

На правах рукописи

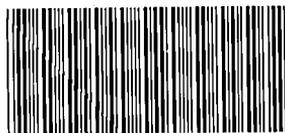
ГРОМЫКО ГРИГОРИЙ АЛЕКСЕЕВИЧ

СТРАТИФИКАЦИЯ РИСКА ЖИЗНЕУГРОЖАЮЩИХ
ЖЕЛУДОЧКОВЫХ ТАХИАРИТМИЙ У ПАЦИЕНТОВ С
ИМПЛАНТИРОВАННЫМ КАРДИОВЕРТЕРОМ-ДЕФИБРИЛЯТОРОМ,
ПЕРЕНЕСШИХ ИНФАРКТ МИОКАРДА

14.01.26 – сердечно-сосудистая хирургия

Автореферат диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

13 СЕН 2014



005545040

Санкт-Петербург – 2014

Работа выполнена в ГБОУ ВПО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Научный руководитель:

доктор медицинских наук, профессор **Яшин Сергей Михайлович**

Официальные оппоненты:

главный врач ФГБУ «Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины» имени А.М. Никифорова МЧС России, доктор медицинских наук, профессор

Сокуренок Герман Юрьевич

Заведующий отделением хирургического лечения сложных нарушений ритма и электрокардиостимуляции СПб ГБУЗ Городской больницы №26, доктор медицинских наук, профессор

Юзвинкевич Сергей Анатольевич

Ведущая организация:

ФГКВБОУ ВПО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» Минобороны России.

Защита состоится « ____ » _____ 2014 года в ____ часов на заседании Диссертационного Совета Д 208.090.05 при ГБОУ ВПО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Адрес: 197022, Санкт-Петербург, ул. Л.Толстого, 6/8, зал заседаний Учёного Совета.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Адрес: 197022, Санкт-Петербург, ул. Л.Толстого, 6/8.

Автореферат разослан « ____ » _____ 2014 года.

Ученый секретарь диссертационного совета

Доктор медицинских наук, доцент _____ Мясникова М. О.

Актуальность проблемы

В 20 веке проблема профилактики внезапной сердечной смерти стала актуальной с появлением клинических исследований. В 1970 - 1980 - е годы, с открытием наружной дефибрилляции, накапливались данные о выживаемости пациентов, уже перенесших фибрилляцию желудочков с успешной реанимацией. Ряд исследований [Zipes D.P. et al., 2006] показали, что 75% смертей пациентов данной группы аритмические. Вероятность ВСС в течение 2 лет после эпизода остановки сердца вследствие фибрилляции желудочков составила от 20 до 45%. Так сформировалось понятие о вторичной профилактике внезапной сердечной смерти.

Проблема первичной профилактики внезапной смерти сформировалась примерно в те же годы. Несколько крупных исследований [Zipes D.P. et al., 2006] показали, что пациенты, перенесшие инфаркт миокарда и имеющие фракцию выброса левого желудочка менее 40% умирают внезапно от аритмий сердца.

В начале 21 века проблема внезапной сердечной смерти становится одной из актуальных проблем кардиологии. По данным Американской ассоциации сердца в США ежегодно ВСС является механизмом смерти от 300 до 350 тысяч человек [Roger V.L. et al., 2011]; в мире около 3 миллионов человек ежегодно умирают от ВСС.

В России статистики внезапной сердечной смерти не ведется. Существуют расчетные данные об актуальности данной проблемы в нашей стране. Всего в 2010 году по данным Роскомстата от болезней системы кровообращения умерло 805,9 человек на 100 000 населения. ИБС была причиной 418,3 смертей на 100 000, инфаркт миокарда – 47,2 смертей на 100 000. Несмотря на то, что точных данных о вероятности ВСС нет, известны расчетные показатели вероятности ВСС. По данным Американской ассоциации сердца расчетное количество внезапных смертей в США составляет 100 - 200 на 100 000 человек [Roger V.L. et al., 2011].

Если применить данную расчетную шкалу к численности населения России, то ожидаемое количество ВСС в нашей стране составит не менее 150 000 человек в год.

Появление в клинической практике имплантируемых кардиовертеров – дефибрилляторов (ИКД) значительно улучшило прогноз у пациентов с ИБС, имеющих высокий риск ВСС как среди пациентов с показаниями к вторичной профилактике, так и среди пациентов с показаниями к первичной профилактике внезапной сердечной смерти [Zipes D.P. et al., 2006].

