

ВЛАДИМИРОВ

Виталий Васильевич

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА
МЕТОДОВ ИМПЛАНТАЦИИ ПРОТЕЗОВ АОРТАЛЬНОГО КЛАПАНА
У БОЛЬНЫХ СТАРШЕ 75 ЛЕТ С АОРТАЛЬНЫМ СТЕНОЗОМ**

14.01.24 – Трансплантология и искусственные органы

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Москва – 2019

Работа выполнена в Государственном бюджетном учреждении здравоохранения города Москвы «Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского Департамента здравоохранения города Москвы».

Научный руководитель:

Соколов Виктор Викторович – доктор медицинских наук, профессор, руководитель отделения неотложной кардиохирургии, вспомогательного кровообращения и трансплантации сердца Государственного бюджетного учреждения здравоохранения города Москвы «Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского Департамента здравоохранения г. Москвы».

Официальные оппоненты:

Муратов Равиль Муратович – доктор медицинских наук, профессор, заведующий отделением неотложной хирургии приобретенных пороков сердца Федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Борисов Игорь Алексеевич – доктор медицинских наук, профессор, начальник центра сердечно – сосудистой хирургии Федерального казенного учреждения «Центральный военный клинический госпиталь им. П.В. Мандрыка» Министерства обороны Российской Федерации.

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр кардиологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Защита состоится « » _____ 2019 г. в « » часов на заседании диссертационного совета Д 850.010.02 на базе ГБУЗ г. Москвы «Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского Департамента здравоохранения г. Москвы» по адресу 129090, Москва, Большая Сухаревская площадь, дом 3.

С диссертацией можно ознакомиться в научной медицинской библиотеке ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗ г. Москвы» и на сайте www.skelif.mos.ru.

Автореферат разослан « » _____ 2019 г.

Учёный секретарь диссертационного совета

д. м. н., профессор

А.А. Гуляев

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность работы

Стеноз аортального клапана (АК) является хроническим и прогрессирующим заболеванием сердца. Болезнь встречается у 3% всего населения старшего возраста, и занимает первое место по заболеваемости и смертности среди всех клапанных пороков сердца (J. S. Rankin и соавт. (2006); P. B. G  n  reux и соавт. (2012)). Частота встречаемости стеноза АК растет с каждым годом и свидетельствует о быстром старении населения (M. Abdel-Wahab и соавт. (2015)).

Единственным эффективным методом лечения порока является оперативное лечение в виде замены АК, которое устраняет или облегчает симптоматику и улучшает долгосрочную выживаемость (Л. А. Бокерия и соавт. (2009); A. Vahanian и соавт. (2010); R. A. Nishimura и соавт. (2014)).

Возраст от 75 до 90 лет, по классификации ВОЗ, считается старческим. За исключением небольшого процента населения старше 90 лет (по классификации ВОЗ – долгожители), это наиболее возрастная и немалочисленная в развитых странах часть населения, нуждающаяся в лечении различной патологии, в том числе дегенеративного стеноза АК, и имеющая значимый «набор» сопутствующей патологии. Собственно старший возраст у этих больных не является противопоказанием к стандартной операции, однако сопутствующие заболевания, такие как почечная недостаточность, атеросклероз, сахарный диабет, низкая фракция выброса левого желудочка являются основными факторами риска смертности и послеоперационных осложнений (N. A. Voop и соавт. (2006); N. Piazza и соавт. (2010); D. Erkaric и соавт. (2012); T. A. Folliguet и соавт. (2012)).

«Золотым стандартом» по-прежнему остается открытая операция – имплантация протеза (протезирование) АК в условиях искусственного кровообращения (ИК) с шовной фиксацией протеза. Первая в мире успешная операция протезирования АК выполнена Harken D. в 1960 году. В нашей стране данная процедура выполняется с 1964 года, первые операции были выполнены Колесниковым С. А., Соловьевым Г. М. и Цукерманом Г. И.

Основным предиктором неблагоприятных результатов является продолжительность ИК и ишемии миокарда (А. А. Kocher и соавт. (2013); M. Abdel-Wahab. и соавт. (2015)). С целью уменьшить или полностью исключить этот фактор в последние 10-15 лет предложены методики «щадящего» протезирования АК, к которым можно отнести бесшовную имплантацию протеза АК при «открытой» операции на сердце в условиях ИК и транскатетерную имплантацию протеза АК (Transcatheter Aortic Valve Implantation – TAVI), не предусматривающую вообще необходимость использования ИК.

Внедрение в клинику таких «щадящих» методов протезирования АК приобретает в последнее время еще большую актуальность в связи с увеличением средней продолжительности жизни населения нашей страны и увеличением пула пациентов старшего возраста, нуждающихся в коррекции порока АК.

Обобщающие выводы о достоинствах или недостатках различных методов имплантации протезов, применяемых сегодня в клинической практике, всегда должны быть осторожными и требуют детального подхода и целенаправленных исследований.

На сегодняшний день, несмотря на наличие немалого набора методов и современных устройств для имплантации протезов АК, вопрос выбора хирургической тактики лечения стеноза АК у пациентов старшей возрастной группы остается актуальным.

Цель исследования – провести сравнительную оценку различных методов имплантации протезов аортального клапана у пациентов старше 75 лет с аортальным стенозом и обосновать показания к выбору того или иного метода.

Задачи исследования:

1. Изучить непосредственные результаты имплантации протезов аортального клапана у пациентов старше 75 лет при использовании различных вариантов операции.
2. Провести сравнительную оценку результатов «открытых» операций в условиях искусственного кровообращения по шовной и бесшовной методикам имплантации протезов аортального клапана и транскатетерной имплантации протеза аортального клапана.
3. Изучить промежуточные (в сроки не менее 1 года) результаты имплантации протезов аортального клапана различными методами с использованием эхокардиографии для оценки динамики гемодинамических показателей и методики анкетирования для оценки качества жизни.
4. Определить значимые технические аспекты при том или ином виде имплантации протезов аортального клапана, влияющие на частоту развития осложнений, провести анализ этих осложнений и обосновать мероприятия по их профилактике.
5. Обосновать выбор метода хирургической коррекции стеноза аортального клапана у пациентов старше 75 лет.

Научная новизна

Впервые в Российской Федерации проведен обобщенный анализ результатов имплантации протезов АК по трем различными методикам: транскатетерная имплантация протеза АК, бесшовная имплантация протеза АК в условиях ИК и «стандартное»

протезирование АК в условиях ИК у больных старше 75 лет с критическим аортальным стенозом высокого хирургического риска. Проанализированы эффективность применения новых «щадящих» технологий замены АК, гемодинамические и клинико-инструментальные показатели до и после имплантации протезов АК с помощью различных методик у больных старше 75 лет высокого хирургического риска. Проанализированы отдаленные результаты использования новых технологий в сравнении со «стандартной» методикой замены АК у больных старшего возраста с высоким оперативным риском, которые оказались аналогичны данным зарубежных исследований. На основании анализа результатов хирургического лечения пациентов старше 75 лет со стенозом АК с использованием различных подходов обоснованы показания к выбору того или иного метода протезирования АК.

