PMCID: PMC7184374.

34. COVIDSurg Collaborative. Elective surgery cancellations due to the COVID-19 pandemic: global predictive modelling to inform surgical recovery plans. *Br J Surg*. 2020 Oct;107(11):1440-1449. doi: 10.1002/bjs.11746. Epub 2020 Jun 13. PMID: 32395848; PMCID: PMC7272903.

35. Кузьмина О.К., Стасев А.Н., Двадцатов И.В., Блинова А.В., Осинцев Е.С., Евтушенко А.В., Барбараш О.Л., Барбараш Л.С. Сравнительный анализ реконструкции митрального клапана и замещения его биологическим протезом у пациентов пожилого возраста (PSM-исследование). Комплексные проблемы сердечнососудистых заболеваний. 2024;13(2): 50-59. doi: 10.17802/2306-1278-2024-13-2-50-59

36. Двадцатов И.В., Евтушенко А.В., Кузьмина О.К., Барбараш Л.С. Сравнительный анализ среднесрочных результатов коррекции митральной недостаточности с применением опорных колец NeoRing и RIGID: проспективное рандомизированное исследование. Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний. 2022;11(4): 62-71. doi: 10.17802/2306-1278-2022-11-4-62-71

37. Thyregod NGH, Jørgensen TH, Ihlemann N, Steinbrüchel DA, Nissen H, Kjeldsen BJ, Petursson P, De Backer O, Olsen PS, Søndergaard L. Transcatheter or surgical aortic valve implantation: 10-year outcomes of the NOTION trial. *Eur Heart J*. 2024 Apr 1;45(13):1116-1124. doi: 10.1093/eurheartj/ehae043. PMID: 38321820; PMCID: PMC10984572.

38. Lodo V, Italiano EG, Weltert L, Zingarelli E, Pietropaolo C, Buono G, Centofanti P. Transcatheter aortic valve implantation versus surgery in low-risk patients: in-hospital and mid-term outcomes. *Interdiscip Cardiovasc Thorac Surg*. 2025 May 6;40(5):ivaf103. doi: 10.1093/icvts/ivaf103. PMID: 40293726; PMCID: PMC12085224.

39. Ганюков В.И., Тарасов Р.С., Колесников А.Ю., Ганюков И.В. Транскатетерная имплантация аортального клапана: от идеи до внедрения. Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний. 2024;13(1): 152-164. doi: 10.17802/2306-1278-2024-13-1-152-164

40. Goldstone AB, Chiu P, Baiocchi M, Lingala B, Patrick WL, Fischbein MP, Woo YJ. Mechanical or Biologic Prostheses for Aortic-Valve and Mitral-Valve Replacement. *N Engl J Med*. 2017 Nov 9;377(19):1847-1857. doi: 10.1056/NEJMoa1613792. PMID: 29117490; PMCID: PMC9856242.

41. Gammie JS, Sheng S, Griffith BP, Peterson ED, Rankin JS, O'Brien SM, Brown JM. Trends in mitral valve surgery in the United States: results from the Society of Thoracic Surgeons Adult Cardiac Surgery Database. *Ann Thorac Surg*. 2009 May;87(5):1431-7; discussion 1437-9. doi: 10.1016/j.athoracsur.2009.01.064. PMID: 19379881.

42. Кузьмина О.К., Стасев А.Н., Центер И.М., Евтушенко А.В., Барбараш О.Л., Барбараш Л.С. Динамика портрета пациентов с приобретенными митральными и аортальными пороками перед имплантацией биологических протезов клапанов серд-

ца. Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний. 2024;13(4): 6-12. doi: 10.17802/2306-1278-2024-13-4-6-12

43. Bowdish ME, Mehaffey JH, Chang SC, O'Gara PT, Mack MJ, Goldstone AB, Chikwe J, Gillinov AM, Wu C, Fontana GP, Bavaria JE, Malaisrie CS, Kaneko T, Sultan IS, Wyler von Ballmoos MC, Harrington KB, Jacobs JP, Thourani VH, Szeto WY, Sabik JF, Habib RH, Badhwar V. Bioprosthetic vs Mechanical Aortic Valve Replacement in Patients 40 to 75 Years of Age. *J Am Coll Cardiol*. 2025 Apr 1;85(12):1289-1298. doi: 10.1016/j.jacc.2025.01.013. Epub 2025 Jan 25. PMID: 40139884.

