

На правах рукописи

Новиков Александр Владимирович

**Оптимизация диагностического и хирургического подходов
в лечении пациентов с электродассоциированным
инфекционным эндокардитом**

14.01.26 – Сердечно-сосудистая хирургия

АВТОРЕФЕРАТ

**диссертация на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук**

Москва 2021

Диссертационная работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном учреждении «Национальный медицинский исследовательский центр сердечно-сосудистой хирургии имени А.Н. Бакулева» Министерства Здравоохранения Российской Федерации

Научный руководитель:

Доктор медицинских наук

Сергуладзе Сергей Юрьевич

Официальные оппоненты:

Гудымович Виктор Григорьевич – доктор медицинских наук. ФГБУ «НМХЦ им. Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации. Врач сердечно-сосудистый хирург, Заведующий кафедрой грудной и сердечно-сосудистой хирургии с курсом рентгенэндоваскулярной хирургии ИУВ ФГБУ «НМХЦ им. Н.И. Пирогова» Минздрава России.

Сапельников Олег Валерьевич – доктор медицинских наук. ФГБУ «НМИЦ Кардиологии» Минздрава России. Руководитель лаборатории хирургического лечения нарушения ритма.

Ведущая организация: Федеральное Государственное Бюджетное Учреждение «Научный медицинский исследовательский центр им. А.Н. Вишневского» Минздрава РФ

Защита диссертации состоится «21» мая 2021 года в « 15-00 » часов на заседании Диссертационного Совета Д 001.015.01 при ФГБУ «НМИЦ сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева МЗ РФ (121552, Москва, Рублевское шоссе 135, конференц-зал № 2).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБУ «НМИЦ ССХ им. А. Н. Бакулева» Минздрава России и на сайтах ФГБУ «НМИЦ ССХ им. А. Н. Бакулева» Минздрава России - www.bakulev.ru и Высшей Аттестационной Комиссии (ВАК) <http://vak.minobrnauki.gov.ru>.

Автореферат разослан «19» апреля 2021 года.

Ученый секретарь

Диссертационного Совета

Доктор медицинских наук

Газизова Динара Шавкатовна

Общая характеристика работы

Актуальность темы исследования

Имплантируемые электронные устройства для сердечной электротерапии, такие как электрокардиостимуляторы (ЭКС), кардиовертеры-дефибрилляторы (КВД) и устройства для сердечной ресинхронизирующей терапии (СРТ), являются методом выбора в лечении брадиаритмий, предотвращении внезапной сердечной смерти, а также при лечении сердечной недостаточности. В последнее время показания к имплантации постоянных устройств для электротерапии существенно расширились, что сопровождается неуклонно прогрессирующим ростом числа имплантаций ЭКС, КВД и устройств для СРТ. Если в начале XXI столетия в мире выполнялось около 800 000 имплантаций кардиальных электронных устройств в год, то, по последним оценкам, количество имплантаций таких устройств возросло до 1,2-1,4 млн в год по всему миру. В Российской Федерации только в 2015 г. было имплантировано свыше 41 000 ЭКС и КВД, и количество имплантаций ежегодно возрастает на 8-10%. В подавляющем большинстве кардиохирургических центров мира имплантация кардиальных электронных устройств является рутинной интервенционной процедурой, которую, как и всякое хирургическое вмешательство, могут сопровождать осложнения. Среди них особое клиническое значение имеют инфекционные осложнения, поскольку потенциально угрожают жизни пациента. Распространенность имплантат-связанных инфекций колеблется от 0,5 до 7%, а показатели смертности при электродном эндокардите достигают 16-35%. Более двух десятилетий назад частота инфекционных осложнений в раннем послеоперационном периоде могла достигать 12%. И только накопление огромного

клинического опыта способствовало уменьшению числа имплантат-связанных инфекций.

Хотя инфекция остается редким осложнением, проблема заключается в том, что количество инфекционных осложнений, по-видимому, возрастает быстрее, чем количество имплантированных устройств. В то время как число имплантированных антиаритмических устройств удвоилось с 1993 г., число связанных инфекций увеличилось более чем в 3 раза. Здесь следует рассмотреть ряд отягчающих факторов. Во-первых, риск заражения возрастает с повышением сложности имплантированного устройства, составляя 0,5-1% в первые 6-12 мес. после имплантации ЭКС, 1,7% – в первые 6 мес. и 9,5% – через 2 года после имплантации КВД. В то же время увеличение количества имплантированных эндокардиальных электродов (ЭЭ) у одного пациента при необходимости улучшения системы с добавлением электродов или при добавлении нового электрода в случае дисфункции старого и его оставления в ложе ЭКС сопровождается таким же риском. Во-вторых, отсроченное диагностирование инфекций имплантируемых электронных устройств и, соответственно, задержка требуемого лечения происходят даже в специализированных клиниках из-за разнообразной клинической картины инфекционных осложнений. В-третьих, операции по замене устройства и любые другие повторные процедуры существенно повышают риск как инфекционных, механических осложнений, так и окклюзионных поражений доставляющих вен. Кроме того, научный тезис о полной биологической совместимости ЭЭ с тканями пациента, лежащий в основе вопроса дифференциации нефункциональных ЭЭ, которые можно оставить пожизненно, от подлежащих удалению ЭЭ, с течением времени претерпел существенные изменения. На этапе внедрения электрокардиостимуляции в клиническую практику этот тезис, наряду с

существующим риском процедуры экстракции, обусловил доминанту производить удаление ЭЭ только по жизненным показаниям. Однако с развитием биомедицинских технологий и накоплением опыта работы с данными системами стало понятно, что любое биофизическое взаимодействие ЭЭ, в том числе нефункционирующего, с организмом пациента повышает вероятность осложнений, поэтому необходимо удалять все лишние ЭЭ. В настоящее время возможности интервенционной и хирургической аритмологии позволяют провести процедуру удаления скомпрометированного ЭЭ в необходимом объеме, согласно классификации показаний к деимплантации ЭЭ (NASPE, 2000), которые основаны на результатах мультицентровых исследований, проведенных в США (PLEXES (Pacing Lead EXtraction with the Eximer Sheath) и Европе (ELECTRa (European Lead Extraction ConTRolled)).