Теоретическая и практическая значимость исследования

Теоретически обоснованная необходимость дифференцированного подхода к выбору метода коррекции аортального стеноза у больных старшей возрастной группы на практике позволила расширить показания к хирургической коррекции указанного порока в группе пациентов старше 75 лет, в первую очередь у пациентов с тяжелой сопутствующей патологией, которые ранее считались инкурабельными. В результате дифференцированного подхода к выбору метода хирургической коррекции стеноза АК у пациентов старше 75 лет удалось снизить госпитальную летальность и добиться высокого качества жизни в отдаленном периоде.

Практическая реализация результатов исследования

Результаты исследования используются в практической деятельности ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ» и могут быть использованы в других кардиохирургических центрах страны.

Основные положения диссертации, выносимые на защиту:

1. Пациенты старше 75 лет, имеющие значимую сопутствующую патологию и нуждающиеся в замене АК, независимо от метода коррекции порока АК являются пациентами высокого хирургического риска.
2. После имплантации протезов АК по трем различным методикам нормализуются показатели внутрисердечной гемодинамики: средний и максимальный градиент на АК и фракция выброса левого желудочка, снижается систолическое давление в легочной артерии.
3. Динамика процессов ремоделирования левых отделов сердца у пациентов старшего возраста не зависит от метода имплантации протеза АК и типа протеза.

4. Результаты имплантации протезов АК по трем различным методикам у пациентов старше 75 лет высокого хирургического риска дают возможность расширить показания к хирургическому лечению стеноза АК у пациентов, которые ранее считались инкурабельными.

5. Среднесрочная выживаемость при сроках наблюдения не менее 1 года не зависит от метода имплантации протеза АК.

6. Выполнение «стандартного» протезирования АК возможно у пациентов старше 80 лет.

7. Использование протеза Medtronic CoreValve при TAVI увеличивает риск возникновения нарушений ритма сердца, для коррекции которых может потребоваться имплантация постоянного кардиостимулятора.

8. Независимо от метода коррекции порока АК в послеоперационном периоде отмечается одинаковая тенденция к улучшению показателей качества жизни.

Публикация результатов исследования

По теме диссертации опубликовано 8 печатных работ, из них 2 статьи в издании, рекомендованном ВАК Министерства образования и науки РФ.

Апробация работы

Материалы и основные положения работы доложены и обсуждены на:

XXIII-м Всероссийском съезде сердечно-сосудистых хирургов (г. Москва, 26-29 ноября 2017 г.); XVI-й Ассамблее «Здоровье Москвы» (г. Москва, 30 ноября – 1 декабря 2017 г.); 1-й Научно-практической конференции молодых специалистов учреждений здравоохранения ДЗ г. Москвы (г. Москва, 19 апреля 2018 г.); I-м Российско-Китайском конгрессе по лечению сердечно-сосудистых заболеваний (г. Уфа, 14-15 июня 2018 г.); XXIV-м Всероссийском съезде сердечно-сосудистых хирургов (г. Москва, 25-28 ноября 2018 г.).

Апробация состоялась 19. 12. 2018г. на заседании проблемно-плановой комиссии №8 «Трансплантация клеток, тканей и органов» ГБУЗ «НИИ СП им. Н. В. Склифосовского ДЗМ».

Личное участие соискателя в проведении исследования

Автор самостоятельно курировал больных с аортальным стенозом до операции, принимал участие в большинстве операций, осуществлял послеоперационное ведение этих пациентов как в ближайшем, так и в отдаленном периодах, выполнял сбор и статистический анализ данных, полученных в ходе исследования.

Объем и структура диссертации

Работа состоит из введения, 4 глав, выводов, практических рекомендаций и списка литературы. Диссертация изложена на 127 страницах машинописного текста. Список литературы включает 28 работ отечественных и 114 публикаций зарубежных авторов.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Клиническая характеристика пациентов

За период с июля 2016 по ноябрь 2018 гг. в отделении неотложной кардиохирургии, вспомогательного кровообращения и трансплантации сердца ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ» пациентам старше 75 лет с изолированным стенозом АК выполнено 69 операций. Средний возраст составил $78,6 \pm 3,2$ года. Среди пациентов было 17 (24,6%) мужчин и 52 (75,4%) женщины.

Были выделены три группы пациентов, отличающиеся по тяжести сопутствующей патологии и выбранному методу протезирования АК. Группу 1 составили 24 пациента, которым выполнена транскатетерная имплантация протеза АК (группа TAVI). Во вторую группу вошли 16 пациентов, которым в условиях ИК выполнена открытая операция с имплантацией «бесшовного» клапана Perceval S (группа Perceval). Наконец, третья группа была сформирована из 29 пациентов, которым также была выполнена открытая операция на сердце в условиях ИК, но с имплантацией каркасного биопротеза, фиксируемого швами (группа «стандартного» протезирования АК – СтПАК).

Для каждого пациента рассчитывали баллы по системе EuroSCORE II – с целью определения операционного риска по таблице, представленной на официальной странице в Интернете – <http://www.euroscore.org>. Также у каждого пациента рассчитали риск операционной летальности по шкале STS, представленной на веб-странице калькулятора рисков – <http://www.sts.org>.

При сравнении групп не было выявлено статистически значимых различий по полу ($p=0,226$), возрасту ($p=0,140$) и степени выраженности порока ($p>0,05$). Вместе с тем группы существенно различались по характеру сопутствующей и сочетанной патологии и, соответственно, по тяжести исходного состояния (таблицы 1 и 2).

