

На правах рукописи

ВАРОЧКИН

Константин Анатольевич

**ВЫБОР МЕТОДА ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ ВЫСОКОГО
ХИРУРГИЧЕСКОГО РИСКА СТАРШЕГО ВОЗРАСТА С
ТЯЖЕЛЫМ АОРТАЛЬНЫМ СТЕНОЗОМ**

14.01.26 – сердечно-сосудистая хирургия

Автореферат

диссертации на соискание учёной степени

кандидата медицинских наук

Москва – 2020г.

Работа выполнена в Институте усовершенствования врачей федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медико-хирургический Центр имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Научный руководитель: Кранин Дмитрий Леонидович - доктор медицинских наук.

Официальные оппоненты:

1. Имаев Тимур Эмвярович - доктор медицинских наук, руководитель лаборатории гибридных методов лечения сердечно-сосудистых заболеваний отдела сердечно-сосудистой хирургии института клинической кардиологии им. А.Л. Мясникова Федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр кардиологии Министерства здравоохранения» Российской Федерации.

2. Мироненко Владимир Александрович - доктор медицинских наук, руководитель отделения реконструктивной хирургии и корня аорты Федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное учреждение «3 Центральный военный клинический госпиталь имени А.А. Вишневского» Министерства обороны Российской Федерации (143420, Московская область, городской округ Красногорск, п. Новый, 3 ЦВКГ им А.А. Вишневского, д.1).

Защита диссертации состоится «__» _____ г. в 12-00 на заседании объединённого диссертационного совета Д999.052.02 на базе ФГБУ «Национальный медико-хирургический Центр им. Н.И. Пирогова» Минздрава России и ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского» (105203, Москва, Нижняя Первомайская, 70).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Института усовершенствования врачей ФГБУ «НМХЦ им. Н.И. Пирогова» Минздрава России (105203, Москва, Нижняя Первомайская, 65) и на сайте www.pirogov-center.ru.

Автореферат разослан « ____ » _____ 2020 г.

Учёный секретарь объединенного диссертационного совета Д999.052.02, доктор медицинских наук, профессор

Матвеев Сергей Анатольевич

Общая характеристика работы

Актуальность. По данным Всемирной организации здравоохранения сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) являются доминирующей причиной смерти в мире [World Health Organization, 2018]. Болезни клапанного аппарата сердца в структуре ССЗ занимают третье место после артериальной гипертензии (АГ) и ишемической болезни сердца (ИБС) [Имаев Т.Э, Комлев А.Е., Акчуринов Р.С., 2015]. До 22% оперативных вмешательств, выполняемых на открытом сердце, приходится на хирургическую коррекцию аортального порока. [Lung B., Baron G., Butchart E., 2003]. В Европейских странах умеренный аортальный стеноз встречается у 5% населения, тяжелый - у 3%, при этом более чем у 50% больных отсутствуют какие-либо жалобы [Lung B., Cachier A., Baron G., 2005].

Развитие кальциноза с последующим стенозированием двустворчатого АК связывают с гемодинамической травмой клапанного аппарата эксцентричным турбулентным потоком крови [Шевченко Ю.Л., Черепанин И.М., 1996]. Этиология возникновения сенильной дегенерации трехстворчатого аортального клапана не известна. В настоящее время идут прения и по факторам риска развития данной нозологии [Бокерия Л.А., Милюевская Е.Б., Кудзоева З.Ф., 2018]. Однозначно не доказана связь аортального стеноза с гиперхолестеринемией, артериальной гипертензией, курением, полом, массой тела.

