

На правах рукописи

Груздев Кирилл Алексеевич

**ВЫБОР МЕТОДИКИ АНЕСТЕЗИИ ПРИ ТРАНСКАТЕТЕРНОМ
ПРОТЕЗИРОВАНИИ АОРТАЛЬНОГО КЛАПАНА**

14.01.20 – анестезиология и реаниматология

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Москва – 2018 год

Работа выполнена в лаборатории анестезиологии и защиты миокарда НИИ клинической кардиологии им. А.Л. Мясникова ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр кардиологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Научный руководитель:

Доктор медицинских наук, профессор **Лепилин Михаил Григорьевич**

Официальные оппоненты:

Козлов Игорь Александрович - доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры анестезиологии и реаниматологии факультета усовершенствования врачей, ГБУЗ МО "Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского"

Кричевский Лев Анатольевич - доктор медицинских наук, заведующий отд. анестезиологии и реанимации №2, ГБУЗ «Городская клиническая больница им.С.С.Юдина Департамента здравоохранения города Москвы»

Ведущая организация:

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Российский научный центр хирургии имени академика Б.В. Петровского»
Защита диссертации состоится _/____2018 года в 1_:00 часов на заседании диссертационного совета Д 001.015.01 при Национальном медицинском исследовательском центре сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева (121552, г. Москва, Рублевское шоссе, д. 135, конференц-зал №2)

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева» Министерства здравоохранения Российской Федерации и на сайте www.bakulev.ru. Автореферат разослан _/____2018
Ученый секретарь Диссертационного Совета,

Доктор медицинских наук

Газизова Д.Ш.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования

Транскатетерная имплантация аортального клапана (ТИАК) является эффективным методом лечения критического аортального стеноза у больных высокого хирургического риска и рекомендована к проведению американской ассоциацией сердца и европейским обществом кардиологов у данной категории больных. Операция ТИАК менее травматична и инвазивна по сравнению с операцией на «открытом» сердце», тем не менее, требует выполнения анестезиологического обеспечения (Bonow R.O., 2008; Franco A., 2012; Vahanian A., 2012).

Вид, методика и некоторые особенности анестезии могут влиять на послеоперационный прогноз, развитие осложнений, длительность пребывания больного в стационаре после операции. Анестезиологическое обеспечение при операциях ТИАК из феморального доступа в разных странах мира и разных клиниках имеет свои особенности различия. В странах Европы предпочитают выполнять ТИАК в условиях местной анестезии и седации, в США в подавляющем большинстве случаев операция выполняется в условиях общей анестезии (Bufton K.A., 2013).

Больные, которым показана операция ТИАК, как правило, относятся к категории пожилой и старческой возрастных групп, и имеют IV-V класс физического состояния в соответствии с классификацией американского общества анестезиологов. Тяжесть состояния данной категории больных определяется не только патологией клапанного аппарата сердца, но и наличием сопутствующей соматической патологии (Vumazal T., 2015). Ввиду пожилого и старческого возраста и исходной степени тяжести пациентов, анестезиологическое обеспечение ТИАК является сложной проблемой. Задачей анестезиолога является обеспечение достаточной глубины анестезии при соблюдении оптима-

льного гемодинамического профиля, а также проведение мероприятий направленных на профилактику возможных осложнений, связанных с операцией, основной и сопутствующей патологией. (Морган Д.Э., 2000; Хенсли-мл, Ф.А., 2008).

Анестезиологическая тактика должна быть нацелена не только на комфорт, но и на безопасность больного во время операции и анестезии. Методика анестезии должна минимально влиять на функцию органов и систем, не приводить к увеличению количества периоперационных осложнений и не влиять на сроки реабилитации после операции.

К настоящему времени нет четких протоколов, единого мнения, клинических рекомендаций по выбору методики анестезии при ТИАК из феморального доступа, что является актуальным вопросом для современной анестезиологии в кардиохирургии. Поиск методики анестезии, позволяющей комфортно и безопасно выполнять транскатетерную имплантацию аортального клапана, может улучшить результаты операции.

Цель исследования

Оптимизировать результаты лечения больных, которым выполнялась транскатетерная имплантация аортального клапана, путем выбора методики анестезии.

Задачи исследования

1. Проанализировать характер и частоту осложнений в группах общей и местной анестезии.
2. Изучить связь между методикой проводимой анестезии и возникающими осложнениями.
3. Установить связь между сроками пребывания в отделении анестезиологии и реанимации и методикой анестезии.
4. Определить выбор метода анестезиологического обеспечения при трансфеморальном ТИАК.

Научная новизна

Впервые в отечественной медицине изучена структура и количество периоперационных осложнений при ТИАК из феморального доступа в зависимости от используемой анестезиологической тактики. В исследуемых группах общей и местной анестезии с седацией обсуждена связь между возникающими осложнениями и методикой проводимой анестезии. Изучено время пребывания в отделении реанимации и интенсивной терапии, а также длительность госпитализации в зависимости от выбранной методики анестезии при ТИАК.

Изучены некоторые особенности анестезиологического обеспечения, глубина анестезии, а также возможность интраоперационного применения чреспищеводной эхокардиографии в зависимости от используемого вида и методики анестезии.