Таблица 1 – Сравнительная характеристика групп по сопутствующей патологии

Сопутствующая патология	I группа TAVI (n=24)	II группа Perceval (n=16)	III группа СтПАК (n=29)	p
Артериальная гипертензия, %	87,5	93,8	75,9	0,248
Атеросклероз сосудов, %	62,5	50,0	41,4	0,431
Сахарный диабет II типа, %	45,8	18,8	13,8	0,023
Ожирение, %	37,5	25,0	44,8	0,422
Нарушение подвижности, %	33,3	6,2	17,2	0,098
Хроническая обструктивная болезнь легких, %	20,8	–	10,3	0,126
Хроническая почечная недостаточность, %	20,8	6,2	3,4	0,096
Новообразования, %	16,7	18,8	20,7	0,933
Острое нарушение мозгового кровообращения в анамнезе, %	16,7	12,5	3,4	0,267
Критические состояния, %	8,3	6,2	–	0,306
Креатинин, мкмоль/л (Me; Q ₁ -Q ₃)	100,3 (92,9-120)	89,9 (86,2-112)	93,6 (87,0-106)	0,254
EuroSCORE II, % (Me; Q ₁ -Q ₃)	18,2 (11,6-23,5)	9,5 (5,7-11,2)	6,8 (1,6-8,3)	<0,001
STS, % (Me; Q ₁ -Q ₃)	19,1 (11,9-24,7)	11,2 (6,0-13,4)	9,1 (3,2-10,6)	<0,001

Таблица 2 – Сравнительная характеристика групп по сочетанной кардиальной патологии

Сочетанная кардиальная патология	I группа TAVI (n=24)	II группа Perceval (n=16)	III группа СтПАК (n=29)	p
Легочная гипертензия, %	79,2	56,2	51,7	0,104
Дооперационное ЧКВ*, %	45,8	12,5	27,6	0,073
Фибрилляция предсердий, %	41,7	50,0	41,4	0,835
Постинфарктный кардиосклероз, %	25,0	12,5	3,4	0,068
Сниженная фракция выброса левого желудочка сердца, %	20,8	6,2	3,4	0,096
Постоянная электрокардиостимуляция, %	16,7	–	–	–
Повторный характер вмешательства, %	4,2	6,2	–	0,441
ХСН по NYHA, %: ФК II ФК III ФК IV	20,8 75,0 4,2	6,2 93,8 –	44,8 51,7 3,4	0,048

* ЧКВ – чрескожное вмешательство (стентирование / ангиопластика) на коронарных артериях

Статистически значимые различия в сравниваемых группах были выявлены только по частоте встречаемости сахарного диабета II типа ($p=0,023$). В то же время, при расчете уровня операционного риска по индексам EuroSCORE II и STS, выявлено значительное различие между группами ($p<0,001$).

Методы исследования

Всем больным проводили стандартный осмотр и лабораторные исследования. Выполняли следующие инструментальные исследования: электрокардиограмму, обзорную рентгенографию органов грудной клетки, ультразвуковое исследование магистральных артерий головы и шеи, гастроскопию, эхокардиографию (ЭхоКГ), мультиспиральную компьютерную томографию (МСКТ) аорты и ее ветвей с болюсным контрастным усилением (пациентам перед TAVI), коронарографию и аортографию.

Статистический анализ

Статистическая обработка материала выполнена с использованием пакетов программного обеспечения STATISTICA 12.0 (StatSoft), Microsoft Excel 2016.

Нормальность распределения количественных данных по группам оценивалась с помощью теста Шапиро-Уилка. При сравнении нормально распределенных количественных показателей между группами высчитывали среднеарифметическое значение и стандартное отклонение ($M\pm SD$). Оценку значимости различий между несколькими группами проводили с помощью однофакторного дисперсионного анализа (ANOVA). При сравнении количественных показателей, не имеющих нормального распределения, определяли медиану (Me) и значения нижнего и верхнего квартилей (Q_1 - Q_3). Различия между группами оценивались с помощью непараметрического критерия Краскела-Уоллиса. При оценке изменений количественных параметров в раннем и отдаленном послеоперационном периоде использовались парный t -критерий Стьюдента, критерий Уилкоксона – при отсутствии нормального распределения данных. Категориальные данные представлялись в виде процентных долей. Для их сравнения использовался критерий χ^2 Пирсона.

Различия признавались статистически значимыми при $p<0,05$.

Результаты собственных исследований

Общая госпитальная летальность при лечении стеноза АК у больных старше 75 лет составила 7,2% (5/69).

В первой группе (TAVI) умерли два пациента, летальность составила 8,3%. В одном наблюдении у пациентки 78 лет (EuroSCORE II – 23,6%) во время транскатетерной

имплантации протеза АК потребовалось его репозиционирование, что сопровождалось эмболией кальциевыми массами сосудов головного мозга и обширным инфарктом последнего. В другом наблюдении у пациентки 76 лет (EuroSCORE II – 18,2%) причиной смерти явилась окклюзия устья правой коронарной артерии стойкой протеза.

Во второй группе (Perceval) летальность составила 6,2%, умер 1 пациент 77 лет (EuroSCORE II – 12,9%). В третьей группе (СтПАК) умерли два пациента (возраст 75 и 77 лет, EuroSCORE II – 7,1 и 5,4%, соответственно), летальность – 6,9%. Все три умерших пациента в группах 2 и 3 имели исходную умеренную полиорганную недостаточность, которая прогрессировала после операции в условиях ИК. Различия по летальности между группами были статистически не значимыми ($p=0,966$). Сравнение показателя представлено на рисунке 1.

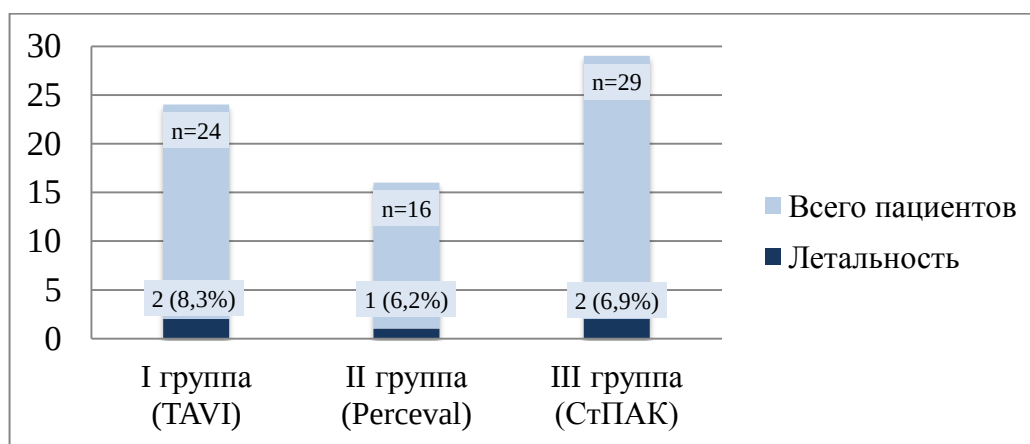


Рисунок 1 – Госпитальная летальность

Во всех трех группах пациенты отличались по показателям хирургического риска, которые отразились в медианах оценок по шкалам EuroSCORE II и STS. Крайне высокий хирургический риск оперативного вмешательства был у пациентов в группе TAVI (18,2% и 19,1%, соответственно) в сравнении с другими группами ($p<0,001$). Во второй группе пациенты также были высокого хирургического риска, но с менее тяжелой патологией. В третью группу вошли пациенты умеренного хирургического риска (таблица 3).