Единственным эффективным методом лечения тяжелого аортального стеноза является протезирование аортального клапана [Jeffrey J., Porta M., Deeb M., 2019]. Несмотря на совершенствование хирургической методики и конструкций протезов клапанов сердца, повышения качества анестезиологического пособия и методов искусственного кровообращения, летальность при данном виде

оперативного вмешательства у больных старше 70 лет остается высокой и достигает 15% [Gleason T., Reardon M., Popma J., 2019]. Более того, до 30% больным с критическим аортальным стенозом ввиду тяжелой сопутствующей патологии, определяющей крайне высокий хирургический риск, отказывают в открытой операции на сердце [Siontis G., Overtchouk P., Cahill T., 2019].

Для группы возрастных пациентов с высоким хирургическим риском внедрение в практику метода внутриаортальной баллонной вальвулопластики (ВАБВП) в 80-х годах XX века было единственным, хоть и паллиативным, методом лечения [Safian R., Berman A., Diver D., 1988; Vahanian A., 1991]. К сожалению, через 2-6 недель происходит рестеноз аортального клапана (даже при многократной внутриаортальной баллонной вальвулопластике), летальность при этом достигает 45% за первый год и 77% за три года наблюдения [Letac B., Cribier A., Koning R. 1988; Lieberman E., Bashore T., Hermiller J., 1995].

Эффективность в ближайшем послеоперационном периоде баллонной вальвулопластики послужила предпосылкой к разработке протеза-стента, устанавливаемого в аортальную позицию. Alain Cribier в 2002г. выполнил первую транскатетерную имплантацию аортального клапана. В 2009г. в США было начато исследование PARTNER. Полученные результаты убедительно доказали снижение летальности на 20% у пациентов с АС, перенесших транскатетерное протезирование аортального клапана (ТИАК) [Karadia S., Leon M., Makkar R., 2015]. На сегодняшний день этот метод широко применяется во всем мире. Ряд центров нашей страны уже имеют опыт выполнения нескольких сотен таких операций.

Несмотря на широкое освещение в мировой литературе методик коррекции аортального стеноза на сегодняшний момент окончательно не

определены критерии отбора больных для выбора эндоваскулярного метода или операции в условиях искусственного кровообращения. Ряд последних крупных зарубежных исследований (Evolut, Partner 3) был направлен на определение показаний к операции ТИАК у больных низкого хирургического риска. Летальность больных в группах не отличалась (4,5%). Послеоперационные осложнения (кровотечения, нарушения ритма, сердечно-сосудистая и почечная недостаточность) в группе больных, которым была выполнена ТИАК были достоверно реже [Jeffrey J., Porta, M., Deeb M., 2019; Jones D., Chew P., Matthew J., 2019].

В настоящее время вопросы определения тактики лечения возрастных больных с тяжелым аортальным стенозом при наличии в арсенале хирурга современных малоинвазивных методов лечения недостаточно освещены в отечественной литературе. Кроме того, не определена роль внутриаортальной баллонной вальвулопластики аортального клапана в этапности лечения таких пациентов.

Цель исследования: улучшить результаты хирургического лечения больных старшего возраста с тяжелым аортальным стенозом.

Задачи исследования:

- 1) Определить эффективность медикаментозного лечения тяжелого аортального стеноза у возрастных пациентов.
- 2) Оценить результаты радикальной хирургической коррекции порока аортального клапана у больных старшего возраста.
- 3) Проанализировать ближайшие и отдаленные результаты эндоваскулярных методов коррекции тяжелого аортального стеноза в комплексном лечении пациентов старшего возраста.

- 4) Выявить частоту развития жизнеугрожающих кардиальных осложнений после транскатетерной имплантации аортального клапана и определить предикторы их возникновения.
- 5) Разработать алгоритм лечения больных старшего возраста с тяжелым аортальным стенозом.

Научная новизна исследования

Впервые в России на большом клиническом материале проведен детальный анализ результатов лечения больных старше 75 лет с выраженным аортальным стенозом различными, включая и эндоваскулярные, методами лечения.

Выполнен сравнительный анализ послеоперационного периода у больных, перенесших протезирование аортального клапана в условиях искусственного кровообращения и больных, которым была выполнена транскатетерная имплантация аортального клапана.