Анализ периоперационных осложнений, особенностей анестезиологического обеспечения, сроков реабилитации пациентов после перенесенной анестезии и операции позволил определить выбор анестезиологической тактики для больных пожилого и старческого возраста, которым планируется проведение ТИАК из феморального доступа.

Практическая значимость

Результаты исследования позволили выработать оптимальный подход к анестезиологическому обеспечению ТИАК из феморального доступа. В отделении анестезиологии и реанимации отдела сердечно-сосудистой хирургии ФГБУ «НМИЦ кардиологии» Министерства Здравоохранения РФ впервые определены методики анестезии, которые позволяют выполнять операцию ТИАК в комфортных и относительно безопасных для пациента условиях. К таким методикам можно отнести комбинированную общую анестезию с искусственной вентиляцией легких на основе севофлурана и местную анестезию с седацией и сохраненным спонтанным

дыханием на основе инфузии дексметомидина у больных с тяжелым поражением дыхательной системы и противопоказаниям к ИВЛ.

Применение данных методик анестезии у больных пожилого и старческого возраста с критическим аортальным стенозом позволяет оптимизировать результаты операции ТИАК из феморального доступа и может быть рекомендовано к использованию всеми кардиохирургическими стационарами страны, где выполняется ТИАК.

Основные положения, выносимые на защиту

1. Целесообразно использовать методики анестезии, допускающие применение Чп-ЭХО в качестве расширенного мониторинга гемодинамики и контроля позиционирования аортального протеза.
2. Использование комбинированной общей анестезии на основе севофлурана не приводит к увеличению периоперационных осложнений, длительности госпитализации, создает комфортные условия для выполнения ТИАК.
3. Седация дексметомидином и местная анестезия является безопасной и эффективной методикой у больных с тяжелой патологией дыхательной системы и не увеличивает количество периоперационных осложнений, длительность госпитализации при ТИАК, позволяет использовать Чп-ЭХО.
4. Использование мидазолама в сочетании с кетамином для седации при ТИАК не создает комфортных условий для выполнения операции и затрудняет использование Чп-ЭХО, приводит к увеличению желудочковых тахикардий, дополнительному использованию ВЧЭКС, увеличению случаев делирия.

Внедрение результатов исследования в клиническую практику

Работа выполнена в лаборатории анестезиологии и защиты миокарда отдела сердечно-сосудистой хирургии НИИ клинической кардиологии им. А.Л. Мясникова ФГБУ «Национальный медицинский исследователь-

ский центр кардиологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации. Основные научные положения, результаты работы и практические рекомендации, сформулированные в диссертации внедрены в клиническую практику отдела сердечно-сосудистой хирургии и отделения анестезиологии и реанимации НИИ клинической кардиологии им. А.Л. Мясникова ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр кардиологии» Министерства здравоохранения РФ.

Результаты настоящего исследования могут быть использованы в повседневной клинической практике кардиохирургических клиник Российской Федерации.

Апробация работы

Апробация диссертационной работы состоялась 28 декабря 2017 года на межотделенческой конференции НИИ клинической кардиологии им. А.Л. Мясникова ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр кардиологии» МЗ РФ (протокол № 50). Диссертация рекомендована к защите.

Основные положения работы доложены, обсуждены и одобрены на научно-практических конференциях и съездах:

1. Пятый Московский Международный курс гибридной хирургии «Гибридные технологии в лечении сердечно-сосудистых заболеваний», Москва, 2014.
2. Седьмой Московский Международный курс гибридной хирургии «Гибридные технологии в лечении сердечно-сосудистых заболеваний», Москва, 2016.

Публикации результатов исследования

По теме диссертации опубликовано 5 научных работ. Из них 5 научных статей в журналах, включенных в перечень периодических изданий, рекомендуемых ВАК.

Объем и структура диссертации

Диссертация изложена на 104 страницах машинописного текста и состоит из введения, четырех глав (обзора литературы, материалов и методов исследования, результатов и их обсуждения), выводов, практических рекомендаций и списка литературы. Список литературы включает 123 источника, из них 29 отечественных, 94 зарубежных. Диссертация иллюстрирована 17 таблицам и 15 рисунками.

СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Материалы и методы исследования

Исследование проведено в ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр кардиологии» Министерства Здравоохранения Российской Федерации, в лаборатории анестезиологии и защиты миокарда отдела сердечно-сосудистой хирургии под руководством доктора медицинских наук, профессора Лепилина Михаила Григорьевича.

В исследование включено 111 больных с диагнозом «критический аортальный стеноз», в том числе пожилой и старческой возрастных групп и заведомо высоким риском смерти и послеоперационных осложнений при выполнении хирургической коррекции порока в условиях искусственного кровообращения. Всем пациентам была выполнена операция транскатетерной имплантации аортального клапана трансфemorальным доступом в период с 2010 по 2015 годы. На основании архивных данных историй болезни пациентов проведено ретроспективное исследование.