В целом возрастающее количество пациентов с имплантированными антиаритмическими устройствами, установленными как первично, так и повторно, и быстрый рост процента инфекционных осложнений означает параллельный рост потребности в удалении электродов как интервенционным, так и хирургическим методом с использованием прямого доступа к сердцу. Некоторые электроды к этому моменту находятся у пациента многие годы, образуя пролежень стенки сердца или сращения с венами, и их удаление представляет собой серьезную хирургическую задачу. По этой причине традиционные хирургические способы деимплантации ЭЭ остаются методами выбора, несмотря на значительную эволюцию эндоваскулярных методик экстракции нефункционирующих и инфицированных ЭЭ. Необходимо заметить, что еще одним основанием для проведения открытой хирургической экстракции с использованием искусственного кровообращения являются большие размеры инфекционных наложений.

Все большее значение приобретает такое осложнение, как развитие трикуспидальной регургитации (ТР). Имплантируемые антиаритмические устройства могут быть причиной развития ТР при наличии интактного трикуспидального клапана (ТК) до имплантации или способны усугубить течение уже существующей ТР. Поскольку ежегодно число имплантируемых устройств растет, то все чаще поднимается вопрос развития ТР. Данное осложнение представляет собой серьезную проблему, так как развитие ТР непосредственно связано со снижением выживаемости пациентов и в крайних случаях требуется радикальная коррекция. До сегодняшнего дня, наряду с недостаточным количеством исследований, не сформировано единое мнение о влиянии электродов эндокардиальных систем на работу ТК.

Таким образом, остается ряд нерешенных вопросов относительно показаний, которые обуславливают выбор хирургической методики в каждой конкретной клинической ситуации, и мер по повышению безопасности применения выбранной методики, а также предотвращению развития жизнеугрожающих осложнений. Выработка четких врачебных рекомендаций по диагностике и лечению инфекций имплантируемых электронных устройств оптимизирует лечение этой сложной группы больных. В мировой практике хирургической аритмологии пока не систематизирован подход к определению категории больных, которым показано протезирование ТК по поводу электродного эндокардита. Планирование оперативного вмешательства с учетом различных методов исследования позволит оценивать объем операции заранее и будет способствовать повышению эффективности и безопасности хирургического лечения. Выявление пациентов, нуждающихся в открытой хирургической экстракции, позволит снизить смертность в данной группе больных. В связи с вышеизложенным научная работа по

оптимизации алгоритма обследования и лечения пациентов, нуждающихся в удалении ЭЭ по причине электродассоциированного электродного эндокардита, на практике представляется крайне актуальной.

Состояние проблемы в НМИЦ ССХ им. А.Н. Бакулева

Национальный медицинский исследовательский центр сердечно-сосудистой хирургии им. А. Н. Бакулева располагает огромным опытом в лечении пациентов с имплантатассоциированными инфекциями. С 2008 по 2018 гг. в отделении хирургического лечения тахикардий прооперировано более 100 пациентов с электродассоциированным инфекционным эндокардитом (ИЭ). Более чем у 30 пациентов, которые нуждались в удалении эндокардиальной системы электродов для постоянной электрокардиостимуляции, выявленная ТР послужила основанием для проведения одномоментной реконструктивной операции на ТК. Выявление ТР на дооперационном этапе может облегчить принятие решения о необходимости коррекции ТР, однако единый диагностический алгоритм обследования пациентов при наличии дисфункции ТК не выработан. Также нет единого подхода к хирургическому удалению множественных ЭЭ в правых камерах сердца.

Учитывая обширный клинический материал и имеющийся опыт по настоящей проблеме, считаем, что необходимо определить оптимальный подход к восстановлению функции ТК при развитии ТР, систематизировать показания к хирургической экстракции ЭЭ и оценить ее результаты, в том числе в наиболее сложных клинических ситуациях при наличии множественных ЭЭ в правых камерах сердца.

Цель исследования

Цель нашего исследования – оптимизировать диагностический и хирургический подход лечения пациентов, нуждающихся в удалении ЭЭ с одномоментной имплантацией эпикардальной системы для постоянной электрокардиостимуляции по причине электродассоциированного ИЭ.

Задачи исследования

1. Оптимизировать диагностический алгоритм обследования пациентов, нуждающихся в удалении эндокардиальной системы электродов для постоянной электрокардиостимуляции.
2. Изучить влияние визуализирующих методов исследования на хирургическую тактику по коррекции ТК.
3. Провести анализ возникновения возможных осложнений в ближайшем и отдаленном послеоперационном периоде после деимплантации ЭЭ хирургическим методом.
4. Провести ретроспективный анализ результатов хирургического удаления эндокардиальной системы электродов в зависимости от типа фиксации электрода.

Научная новизна работы

1. Разработан и внедрен в клиническую практику алгоритм диагностики на дооперационном этапе пациентов с подозрением на инфекционный электродный эндокардит.
2. Клинически и диагностически обоснованы показания и выбор хирургического метода удаления систем для постоянной электрокардиостимуляции.
3. Дана клиническая оценка эффективности и безопасности метода хирургического удаления ЭЭ.
4. Показана возможность и эффективность выполнения одномоментной коррекции ТК во время хирургического вмешательства.

Практическая значимость работы

Предложен алгоритм обследования пациентов с подозрением на ИЭ устройств для постоянной электрокардиостимуляции и ЭЭ.

Доказано, что при наличии клинической картины, диагностических и лабораторных данных, соответствующих критериям постановки диагноза «ИЭ», необходимо незамедлительно проводить хирургическое вмешательство по удалению эндокардиальной системы электродов.

Показана возможность выполнения при необходимости клапансохраняющей операции у пациентов с электродассоциированным ЭЭ после удаления ЭЭ и вегетаций.

Предложен хирургический метод одномоментного удаления ЭЭ с имплантацией эпикардиальной системы для постоянной электростимуляции и формированием нового ложа для ЭКС в левой подреберной области.

Положения, выносимые на защиту:

Группа пациентов с имплантированными устройствами для постоянной электрокардиостимуляции отличаются высокой вероятностью развития электрод ассоциированных инфекционных осложнений, применение разработанного протокола профилактики и диагностики позволяет в большинстве случаев выявить осложнения на раннем этапе и оказать необходимую медицинскую помощь.

Пациенты, имеющие в анамнезе неоднократные смены ЭКС, больше подвержены риску инфекционных осложнений, что требует проведения соответствующей профилактики и тщательного наблюдения, в послеоперационном периоде.