Проведено исследование послеоперационных осложнений у больных старше 75 лет, перенесших хирургическую коррекцию аортального стеноза. Определена роль внутриаортальной баллонной вальвулопластики аортального клапана в этапности лечения больных выраженным аортальным стенозом.

На основании полученных результатов разработан алгоритм выбора метода лечения больных с выраженным аортальным стенозом старшего возраста.

Практическая значимость

Обоснована эффективность и целесообразность оперативного лечения тяжелого аортального стеноза у больных старше 75 лет.

Выявлены факторы риска развития послеоперационных осложнений и доказаны способы их эффективной профилактики.

Разработан алгоритм выбора метода лечения больных с выраженным аортальным стенозом старшего возраста.

Основные результаты исследования внедрены в клиническую практику и используются в Центре сердечно-сосудистой хирургии ФГБУ «ГВКГ им. Н.Н. Бурденко» МО РФ.

Основные положения, выносимые на защиту

1. Медикаментозная терапия, у больных старше 75 лет может быть рассмотрена лишь как подготовка к хирургической коррекции порока аортального клапана.
2. В группе больных, которым было выполнено протезирование аортального клапана в условиях искусственного кровообращения, отмечается большее количество послеоперационных осложнений, требующие, как правило, длительного, а порой и безуспешного лечения.
3. Транскатетерная имплантация аортального клапана является эффективной альтернативной методикой радикальной коррекции тяжелого аортального стеноза у возрастных пациентов.
4. У больных с декомпенсированным аортальным стенозом и предполагаемой продолжительностью жизни менее 6-ти месяцев внутриаортальная баллонная вальвулопластика может быть рекомендована как неотложный паллиативный метод в дополнение к консервативной терапии.

Апробация и реализация работы.

Основные материалы диссертации доложены на XIX Ежегодной сессии научного центра сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева РАМН с всероссийской конференцией молодых учёных (Москва, 2017). Работа отмечена дипломом лауреата конкурса молодых ученых.

Результаты научного исследования по теме диссертации опубликованы в 9 печатных работах, в том числе в 5 изданиях, рекомендованных ВАК.

Структура и объем диссертации.

Диссертация состоит из введения, обзора литературы, методов исследования, характеристики больных, включенных в исследования, трех глав собственных результатов, заключения, выводов и практических рекомендаций. Работа изложена на 125 страницах машинописного текста, иллюстрирована 25 рисунками, содержит 15 таблиц. Список литературы представлен 131 источником литературы, из которых 31 отечественные и 100 иностранные авторы.

Основное содержание работы

Материалы и методы исследования

В Центре сердечно-сосудистой хирургии Главного военного клинического госпиталя имени Н.Н. Бурденко в период с 2011 по 2017г. проходило лечение 643 больных с аортальным стенозом.

Критериями включения в исследование были:

- Наличие тяжелого аортального стеноза, подтвержденного ЭхоКГ
- Возраст больных более 75 лет.

Согласно возрастной классификации ВОЗ в исследование вошли больные старческого возраста (75-90 лет) и долгожители (возраст более 90 лет). В данной работе эти две категории больных объединены и составили группу больных старшего возраста. При отборе больных в исследование оценивались площадь аортального отверстия, средний градиент давления через аортальный клапан, скорость потока через аортальный клапан более. Если полученные показатели внутрисердечной гемодинамики соответствовали критериям тяжелого аортального стеноза согласно

рекомендациям Министерства Здравоохранения Российской Федерации по лечению аортального стеноза от 2016 г. и рекомендациям Европейского общества кардиологов 2017г. по лечению клапанной болезни сердца (площадь аортального отверстия менее 1 кв. см., средний градиент давления на АК более 40 мм рт. ст., скорость струи через аортальный клапан более 4,0 м\с), то такого больного включали в исследование.