Больные были разделены на 2 исследуемые группы, в зависимости от вида и методики проводимой анестезии:

1. Основная группа - операция в условиях общей анестезии (n=77).
2. Контрольная группа - ТИАК в условиях местной инфильтрационной

анестезии и седации (n=34). В связи, с тем, что в контрольной группе седация выполнялась разными препаратами, для более детального анализа, группа «2» была разделена на подгруппы:

2А. Подгруппа - седация проводилась мидазоламом и кетамином (n=18).

2Б. Подгруппа - седация проводилась дексмететомидином (n=16).

Критерии включения в исследование: феморальный доступ при ТИАК, плановый характер операции, ожидаемая продолжительность жизни более 1 года, возраст пациентов не менее 55 лет.

Критерии исключения из исследования: другие доступы при ТИАК, экстренный характер операции, нестабильность гемодинамики в предоперационном периоде, фракция изгнания левого желудочка менее 15%, фатальные осложнения не связанные с анестезиологическим обеспечением.

Клиническая характеристика больных

Больные, которым выполнялось анестезиологическое обеспечение при ТИАК из феморального доступа, были одинакового возраста, физического состояния в соответствии с классификацией американской ассоциацией анестезиологов, схожими рисками послеоперационных осложнений.

Сопутствующая патология представлена в виде: ишемической болезни сердца (ИБС), хронической сердечной недостаточности 3-4 функционального класса (ХСН), хронической болезни почек (ХБП), цереброваскулярной болезни (ЦВБ), острого нарушения мозгового кровообращения в анамнезе (ОНМК), сахарного диабета (СД), гипертонической болезни (ГБ), хронической обструктивной болезнью легких (ХОБЛ), в том числе тяжелого течения, с развитием дыхательной недостаточности (ДН), операций на «открытом» сердце (Таблица № 1).

Таблица №1. Клинико-демографическая характеристика больных в группах.

Признак	Группа «1», n=77	Группа «2», n=34	P
Возраст, Me (Q25;Q75), лет	77.0 (73.0; 82.0)	78.5 (73.0; 80.0)	p=0,73
ГБ - % (n)	83.1% (64)	97% (33)	p=0,08
ЦВБ - % (n)	77.9% (60)	70% (24)	p=0,55
ОНМК - % (n)	9.1% (7)	14.7% (5)	p=0,58
ИБС - % (n)	83.1% (64)	55.8% (19)	p=0,005
ХСН 3-4 ФК - % (n)	71.4% (55)	73.5% (25)	p=0,99
ХБП - % (n)	50.6% (39)	38% (12)	p=0,24
СКФ, Me(Q25;Q75), мкмоль/л	66.0 (58.0; 79.0)	68.0 (63.0; 76.0)	p=0,58
ХОБЛ - % (n)	29.9% (23)	41.2% (14)	p=0,34
ХОБЛ + ДН - % (n)	7.8% (6)	23.5% (8)	p=0,046
Предшествующая КХ-% (n)	12.9% (10)	11.7% (4)	p=0,89
СД - % (n)	26% (20)	47% (16)	p=0,049
STS, Me (Q25;Q75)	7.6 (4.0; 12.6)	7.8 (4.1; 12.0)	p=0,94
Log. EuroScore, Me (Q25;Q75)	13.4 (10.5; 18.6)	12.2 (8,9; 19.6)	p=0,47
EuroScore II, Me (Q25;Q75)	6.6 (4.4; 12.7)	5.7 (3.8; 8.9)	p=0,28
ФВ ЛЖ %, Me (Q25;Q75)	60 (47.0; 60.0)%	60 (54.0; 60.0)%	p=0,15

Из анализа клинической характеристики пациентов видно, что исходная степень тяжести пациентов практически не различалась в исследуемых группах, однако в группе «1» достоверно чаще встречалась ИБС, что можно объяснить большей выборкой пациентов в данной группе. С другой стороны, в группе «2» отмечено достоверно большее число случаев сахарного диабета и тяжелого поражения дыхательной системы, что обосновывало выбор местной анестезии у данной группы больных. Сопутствующие заболевания дыхательных путей в группе «2» были представлены в виде бронхиальной астмы тяжелого течения, фиброзирующего альвеолита, антракосиликоза легких, онкологических заболеваний.

Характеристика анестезиологического обеспечения

В группе «1» анестезия выполнялась по методике комбинированной общей анестезии на основе ингаляции севофлурана в сочетании с внутривенной инфузией опиоидных анальгетиков и миорелаксантов. До индукции анестезии проводилась катетеризация периферической вены и обеспечение инфузии растворами кристаллоидов. После обеспечения венозного доступа и мониторинга выполнялась индукция анестезии. Использовалась следующая схема: фентанил 1.5-4.2 мкг/кг, мидазолам 0.1-0.3 мг/кг (дормикум®), рокурония бромид (эсмерон®) 0.6-1.0 мг/кг или цисатракурия безилат 0.2-0.4 мг/кг (нимбекс®).

После индукции анестезии выполнялась масочная вентиляция, ларингоскопия и интубация трахеи, продолжалась ИВЛ в соответствии с концепцией «безопасной вентиляции легких».