Предикторы развития имплантат связанных инфекций, в том числе электрод ассоциированного ИЭ, связаны как с наличием сопутствующий

патологий у пациентов, так и с наличием осложнений в предыдущие случаи имплантаций (включающие гематомы, эрозии, пролежни).

Развитие трикуспидальной регургитации, у пациентов данной группы, связаны с количеством ранее имплантированных электродов, а также с наличием локальных инфекций в анамнезе, что приводит к распространению инфекций на электроды, образованию многочисленных и крупных вегетаций, которые могут приводить к деформации ТК.

Имплантация эпикардальных электродов, у пациентов с подтвержденным электрод ассоциированным ИЭ, показывает хороший клинический результат, в течение контрольного периода наблюдения.

Реализация результатов работы. Полученные нами алгоритмы дооперационного обследования и результаты хирургического лечения внедрены в клиническую практику НМИЦ ССХ им. А. Н. Бакулева МЗ России. Представленный алгоритм, а также итоги исследования могут использоваться в клинической практике других кардиохирургических центров и представлять интерес для кардиологов, терапевтов, врачей общей практики и функциональной диагностики.

Апробация диссертационного материала. Материалы проведенного нами исследования были представлены на XXIV Всероссийском съезде сердечно-сосудистых хирургов (Москва, ноябрь 2018 г.); XXIII Ежегодной сессии «НМИЦ ССХ им. А. Н. Бакулева» с Всероссийской конференцией молодых ученых (Москва, май 2019 г.); на XXV Всероссийском съезде сердечно-сосудистых хирургов (Москва, ноябрь 2019 г.); XIV Международном славянском Конгрессе по электростимуляции и клинической электрофизиологии сердца «КАРДИОСТИМ» (Санкт-Петербург, февраль 2020 г.).

Публикации. По теме диссертации опубликовано 5 работ в журналах, рекомендованных ВАК для публикации основанных

результатов диссертационных исследований на соискание ученой степени кандидата медицинских наук.

Объем и структура диссертации. Диссертация выполнена на 128 страницах машинописного текста, состоит из введения, обзора литературы, четырех глав, заключения, выводов, практических рекомендаций и списка литературы из 14 отечественных и 117 зарубежных источников. Иллюстративный материал представлен 18 рисунками и 23 таблицами.

Содержание работы

Клиническая характеристика больных

В исследование было включено 80 человек, которые были разделены на 2 группы (по 40 человек). В первой, основной группе, 40 пациентов которым потребовалось выполнение хирургического вмешательства, по причине развития ИЭ с характерной клинической картиной. Во вторую, группу контроля, 40 пациентов были отобраны для определения предикторов развития инфекционных осложнений. Клиническая характеристика пациентов представлена в таблице 1.

Таблица 1. Распределение пациентов по половому и возрастному критериям.

Всего 80 пациентов				
Пол	1 группа, n=40		2 группа, n=40	
Жен.	14	35 %	27	67,5 %
Муж.	26	65 %	13	32,5 %
Возраст				
До 18 лет	3	7,5 %	6	15 %
18-50 лет	14	35 %	24	60 %
Старше 50 лет	23	57,5 %	10	25 %

Основные показания для выполнения хирургического вмешательства:

- наличие характерной клинической и лабораторной картины заболевания;
- наличие стойкой, лабораторно подтвержденной бактериемии;
- наличие ЭХО- и ПЭТ-КТ признаков ИЭ;
- наличие более 3-х эндокардиальных электродов в доставляющей вене;

Основные клинические цели:

- определение предикторов развития осложнений в виде инфекций;
- устранение основного источника инфекционных осложнений;
- удаление всех нефункционирующих электродов;
- выполнение, при необходимости, одномоментной коррекции запирающей функции ТК;
- устранение постоянной бактериемии;
- имплантация эпикардиальной системы для постоянной электрокардиостимуляции, а также формирование нового ложа ЭКС.

Методы

В обследовании пациентов применялся комплексный подход, включающий сбор анамнестических данных, проведение физикального обследования. Также всем пациентам, из основной группы, до назначения антибактериальной терапии, обязательно производили забор венозной крови, для посевов на стерильность. Далее всем пациентам выполнялось трансторакальное и чреспищеводное эхокардиографическое исследование, венография, ПЭТ-КТ, УЗИ органов грудной клетки, УЗИ селезенки и почек. После выполненного хирургического вмешательства выполнялась сдача интраоперационного материала на посев, для верификации возбудителя и назначения соответствующей антибактериальной терапии. Критериями эффективного лечения были определены наличием стойкой клинической ремиссии после выполненного хирургического вмешательства на открытом сердце.

Результаты собственных исследований

Всем пациентам выполнялась операция на открытом сердце, в условиях нормо- или гипотермии. Основной этап включал в себя два пункта:

1. механическая санация, которая заключается в удалении всех видимых вегетаций как на электрода, так и на различных структурах сердца (клапаны, створки, пристеночный эндокард и т. д.). Вегетации иссекались с использованием лапчатого пинцета, скальпеля или ножниц. Затем производилась мобилизация и удаление имевшихся ЭЭ – с помощью ножниц они срезались у устья верхней полой вены. Далее промывали камеры сердца антисептическим раствором и отсасывали промывные воды;
2. химическая санация заключается в обработке мест крепления удаленных вегетаций. Для этой цели использовались такие растворы, как диоксидин и хлоргексидин, а также настойка йода.

Далее выполнялась оценка функции трикуспидального клапана и его коррекция при необходимости. Нами выполнялась водная проба, для оценки запирающей функции створок клапана. Почти всем пациентам, а точнее 35 пациентам, удалось выполнить шовную аннулопластику ТК по de Vega, с положительными результатами и наличием минимальных признаков регургитации. В связи с наличием массивных вегетаций, сращенных со створками ТК и пристеночным эндокардом, пяти пациентам потребовалось имплантировать биологические протезы клапана.

После завершения основного этапа, выполняемого непосредственно на сердце, начинается следующий. Вначале производят подшивание эпикардиальных электродов к правому желудочку и правому предсердию ниткой пролен 4/0. Далее формировали новое ложе для ЭКС в левой подреберной области (мы использовали предпочтительно данное место для имплантации нового ЭКС).

Основные послеоперационные осложнения

Ранний послеоперационный период был отмечен достаточно малым количеством осложнений. Одним из самых частых был гидроперикард у 5 (12,5%) пациентов, у 3 (7,5%) проявлялись и усиливались симптомы синдрома верхней полой вены и в 1 (2,5%) случае возникла гематома в месте имплантации нового ЭКС, в левой подреберной области.