Из 643 были отобраны 122 пациента, соответствующих критериям включения. Всем пациентам при поступлении в клинику, на основании данных анамнеза, результатов обследования и клинической картины был установлен диагноз тяжелый стеноз аортального клапана. 6-ти больным было выполнено этапное лечение аортального стеноза, таким образом, общее количество рассмотренных в работе клинических наблюдений составило 131. В группу 1 вошли больные, получающие только медикаментозную терапию. В группу 2 вошли больные, которым было выполнено протезирование аортального клапана в условиях искусственного кровообращения. В группу 3а вошли больные, которым была выполнена внутриаортальная баллонная вальвулопластика аортального клапана, в группу 3б вошли больные, которым была выполнена транскатетерная имплантация аортального клапана (табл.1).

Тактика лечения была определена мультидисциплинарным консилиумом. 89 больным была проведена изолированная консервативная терапия. 12 больным выполнено протезирование аортального клапана в условиях искусственного кровообращения. 7 больным выполнена внутриаортальная баллонная вальвулопластика. 2 больным выполнена повторная процедура ВАБВП. Суммарное количества выполненных ВАБВП- 10 операций. Затем семи из них выполнена транскатетерная имплантация аортального клапана. Группа больных, которым выполнена

транскатетерная имплантация аортального клапана составила 20 человек. Дизайн исследования представлен на рисунке 1.

Таблица 1

Сравнительная характеристика пациентов, включенных в исследование

	Группа 1	Группа 2	Группа 3а	Группа 3б
Число больных	89	12	7	20
Число клинических наблюдений	89	12	10	20
Возраст, лет	84±6,46	78±4,61	84,6±3,25	84,8 ±3,41
ХСН по NYHA:				
II ФК	-	17%	-	20%
III ФК	83%	67%	-	60%
IV ФК	17%	17%	100%	20%
Euroscore II	19±15,5%	8,2±3,7%	38,5±8%	10±3,7%
Индекс коморбидности Чарльсона	12,7±4,5	7,9±0,9	13±1,4	8,2±0,7
ОНМК в анамнезе	35%	17%	60%	50%
Хирургическая реваскуляризация миокарда, выполненная ранее	18%	50%	60%	30%

Дизайн исследования



Статистический анализ, полученных в ходе научного поиска данных, был проведен с использованием метода статистической проверки гипотез. Расчеты проводились на персональном компьютере с применением программ Statistica 10 for Windows (SratSoft Inc., USA). Получены комбинационные таблицы, диаграммы, графики и аналитические показатели: средние величины (M) и стандартные отклонения ($\pm sd$). Количественные переменные описывались количеством пациентов, средним арифметическим значением (M), стандартным отклонением от среднего арифметического значения (δ), 25-м и 75-м перцентиллями, медианой. Достоверность отличия средних значений оценивалась при помощи t -критерия Стьюдента. Было рассчитано число степеней свободы, различия считали достоверными при $p < 0,05$. Графическое представление полученных результатов выполнялось с

использованием пакетов StatSoft Statistica 10, Microsoft PowerPoint 2017, Microsoft Excel 2017.

Результаты собственных исследований

В группу 1 вошли 89 больных, средний возраст составил $84 \pm 6,5$ лет. Все больные получали только медикаментозную терапию. Госпитальная летальность составила 2,2%: 1 больной погиб от желудочно-кишечного кровотечения, один больной погиб от острого инфаркта миокарда. 16% больных погибли в первые 6 месяцев после первичной госпитализации. Трехлетняя выживаемость данной группы больных составила 51%.

В группу 2 вошло 12 больных. Средний возраст составил $78 \pm 4,61$ лет. Протезирование аортального клапана выполнялось по стандартной методике. Всем больным были имплантированы биологические клапаны Medtronic Hancock II, время ИК составило $121 \pm 30,3$ мин, время пережатия аорты - $79,3 \pm 15,2$ мин. Среднее время нахождения больного в отделении реанимации составило $2 \pm 1,47$ сут. , в хирургическом отделении $11 \pm 2,6$ сут. Ранней послеоперационной летальности не было. Трехлетняя выживаемость пациентов данной группы составила 83%.