Для поддержания анестезии использовали ингаляцию севофлурана в концентрации 0.5-2.5 об%, внутривенное болюсное введение фентанила 1.5-3.0 мкг/кг (на этапе кожного разреза, перед баллонной вальвулотомией и имплантацией биопротеза), непрерывное введение миорелаксантов (рокурония бромид в дозах 0.2-0.3 мг/кг/час, цисатракурия безилат – 1.5-3.0 мкг/кг/мин).

Глубину и адекватность анестезии оценивали по клиническим признакам: частоте сердечных сокращений, величине артериального давления, наличию потливости или слезотечения, фотореакциям; также использовался уровень гликемии у больных без сахарного диабета. В раннем послеоперационном периоде у всех больных анамнестически отмечалась достаточная степень амнезии и анальгезии.

В группе «2» местная инфильтрационная анестезия сочеталась с внутривенной медикаментозной седацией на фоне сохраненного спонтанного дыхания. Местная инфильтрационная анестезия в области кожного

разреза выполнялась оперирующими хирургами. Для ее проведения использовали 0.5% раствор новокаина или 1% раствор лидокаина. Суммарная доза новокаина не превышала 300 мг, лидокаина 400 мг.

В подгруппе «2А» для седации использовали инфузию мидазолама и кетамина по следующей схеме: индукционная болюсная доза мидазолама составляла 0.03-0.07 мг/кг. Поддержание седации осуществлялось болюсно, дробно в диапазоне доз 0.015-0.07 мг/кг. Кетамин вводился на основном этапе операции и на этапе чреспищеводной эхокардиографии в дозах 0.35-1.5 мг/кг для обеспечения анальгезии во время основного этапа операции, лучшей переносимости Чп-ЭХО и высокочастотной стимуляции сердца.

В подгруппе «2Б» для седации применяли непрерывное инфузионное введение дексмедетомидина. Индукционная доза составила 2.5-2.8 мкг/кг/час в течение 20-30 мин. Далее дозу препарата снижалась до рекомендуемой инструкцией к препарату. Кожный разрез проводили после достижения достаточной глубины седации. Поддерживающая доза дексмедетомидина составила 0.5-1.5 мкг/кг/ч.

В группе «2» глубину седации оценивали по шкале седации Ramsay, также по рейтинговой шкале седации-возбуждения Ричмонда (RASS).

В обеих группах после установления катетеров и проводников в артерии вводился гепарин в расчетной дозе 70-100 ед/кг. Действие гепарина контролировалась с помощью времени активированного свертывания крови (BACK). Целевым значением BACK считали 250 секунд и более.

Мониторинг жизненных показателей

В интраоперационном периоде во всех группах проводилась регистрация ЭКГ в отведениях II, V5, пульсоксиметрия, инвазивный мониторинг артериального и центрального венозного давления, определение

скорости диуреза, мониторинг газового состава артериальной крови, кислотно-основного состояния, электролитов, оценка метаболического статуса (лактат, глюкоза). Определяли количество гемоглобина и величину гематокрита, время активированного свертывания крови. Выполнялась чреспищеводная эхокардиография.

После операции больных переводили в отделение реанимации, где осуществлялось дальнейшее лечение и послеоперационное наблюдение. Мониторинг больных в отделении реанимации не отличался от интраоперационного. Эхокардиография в реанимации рутинно не проводилась. Экстубация пациентов в группе «1» осуществлялась в течение 1 суток при отсутствии осложнений со стороны дыхательной системы. В отделении реанимации при наличии показаний проводилась коррекция объема циркулирующей крови и электролитных расстройств растворами кристаллоидов, нейтрализация гепарина при помощи протамина. В плановом порядке проводилась антиагрегантная, гастропротекторная и антибактериальная терапия.

Статистическая обработка данных

Полученные в ходе исследования результаты обработаны с применением пакета прикладной статистики компании StatSoft Inc (USA) «STATISTICA 7.0». С учетом небольшой выборки в исследуемых группах использовались непараметрические методы статистики: описательная порядковая статистика. Результаты представлены в виде медианы, нижнего и верхнего квартилей, абсолютных и относительных частот. Для определения достоверности различий количественных показателей в группах использовался U критерий Манн-Уитни. Для определения достоверности межгрупповых различий по качественным признакам использовались таблицы сопряженности «2x2». Достоверность различий оценивалась по критерию Фишера, χ^2 с поправкой Йетса. Ра-

зличия считались достоверными при $p \leq 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

Изучена и проанализирована структура и количество периоперационных осложнений после ТИАК, длительность анестезии и операции, сроки госпитализации и лечения в отделении анестезиологии и реанимации, некоторые особенности анестезиологического обеспечения в группе «1» и группе «2», подгруппах «2А» и «2Б».

Периоперационные осложнения оказались схожими по своей структуре в группах «1» и «2» (Таблица №2). В интраоперационном периоде самыми частыми осложнениями явились жизнеугрожающие аритмии фибрилляция желудочков сердца и желудочковая тахикардия, обе аритмии объединены в одну группу осложнений. В раннем послеоперационном периоде в обеих группах наблюдались: делирий, ОНМК, респираторные осложнения (необходимость в проведении продленной ИВЛ, переход к общей анестезии), в группе общей анестезии также была отмечена острая почечная недостаточность и необходимость в проведении заместительной почечной терапии (гемодиализа).