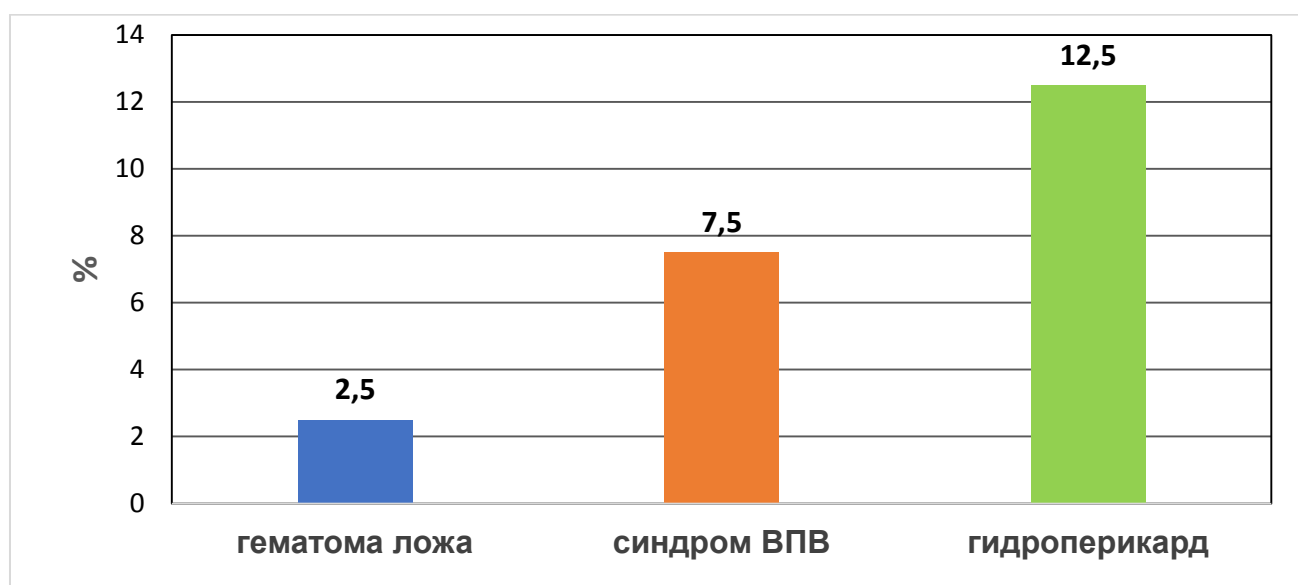


Рисунок 1. Осложнения в раннем послеоперационном периоде.

Нами было доказано, что в качестве основных предикторов выступают, следующие критерии:

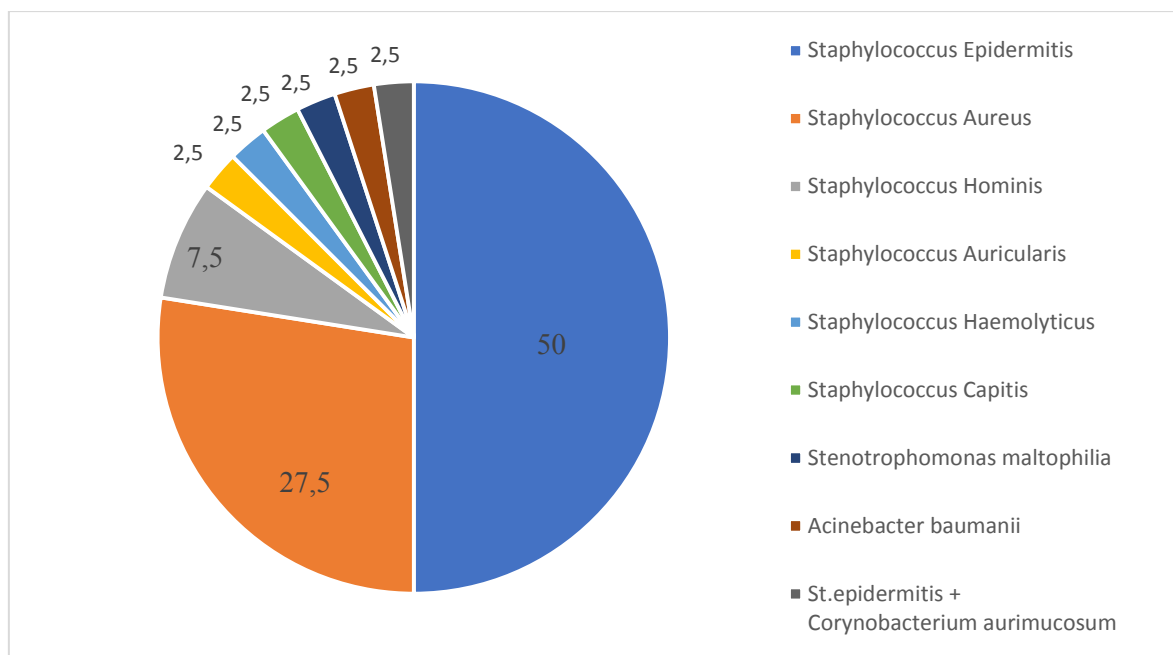
- 1) количество повторных смен ЭКС. Согласно полученным данным и подтвержденных статистически ($P = 0,001$), достоверно количество влияет на развитие инфекционных осложнений, в основное группе у пациентов выполнялось в основном 2 и более вмешательства;
- 2) наличие СД. Было показано, что также играет роль в развитии осложнений (точный критерий Фишера 0,005). В основной группе у 23 (57,5%) был СД, во второй же группе только у 15 (37,5%);
- 3) наличие пролежня. Предложенная гипотеза, получила также подтверждение в выполненном исследовании. У 20 пациентов (50%) было в анамнезе наличие пролежня, в группе контроля только у 6 (15%);

4) прием антикоагулянтов. 25 пациентов (62,5%) с ИЭ принимали антикоагулянтную терапию, и статистически подтверждено влияние этого фактора в развитие ИЭ (χ^2 Пирсона и $P=0.002$, точный критерий Фишера= $0,002$).

5) проводимая профилактика и повторные вмешательства (выполняемые в стационаре до момента выписки после имплантации ЭКС, по различным причинам). Изучив эти критерии в двух группах, было доказано, что оба они сказываются на развитие инфекционных осложнений ($P= 0,001$).