Наличие ИКД не полностью устраняет риск внезапной, в том числе и аритмической смерти. Вероятность внезапной смерти в основных исследованиях эффективности терапии составляла от 1,5 до 3,5% в группах пациентов с ИКД [Connolly S.J. et al, 2000, Kuck K.H.

et al., 2000, Moss A.J. et al., 2002, AVID investigators, 1997]. По данным Mitchell et al., механизмом большинства внезапных смертей в группе пациентов с ИКД является желудочковая тахикардия или фибрилляция желудочков [Mitchell L.B. et al., 2002].

Мотивированные срабатывания ИКД по поводу желудочковых аритмий, в особенности шоковые разряды, могут сопровождаться выраженными болевыми ощущениями и связанными с ними психическими расстройствами. Кроме того, по данным Poole et al. [Poole, J.E. et al., 2008], шоковые разряды ИКД могут являться неблагоприятным прогностическим фактором, связанным со значительным повышением смертности пациентов. Основным механизмом смерти в данной группе пациентов было прогрессирование сердечной недостаточности. С этим наблюдением согласуются и данные о неблагоприятном влиянии шоковых разрядов на миокард левого желудочка, проявляющиеся как на клеточном уровне, так и на ЭКГ и при ЭФИ [Tereshchenko L. G. et al., 2009].

Таким образом, эпизоды желудочковой тахикардии и фибрилляции желудочков, вызывающие мотивированные срабатывания устройства, оказывают отрицательное влияние на прогноз у пациентов с ИКД. Описанные выше причины вызвали необходимость проведения нового исследования возможности стратификации риска мотивированных срабатываний ИКД у пациентов с ИБС.

Основными методами лечения и профилактики повторных мотивированных срабатываний ИКД являются антиаритмическая терапия (ААТ) и радиочастотная катетерная абляция (КА). Недифференцированное применение данных методов в группе первичной профилактики ограничено их стоимостью и побочными эффектами. Разработанная в ходе диссертационного исследования балльная шкала может способствовать определению группы пациентов, которая может получить максимальные преимущества от данных дополнительных лечебных опций.

Методика КА желудочковых аритмий у пациентов, перенесших инфаркт миокарда, разработана сравнительно недавно. Небольшое количество исследований рассматривало эффективность применения КА у пациентов, перенесших ИМ, и имеющих в анамнезе мотивированные срабатывания ИКД [Kuck K.H. et al., 2010, Stevenson W. G. et al., 2008, Tanner H. et al., 2010, Volkmer M. et al., 2006]. Необходимы дополнительные исследования для оценки эффективности снижения количества мотивированных срабатываний ИКД с помощью КА у пациентов с неэффективной ААТ или в качестве альтернативы ААТ.

Цель исследования:

Разработать алгоритм стратификации риска возникновения жизнеугрожающих желудочковых тахикардий у пациентов с имплантированным кардиовертером – дефибриллятором после перенесенного инфаркта миокарда

Задачи исследования:

1. Определить предикторы возникновения жизнеугрожающих желудочковых тахикардий в группе пациентов с имплантированным кардиовертером-дефибриллятором, перенесших инфаркт миокарда и имеющих низкую фракцию выброса левого желудочка.
2. Создать балльную шкалу оценки риска жизнеугрожающих желудочковых тахикардий в данной группе пациентов.
3. Оценить эффективность применения операции радиочастотной катетерной абляции желудочковых аритмий для снижения числа мотивированных срабатываний ИКД.

Научная новизна

1. Впервые сопоставлены риск мотивированных срабатываний и особенности течения ИБС у пациентов с ИКД для первичной профилактики ВСС.
2. Выявлены предикторы жизнеугрожающих желудочковых тахикардий, которыми явились: особенности поражения коронарных артерий, процент рубцовой ткани в левом желудочке, наличие генерализованного атеросклероза, наличие полной блокады правой ножки пучка Гиса, наличие дилатации левого желудочка без признаков его гипертрофии.
3. Впервые создана балльная система оценки риска жизнеугрожающих желудочковых тахикардий у пациентов с имплантированным кардиовертером - дефибриллятором на основании особенностей течения основного заболевания.
4. Определена эффективность операции КА желудочковых аритмий у пациентов, перенесших ИМ, для снижения числа мотивированных срабатываний ИКД.