44. Бокерия Л.А., Милюевская Е.Б., Ступаков И.Н., Голубев Н.А., Прянишников В.В. Хирургическое лечение пациентов с приобретенными пороками сердца в Российской Федерации (1996–2020 гг.). Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. 2021; 63 (6): 485–503. doi: 10.24022/0236-2791-2021-63-6-485-503

45. <https://www-genesis.destatis.de/datenbank/online/table/23141-0101/table-toolbar> (дата обращения: 05.12.2025)

46. <https://nationsgeo.com/population/europe/de/> (дата обращения: 05.12.2025)

47. Carroll JD, Mack MJ, Vemulapalli S, Herrmann HC, Gleason TG, Hanzel G, Deeb GM, Thourani VH, Cohen DJ, Desai N, Kirtane AJ, Fitzgerald S, Michaels J, Krohn C, Masoudi FA, Brindis RG, Bavaria JE. STS-ACC TVT Registry of Transcatheter Aortic Valve Replacement. *J Am Coll Cardiol*. 2020 Nov 24;76(21):2492-2516. doi: 10.1016/j.jacc.2020.09.595. PMID: 33213729.

48. Beckmann A, Meyer R, Eberhardt J, Gummert J, Falk V. German Heart Surgery Report 2023: The Annual Updated Registry of the German Society for Thoracic and Cardiovascular Surgery. *Thorac Cardiovasc Surg*. 2024 Aug;72(5):329-345. doi: 10.1055/s-0044-1787853. Epub 2024 Jul 30. PMID: 39079552.

49. Goldstone AB, Chiu P, Baiocchi M, et al. Mechanical or Biologic Prostheses for Aortic-Valve and Mitral-Valve Replacement. *N Engl J Med*. 2017;377(19):1847-1857. doi: 10.1056/NEJMoa1613792

50. Bowdish ME, Mehaffey JH, Chang SC, et al. Bioprosthetic vs Mechanical Aortic Valve Replacement in Patients 40 to 75 Years of Age. *J Am Coll Cardiol*. 2025;85(12):1289-1298. doi: 10.1016/j.jacc.2025.01.013

51. Björn R, Lehto J, Malmberg M, Anttila V, Airaksinen KEJ, Gunn J, Kiviniemi T. An-tithrombotic Medication and Major Complications After Mechanical Aortic Valve Replacement. *Am J Cardiol*. 2023 Oct 1;204:185-194. doi: 10.1016/j.amjcard.2023.07.097. Epub 2023 Aug 4. PMID: 37544143.

52. Bavaria JE, Griffith B, Heimansohn DA, Rozanski J, Johnston DR, Bartus K, Girardi LN, Beaver T, Takayama H, Mumtaz MA, Rosengart TK, Starnes V, Timek TA, Boateng P, Ryan W, Cornwell LD, Blackstone EH, Borger MA, Pibarot P, Thourani VH, Svensson LG, Puskas JD; COMMENCE Trial Investigators. Five-year Outcomes of the COMMENCE Trial Investigating Aortic Valve Replacement With RESILIA Tissue. *Ann Thorac Surg*. 2023 Jun;115(6):1429-1436. doi: 10.1016/j.athoracsur.2021.12.058. Epub 2022 Jan 20. PMID: 35065065.

53. Кудрявцева Ю.А., Овчаренко Е.А., Клышников К.Ю., Антонова Л.В., Сенокосова Е.А., Понасенко А.В., Барбараш О.Л., Барбараш Л.С. Биологические протезы для сердеч-но-сосудистой хирургии – полувековая история и перспективы развития. Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний. 2024;13(1): 196-210. DOI: 10.17802/2306-1278-2024-13-1-196-210

54. Krishnaswamy A., Yun J., et al. Five-Year Outcomes of Valve-in-Valve TAVR Versus Native Valve TAVR: Analysis from the STS/ACC TVT Registry // JACC: Cardiovascular Interventions. – 2025. – Vol. 18 (16). – P. 1989-2000.