Таблица 3 – Сравнение показателей хирургического риска между группами

Показатели	I группа (n = 24)	II группа (n = 16)	III группа (n = 29)	p
EuroSCORE II, %	18,2 (11,6-23,5)	9,5 (5,7-11,2)	6,8 (1,6-8,3)	<0,001
STS, %	19,1 (11,9-24,7)	11,2 (6,0-13,4)	9,1 (3,2-10,6)	<0,001

В ходе предоперационной подготовки всем пациентам выполняли ЭхоКГ для оценки гемодинамических характеристик (таблица 4).

Таблица 4 –Дооперационные эхокардиографические показатели пациентов

Показатели	I группа (n=24)	II группа (n=16)	III группа (n=29)	p (ANOVA)
ФВ ЛЖ, %	54,5 ± 12,7	59,6 ± 8,0	59,1 ± 7,3	0,150
Диаметр отверстия АК, см ²	0,6 ± 0,22	0,5 ± 0,2	0,6 ± 0,2	0,634
Максимальный градиент на АК, мм рт. ст.	82,1 ± 29,7	78,1 ± 23,4	86,1 ± 21,9	0,598
Средний градиент на АК, мм рт. ст.	49,0 ± 15,7	46,1 ± 16,6	49,9 ± 12,2	0,761
КДО ЛЖ, мл	122 ± 29,5	99 ± 29,3	114 ± 20,1	0,024
КСО ЛЖ, мл	56,9 ± 29,5	39,0 ± 17,4	47,2 ± 13,6	0,035
Размер ЛП, см	4,4 ± 0,5	4,1 ± 0,6	4,0 ± 0,5	0,017
Объем ЛП, мл	94,5 ± 34,2	70,9 ± 19,4	76,8 ± 24,5	0,021
Толщина МЖП, см	1,4 ± 0,21	1,4 ± 0,19	1,4 ± 0,20	0,973
Толщина ЗСЛЖ, см	1,25 ± 0,15	1,27 ± 0,15	1,3 ± 0,15	0,506
Систолическое ДЛА*, мм рт. ст.	44 ± 18,5	37 ± 12,4	35 ± 9,3	0,040

* ДЛА – давление в легочной артерии

По дооперационным эхокардиографическим данным, средняя фракция выброса левого желудочка (ФВ ЛЖ) статистически не различалась между тремя группами ($p=0,150$), при этом в первой группе было 5 (20,8%) пациентов со сниженной ФВ ЛЖ, во второй группе сниженная сократительная способность миокарда ЛЖ была у одного пациента (6,2%) и в третьей – у двоих (3,4%). При анализе с помощью критерия χ^2 Пирсона не отмечено различия между группами ($p=0,096$), тем не менее сниженная ФВ ЛЖ в 4-6 раз чаще встречалась у наиболее тяжелых пациентов I группы. Площадь выходного отверстия АК в сравниваемых группах была сопоставимой ($p=0,634$). Максимальный градиент на АК во всех трех группах был высоким и определял тяжесть состояния больных, его различия были статистически не значимыми ($p=0,598$). Выраженный перепад давления на АК сопровождался значительной гипертрофией ЛЖ, развивающейся, как компенсаторный механизм, при постепенном формировании порока. Средние значения конечно-диастолический объем (КДО) и конечно-систолический объем (КСО) ЛЖ находились в пределах нормы, при этом показатели I и III групп были существенно выше, по сравнению со II группой ($p=0,024$ и $p=0,035$, соответственно). Размеры левого предсердия (ЛП) были незначительно увеличены в первой группе (норма до 4.0 см). Также во всех трех группах у пациентов имела место легочная гипертензия, которая была более выраженной у пациентов в группе TAVI ($p=0,040$).

При выписке пациентам проводили контрольное эхокардиографическое исследование. Полученные результаты представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Послеоперационные эхокардиографические показатели

Показатели	I группа (n=22)	II группа (n=15)	III группа (n=27)	p (ANOVA)
ФВ ЛЖ, %	55,6 ± 9,9	56,7 ± 5,0	54,7 ± 6,5	0,721
Пиковый градиент на протезе АК, мм рт. ст.	15,7 ± 5,5	23,5 ± 6,1	25,8 ± 11,9	0,002
КДО ЛЖ, мл	114 ± 26,8	105 ± 29,1	101 ± 21,8	0,277
КСО ЛЖ, мл	53,3 ± 23,5	41,0 ± 8,0	45,0 ± 14,5	0,047
Систолическое ДЛА, мм рт. ст.	38,1 ± 12,7	33,9 ± 7,1	32,0 ± 6,4	0,029

В послеоперационном периоде отмечено снижение ФВ ЛЖ на 2,7% и 4,2% в группах Perceval и СтПАК, что закономерно обусловлено длительным ИК и посткардиоплегическим стрессом миокарда. КДО ЛЖ более чем на 10 мл уменьшился в первой и третьей группах, изменения были статистически значимыми ($p=0,017$ и $p=0,014$, соответственно). Предсказуемо значительно снизился максимальный градиент на АК ($p<0,001$), его послеоперационные величины соответствуют референсным значениям остаточного градиента на биологическом протезе АК. Также отмечено умеренное снижение легочной гипертензии во всех трех группах. Транспротезная регургитация во всех трех группах не превышала 1 степени. В целом, все полученные данные свидетельствуют о положительном гемодинамическом эффекте операции.

Оценка динамики показателей эхокардиографии после операции по сравнению с исходными значениями выполнена в таблице 6.

Таблица 6 – Сравнение до- и послеоперационных эхокардиографических показателей в исследуемых группах

Показатель	Группа	Этапы наблюдения		p
		До операции	После операции	
ФВ ЛЖ, %	I (TAVI)	53,2 ± 12,9	55,6 ± 9,9	0,213
	II (Perceval)	59,4 ± 8,3	56,7 ± 5,0	0,227
	III (СтПАК)	58,9 ± 7,5	54,7 ± 6,5	0,025
Пиковый градиент на АК / протезе АК, мм рт. ст.	I (TAVI)	76,7 ± 19,7	15,7 ± 5,5	<0,001
	II (Perceval)	75,6 ± 24,1	23,5 ± 6,1	<0,001
	III (СтПАК)	84,4 ± 20,5	25,8 ± 11,9	<0,001
КДО ЛЖ, мл	I (TAVI)	123,6 ± 26,7	114 ± 26,8	0,017
	II (Perceval)	100,0 ± 32,0	105 ± 29,1	0,632
	III (СтПАК)	113,5 ± 20,2	101 ± 21,8	0,014
КСО ЛЖ, мл	I (TAVI)	59,6 ± 17,1	53,3 ± 23,5	0,109
	II (Perceval)	39,2 ± 17,9	41,0 ± 8,0	0,721
	III (СтПАК)	47,6 ± 14,2	45,0 ± 14,5	0,364
Систолическое ДЛА, мм рт. ст.	I (TAVI)	43,2 ± 18,2	38,1 ± 12,7	0,260
	II (Perceval)	36,0 ± 11,7	33,9 ± 7,1	0,525
	III (СтПАК)	33,1 ± 9,6	32,0 ± 6,4	0,569

В таблице 7 представлены сводные данные о частоте нелетальных осложнений.