Практическая значимость

Выявление группы высокого риска среди пациентов с ИКД для первичной профилактики ВСС относится к первоочередным задачам клинических исследований в клинической электрофизиологии и аритмологии [Epstein A.E. et al., 2013]. Созданная шкала определения высокого риска мотивированных срабатываний ИКД может помочь в отборе пациентов для профилактического применения таких методов лечения, как катетерная абляция, профилактическая антиаритмическая терапия, более агрессивные алгоритмы антитахикардической стимуляции. С другой стороны, выявление пациентов низкого риска, после проведения дополнительных исследований, может ограничить

применение ИКД, при условии пограничных значений фракции выброса левого желудочка, в данной группе пациентов. Учитывая высокую стоимость ИКД и отсутствие возможности обеспечить необходимыми устройствами всех нуждающихся пациентов, такая возможность могла бы увеличить эффективность применения данной терапии. Результаты исследования могут служить основой для разработок рациональных подходов к комплексной терапии больных с ИКД для первичной профилактики ВСС.

Проблема курации пациентов с рецидивирующими приступами устойчивой желудочковой тахикардии, требующими для купирования шокового разряда ИКД, является одной из наиболее актуальных проблем кардиологии. Катетерная абляция желудочковой тахикардии для снижения числа мотивированных срабатываний ИКД у пациентов, перенесших ИМ, рассматривалась в небольшом числе клинических исследований. В диссертационном исследовании доказана эффективность применения КА ЖТ для снижения числа мотивированных срабатываний ИКД у пациентов, перенесших ИМ и обоснована целесообразность применения метода в данной группе пациентов.

Положения, выносимые на защиту

1. Клинические особенности течения ИБС имеют корреляцию с риском мотивированных срабатываний ИКД.

2. Созданная балльная система оценки вероятности мотивированных срабатываний может быть использована для определения группы высокого риска возникновения устойчивых желудочковых аритмий среди пациентов с ИБС и ИКД для первичной профилактики ВСС.

3. Катетерная абляция желудочковой тахикардии у больных, перенесших ИМ, является эффективным методом снижения числа мотивированных срабатываний ИКД.

Личный вклад диссертанта в выполнение исследования

Автором составлена программа исследования, проанализирована и систематизирована медицинская документация пациентов, включенных в исследование, выполнен статистический анализ результатов, создана балльная система стратификации риска. Более 50% операций пациентам, включенным в исследование, выполнялись при участии автора в качестве оператора или ассистента.

Апробация и внедрение результатов работы

На основании полученных результатов разработаны практические рекомендации, использующиеся в лечебно-диагностической деятельности отделения хирургического лечения сложных нарушений ритма сердца и электрокардиостимуляции ГБОУ ВПО «Первый Санкт-Петербургский Государственный Медицинский Университет имени академика И. П. Павлова» (СПб., ул. Льва Толстого д. 6/8). Основные положения

диссертации включены в унифицированную программу последипломного обучения на кафедре госпитальной хирургии №2 ГБОУ ВПО «Первый Санкт-Петербургский Государственный Медицинский Университет имени академика И. П. Павлова» (СПб., ул. Льва Толстого д. 6/8).

Результаты исследования представлены на 4-м и 5-м конгрессах "Всероссийский съезд аритмологов" (Москва, 2011, 2013); на X Международном славянском конгрессе по электростимуляции и клинической электрофизиологии сердца «КАРДИОСТИМ» (Санкт-Петербург, 2012). Также материалы исследования доложены на конгрессе Европейского общества сердечного ритма EHRA Europace (Афины, 2013).

По материалам работы опубликовано 20 печатных работы, из них 6 статей в изданиях, рекомендованных ВАК Минобробразования и науки РФ.

Объем и структура диссертации

Диссертация изложена на 101 страницах. Состоит из введения, обзора литературы, 2 глав собственных исследований, обсуждения результатов, выводов, практических рекомендаций, библиографического списка, включающего 114 источников (3 отечественных и 111 иностранных авторов). Работа содержит 16 таблиц, 2 диаграммы и 6 рисунков.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Популяция исследования. В ходе диссертационного исследования было обследовано 97 больных с ИБС, постинфарктным кардиосклерозом и имплантированным кардиовертером – дефибриллятором (мужчины – 93, женщины – 4, средний возраст $59,5 \pm 16,1$ лет). Пациенты обследовались и лечились по месту жительства. В исследование включены пациенты, прооперированные и наблюдавшиеся в ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова, Ханты-Мансийской окружной клинической больнице, СЗ ГМУ им. И.И. Мечникова, Военно-Медицинской академии им. С.М. Кирова.