55. Hans Gustav Hørsted Thyregod, Troels Højsgaard Jørgensen, Nikolaj Ihlemann, Daniel Andreas Steinbrüchel, Henrik Nissen, Bo Juel Kjeldsen, Petur Petursson, Ole De Backer, Peter Skov Olsen, Lars Søndergaard, Transcatheter or surgical aortic valve implantation: 10-year outcomes of the NOTION trial, *European Heart Journal*, Volume 45, Issue 13, 1 April 2024, Pages 1116–1124, <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehae043>

56. Барбараш О.Л., Ляпина И.Н. Современные тенденции в организации помощи пациентам с приобретенными пороками сердца. Кардиологический вестник. 2024;19(4-1):5–12. doi: 10.17116/Cardiobulletin2024190415

REFERENCES

1. Wang K, Geng B, Shen Q, Wang Y, Shi J, Dong N. Global, regional, and national incidence, mortality, and disability-adjusted life years of non-rheumatic valvular heart disease and trend analysis from 1990 to 2019: Results from the Global Burden of Disease study 2019. *Asian Cardiovasc Thorac Ann.* 2023 Oct;31(8):706-722. doi: 10.1177/02184923231200695. Epub 2023 Sep 7. PMID: 37674443.
2. Aluru JS, Barsouk A, Saginala K, Rawla P, Barsouk A. Valvular Heart Disease Epidemiology. *Med Sci (Basel).* 2022 Jun 15;10(2):32. doi: 10.3390/medsci10020032. PMID: 35736352; PMCID: PMC9228968.
3. Zhang S, Liu C, Wu P, Li H, Zhang Y, Feng K, Huang H, Zhang J, Lai Y, Pei J, Lu Z, Zhan J. Burden and Temporal Trends of Valvular Heart Disease-Related Heart Failure From 1990 to 2019 and Projection Up to 2030 in Group of 20 Countries: An Analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *J Am Heart Assoc.* 2024 Oct 15;13(20):e036462. doi: 10.1161/JAHA.124.036462. Epub 2024 Oct 11. PMID: 39392160; PMCID: PMC11935581.
4. Chambers JB, Prendergast B, Iung B, Rosenhek R, Zamorano JL, Piérard LA, Modine T, Falk V, Kappetein AP, Pibarot P, Sundt T, Baumgartner H, Bax JJ, Lancellotti P. Standards defining a 'Heart Valve Centre': ESC Working Group on Valvular Heart Disease and European Association for Cardiothoracic Surgery Viewpoint. *Eur Heart J.* 2017 Jul 21;38(28):2177-2183. doi: 10.1093/eurheartj/ehx370. PMID: 28838053.
5. Bartko PE, Heitzinger G, Pavo N, Heitzinger M, Spinka G, Prausmüller S, Arfsten H, Andreas M, Gabler C, Strunk G, Mascherbauer J, Hengstenberg C, Hülsmann M, Goliasch G. Burden, treatment use, and outcome of secondary mitral regurgitation across the spectrum of heart failure: observational cohort study. *BMJ.* 2021 Jun 30;373:n1421. doi: 10.1136/bmj.n1421. PMID: 34193442; PMCID: PMC8243241.
6. Praz F, Borger MA, Lanz J, Marin-Cuartas M, Abreu A, Adamo M, Ajmone Marsan N, Barili F, Bonaros N, Cosyns B, De Paulis R, Gama H, Jahangiri M, Jeppsson A, Klautz RJM, Mores B, Pérez-David E, Pöss J, Prendergast BD, Rocca B, Rossello X, Suzuki M, Thiele H, Tribouilloy CM, Wojakowski W; ESC/EACTS Scientific Document Group. 2025 ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease. *Eur Heart J.* 2025 Nov 21;46(44):4635-4736. doi: 10.1093/eurheartj/ehaf194. PMID: 40878295.