Таблица 7 – Сравнение частоты нелетальных осложнений госпитального периода в исследуемых группах

Осложнения	I группа (n=22)		II группа (n=15)		III группа (n=27)		p
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	
ОНМК	1	4,5	1	6,7	1	3,7	0,909
Фибрилляция предсердий	6	27,3	4	26,7	8	29,6	0,974
Инотропная поддержка	8	36,3	3	20,0	3	11,1	0,103
Имплантация постоянного ЭКС	5	22,7	3	20,0	2	7,4	0,295
Сосудистые осложнения	3	13,6	0	0,0	0	0,0	-
ОПН	1	4,5	1	6,7	1	3,7	0,909

Все пациенты во всех группах с первых дней после операции получали антиагрегантную и антикоагулянтную терапию, но на фоне приема препаратов во всех трех группах ранний послеоперационный период у части пациентов осложнился острым нарушением мозгового кровообращения (ОНМК) по ишемическому типу: по 1 пациенту во всех трех группах (4,5, 6,7 и 3,7%, соответственно). Статистически значимых различий по частоте развития этого осложнения между группами не было ($p=0,909$). Всем пациентам с момента диагностики ОНМК проводили симптоматическую терапию, все пациенты выписаны домой с полным регрессом симптоматики или остаточными явлениями неврологического дефицита.

Нарушения ритма сердца в виде пароксизмов мерцательной аритмии отмечены во всех трех группах: 6 (27,3%) – в I группе, 4 (26,7%) – во II группе и 8 (29,6%) – в III группе ($p=0,974$). Пароксизмы мерцательной аритмии были купированы внутривенным введением растворов Кордарона и Калия хлорида.

У 5 (22,7%) пациентов из группы TAVI после установки протезов Medtronic CoreValve, у 3 (20,0%) пациентов из группы Perceval и у 2 (7,4%) из группы СтПАК возникла полная атриовентрикулярная блокада, в связи с чем потребовалась имплантация постоянного электрокардиостимулятора (ЭКС). Различия частоты случаев данного осложнения были статистически не значимыми ($p=0,295$).

Во всех трех группах части пациентов в раннем послеоперационном периоде потребовалась кардиотоническая поддержка: 8 (36,3%) пациентам в I группе, 3 (20,0%) – во II группе и 3 (11,1%) пациентам – в III группе ($p=0,103$), которая во всех наблюдениях была умеренной (допамин до 4 мкг/кг/мин) и непродолжительной (до 12 часов).

В группе TAVI у 3 (13,6%) пациентов в связи с мультифокальным атеросклерозом, в том числе на уровне бедренных артерий, возникли сосудистые осложнения в зоне хирургического доступа, потребовавшие эндартерэктомии и протезирования бедренной артерии сосудистым протезом (1 наблюдение) или пластики артерии ксеноперикардальной заплатой (2 наблюдения).

Важнейшим показателем функции почек в послеоперационном периоде является уровень креатинина. Во всех трех группах в послеоперационном периоде ожидалось нарушение функции почек, что могло быть обусловлено либо введением высоких доз йодсодержащего контрастного вещества (группа TAVI), либо негативным воздействием ИК (группы Perceval и СтПАК).

В каждой группе отмечено по 1 случаю (4,5, 6,7 и 3,7%, соответственно) значительного нарушения функции почек с максимальным повышением уровня креатинина до 580 мкмоль/л. Всем трем пациентам потребовалась заместительная почечная терапия, позволившая справиться с острой почечной недостаточностью. У остальных пациентов ни в одной из групп не было отмечено значимого послеоперационного ухудшения почечной функции. Средние максимальные значения креатинина в до- и послеоперационном периодах без учета показателей 3 пациентов с острой почечной недостаточностью представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Показатели креатинина (в мкмоль/л)* в до- и послеоперационном периодах

Этап наблюдения	I группа		II группа		III группа		p
	Me	Q ₁ -Q ₃	Me	Q ₁ -Q ₃	Me	Q ₁ -Q ₃	
До операции	100,3	92,9-120,4	89,9	86,2-112,0	93,6	87,0-105,9	0,251
После операции	89,8	78,2-126,8	106,0	98,1-123,0	103,4	82,0-128,0	0,636
p	0,286		0,002		0,005		-

* Референсные значения уровня креатинина – 70-127 мкмоль/л

После операции не отмечено статистически значимых изменений уровня креатинина в первой группе (p=0,286). Во II и III группах наблюдалось статистически значимое повышение уровня креатинина с 89,9 до 106,0 мкмоль/л (p=0,002) и с 93,6 до 103,4 мкмоль/л (p=0,005), соответственно. Однако значения абсолютных показателей в указанных группах не выходили за рамки референсных значений. Самое низкое исходное и послеоперационное значение уровня креатинина в сравнение с показателями в других группах было отмечено у пациентов из группы Perceval. В группе TAVI в послеоперационном периоде значения сывороточного креатинина снизились на 10 мкмоль/л.

Отдаленные результаты имплантации протезов аортального клапана по различным методикам

Период наблюдения за пациентами после выполненной операции протезирования АК не мог быть длительным, т.к. методики TAVI и имплантации протеза Perceval получили широкое распространение только в последние годы. Поэтому было принято решение оценить промежуточные результаты в сроки не менее 1 года после операции. Средние сроки наблюдения составили: $1,8 \pm 0,5$ года в группе I, $1,6 \pm 0,3$ года в группе II и $2,0 \pm 0,3$ года в группе III, различия были статистически не значимыми ($p=0,376$). Полнота охвата пациентов со сроками наблюдения после операции более 1 года составила: в группе TAVI – 83,3% (10 из 12), в группе Perceval – 100% (10 из 10) и в группе СтПАК – 81,3% (13 из 16). Всего через год или более после операции обследованы 33 пациента.

Оценивались такие параметры как летальность, гемодинамические характеристики, свобода от повторной операции, свобода от инфекционных осложнений, функциональный класс (ФК) NYHA и улучшение качества жизни. Сведения, касающиеся субъективной оценки результатов протезирования АК, были получены при личном контакте с пациентами на амбулаторном приеме или при телефонном опросе.