Таблица №2. Периоперационные осложнения в группе «1» и группе «2».

Осложнения	Группа «1», n=77	Группа «2», n=34	P
ОНМК	2.6% (2)	2.9% (1)	p=0,59
Делирий	13% (10)	11.8% (4)	p=0,89
ОПН	1.3% (1)	- (0)	p=0,67
Гемодиализ	1.3% (1)	- (0)	p=0,67
ФЖ/ЖТ	1.3% (1)	11.8% (4)	p≤0,05
Продленная ИВЛ	2.6% (2)	- (0)	p=0,86

Острое нарушение мозгового кровообращения наблюдалось в 2.6% случаев в группе «1» и в 2.9% случаев в группе «2», при отсутствии статистически значимых различий ($p=0,59$). В крупном иностранном исследовании (n=490), изучалось влияние вида анестезии на разви-

тие периоперационных осложнений при ТИАК, где продемонстрировано отсутствие достоверных различий по частоте встречаемости ОНМК в группе местной (6,9%) и группе общей анестезии (5.2%), при $p=0.57$ (Breckner S.J., 2016).

В подгруппах «2А» и «2Б», также не было найдено достоверных различий по частоте развития ОНМК после ТИАК ($p=0.95$).

Скорее всего, развитие данного осложнения после ТИАК не связано с видом анестезии, а является результатом кальциевой эмболии или декомпенсации мозгового кровообращения вследствие уменьшения ударного объема на фоне высокочастотной стимуляции сердца и частичной обструкции выносящего тракта на этапе имплантации аортального протеза, что нашло обсуждение в другой иностранной работе (Masson J-B., 2009).

В нашем исследовании не найдено достоверных различий по частоте возникновения делирия в раннем послеоперационном периоде после ТИАК в изучаемых группах. В группе «1» частота развития делирия составила - 13%, в группе «2» – 11.8% ($p=0,89$). При сравнении подгрупп «2А» и «2Б» отмечено увеличение числа случаев делирия более чем в 2.5 раза при использовании мидазолама и кетамина, хотя различия также оказались недостоверными ($p=0,68$).

Сходную частоту встречаемости делирия после ТИАК вероятнее всего можно объяснить не влиянием анестезии на когнитивные функции, а временным снижением УО сердца на фоне ВЧЭКС и частичной обструкции выносящего тракта ЛЖ в ходе операции. С другой стороны, использование кетамина способно провоцировать когнитивные расстройства, особенно у пожилых пациентов. В одном иностранном исследовании показано значимое снижение перфузионного давления в тканях во время эпизодов ВЧЭКС, что может неблагоприятно влиять на функ-

цию головного мозга и провоцировать когнитивные расстройства у пожилых больных (Selle A., 2014).

В нашем исследовании вид анестезии не повлиял на частоту встречаемости острой почечной недостаточности ($p=0,67$). В группе «1» ОПН и необходимость в проведении гемодиализа возникла в 1 случае (1.3%) и была связана с перенесенной массивной кровопотерей и массивной трансфузионной терапией. В группе «2» ОПН не наблюдалось.

Ориентируясь на зарубежные и полученные нами данные, развитие ОПН после ТИАК вероятнее всего связано не с методикой анестезии, а с развитием состояний, приводящим к снижению почечного кровотока (кровопотеря, сердечная недостаточность, гиповолемия, некорригируемая гипотензия). Кроме того, существуют независимые предикторы и факторы риска развития ОПН после транскатетерного протезирования АК: избыточное использование контрастного вещества, анемия и гемотрансфузионная терапия, диабет и хроническая болезнь почек, артериальная гипертензия, хроническая сердечная недостаточность (Bagur R., 2010; Najjar M., 2015).

В группе «2» была отмечена достоверно большая встречаемость жизнеугрожающих желудочковых тахикардий (ФЖ/ЖТ), по сравнению с группой «1» (11.8% и 1.3% соответственно, при $p \leq 0.05$). При этом в подгруппе «2А» частота встречаемости ФЖ/ЖТ была в 3 раза выше по сравнению с подгруппой «2Б» (16.6% и 6.3% соответственно, $p=0.68$), что говорит от тенденции к увеличению аритмий при использовании мидазолама и кетамина.