7. Barbarash OL, Lyapina IN. Current trends in organizing the care for patients with acquired heart valve disease. *Russian Cardiology Bulletin.* 2024; 19 (4-1):5–12. (In Russ.). doi: 10.17116/Cardiobulletin2024190415
8. Iung B, Delgado V, Rosenhek R, Price S, Prendergast B, Wendler O, De Bonis M, Tribouilloy C, Evangelista A, Bogachev-Prokophiev A, Apor A, Ince H, Laroche C, Popescu BA, Piérard L, Haude M, Hindricks G, Ruschitzka F, Windecker S, Bax JJ, Maggioni A, Vahanian A; EORP VHD II Investigators. Contemporary Presentation and Management of Valvular Heart Disease: The EURObservational Research Programme Valvular Heart Disease II Survey. *Circulation.* 2019 Oct;140(14):1156-1169. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.119.041080. Epub 2019 Sep 12. PMID: 31510787.
9. Brennan JM, Lowenstern A, Sheridan P, Boero JJ, Thourani VH, Vemulapalli S, Wang TY, Liska O, Gander S, Jager J, Leon MB, Peterson ED. Association Between Patient Survival and Clinician Variability in Treatment Rates for Aortic Valve Stenosis. *J Am Heart Assoc.* 2021 Aug 17; 10 (16):e020490. doi: 10.1161/JAHA.120.020490. Epub 2021 Aug 13. PMID: 34387116; PMCID: PMC8475044.
10. Izumi C, Matsuyama R, Asaoka M, Iwasaki K, Takeshima T, Murphy S, Teng L, Igarashi A. Valvular heart disease in Japan: Characteristics and treatment of patients in acute care hospitals in 2019. *J Cardiol.* 2023 Jul;82(1):29-34. doi: 10.1016/j.jjcc.2023.03.007. Epub 2023 Mar 22. PMID: 36963659.
11. Bockeria L.A., Gudkova R.G. Cardiovascular Surgery – 2004. Diseases and congenital anomalies of the circulatory system. Moscow; 2005. p. 117 (in Russ.).
12. Bockeria L.A., Gudkova R.G. Cardiovascular Surgery – 2005. Diseases and congenital anomalies of the circulatory system. Moscow; 2006. p. 114 (in Russ.).
13. Bockeria L.A., Gudkova R.G. Cardiovascular Surgery – 2006. Diseases and congenital anomalies of the circulatory system. Moscow; 2007. – p. 118 (in Russ.).
14. Bockeria L.A., Gudkova R.G. Cardiovascular Surgery – 2007. Diseases and congenital anomalies of the circulatory system. Moscow; 2008. — p. 144 (in Russ.).
15. Bockeria L.A., Gudkova R.G. Cardiovascular Surgery – 2008. Diseases and congenital anomalies of the circulatory system. Moscow; 2009. — p. 162 (in Russ.).
16. Bockeria L.A., Gudkova R.G. Cardiovascular Surgery – 2009. Diseases and congenital anomalies of the circulatory system. Moscow; 2010. — p. 180 (in Russ.).
17. Bockeria L.A., Gudkova R.G. Cardiovascular Surgery – 2010. Diseases and congenital anomalies of the circulatory system. Moscow; 2011. — p. 192 (in Russ.).
18. Bockeria L.A., Gudkova R.G. Cardiovascular Surgery – 2011. Diseases and congenital anomalies of the circulatory system. Moscow; 2012. – p. 196 (in Russ.).