В группу 3а вошло 8 больных. Все больные находились в IV ФК ХСН по NYHA. Всем больным в предоперационном периоде требовалась инотропная поддержка дофамином ($7,6 \pm 2,2$ мкг/кг/мин). Средний возраст пациентов составил $84,6 \pm 3,25$ года. 8-ми больным была выполнена баллонная вальвулопластика аортального клапана. 7-ми больным последующим этапом была выполнена ТИАК. 2-ум больным процедура выполнялась дважды, так как на момент операции были абсолютные противопоказаний к радикальной коррекции порока аортального клапана. Один больной, 88 лет погиб от прогрессирования сердечной недостаточности на 4-ый день после последней процедуры ВАБВП.

Средняя продолжительности операции - $50.2 \pm 8,5$ мин. Время рентгеноскопии - $12,4 \pm 4,2$ мин. В 8 из 10 случаев операции выполнялись без введения контрастного вещества. Использовались баллоны Atlas Gold LD 20x40; Maxi LD 18x40, 16x40, 14x40, Nucleus 22x40. Ушивание места пункции проводили устройством Proglide. Осложнений процедуры не отмечено. На первые сутки после операции у больных субъективно наступало улучшение состояния. По данным ЭхоКГ статистически значимого снижения скоростных показателей не отмечено, однако все больные отметили субъективное улучшение состояния, у 7 больных после проведения процедуры была прекращена инотропная поддержка. Данные ЭхоКГ представлены в таблице 2.

Таблица 2

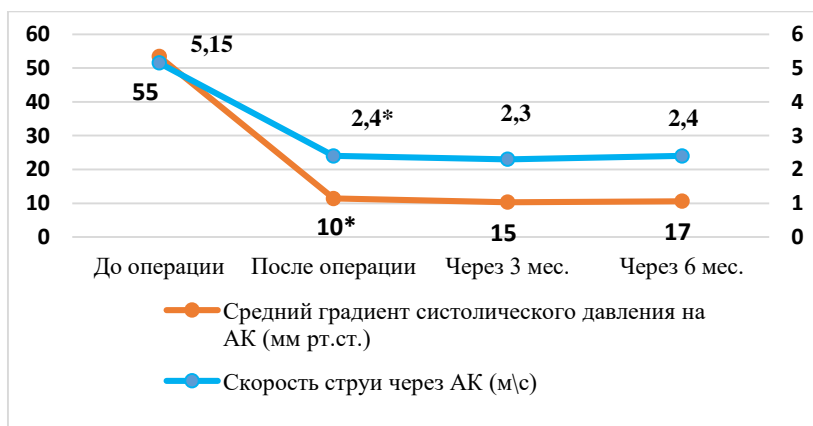
Данные ЭхоКГ у больных перед и после операции внутриаортальной баллонной вальвулопластики аортального клапана

	До операции	1-ые сутки после ВАБВП
Максимальный градиент систолического давления на аортальном клапане (мм рт.ст.)	108 ± 15	$88,3 \pm 12,6$
Средний градиент систолического давления на аортальном клапане (мм рт.ст.)	50 ± 8	$43,3 \pm 7,5$
Максимальная скорость стенотической струи на аортальном клапане (м\с)	$5,0 \pm 0,3$	$4,05 \pm 0,3$

В группу 36 вошло 20 больных. Средняя продолжительность операции составила 84 мин. Среднее время рентгеноскопии - 12 минут. Среднее количество йодсодержащего контраста, потребовавшегося для выполнения процедуры - 300 мл. Всем больным имплантированы клапаны CoreValve. Среднее время ИВЛ составило 10,1 часов, время нахождения больного в отделении реанимации составило 3,3 суток, в хирургическом отделении 3 суток. Динамика эхокардиографических показателей представлена на рисунке 2.