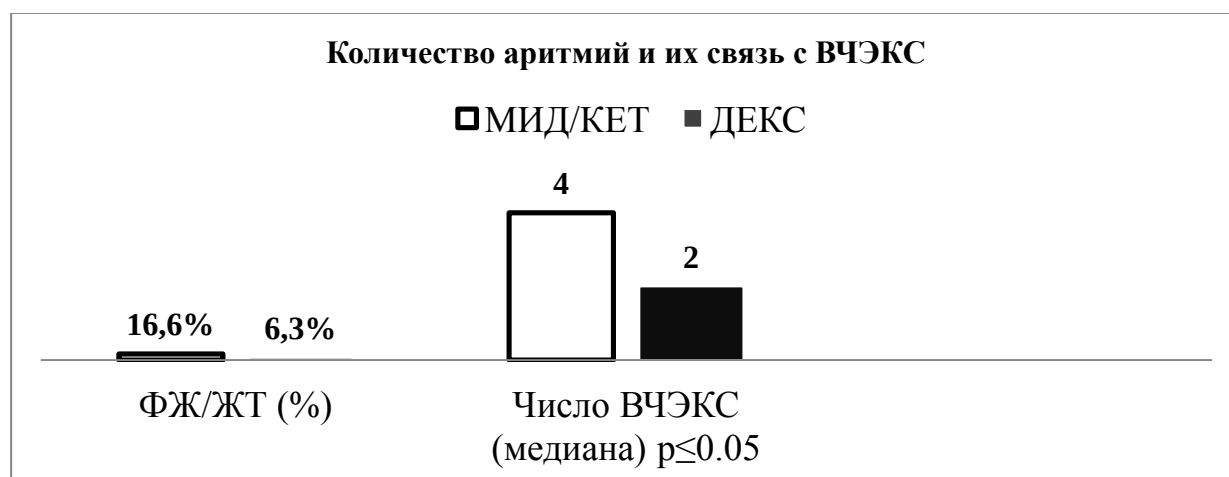
Существует несколько причин для объяснения данных различий. Известно, что в условиях общей анестезии происходит снижение активности симпато-адреналовой системы организма, так как все препараты для анестезии за исключением кетамина, обладают отрицательным

хроно- и инотропными свойствами. Эти эффекты приводят к уменьшению ЧСС, УО, АД. Следовательно, гемодинамические эффекты общей анестезии могут препятствовать возникновению тахиаритмий. Кетамин, напротив, обладает стимулирующим воздействием на сердечно-сосудистую систему. Кетамин усиливает активность адренергических нейронов и вызывает стимулирующие гемодинамические реакции, что выражается в увеличении ЧСС, УО и АД. Дексмедетомидин является селективным агонистом α_2 -адренорецепторов. Препарат, снижая активность симпатической нервной системы, обладает отрицательными гемодинамическими эффектами в виде уменьшения ЧСС и АД, что может препятствовать провоцированию аритмий.

С другой стороны на основном этапе операции ТИАК проводится ВЧЭКС с частотой желудочковых сокращений 180-200/мин. Такая экзогенно индуцированная тахикардия может запустить развитие собственной ФЖ/ЖТ.

В подгруппе «2А» отмечалось достоверно большое число случаев использования ВЧЭКС по сравнению с подгруппой «2Б», медианы которых составили 4.0 (3.0; 5.0) и 2.0 (2.0; 3.0) соответственно, при $p \leq 0.0005$ (рисунок № 1).

Рисунок № 1. Количество аритмий и число ВЧЭКС в подгруппе «2А» (МИД/КЕТ) и «2Б» (ДЕКС).



Большая частота применения ВЧЭКС в подгруппе «2А» косвенно может быть связана с затруднительным применением Чп-ЭХО в данной подгруппе, так как при его отсутствии или ограниченном использовании визуализация протеза в выносящем тракте ЛЖ невозможна или затруднительна, что может потребовать дополнительного позиционирования протеза АК под контролем рентгена в условиях ВЧЭКС.

При выполнении операции в условиях общей анестезии с ИВЛ, имеется риск возникновения респираторных осложнений. В зарубежных работах показана тенденция к увеличению респираторных осложнений в группе общей анестезии при ТИАК, однако достоверных различий все же выявлено не было, что сопоставимо с полученными нами данными (Gauthier C., 2015; Goren, O., 2015). В ходе нашего исследования не обнаружено статистически значимых различий по частоте встречаемости респираторных осложнений в исследуемых группах «1» и «2» ($p=0.86$). В группе общей анестезии - продленная искусственная вентиляция легких потребовалась в 2.6% случаев (2 пациента). При том у одного пациента необходимость в продленной ИВЛ была связана с перенесенной массивной кровопотерей, массивной гемотрансфузией и полиорганной недостаточностью. У второго пациента причиной продленной ИВЛ послужило развитие гнойного трахео-бронхита с дыхательной недостаточностью. В группе местной анестезии продленной ИВЛ не проводилось.

Скорее всего, респираторные осложнения при ТИАК в группе «1» в большей степени связаны с гемодинамическими осложнениями, а не «собственно» с интубацией трахеи и ИВЛ.

В нашем исследовании изучена частота перехода к общей анестезии в подгруппах «2А» и «2Б». Данное «относительное» осложнение возникло у одного пациента (2.9%) в подгруппе мидазолам/кетамин. Кон-

версия в общую анестезию была спровоцирована развившимся бронхоспазмом с последующим прогрессированием дыхательной недостаточности. В подгруппе «2Б» случаев конверсии в общую анестезию не наблюдалось. Различия между подгруппами оказались статистически незначимыми, при $p=0,95$.