19. Bockeria L.A., Gudkova R.G. Cardiovascular Surgery – 2012. Diseases and congenital anomalies of the circulatory system. Moscow; 2013. – p. 208 (in Russ.).
20. Bockeria L.A., Gudkova R.G. Cardiovascular Surgery – 2013. Diseases and congenital anomalies of the circulatory system. Moscow; 2014. — p. 220 (in Russ.).
21. Bockeria L.A., Gudkova R.G. Cardiovascular Surgery – 2014. Diseases and congenital anomalies of the circulatory system. Moscow; 2015. — p. 226 (in Russ.).
22. Bockeria L.A., Gudkova R.G. Cardiovascular Surgery – 2015. Diseases and congenital anomalies of the circulatory system. Moscow; 2016. — p. 208 (in Russ.).
23. Bockeria L.A., Gudkova R.G., Milievskaya E.B., Kudzoeva Z.F., Pryanishnikov V.V. Cardiovascular Surgery – 2016. Diseases and congenital anomalies of the circulatory system. Moscow; 2017. — p. 228 (in Russ.).
24. Bockeria L.A., Milievskaya E.B., Kudzoeva Z.F., Pryanishnikov V.V. Cardiovascular Surgery – 2017. Diseases and congenital anomalies of the circulatory system. Moscow; 2018. — p. 252 (in Russ.).
25. Bockeria L.A., Milievskaya E.B., Kudzoeva Z.F., Pryanishnikov V.V., Skopin A.I., Yurlov I.A. Cardiovascular Surgery – 2018. Diseases and congenital anomalies of the circulatory system. Moscow; 2019. — p. 270 (in Russ.).
26. Bockeria L.A. (ed.). Cardiovascular Surgery – 2019. Moscow; 2020. — p. 294 (in Russ.).
27. Bockeria L.A., Milievskaya E.B., Pryanishnikov V.V., Yurlov I.A. Cardiovascular Surgery – 2020. Diseases and congenital anomalies of the circulatory system. Moscow; 2021. — p. 294 (in Russ.).
28. Bockeria L.A., Milievskaya E.B., Pryanishnikov V.V., Yurlov I.A., Kudzoeva Z.F. Cardiovascular Surgery – 2021. Diseases and congenital anomalies of the circulatory system. Moscow; 2022. — p. 294 (in Russ.).
29. Bockeria L.A., Milievskaya E.B., Pryanishnikov V.V., Yurlov I.A. Cardiovascular Surgery – 2022. Diseases and congenital anomalies of the circulatory system. Moscow; 2023. — p. 344 (in Russ.).
30. Bockeria L.A., Milievskaya E.B., Pryanishnikov V.V., Yurlov I.A. Cardiovascular Surgery – 2023. Diseases and congenital anomalies of the circulatory system. Moscow; 2024. — p. 368 (in Russ.).
31. Coffey S, Roberts-Thomson R, Brown A, Carapetis J, Chen M, Enriquez-Sarano M, Zühlke L, Prendergast BD. Global epidemiology of valvular heart disease. *Nat Rev Cardiol.* 2021 Dec;18(12):853-864. doi: 10.1038/s41569-021-00570-z. Epub 2021 Jun 25. PMID: 34172950.
32. Shah SMI, Bin Zafar MD, Yasmin F, Ghazi EM, Jatoi HN, Jawed A, Nadeem A, Khan Z, Anas Z, Siddiqui SA. Exploring the impact of the COVID-19 pandemic on cardiac surgical services: A scoping review. *J Card Surg.* 2021 Sep;36(9):3354-3363. doi: 10.1111/jocs.15746. Epub 2021 Jun 16. PMID: 34137067; PMCID: PMC8447444.
33. Bonalumi G, di Mauro M, Garatti A, Barili F, Gerosa G, Parolari A; Italian Society for Cardiac Surgery Task Force on COVID-19 Pandemic. The COVID-19 outbreak and its impact on