В течение первого года после операции во всех группах летальных исходов не было. Свобода от реопераций по поводу дисфункции протеза, тромбоза, протезного инфекционного эндокардита или парапротезной фистулы составила 100% во всех трех группах. Ни у одного пациента во всех группах не возникло ОНМК.

В группе TAVI у одной пациентки через пять месяцев после замены АК развилась митральная недостаточность вследствие первичной дегенерации митрального клапана (МК) и частичного отрыва хорд МК. Пациентке выполнено протезирование МК биопротезом SJM BioCor – 31 в условиях ИК. На 9-е сутки после операции пациентка в удовлетворительном состоянии выписана домой.

Через год после операции улучшение функционального класса по NYHA в первой группе отмечается у 8 (80%) больных (ФК III-IV перешли в ФК I-II). 2 (20%) пациента отметили лишь незначительное улучшение состояния, что обусловлено сопутствующей некардинальной патологией. В группе Perceval улучшение ФК по NYHA отметили у 9 (90%) больных и в группе СтПАК – у 100% пациентов.

При проведении контрольной ЭхоКГ в сроки более 1 года после операции получены следующие показатели (таблица 9). Проведенный анализ не выявил статистически значимых различий эхокардиографических показателей в сравниваемых группах ($p>0,05$). Результаты сравнения показателей в динамике представлены в таблице 10.

Таблица 9 – Эхокардиографические показатели через 1 год после протезирования АК

Показатели	I группа (n =10)	II группа (n =10)	III группа (n =13)	p (ANOVA)
ФВ ЛЖ, %	55,6 ± 9,1	59,3 ± 4,9	59,0 ± 2,6	0,298
Пиковый градиент на протезе АК, мм рт. ст.	18,6 ± 5,9	17,6 ± 3,9	19,6 ± 3,9	0,587
КДО, мл	108,1 ± 17,3	95,4 ± 12,5	103,5 ± 9,4	0,107
КСО, мл	47,1 ± 11,6	40,8 ± 6,7	46,2 ± 8,6	0,257
Толщина МЖП, см	1,22 ± 0,08	1,25 ± 0,14	1,24 ± 0,15	0,875
Толщина ЗСЛЖ, см	1,2 ± 0,08	1,24 ± 0,16	1,28 ± 0,15	0,422
Систолическое ДЛА, мм рт. ст.	36,9 ± 10,7	36,0 ± 9,4	28,8 ± 11,0	0,134

Таблица 10 – Сравнение эхокардиографических показателей у пациентов до операции и через 1 год после операции

Показатель	Группа	Этапы наблюдения		p
		До операции	Через 1 год после операции	
ФВ ЛЖ, %	I (TAVI)	56,1 ± 10,0	55,6 ± 9,1	0,881
	II (Perceval)	59,5 ± 9,7	59,3 ± 4,9	0,914
	III (СтПАК)	59,3 ± 9,5	59,0 ± 2,6	0,908
Пиковый градиент на АК / протезе АК, мм рт. ст.	I (TAVI)	78,8 ± 15,9	18,6 ± 5,9	<0,001
	II (Perceval)	69,6 ± 20,4	17,6 ± 3,9	<0,001
	III (СтПАК)	91,4 ± 22,9	19,6 ± 3,9	<0,001
КДО, мл	I (TAVI)	119,9 ± 21,0	108,1 ± 17,3	0,117
	II (Perceval)	102,0 ± 18,5	95,4 ± 12,5	0,285
	III (СтПАК)	110,1 ± 22,6	103,5 ± 9,4	0,296
КСО, мл	I (TAVI)	53,5 ± 18,7	47,1 ± 11,6	0,350
	II (Perceval)	41,7 ± 17,7	40,8 ± 6,7	0,864
	III (СтПАК)	46,7 ± 17,5	46,2 ± 8,6	0,916
Толщина МЖП, см	I (TAVI)	1,34 ± 0,13	1,22 ± 0,08	0,013
	II (Perceval)	1,33 ± 0,2	1,25 ± 0,14	0,070
	III (СтПАК)	1,39 ± 0,25	1,24 ± 0,15	0,016
Толщина ЗСЛЖ, см	I (TAVI)	1,22 ± 0,13	1,2 ± 0,08	0,443
	II (Perceval)	1,24 ± 0,16	1,22 ± 0,16	0,169
	III (СтПАК)	1,30 ± 0,19	1,28 ± 0,15	0,584
Систолическое ДЛА, мм рт. ст.	I (TAVI)	43,2 ± 18,2	36,9 ± 10,7	0,213
	II (Perceval)	37,3 ± 13,4	36,0 ± 9,4	0,708
	III (СтПАК)	36,4 ± 10,4	28,8 ± 11,0	0,008

Исходя из представленных данных, в отдаленном послеоперационном периоде отмечалось статистически значимое снижение пикового градиента на АК / протезе АК, по сравнению с дооперационными показателями ($p < 0,001$ во всех трех группах). Во всех трех группах отмечена тенденция к снижению систолического ДЛА, в III группе наблюдалось

статистически значимое снижение показателя ($p=0,008$), в двух остальных группах изменения были не существенными ($p>0,05$).

Также важное значение имеет статистически значимая регрессия гипертрофии ЛЖ в I и III группах ($p=0,013$ и $p=0,016$, соответственно), что свидетельствует об уменьшении нагрузки на ЛЖ, во второй группе уровень значимости изменений толщины межжелудочковой перегородки (МЖП) через 1 год после операции приближался к критическому ($p=0,070$), то есть $p<0,05$.

С целью оценки качества жизни больных использовали стандартный опросник SF 36.

Полученные значения показателей по отдельным оценочным шкалам SF-36 и комплексные сопоставлены в исследуемых группах, результаты сравнения представлены в таблице 11.

Согласно полученным нами данным, в группе Perceval ролевое функционирование, обусловленное физическим состоянием, оказалось статистически значимо ниже, чем в группах I и III ($p=0,017$). Показатель ролевого функционирования, обусловленного эмоциональным состоянием, был статистически значимо выше в группе СтПАК ($p=0,029$).

При сравнении физического компонента здоровья между исследуемыми группами, статистически значимые различия отсутствовали ($p=0,112$). Однако отмечалась существенная разница значений психологического компонента здоровья пациентов ($p=0,022$), обусловленная более низкими показателями в I группе.

По-видимому, снижение значений психологического здоровья в группе TAVI было связано с тем, что в этой группе были сосредоточены наиболее возрастные и наиболее тяжелые пациенты.