Потребность в интраоперационном назначении катехоламинов в группе «1» и группе «2» достоверно не различалась ($p \leq 0,12$), но в группе общей анестезии катехоламины назначались в 3 раза чаще по сравнению с местной анестезией и седацией (19.5% и 5.9% соответственно). Возникшую тенденцию можно объяснить более выраженными гемодинамическими эффектами общей анестезии по сравнению с местной анестезией и седацией. При сравнении частоты назначения катехоламинов в подгруппах «2А» и «2Б», наблюдалась большая частота использования допамина в подгруппе мидазолама по сравнению с подгруппой дексметомидина, при отсутствии достоверности ($p=0,51$).

При этом объем инфузионной терапии в интраоперационном периоде достоверно не различался в группах «1» и «2» и составил в группе общей анестезии - 1000.0 (800.0; 1100.0) мл, в группе местной анестезии - 1075.0 (900.0; 1200.0) мл, при $p \leq 0.13$. При сравнении подгрупп «2А» и «2Б» выявлена достоверно большая потребность в инфузионной терапии ($p \leq 0,0004$) в подгруппе дексметомидина (медиана - 1200.0 мл), по сравнению с подгруппой мидазолама (медиана - 975.0 мл), что вероятно связано с большей способностью дексметомидина влиять на сосудистый тонус.

Анализ длительности операции в группах «1» и «2» не выявил статистически значимых различий ($p=0,45$). Медианы времени потраченного на операцию оказались схожими: 160.0 (140.0; 190.0) мин в группе общей анестезии и 150.0 (130.0; 180.0) мин в группе мест-

ной анестезии и седации, таким образом, вид и методика анестезии не повлияла на время выполнения операции.

Тем не менее, длительность анестезии в исследуемых группах различалась достоверно ($p \leq 0,000003$). В группе общей анестезии медиана времени потраченного на анестезиологическое обеспечение составила - 210.0 (190.0; 240.0) мин, в группе местной анестезии - 177.5 (150.0; 200.0) мин. Различия в длительности анестезии в нашем исследовании не повлияли на исход и осложнения операции, а также на сроки пребывания в отделении реанимации и стационаре.

Сроки госпитализации после операции ТИАК составили 9.0 (7.0; 13.0) суток в группе общей анестезии и 9.0 (7.0; 13.0) суток в группе местной анестезии, при $p=0,86$. Медиана пребывания в отделении реанимации оказалась одинаковой в обеих группах и составила 1.0 (1.0; 1.0) сут, при $p=0,21$.

Во всех случаях в группе общей анестезии отмечалась достаточная степень амнезии (100%) после выполненной операции в группе «1». Степень амнезии оценивали ретроспективно по результатам опроса. В данной группе также во всех случаях была проведена интубация пищевода для проведения чреспищеводной эхокардиографии.

В группе «2» у 13 пациентов (38.2%) наблюдалась недостаточная глубина седации. Недостаточная глубина седации отмечалась только в подгруппе «2А», где использовался мидазолам и кетамин. Во всех случаях использования дексмедетомидина (подгруппа «2Б») был отмечен достаточный уровень седации. Сравнение глубины седации в подгруппах «2А» и «2Б» представлено в таблице № 3. Углубление седации в подгруппе «2А» не представлялось возможным в связи с развитием нежелательных побочных эффектов со стороны дыхательной системы (брадипноэ, десатурация).

В 4 случаях в группе «2» (11.8%) не удалось выполнить интубацию пищевода для проведения Чп-ЭХО в связи с недостаточной глубиной седации и выраженными гортанно-глоточными рефлексам, следует, что частота выполнения Чп-ЭХО в группе «2» была несколько меньшей и составила 88.2%, при наличии статистической значимости ($p \leq 0,012$). При этом неудачные попытки интубации пищевода ультразвуковым датчиком были отмечены только в подгруппе «2А». В подгруппе «2Б», где использовали дексмететомидин, Чп-ЭХО удалось выполнить во всех случаях - 100%.

Таблица № 3. Глубина седации в подгруппах «2А» и «2Б».

Шкала оценки	«2А» (n-18)	«2Б» (n-16)	P
RASS (Me,Q25-75)	-1.0 (-1.0; -1.0)	- 3.5 (-3.0; -4.0)	p=0,000004
Ramsay (Me,Q25-75)	3.0 (3.0; 3.0)	5.0 (5.0; 5.0)	p=0,000001

Отсутствие побочных эффектов со стороны дыхательной системы, достаточная глубина седации и хорошая переносимость исследования позволили более широко и безопасно использовать Чп-ЭХО в подгруппе «2Б», где для седации использовался дексмететомидин, при этом медиана длительности Чп-ЭХО в данной подгруппе составила 29.0 (24.0; 30.5) мин.

В подгруппе «2А», где седативными компонентами являлись мидазолам и кетамин, медиана длительности Чп-ЭХО составляла 6.0 (5.0; 7.0) мин. Различия в длительности проведения Чп-ЭХО в исследуемых подгруппах оказались статистически значимыми, $p \leq 0.000$ (Таблица №4).

Таблица № 4. Длительность Чп-ЭХО в подгруппе «2А» и «2Б».