- hospitals in Italy: the model of cardiac surgery. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2020 Jun 1;57(6):1025-1028. doi: 10.1093/ejcts/ezaa151. PMID: 32301984; PMCID: PMC7184374.
34. COVIDSurg Collaborative. Elective surgery cancellations due to the COVID-19 pandemic: global predictive modelling to inform surgical recovery plans. *Br J Surg.* 2020 Oct;107(11):1440-1449. doi: 10.1002/bjs.11746. Epub 2020 Jun 13. PMID: 32395848; PMCID: PMC7272903.
35. Kuzmina O.K., Stasev A.N., Dvadsatov I.V., Blinova A.V., Osintsev E.S., Evtushenko A.V., Barbarash O.L., Barbarash L.S. Comparative analysis of mitral valve repair and replacement using biological prosthesis in elderly patients (PSM method). *Complex Issues of Cardiovascular Diseases.* 2024;13(2): 50-59. doi: 10.17802/2306-1278-2024-13-2-50-59
36. Dvadsatov I.V., Evtushenko A.V., Kuzmina O.K., Barbarash L.S. Comparative analysis of mid-term outcomes of Rigid and NeoRing support rings in mitral regurgitation surgery: a prospective randomized trial. *Complex Issues of Cardiovascular Diseases.* 2022;11(4): 62-71. doi: 10.17802/2306-1278-2022-11-4-62-71
37. Thyregod HGH, Jørgensen TH, Ihlemann N, Steinbrüchel DA, Nissen H, Kjeldsen BJ, Petursson P, De Backer O, Olsen PS, Søndergaard L. Transcatheter or surgical aortic valve implantation: 10-year outcomes of the NOTION trial. *Eur Heart J.* 2024 Apr 1;45(13):1116-1124. doi: 10.1093/eurheartj/ehae043. PMID: 38321820; PMCID: PMC10984572.
38. Lodo V, Italiano EG, Weltert L, Zingarelli E, Pietropaolo C, Buono G, Centofanti P. Transcatheter aortic valve implantation versus surgery in low-risk patients: in-hospital and mid-term outcomes. *Interdiscip Cardiovasc Thorac Surg.* 2025 May 6;40(5):ivaf103. doi: 10.1093/icvts/ivaf103. PMID: 40293726; PMCID: PMC12085224.
39. Ganyukov V.I., Tarasov R.S., Kolesnikov A.Yu., Ganyukov I.V. Transcatheter aortic valve replacement: from idea to implementation. *Complex Issues of Cardiovascular Diseases.* 2024;13(1): 152-164. doi: 10.17802/2306-1278-2024-13-1-152-164
40. Goldstone AB, Chiu P, Baiocchi M, Lingala B, Patrick WL, Fischbein MP, Woo YJ. Mechanical or Biologic Prostheses for Aortic-Valve and Mitral-Valve Replacement. *N Engl J Med.* 2017 Nov 9;377(19):1847-1857. doi: 10.1056/NEJMoa1613792. PMID: 29117490; PMCID: PMC9856242.
41. Gammie JS, Sheng S, Griffith BP, Peterson ED, Rankin JS, O'Brien SM, Brown JM. Trends in mitral valve surgery in the United States: results from the Society of Thoracic Surgeons Adult Cardiac Surgery Database. *Ann Thorac Surg.* 2009 May;87(5):1431-7; discussion 1437-9. doi: 10.1016/j.athoracsur.2009.01.064. PMID: 19379881.
42. Kuzmina O.K., Stasev A.N., Tsenter I.M., Evtushenko A.V., Barbarash O.L., Barbarash L.S. Changes in the portrait of patients with acquired mitral and aortic valve disease before implantation of bioprosthetic heart valves. *Complex Issues of Cardiovascular Diseases.* 2024;13(4): 6-12. doi: 10.17802/2306-1278-2024-13-4-6-12
43. Bowdish ME, Mehaffey JH, Chang SC, O'Gara PT, Mack MJ, Goldstone AB, Chikwe J, Gillinov AM, Wu C, Fontana GP, Bavaria JE, Malaisrie CS, Kaneko T, Sultan IS, Wyler von Ballmoos MC, Harrington KB, Jacobs JP, Thourani VH, Szeto WY, Sabik JF, Habib RH, Badhwar V. Bioprosthetic vs Mechanical Aortic Valve Replacement in Patients 40 to 75 Years of Age. *J Am Coll Cardiol.* 2025 Apr 1;85(12):1289-1298. doi: 10.1016/j.jacc.2025.01.013. Epub 2025 Jan 25. PMID: 40139884.
44. Bockeria L.A., Milievskaya E.B., Stupakov I.N., Golubev N.A., Pryanishnikov V.V. Surgical treatment of acquired heart defects in Russian Federation (1996–2020). *Russian Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery.* 2021; 63 (6): 485–503 (in Russ.). doi: 10.24022/0236-2791-2021-63-6-485-50349
45. <https://www-genesis.destatis.de/datenbank/online/table/23141-0101/table-toolbar> (date of request: 05.12.2025)