На основании проведенной работы разработан алгоритм выбора метода протезирования АК на основании индексов EuroSCORE II и STS (рисунок 2). У пациентов старше 75 лет с гемодинамически значимым аортальным стенозом при EuroSCORE II и STS $<6\%$ выбором метода замены АК является стандартное протезирование АК или бесшовная имплантация протеза Perceval S, что уменьшит время ИК и ассоциированные с ним осложнения, при EuroSCORE II и STS $>6\%$, методом выбора замены АК является «щадящая» методика протезирования АК, бесшовная имплантация протеза Perceval S или TAVI, при (EuroSCORE II и STS $>10\%$), отсутствии противопоказаний и при наличии в клинике мультидисциплинарной команды специалистов приоритетным методом замены АК является TAVI.

Таблица 11 – Показатели качества жизни пациентов в сроки не менее 1 года после протезирования АК

Показатели качества жизни	I группа (n = 10)		II группа (n = 10)		III группа (n = 13)		p
	Me	Q ₁ -Q ₃	Me	Q ₁ -Q ₃	Me	Q ₁ -Q ₃	-
Физическое функционирование (Physical Functioning – PF)	85	65-100	67,5	35-80	75	70-100	0,206
Рольное функционирование, обусловленное физическим состоянием (Role-Physical Functioning – RP)	100	75-100	50	0-75	100	75-100	0,017
Интенсивность боли (Bodily pain – BP)	68	62-100	87	41-100	84	62-100	0,585
Общее состояние здоровья (General Health – GH)	73,5	60-77	59,5	25-72	67	57-77	0,292
Жизненная активность (Vitality – VT)	65	40-66	72,5	20-80	80	65-90	0,082
Социальное функционирование (Social Functioning – SF)	56,3	50-75	81,3	37,5-87,5	100	62,5-100	0,055
Рольное функционирование, обусловленное эмоциональным состоянием (Role-Emotional – RE)	66,7	0-100	66,7	0-100	100	100-100	0,029
Психическое здоровье (Mental Health – MH)	58	40-76	72	36-84	72	64-84	0,127
Физический компонент здоровья	52,1	47,7-57,5	46,8	29,0-50,9	48,2	42,1-55,0	0,112
Психологический компонент здоровья	41,0	31,1-46,9	49,9	32,8-55,5	53,6	48,3-56,9	0,022

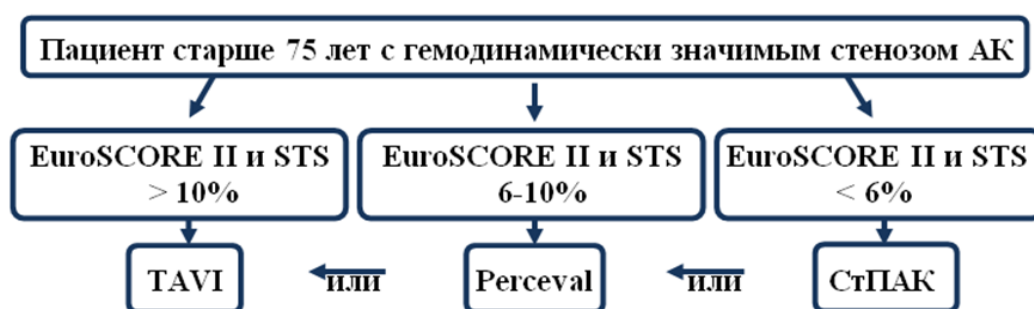


Рисунок 2 – Алгоритм выбора метода протезирования АК

ВЫВОДЫ

1. Полученные результаты имплантации протезов аортального клапана различными методами у пациентов старшей возрастной группы (>75 лет) позволили расширить показания к коррекции аортального стеноза у пациентов, которые ранее не рассматривались кандидатами на хирургическое лечение аортального порока из-за тяжести сопутствующей патологии и высокого риска операции в условиях искусственного кровообращения.

2. Дифференцированный подход к выбору метода имплантации протеза аортального клапана при его стенозе обеспечил достоверно более низкий уровень фактической госпитальной летальности в группах с "щадящими" методами имплантации в сравнении с расчетными показателями по шкалам EuroSCORE II и STS.

3. Конструкция клапана и метод его имплантации не оказывают влияния на динамику изменений эхокардиографических показателей состояния левых отделов сердца в раннем послеоперационном периоде и через год после операции. Анализ качества жизни пациентов при помощи стандартного опросника SF 36 свидетельствует о различном, но в целом высоком, уровне физического, ролевого и социального функционирования пациентов через 1 год после устранения стеноза аортального клапана.

4. Наибольшее число осложнений возникло у пациентов при транскатетерной имплантации протеза аортального клапана, что объяснимо особенностями методики. Уменьшение числа осложнений, сопряженных с этим видом вмешательства, может быть достигнуто при использовании более современных моделей протезов, допускающих безопасное и, при необходимости, многократное репозиционирование протеза.

5. Выбор метода коррекции стеноза аортального клапана у больных старшего возраста должен определяться возрастом пациентов, их соматическим статусом, наличием значимой сопутствующей патологии. У наиболее тяжелых пациентов с высоким хирургическим риском, оцененным по шкалам EuroSCORE II и STS, показано использование наиболее щадящего метода – транскатетерной имплантации протеза аортального клапана.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. С целью минимизации риска развития послеоперационных осложнений и госпитальной летальности пациентов старшего возраста с выраженным стенозом аортального клапана и значимой сопутствующей патологией и, соответственно, высокими индексами стратификации операционного риска по шкалам EuroSCORE II и STS (более 10%, а в отдельных случаях и ниже) в первую очередь необходимо рассматривать кандидатами на транскатетерную имплантацию протеза аортального клапана (TAVI).

2. Методом выбора для пациентов старше 75 лет с более низкими индексами стратификации операционного риска (EuroSCORE II и STS менее 10%) необходимо рассматривать открытую операцию в условиях искусственного кровообращения с имплантацией либо каркасного биопротеза, фиксируемого швами, либо «бесшовного» протеза Perceval или аналогичного.

3. Выбор метода замещения аортального клапана в каждом конкретном случае должен определяться мультидисциплинарной командой с учетом всего набора информации о состоянии пациента. При невозможности выполнения транскатетерной имплантации протеза у части больных, в том числе старше 80-85 лет, альтернативой TAVI может рассматриваться открытая операция.

4. Предилатация аортального клапана и постдилатация протеза баллоном при TAVI должны выполняться по строгим показаниям. Предилатация обязательна при использовании протеза Edwards Sapien. Перед имплантацией протеза Medtronic CoreValve к предилатации следует прибегать в следующих случаях: когда необходимо оценить устья коронарных артерий на предмет их обтурации створками нативного клапана при низком расположении первых, при пограничной зоне диаметра фиброзного кольца для уточнения точного размера протеза и при объемном кальцинозе АК для подготовки посадочного места для клапана. Постдилатация должна выполняться редко и только при необходимости оптимальной фиксации протеза в фиброзном кольце и уменьшения вероятности развития значимой регургитации.