Рисунок 2

Показатели среднего градиента систолического давления на аортальном клапане и скорость потока через аортальный клапана при динамическом наблюдении



Нарушения проводимости по типу полной атриовентрикулярной блокады возникли в данной группе возникли у 50% больных и только в первые сутки. Из них у 40% имело место восстановление синусного ритма в течение суток после операции, у 10% пациентов в течение двух суток после операции, и еще у 10% пациентов - в течение трех суток после операции. 20% больным потребовалась имплантация постоянного

алгоритма лечения аортального стеноза 43% больным была выполнена радикальная коррекция порока аортального клапана. В 16% наблюдений медикаментозная паллиативная терапия была дополнена внутриаортальной баллонной вальвулопластикой, что позволило не только улучшить самочувствие, но и стабилизировать состояние для дальнейшего протезирования аортального клапана. (таблица 3, рисунок 4).

Таблица 3

Эффективность разработанного алгоритма лечения аортального стеноза

	Группа А	Группа Б
Количество больных с выраженным АС старше 75 лет в ГВКГ Н.Н. Бурденко	60	62
Количество протезирования АК с ИК	6	7
Количество процедур ВАБВП	0	10
Количество ТИАК	0	20
<u>Радикальная коррекция АС</u>	<u>10%*</u>	<u>43%*</u>

* $p < 0,05$.

Таким образом, применение разработанного алгоритма, основанного на расчёте риска по шкале Euroscore II, определении индекса коморбидности Чарльсона, анализе абсолютных противопоказаний к выполнению хирургического вмешательства и назначению антиагрегантной и/или антикоагулянтной терапии, оценке анатомии корня аорты, позволило снизить трехлетнюю летальность (30% против 45%, $p < 0,05$) в группе больных тяжелым аортальным стенозом старше 75 лет (рисунок 5).

Рисунок 4

Результаты применения разработанного алгоритма лечения аортального стеноза

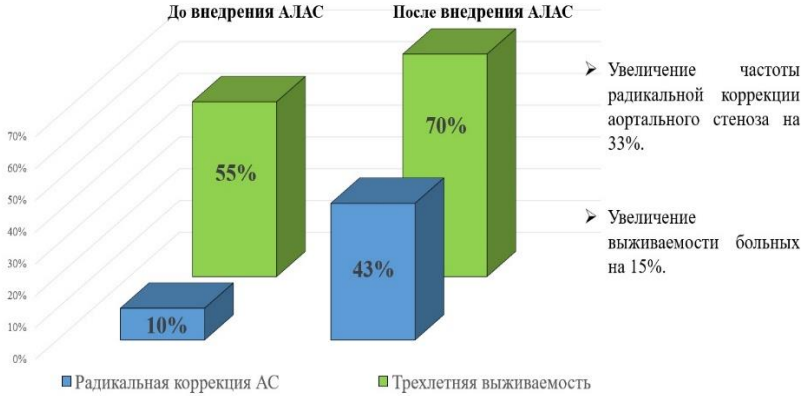
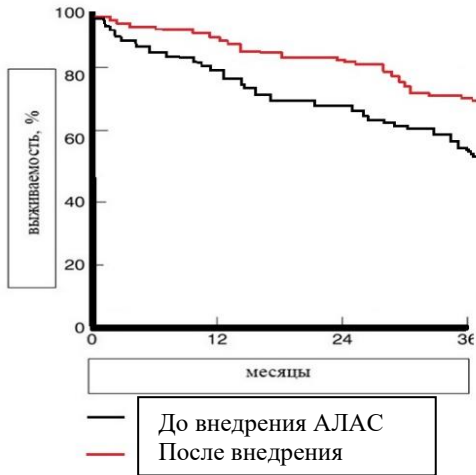


Рисунок 5

Выживаемость больных до и после внедрения разработанного алгоритма лечения аортального стеноза