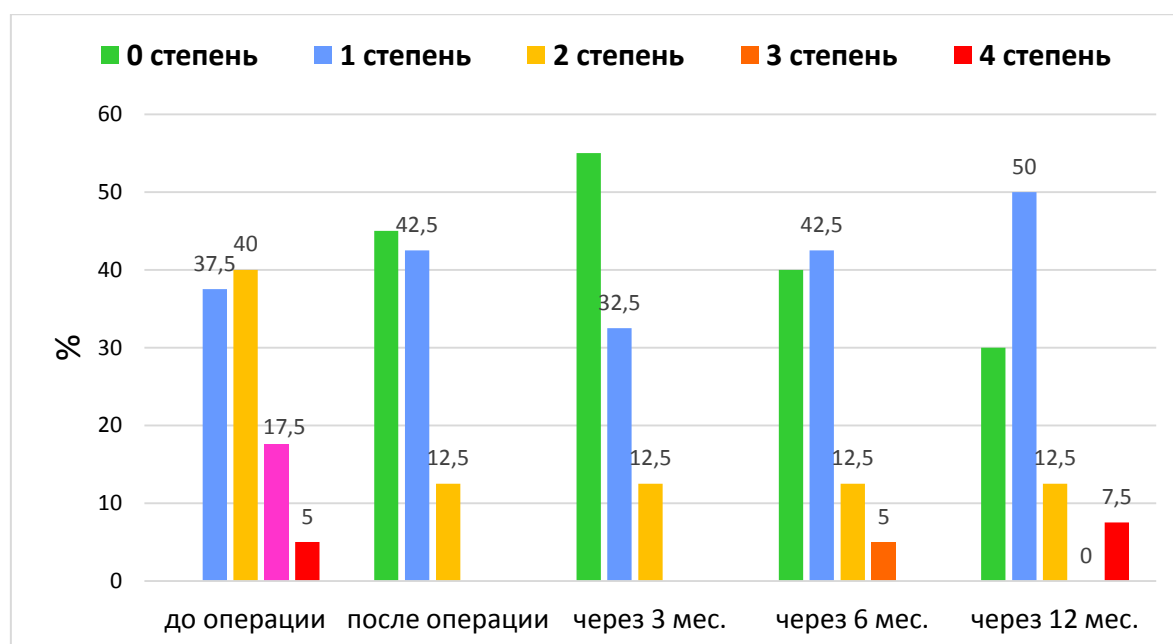
Нами было определено, что основными возбудителями являются в 92,5% группа стафилококков, куда вошли такие виды как Aureus, Auricularis, Epidermitis, Hominis, Haemolyticus, Capitis. По одному случаю (в общем количестве 5%) были зарегистрированы Stenotrophomonas maltophilia и Acinebacter baumanii. И одной варианте (2,5%) присутствовала микст-инфекция: St. epidermitis + Corynebacterium aurimucosum. Распределение микроорганизмов представлено в рисунке 2.

Таблица 2. Диаграмма с процентным разделением основных возбудителей электродассоциированного ИЭ.



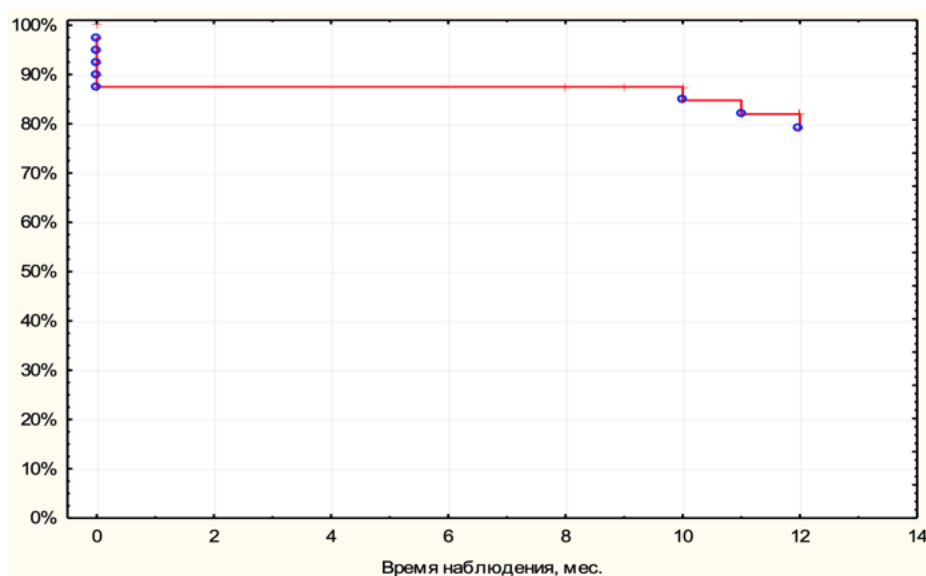
Еще одной определенной нами задачей являлась оценка запирающей функции ТК и выполнение ее коррекции при необходимости. По результатам выполненной операции, у 35 пациентов (87,5%) удалось выполнить клапансохраняющую операцию. Но, к сожалению, в 5 (12,5%) случаях нам пришлось имплантировать протез в позицию ТК, поскольку реконструкция клапана оказалась невозможной. Всем пациентам во время пребывания в стационаре проводились контрольные ЭХО-КГ-исследования ежедневно, затем через 3, 6 мес. и через 1 год. Наглядное процентное распределение наличия ТР на до- и послеоперационном этапах можно увидеть в таблице №3.

Таблица 3. Процентное распределение пациентов на основе выраженности трикуспидальной регургитации.



На представленном графике (рисунок 1) отображено, что 80% пациентов не нуждались в выполнении повторной операции через 1 год после первого хирургического вмешательства (с учетом тех, кому было выполнено протезирование ТК). Отметим, что 20% пациентов после выполненной многокомпонентной пластики ТК в течение 1 года наблюдений потребовалось повторное вмешательство по протезированию ТК.

Рисунок 1. Актуарная кривая свободы от повторных операций в течение 1 года.