Критериями включения в исследование являлись: перенесенный инфаркт миокарда, выявленное гемодинамически значимое поражение коронарных артерий при коронарографии, наличие показаний к имплантации кардиовертера – дефибриллятора в соответствии с существующими рекомендациями.

Критериями исключения из исследования являлись: сомнительный диагноз ишемической болезни сердца – отсутствие гемодинамически значимых стенозов коронарных артерий, ожидаемая продолжительность жизни пациента менее одного года, отсутствие возможности регулярного послеоперационного наблюдения за пациентом в течение 1 года, отказ пациента от участия в исследовании.

Методы исследования. Перед операцией пациенты проходили обследование: анализировались данные медицинской документации о перенесенных ИМ, их датах и локализации, также оценивались данные коронарографии пациентов и данные о реваскуляризации. Данные коронарографии анализировались на основании заключений выполнявших исследование центров. Стенозы коронарных артерий разделялись на выраженные стенозы проксимальных отделов главных коронарных артерий и их крупных ветвей, требующие реваскуляризации в соответствии с существующими показаниями, и гемодинамически незначимые поражения и/или отсутствие патологии [Wijns W. et al., 2010].

В анализ включались данные стандартной электрокардиограммы (ширина комплекса «QRS», тип нарушений внутрижелудочкового проведения), данные стандартной эхокардиографии: фракция выброса левого желудочка по Simpson, конечно-диастолический и конечно-систолический объем левого желудочка, толщина стенок ЛЖ, диаметр левого предсердия. Низкой фракцией выброса левого желудочка считалась фракция выброса менее 35%, оцененная по методу Simpson. Выраженной дилатацией левого желудочка считалось увеличение его объема более 202 мл, признаком гипертрофии считалась толщина стенки ЛЖ более 10 мм [St. John Sutton M. et al., 2012].

Перед операцией выполнялся специфический анализ стандартной двенадцатиканальной ЭКГ по методу Selvester et al. [Selvester R.H. et al., 1972]. Расчет процента рубцовой ткани производился по алгоритму, представленному в статье Strauss et al. [Strauss D.G. et al., 2008].

Всем пациентам был имплантирован кардиовертер – дефибриллятор (37 - однокамерный, 39 - двухкамерный, 21 - трехкамерный). Имплантация кардиовертера – дефибриллятора выполнялась по стандартной методике. Дефибрилляционный электрод устанавливался в верхушку правого желудочка (80 случаев) или в межжелудочковую перегородку (17 случаев).

Тестирование ИКД выполнялось в 48 случаях (50%). Решение о тестировании ИКД принималось имплантирующими врачами. В исследовании оценивался тип индуцируемых при тестировании ЖТ/ФЖ, режим индукции и купирования аритмий, в том числе в зависимости от места имплантации правожелудочкового электрода.

Послеоперационное наблюдение пациентов осуществлялось в соответствии с существующими рекомендациями Европейского общества кардиологов [Wilkoff B.L., 2008]. Плановые визиты пациентов в клинику осуществлялись один раз в 3-12 месяцев. Они включали в себя параметры запрограммированных в устройстве терапий, дневник

нанесенных устройством терапий, эндограммы эпизодов, на которые были нанесены терапии, пороги электрокардиостимуляции и амплитуда регистрируемой R-волны.

По результатам наблюдения пациенты с низкой фракцией выброса левого желудочка были разделены на 2 группы - пациенты – получившие мотивированные срабатывания ИКД – группа 1 (25 пациентов), и пациенты без срабатываний ИКД или только с немотивированными срабатываниями – группа 2 (27 пациентов). Мотивированной считалась терапия ИКД, нанесенная для купирования желудочковой тахикардии или фибрилляции желудочков. Эпизоды трактовались исследователем на основании имеющихся результатов программирования. Критериями мотивированной терапии были длина цикла тахикардии, регулярность, внезапность начала, наличие вентрикуло - атриальной диссоциации, тип купирования тахикардии.

Оценивались предикторы нанесения адекватной терапии ИКД в популяции, соответствующей критериям включения в исследования. Первичной конечной точкой было выбрано любое мотивированное срабатывание ИКД, вторичной конечной точкой – смерть пациента.

Методика выполнения операции катетерной абляции желудочковых аритмий.