Выводы

1. Медикаментозное лечение клинически тяжелого аортального стеноза у больных старше 75 лет оправдано только при операционном риске по Euroscore II более 19% и предполагаемой продолжительностью жизни менее 6-ти месяцев. Шестимесячная выживаемость от момента установки диагноза - 84%, трехлетняя выживаемость - 51%.
2. Выживаемость больных старше 75 лет после радикальной коррекции тяжелого аортального стеноза достоверно выше, чем у больных, которым проводилась медикаментозная терапия (через три года: 94% против 51%, $p < 0,05$). Трехлетняя выживаемость в группе больных, которым была выполнена радикальная коррекция аортального стеноза в условиях искусственного кровообращения составила 83%, в группе больных, которым была выполнена транскатетерная имплантация аортального клапана, -100%.
3. Транскатетерная имплантация аортального клапана является эффективным и безопасным методом лечения тяжелого аортального стеноза у больных старше 75 лет: в исследуемой группе больных послеоперационной летальности не было, трехлетняя выживаемость - 100%. Экстренная внутриаортальная баллонная вальвулопластика аортального клапана не приводит к достоверному улучшению показателей внутрисердечной гемодинамики, однако, позволяет стабилизировать состояние больного и в дальнейшем выполнить транскатетерную имплантацию аортального клапана в 88% случаев.
4. Нарушение проводимости – самое частое послеоперационное осложнение после транскатетерной имплантации аортального клапана у больных старше 75 лет (возникли у 50% больных). 20% больным потребовалась имплантация постоянной системы ЭКС. Предикторами нарушения проводимости в послеоперационном периоде явились

нарушения ритма в предоперационном периоде по типу блокады правой ножки пучка Гиса (25%), АВ-блокада I ст. (25%), сочетание блокады правой ножки пучка Гиса с АВ-блокадой I ст. (25%), сочетание блокады правой ножки пучка Гиса с блокадой задней ветви левой ножки пучка Гиса (25%). Других кардиальных осложнений выявлено не было.

5. Разработанный алгоритм лечения, основанный на расчёте риска по шкале Euroscore II, определении индекса коморбидности Чарльсона, анализе абсолютных противопоказаний к выполнению хирургического вмешательства и назначению антиагрегантной и/или антикоагулянтной терапии, оценке анатомии корня аорты, позволяет достоверно увеличить трехлетнюю выживаемость (70% против 55%, $p < 0,05$) и на 33% повысить частоту оказания радикальной помощи возрастной, ранее считавшейся бесперспективной, группе больных тяжелым аортальным стенозом.

Практические рекомендации

1. У больных старше 75 лет с тяжелым аортальным стенозом с целью снижения развития осложнений и летальных исходов следует отдавать предпочтение выполнению транскатетерной имплантации аортального клапана. При риске по Euroscore II менее 8% и индексу коморбидности Чарльсона менее 8% в этой группе больных может быть проведено протезирование аортального клапана в условиях искусственного кровообращения.

2. Больным с острой декомпенсацией кровообращения, вызванной тяжелым аортальным стенозом, имеющих абсолютные противопоказания к оперативному лечению, в качестве неотложной помощи целесообразно проведение операции внутриаортальной баллонной вальвулопластики аортального клапана.

3. После стабилизации состояния (прекращение инотропной поддержки, СКФ более 30мкмоль\л) больные, которым выполнена

внутриаортальная баллонная вальвулопластика, должны быть рассмотрены как кандидаты для радикальной коррекции порока сердца- протезирования аортального клапана.

4. Ввиду высокой частоты возникновения нарушений проводящей системы сердца после проведения транскатетерной имплантации аортального клапана целесообразно круглосуточное наблюдение за данной группой больных с проведением временной электрокардиостимуляции в режиме «по требованию».