Чп-ЭХО	«2А» МИД/КЕТ	«2Б» ДЕКС	P
Длительность – мин (Me,Q25-75)	6.0 (5.0;7.0)	29.0 (24.0;30.5)	p≤0.000

Достоверно меньшую длительность чрепсищеводного исследования сердца можно объяснить худшей переносимостью исследования, недостаточной глубиной седации и возникающими трудностями с обеспече-

нием проходимости дыхательных путей в подгруппе «2А» мидазолам/кетамин. Таким образом, в подгруппе мидазолам/кетамин не удавалось полноценно использовать Чп-ЭХО в качестве дополнительного мониторинга при имплантации биопротеза АК.

ВЫВОДЫ

1. Периоперационные осложнения ТИАК оказались схожими по своей структуре в группах общей и местной анестезии: не найдено статистически значимых различий по частоте встречаемости ОНМК, делирия, ОПН, респираторных осложнений в исследуемых группах.
2. Выявлена статистически достоверная связь между возникновением ФЖ/ЖТ и видом проводимой анестезии в исследуемых группах общей (1.3%) и местной анестезии (11.8%), при $p \leq 0.05$. Увеличение числа случаев ФЖ/ЖТ возрастает при проведении седации мидазоламом и кетамином, где отмечено достоверно большее число эпизодов ВЧЭКС по сравнению с подгруппой дексмететомидина, $p \leq 0.05$. Увеличение числа случаев ВЧЭКС может провоцировать развитие желудочковых тахикардий. Различия в кратности выполнения ВЧЭКС обусловлены худшими условиями для проведения Чп-ЭХО в подгруппе мидазолам/кетамин, $p \leq 0.05$.
3. Отмечена достоверно большая глубина седации в подгруппе дексмететомидина по сравнению с подгруппой мидазолам/кетамин ($p \leq 0.05$) без угнетения функции внешнего дыхания. Достаточная глубина седации без угнетения дыхания создает оптимальные условия для выполнения операции в условиях местной анестезии, а также для широкого использования Чп-ЭХО.
4. Не выявлено связи между видом анестезии и сроками госпитализации после ТИАК, а также длительностью пребывания в отделении анестезиологии и реанимации.
5. Определен выбор методики анестезиологического обеспечения при

ТИАК трансфеморальным доступом: наиболее рационально использовать комбинированную общую анестезию, а для подгруппы больных с выраженной исходной легочной патологией рекомендуется применять седацию дексмететомидином в сочетании с местной анестезией и сохраненным спонтанным дыханием.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. При транскатетерной имплантации аортального клапана из феморального доступа целесообразно использовать методики анестезии не влияющие на сроки госпитализации, не приводящие к увеличению периоперационных осложнений, позволяющие выполнять Чп-ЭХО.
2. Комбинированная общая анестезия создает комфортные условия для выполнения ТИАК из феморального доступа и рекомендована нашим центром в качестве рутинного вида анестезии при транскатетерной имплантации аортального клапана из феморального доступа.
3. В качестве альтернативной методики анестезии может использоваться постоянная инфузия дексмететомидина в дозе 0.5-1.5 мкг/кг/ч в сочетании с местной инфильтрационной анестезией. Седация дексмететомидином является безопасной и комфортной методикой анестезии, не увеличивает количество периоперационных осложнений, позволяет широко использовать Чп-ЭХО. Местная анестезия с седацией дексмететомидином рекомендуется при наличии ограничений к применению ИВЛ.
4. Методика местной анестезии с седацией на основе болюсного дробного введения мидазолама и кетамина не рекомендована к применению при ТИАК так как, не обеспечивает достаточную глубину седации, затрудняет использование Чп-ЭХО, увеличивает количество желудочковых тахикардий.

Список опубликованных работ по теме диссертации

1. Марголина А.А., Табакьян Е.А., Груздев К.А., Партигулов С.А., Лепилин М.Г. Острое повреждение почек после операций транскатетерного протезирования аортального клапана. Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия. 2014; 5: 88–93.
2. Груздев К.А., Марголина А.А., Лепилин М.Г. Анестезиологическое обеспечение транскатетерного протезирования аортального клапана трансфеморальным доступом. Кардиологический вестник. 2014; 9 (4): 94-98.
3. Марголина А.А., Груздев К.А., Имаев Т.Э., Лепилин М.Г., Акчурин Р.С. Мониторинг гемодинамики и функция аортального протеза при транскатетерном протезировании аортального клапана. Анестезиология и реаниматология. 2015; 1: 63-66.
4. Марголина А.А., Груздев К.А., Лепилин М.Г., Табакьян Е.А., Имаев Т.Э., Акчурин Р.С. Осложнения транскатетерного протезирования аортального клапана. Кардиология. 2016; 56 (2): 35-39.
5. Марголина А.А., Груздев К.А., Лепилин М.Г., Имаев Т.Э., Акчурин Р.С. Седация дексметомидином при операциях транскатетерного протезирования аортального клапана. Анестезиология и реаниматология. 2016; 61 (4): 249-252
6. Табакьян Е.А., Марголина А.А., Груздев К.А., Партигулов С.А., Лепилин М.Г. «Кардиоренальный синдром после транскатетерной имплантации аортального клапана». «Актуальные аспекты экстракорпорального очищения крови в интенсивной терапии». – Москва. – 2014. – С.12