5. Для уменьшения числа послеоперационных осложнений при использовании самораскрывающихся протезов (CoreValve и Perceval) важно проводить точную дооперационную, а для протеза Perceval и интраоперационную, оценку диаметра фиброзного кольца и корня аорты. При правильно подобранном по размерам протезе существенно снижается опасность таких осложнений, как миграция протеза и парапротезная регургитация.

6. При бесшовной имплантации протеза Perceval и достаточном опыте таких операций, накопленном в клинике, с целью максимального уменьшения времени операции оперирующий хирург не должен отвлекаться на сборку протеза на доставляющем устройстве, эту манипуляцию должен выполнять один из ассистентов, имеющий соответствующий опыт.

7. С целью уменьшения частоты специфических осложнений после транскатетерной имплантации протеза аортального клапана, в частности острого нарушения мозгового кровообращения, атриовентрикулярной блокады и недостаточности митрального клапана, нужно стремиться к переходу к использованию протезов, предусматривающих возможность их репозиционирования (например, Medtronic Evolut R).

8. При «стандартной» имплантации каркасного протеза в позицию аортального клапана у больных старшего возраста необходимо использовать различные модели биологических протезов, предпочтительно ксеноперикардиальных, являющихся, по данным литературы, более долговечными, чем ксеноаортальные. Последние следует использовать у наиболее возрастных пациентов с предполагаемым сроком жизни менее 10 лет.

Список работ, опубликованных по теме диссертации

1. Сравнительная оценка методов протезирования аортального клапана у больных старше 70 лет с аортальным стенозом / В.В. Соколов, М.В. Пархоменко, А.И. Ковалев, В.В. Владимиров, О.Л. Ширяева, Н.М. Бикбова, В.Х. Тимербаев // Журнал им. Н.В. Склифосовского «Неотложная медицинская помощь». – 2018. – Т.7, №3. – С.227-233.

2. Использование бесшовного протеза «Perceval S» при репротезировании аортального клапана / В.В. Соколов, А.И. Ковалёв, В.В. Владимиров, И.В. Иванов, Н.М. Бикбова // Журнал им. Н.В. Склифосовского «Неотложная медицинская помощь». – 2019. – Т.8, №1. – С.87-92.

3. Дифференцированный подход к выбору метода лечения аортального стеноза у пациентов старше 75 лет / В.В. Соколов, А.И. Ковалев, В.В. Владимиров, А.В. Редкобородый, М.В. Пархоменко, Е.В. Ковалева, О.П. Ширяева, Н.М. Бикбоева // Оказание скорой и неотложной медицинской помощи на современном этапе. Достижения и перспективы: материалы Всерос. конф., (г. Казань, 12-13 октября 2017 г.) / редкол. М.Ш. Хубутия, С.С. Петриков, М.Л. Рогаль, Ю.С. Гольдфарб, С.А. Кабанова. – Казань, 2017. – С.222-223.

4. Современные подходы к протезированию аортального клапана у пациентов старшего возраста / В.В. Соколов, В.В. Владимиров, А.И. Ковалев, М.В. Пархоменко, А.В. Гуреев, О.Л. Ширяева, М.Л. Хавандеев // Московская медицина. – 2017. – Спец. выпуск №2(21): Здоровоохранение Москвы: достижения и перспективы: [тез. докл. XVI Ассамблеи «Здоровье Москвы», (30 нояб. – 1 дек. 2017 г.)]. – С.96.

5. Сравнительная оценка методов протезирования аортального клапана при аортальном стенозе у больных старше 75 лет / В.В. Владимиров, В.В. Соколов, А.И. Ковалёв, А.В. Редкобородый, М.В. Пархоменко, О.Л. Ширяева, Н.М. Бикбова // Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН «Сердечно-сосудистые заболевания». – 2017. – Т.18, №6. – Прил.: Двадцать

Третий Всерос. съезд сердечно-сосудистых хирургов, г. Москва, 26-29 ноября 2017 г. – С.32. – #774.

6. Дифференцированный подход к выбору метода лечения аортального стеноза у пациентов старше 75 лет / В.В. Владимиров, О.Л. Ширяева, А.И. Ковалев, А.В. Редкобородый, М.В. Пархоменко, Е.В. Ковалева, М.Л. Хавандеев, Н.М. Бикбова // Актуальные вопросы неотложной медицины: материалы 1-й научно-практической конференции молодых специалистов учреждений здравоохранения ДЗ г. Москвы (г. Москва, 19 апр.2018 г.). – М.: НИИ СП им. Н.В. Склифосовского, 2018. – (Труды ин-та, Т.239). – С.44.

7. Современные подходы к лечению пациентов с аортальным стенозом старше 70 лет / В.В. Владимиров, В.В. Соколов, А.И. Ковалёв, О.Л. Ширяева, Н.М. Бикбова // Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН «Сердечно-сосудистые заболевания». – 2018. – Т.19, №6. – Прил.: тезисы докл. Двадцать Четвёртого Всерос. съезда сердечно-сосудистых хирургов, (г. Москва, 25-28 ноября 2018 г.). – С.30. – #377.

8. Current approaches to aortic valve replacement in patients older than 70 years of age / Victor Sokolov, Vitaliy Vladimirov, Aleksey Kovalev, Mstislav Parhomenko, Olga Shiryayeva, Natalya Bikbova [В. Соколов, В. Владимиров, А. Ковалев, М. Пархоменко, О. Ширяева, Н. Бикбова] // The 26th Annual Meeting of the Asian Society for Cardiovascular and Thoracic Surgery (ASCVTS Russia), (Moscow, May 24-27 2018): Lectures, Abstracts. – Moscow, 2018. – P.101. – #981.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АК – аортальный клапан

ВОЗ – Всемирная организация здравоохранения

ЗСЛЖ – задняя стенка левого желудочка

ИК – искусственное кровообращение

КДО – конечный диастолический объем

КСО – конечный систолический объем

ЛЖ – левый желудочек

ЛП – левое предсердие

МЖП – межжелудочковая перегородка

МК – митральный клапан

МСКТ – мультиспиральная компьютерная томография

ОНМК – острая недостаточность мозгового кровообращения

ОПН – острая почечная недостаточность

СДЛА – систолическое давление легочной артерии

СтПАК – стандартное протезирование аортального клапана

ФВ – фракция выброса

ФК – функциональный класс

ХСН – хроническая сердечная недостаточность

ЧКВ – через кожное вмешательство

ЭКС – электрокардиостимулятор

ЭхоКГ – эхокардиография

NYHA – New York Heart Association (Нью-Йоркская ассоциация сердца)

TAVI – Transcatheter aortic valve implantation (транскатетерное протезирование аортального клапана)