5. С целью улучшения результатов лечения больных старше 75 лет с клинически тяжелым аортальным стенозом рекомендовано использование разработанного алгоритма лечения. Если риск по шкале Euroscore II менее 8%, индекс коморбидности Чарльсона менее 8, отсутствуют противопоказания к назначению антикоагулянтной или антиагрегантной терапии, больному может быть выполнено протезирование аортального клапана в условиях ИК. В противном случае при ожидаемой продолжительности жизни более 6мес., отсутствии анатомических противопоказаний (аневризма восходящей части аорты, атипичное расположение устьев коронарных артерий и т.д.) больному целесообразно выполнить транскатетерную имплантацию аортального клапана. Оставшейся группе больных рекомендовано выполнить внутриаортальную баллонную вальвулопластику и после стабилизации состояния выбрать метод радикальной коррекции аортального порока сердца согласно предложенному алгоритму.

Список научных работ, опубликованных по теме диссертации

В рецензируемых научных изданиях:

1. Варочкин К.А. Первый опыт транскатетерного протезирования аортального клапана в многопрофильном лечебном учреждении/ Крюков Е.В., Чернецов В.А., Кранин Д.Л., Варочкин К.А. и соавт.// Вестник Национального медико-хирургического центра им Н.Н. Пирогова, 2017. – Т. 12, №1. С. 21-24.
2. Варочкин К.А. Контраст-индуцированная нефропатия после выполнения транскатетерной имплантации аортального клапана/ Кранин Д.Л., Назаров Д.А., Гайдуков А.В., К.А. Варочкин и соавт.// Альманах клинической медицины. 2017; 45(3). С. 242-246.
3. Варочкин К.А. Нарушения в проводящей системе сердца после транскатетерной имплантации аортального клапана/ Кранин Д.Л., Гайдуков А.В., Назаров Д.А., Варочкин К.А. и соавт.// Анналы аритмологии 2018. –Т. 15, № 1. С. 4-11.
4. Варочкин К.А. Хирургическое лечение выраженного аортального стеноза у больных пожилого и старческого возраста с высоким операционным риском/ Кранин Д.Л., Гайдуков А.В., Федоров А.Ю., Варочкин К.А. и соавт.// Военно-медицинский журнал. 2018. Т. ССXXXIX. С. 29-36.
5. Варочкин К.А. Дифференцированный подход к выбору метода лечения больных старческого возраста с выраженным аортальным стенозом высокого хирургического риска/ Крюков Е.В., Кранин Д.Л., Гайдуков А.В., Варочкин К.А. и соавт.// Кардиология. 2020;60(4). С. 43-47. <https://doi.org/10.18087/cardio.2020.4.n864>.

В других изданиях:

6. Варочкин К.А. Коррекция выраженного аортального стеноза у больных пожилого и старческого возраста с высоким хирургическим риском/

Варочкин К.А., Кранин Д.Л., Назаров Д.А., Гайдуков А.В. и соавт.// Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН «Сердечно-сосудистые заболевания», 2017. - Т. 18, №3. С. 81.

7. Варочкин К.А. Внутриаортальная баллонная вальвулопластика у больных с критическим аортальным стенозом и высоким хирургическим риском/ Варочкин К.А., Кранин Д.Л., Назаров Д.А., Гайдуков А.В., и соавт.// Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН «Сердечно-сосудистые заболевания», 2017. - Т. 18, №3. С. 86.
8. Варочкин К.А. Опыт транскатетерной имплантации аортального клапана в многопрофильном лечебном учреждении/ Кранин Д.Л., Назаров Д.А., Гайдуков А.В., Варочкин К.А. и соавт.// Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН «Сердечно-сосудистые заболевания», 2017. - Т. 18, №3. С. 81.
9. Варочкин К.А. Результаты хирургического лечения порока двустворчатого аортального клапана/ Варочкин К.А.// Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН «Сердечно-сосудистые заболевания», 2017. - Т. 18, №3. С. 207.