Нами были определено, что в 100% случаев в ПП были имплантированы 1 или 2 электрода с пассивным типом фиксации. В ПЖ были имплантированы электроды разных типов фиксации, из них пассивных было 66,1% (41 электрод), а активные составляли 33,9% (21 электрод). Всего у пациентов было удалено 110 электродов, из них с пассивной фиксацией было 89 (81%), с активной 21 (19%). Мы можем предположить такую гипотезу, что возможно электроды с пассивным типом фиксации, могут играть определенную роль в развитии инфекционных осложнений, поскольку количество пассивных электродов, приходящихся на 1 пациента, было практически в 2 раза больше, чем активных ($p=0,03$).

Проводя тестирование имплантированного ЭКС через 6 месяцев после операции, а затем и через 1 год, с помощью коэффициента корреляции нам удалось установить взаимосвязь между сопротивлением и порогом чувствительности в ПП, а также определить ее отсутствие между двумя этими показателями в ПЖ.

На представленных графиках (рисунок 2) видно, что во всех трех исследуемых периодах коэффициент корреляции “r” был в диапазоне от 0,36 до 0,54, а значение “p” не превышало 0,05, что говорит нам о наличии прямой и выраженной зависимости, то есть при уменьшении сопротивления уменьшается чувствительность. Но также и наоборот, при увеличении сопротивления будет увеличиваться и порог чувствительности.

Рисунок 2. Графики корреляции между порогом чувствительности и сопротивлением эпикардальных электродов в ПП.

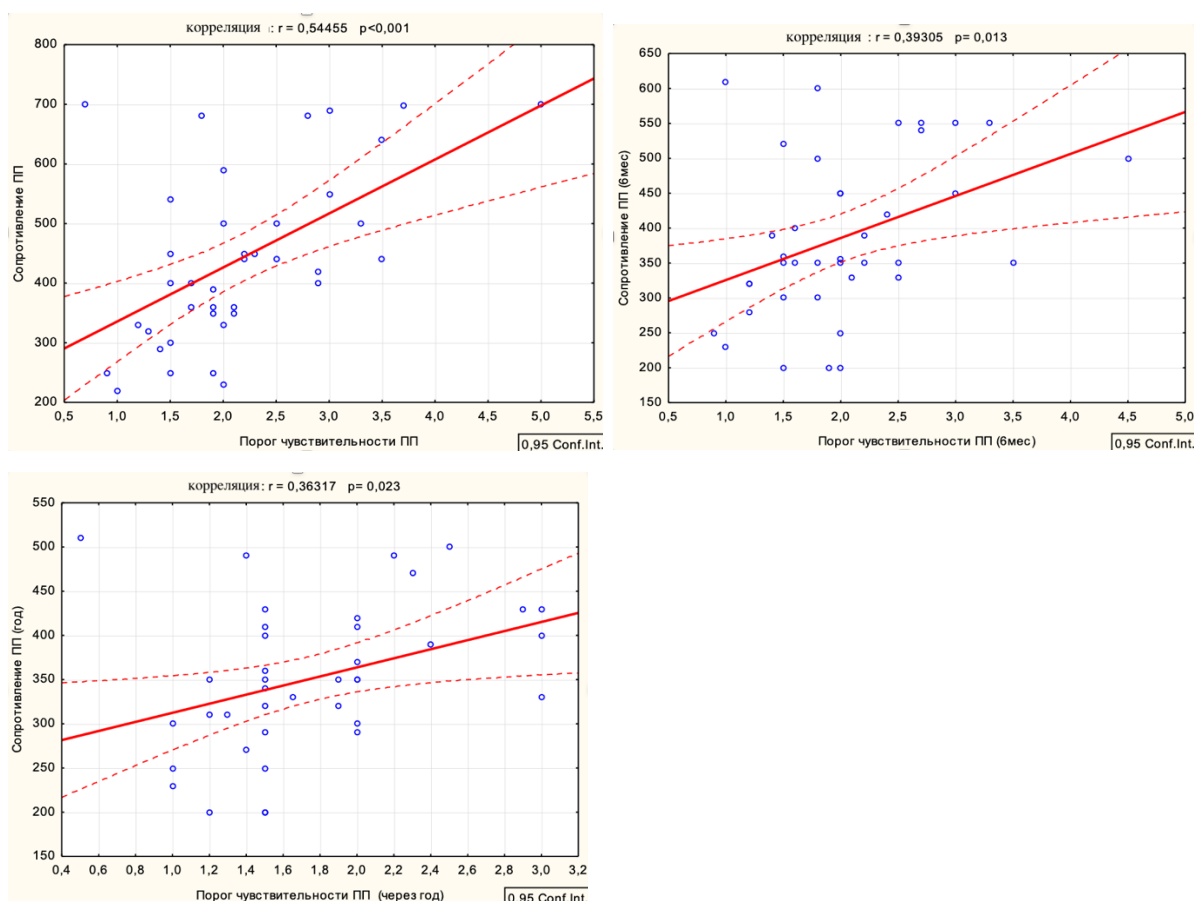
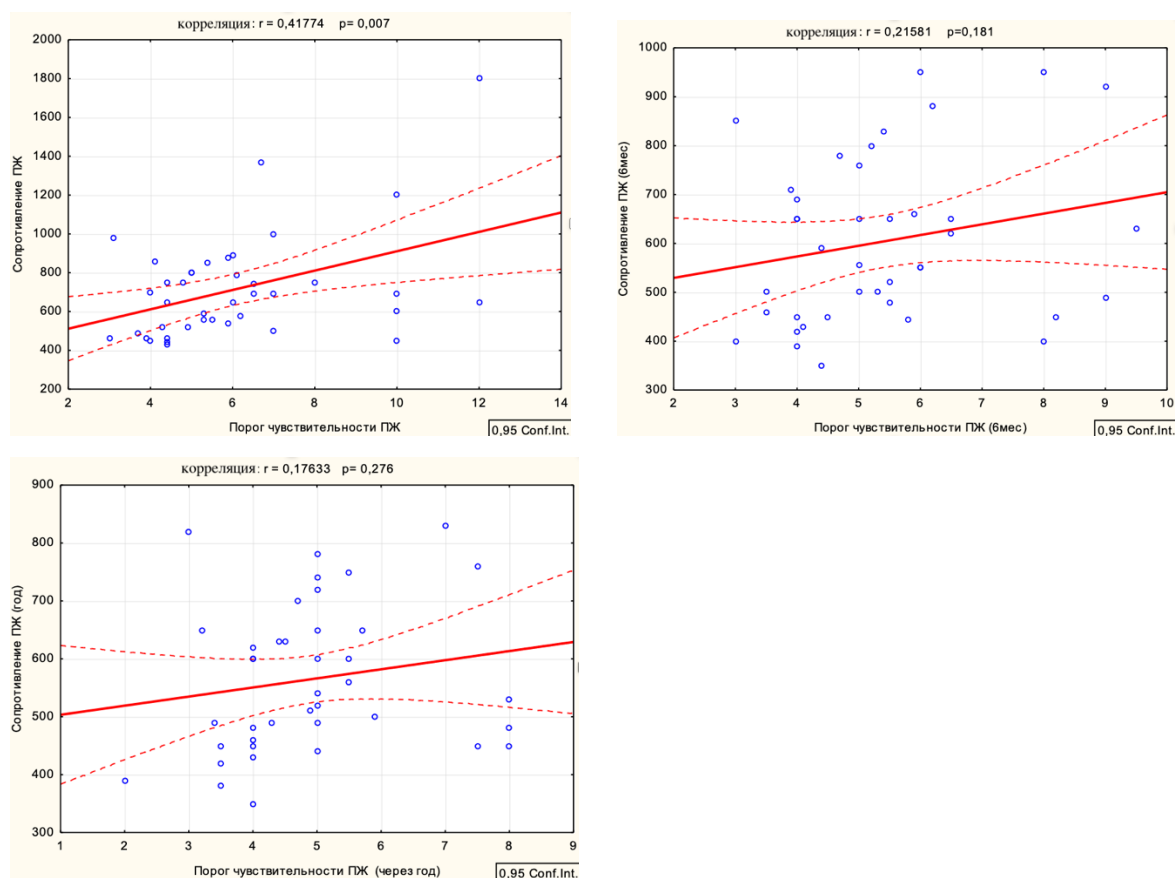