46. [https://nationsgeo.com/population/europe/de/\(date](https://nationsgeo.com/population/europe/de/(date) of request: 05.12.2025)
47. Carroll JD, Mack MJ, Vemulapalli S, Herrmann HC, Gleason TG, Hanzel G, Deeb GM, Thourani VH, Cohen DJ, Desai N, Kirtane AJ, Fitzgerald S, Michaels J, Krohn C, Masoudi FA, Brindis RG, Bavaria JE. STS-ACC TVT Registry of Transcatheter Aortic Valve Replacement. *J Am Coll Cardiol.* 2020 Nov 24;76(21):2492-2516. doi: 10.1016/j.jacc.2020.09.595. PMID: 33213729.
48. Beckmann A, Meyer R, Eberhardt J, Gummert J, Falk V. German Heart Surgery Report 2023: The Annual Updated Registry of the German Society for Thoracic and Cardiovascular Surgery. *Thorac Cardiovasc Surg.* 2024 Aug;72(5):329-345. doi: 10.1055/s-0044-1787853. Epub 2024 Jul 30. PMID: 39079552.
49. Goldstone AB, Chiu P, Baiocchi M, et al. Mechanical or Biologic Prostheses for Aortic-Valve and Mitral-Valve Replacement. *N Engl J Med.* 2017;377(19):1847-1857. doi: 10.1056/NEJMoa1613792
50. Bowdish ME, Mehaffey JH, Chang SC, et al. Bioprosthetic vs Mechanical Aortic Valve Replacement in Patients 40 to 75 Years of Age. *J Am Coll Cardiol.* 2025;85(12):1289-1298. doi: 10.1016/j.jacc.2025.01.013
51. Björn R, Lehto J, Malmberg M, Anttila V, Airaksinen KEJ, Gunn J, Kiviniemi T. An-tithrombotic Medication and Major Complications After Mechanical Aortic Valve Replacement. *Am J Cardiol.* 2023 Oct 1;204:185-194. doi: 10.1016/j.amjcard.2023.07.097. Epub 2023 Aug 4. PMID: 37544143.
52. Bavaria JE, Griffith B, Heimansohn DA, Rozanski J, Johnston DR, Bartus K, Girardi LN, Beaver T, Takayama H, Mumtaz MA, Rosengart TK, Starnes V, Timek TA, Boateng P, Ryan W, Cornwell LD, Blackstone EH, Borger MA, Pibarot P, Thourani VH, Svensson LG, Puskas JD; COMMENCE Trial Investigators. Five-year Outcomes of the COMMENCE Trial Investigating Aortic Valve Replacement With RESILIA Tissue. *Ann Thorac Surg.* 2023 Jun;115(6):1429-1436. doi: 10.1016/j.athoracsur.2021.12.058. Epub 2022 Jan 20. PMID: 35065065.
53. Kudryavtseva Yu.A., Ovcharenko E.A., Klyshnikov K.Yu., Antonova L.V., Senokosova E.A., Ponasenko A.V., Barbarash O.L., Barbarash L.S. Biological prostheses for cardiovascular surgery – a half-century history and development prospects. *Complex Issues of Cardiovascular Diseases.* 2024;13(1): 196-210. DOI: 10.17802/2306-1278-2024-13-1-196-210
54. Krishnaswamy A., Yun J., et al. Five-Year Outcomes of Valve-in-Valve TAVR Versus Native Valve TAVR: Analysis from the STS/ACC TVT Registry // JACC: Cardiovascular Interventions. – 2025. – Vol. 18 (16). – P. 1989-2000.
55. Hans Gustav Hørsted Thyregod, Troels Højsgaard Jørgensen, Nikolaj Ihlemann, Daniel Andreas Steinbrüchel, Henrik Nissen, Bo Juel Kjeldsen, Petur Petursson, Ole De Backer, Peter Skov Olsen, Lars Søndergaard, Transcatheter or surgical aortic valve implantation: 10-year out-comes of the NOTION trial, *European Heart Journal*, Volume 45, Issue 13, 1 April 2024, Pages 1116–1124, <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehae043>
56. Barbarash OL, Lyapina IN. Current trends in organizing the care for patients with acquired heart valve disease. *Russian Cardiology Bulletin.* 2024;19(4-1):5–12. (In Russ.). doi: 10.17116/Cardiobulletin2024190415

Для цитирования: Кузьмина О.К., Садовников Е.Е., Осинцев Е.С., Органова Е.С., Блинова А.В., Сотников А.В., Стасев А.Н., Барбараш О.Л. Динамика хирургических вмешательств при приобретенных пороках сердца в Российской Федерации (в период 2004–2023 гг.). *Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний.* 2026;15(2): 72-84. DOI: 10.17802/2306-1278-2026-15-2-72-84

To cite: Kuzmina O.K., Sadovnikov E.E., Osintsev E.S., Organova E.S., Blinova A.V., Sotnikov A.V., Stasev A.N., Barbarash O.L. Dynamics of surgical interventions in valvular heart diseases in the Russian Federation (in the period 2004 – 2023). *Complex Issues of Cardiovascular Diseases.* 2026;15(2): 72-84. DOI: 10.17802/2306-1278-2026-15-2-72-84