Рисунок 3. Графики корреляции между порогом чувствительности и сопротивлением эпикардальных электродов в ПЖ.



Согласно данным, полученным с желудочковых электродов (рисунок 3), мы можем говорить о том, что нет никакой зависимости между сопротивлением и порогом чувствительности, поскольку “ r ” в диапазоне 0,17- 0,41, а “ p ” больше 0,05.

По проводимому исследованию, можно сделать следующий вывод, что при получении коэффициента корреляции выше 0,3, мы говорим о том, что количество исследуемых пациентов вполне достаточно, и полученная зависимость не случайна, а значит данное наблюдение будет наблюдаться и в крупной популяции людей.

Следующий рассмотренный нами критерий – это выживаемость пациентов в течение 1 года после выполненной операции. Мы продемонстрировали, что выживаемость составила $92,5 \pm 4,16\%$. В течение года имели место 3 летальных исхода по причинам, не связанным с сердечно-сосудистой патологией.

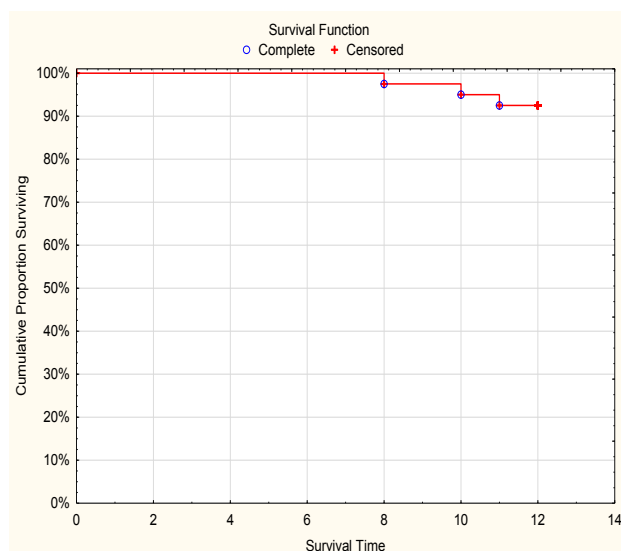
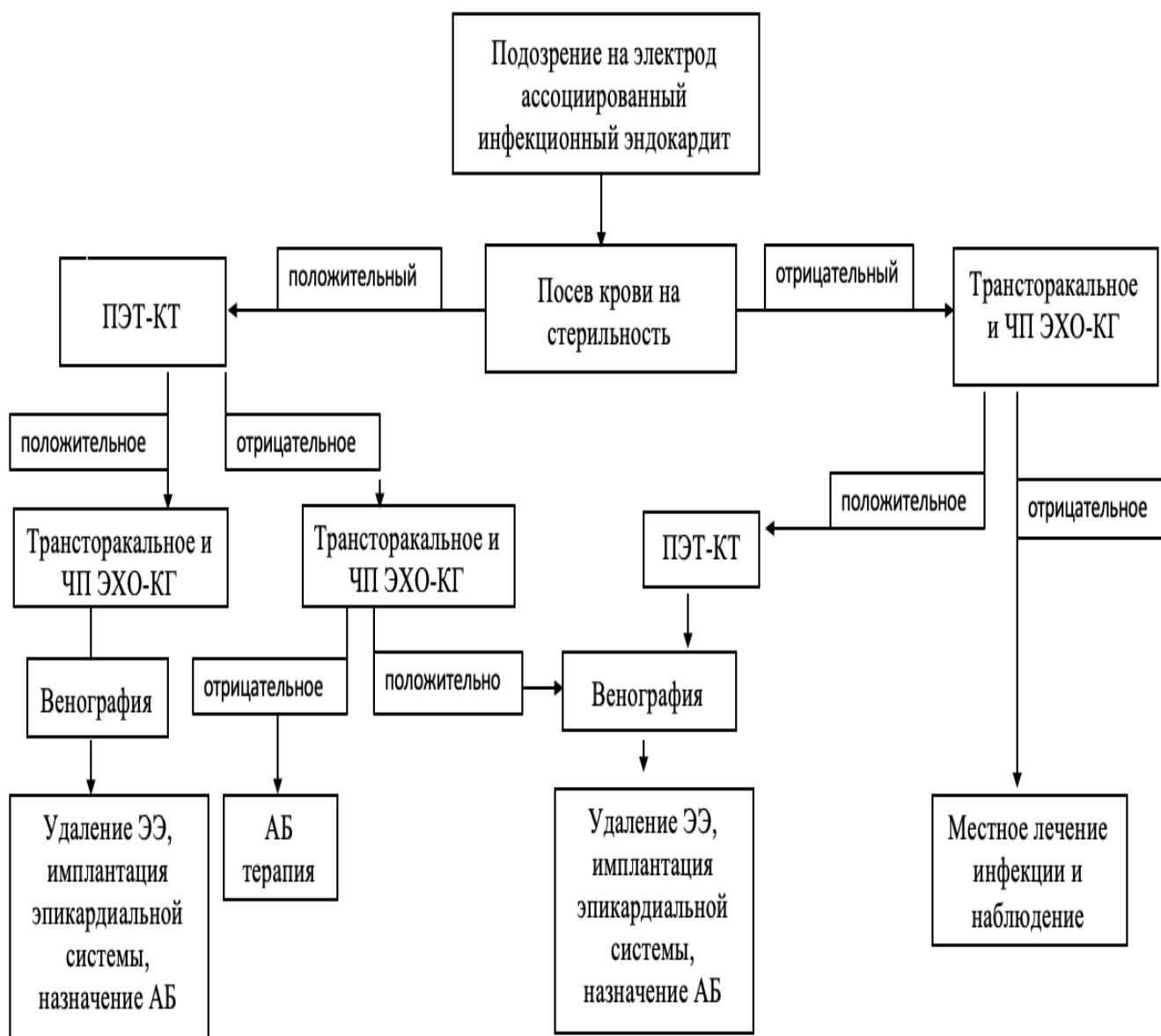


Рисунок 4. Актуарная кривая выживаемости пациентов в течение наблюдаемого периода.

Всем пациентам, которые поступали к нам с признаками электродассоциированного и ИЭ, проводилась диагностика по разработанному нами алгоритму.

Первостепенно всем пациентам проводилось исследование крови на стерильность. От полученных результатов зависела дальнейшая тактика и лечение пациента (таблица 4). Обязательными исследованиями в нашем алгоритме были ПЭТ-КТ-исследование и венография.

Таблица 4. Алгоритм диагностики и лечения пациентов с электродассоциированным инфекционным эндокардитом.



Выводы

1. Разработан алгоритм предоперационной диагностики, который включает в себя несколько этапов и позволяет выбрать оптимальный метод хирургического лечения у пациентов с подозрением на электродассоциированный ИЭ.

2. Использование ЭХО-КГ и ЧП ЭХО-КГ-исследований для диагностики электродного эндокардита, только в 12,5% случаев влияет на выбор тактики хирургической коррекции дисфункции ТК. В остальных 82,5% случаев решение принимается интраоперационно при визуализации объемов поражения.

3. Удаление инфицированных ЭЭ в условиях ИК показало высокую эффективность (100%) и безопасность при минимальном количестве осложнений (гидроперикард – 12,5%, синдром верхней полой вены – 7,5%), и отсутствие периоперационных осложнений, а также отдалённой летальности.

4. Восемидесяти процентам пациентов не понадобились повторные операции на ТК в период наблюдения 12 ± 5 месяцев, что связано с применением эпикардальной системы ЭКС и выбором оптимального метода коррекции нарушения функции ТК.

5. У большинства прооперированных пациентов были удалены электроды с пассивным типом фиксации, и соответственно, они являются предрасполагающим фактором в развитии электродассоциированного ИЭ ($p = < 0,05$), в отличие от электродов с активной фиксацией ($p = 0,065$).

Практические рекомендации

1. Проведение диагностических мероприятий в полном объеме (ЭХО-КГ, ЧП ЭХО-КГ, посев крови на стерильность) требуется дополнить выполнением венографии доставляющих вен и проведением ПЭТ-КТ-исследования для пациентов с подозрением на электродассоциированный ИЭ.
2. При подтвержденном электродассоциированным ИЭ и наличии вегетаций возможно выполнение клапансохраняющей операции, которая не ухудшает отдаленные прогнозы оперативного вмешательства.
3. Система электрокардиостимуляции с эпикардальными электродами показывает свою эффективность и безопасность. Данная методика может являться методом выбора у пациентов, нуждающихся в удалении ЭЭ.
4. Пациенты с инфекционным токсическим шоком вследствие инфекции ЭЭ нуждаются в экстренном оперативном вмешательстве и полном удалении системы электрокардиостимуляции. У них также возможно проведение клапансохраняющей операции.
5. При невозможности выполнения реконструктивной операции на ТК рекомендована его замена на искусственный клапан с одномоментной имплантацией эпикардальной системы для постоянной электрокардиостимуляции.
6. Во избежание интра- и послеоперационных осложнений при подтвержденном окклюзионном поражении верхней полой вены и ее ветвей рекомендовано проведение анестезиологического пособия доступом через бедренную вену.
7. Наиболее оправданным доступом при имплантации прибора ЭКС с эпикардальными электродами является область левого подреберья, что позволяет избежать осложнений, связанных с переломом электродов, а также повреждением близлежащих органов.
8. При расположении петель эпикардальных электродов в полости перикарда необходима его тщательная ревизия во избежание странгуляции органов переднего средостения.

Список работ, опубликованными по теме диссертации

- 1) Новиков А.В., Сергуладзе С.Ю. Показания и клинические результаты различных методик удаления эндокардиальной системы электродов. Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН «Сердечно-сосудистые заболевания». 2019; 20 (11-12): 895-904.
- 2) Новиков А.В., Сергуладзе С.Ю. Инфекционные осложнения и трикуспидальная недостаточность после имплантации устройств для постоянной кардиостимуляции. Анналы аритмологии. 2019; 16 (4): 226-234.
- 3) Новиков А.В., Сергуладзе С.Ю., Проничева И.В. и соавт. Случай успешного биопротезирования трикуспидального клапана с одномоментной имплантацией эпикардиальной системы для постоянной электрокардиостимуляции у пациента с инфекционным эндокардитом. Анналы аритмологии. 2019; (1): 28-35.
- 4) Новиков А.В., Сергуладзе С.Ю., Попов Д.А. Клинический случай реимплантации системы для постоянной электрокардиостимуляции с одномоментным протезированием трикуспидального клапана в условиях активной инфекции. Анналы аритмологии. 2019; 16 (4): 235-239.
- 5) Бокерия Л.А., Асланиди И.П., Пурсанова Д.М., Мухортова О.В., Шурупова И.В., Сергуладзе С.Ю., Новиков А.В. Диагностика электродного инфекционного эндокардита методом ПЭТ/КТ с 18F-фтордезоксиглюкозой. Анналы аритмологии. 2019; 16 (1): 22-27.