Пациенты, имевшие более трех мотивированных шоковых разрядов ИКД отбирались для операции КА. КА выполнялась во всех случаях ретроградным трансортальным доступом. Основными приемами, использованными при картировании левого желудочка, были:

1. При гемодинамически нестабильной ЖТ выполнялась модификация субстрата тахикардии: составлялась биполярная карта левого желудочка, на которой отмечались зоны замедленной и фрагментированной активности, зоны пролонгированного интервала стимул – QRS, зоны совпадения морфологий стимулированной ЭКГ с клинической ЖТ. В соответствии с составленной картой в области интереса наносились радиочастотные воздействия.
2. При выполнении операций у больных с гемодинамически стабильной ЖТ выполнялась индукция ЖТ с последующим активационным картированием тахикардии, оценкой постстимуляционных интервалов в различных зонах. Радиочастотные воздействия выполнялись в зонах интереса, верифицированных картированием.
3. По окончании операции для оценки эффективности выполнялось ЭФИ – программируемая электрокардиостимуляция желудочков на двух базовых частотах до трех экстрасимулов.

В статистический анализ были включены следующие электрофизиологические особенности операции – локализация рубцовой ткани, цикл тахикардии наличие во время воздействий ускоренного желудочкового ритма, идентичного по морфологии клинической

ЖТ, индукция желудочковой тахикардии на момент окончания операции, длительность операции, время флюороскопии.

Статистическая обработка полученных данных. Полученные в процессе исследования клинические результаты анализировались с использованием системы STATISTICA for Windows (версия 9). Сопоставление частотных характеристик качественных показателей (данных ЭКГ, ЭХО КГ, коронарографии, данных анамнеза) проводилось с помощью непараметрических методов χ^2 , χ^2 с поправкой Йетса (для малых групп), χ^2 Пирсона, одно- и двухстороннего критерия Фишера. Сравнение количественных параметров (в т.ч. и суммарного прогностического балла), в исследуемых группах осуществлялось с использованием критериев Манна-Уитни, медианного хи-квадрат и модуля ANOVA. Для оценки прогностической значимости исследуемых показателей, а также для выявления пороговых значений процента рубцовой ткани, оцененной по ЭКГ и прогностического балла использовался метод построения классификационных деревьев. Для оценки прогностической значимости созданной балльной системы также выполнялся ROC – анализ (анализ операционной характеристики приёмника). Средняя площадь под кривой более 0,75 соответствовала высокой прогностической значимости тестируемого метода и $p < 0,05$ свидетельствовало о достоверности проведенного анализа. Анализ качества прогнозирования и отношение рисков рассчитывались по стандартным формулам доказательной медицины. Критерием статистической достоверности получаемых выводов мы считали общепринятую в медицине величину $P < 0,05$. При этом устойчивый вывод о наличии или отсутствии достоверных изменений нами формулировался тогда, когда мы имели сходные по сути результаты по всему набору применявшихся критериев.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

1. Предикторы жизнеугрожающих желудочковых тахикардий у пациентов с низкой фракцией выброса левого желудочка

В исследование включались пациенты с показаниями к первичной профилактике ВСС, перенесшие ИМ. Средний срок послеоперационного наблюдения составил $17,3 \pm 11,7$ мес. В среднем пациентам был имплантирован кардиовертер-дефибриллятор через $8,0 \pm 6,1$ лет после наступившего инфаркта миокарда.

Влияние наличия сопутствующих заболеваний на вероятность срабатывания ИКД оценивалась в исследуемых группах. Оценивалась встречаемость тех сопутствующих заболеваний, которые, по данным предыдущих исследований [14,16,36,53], статистически

значимо чаще встречались у пациентов со сбрытываниями ИКД. В таблице 1 представлены характеристики исследуемых групп.

Таблица 1

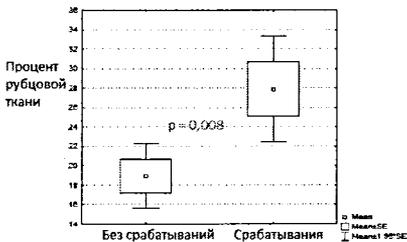
Характеристики пациентов на момент включения в исследование

Показатель	Группа 1	Группа 2	P
возраст, годы	56,9 ± 10,4	60,5 ± 8,6	0,12
Анамнез ИМ, годы	7,4 ± 6,2	9,0 ± 6,5	0,35
Средняя фракция выброса ЛЖ, %	32,4 ± 5,4	30,4 ± 7,1	0,26
Мужской пол, %	23 (92%)	27 (100%)	п.а.
Фибрилляция предсердий	10 (40%)	12 (44%)	0,97
Сахарный диабет	5 (20%)	7 (26%)	0,86
Генерализованный атеросклероз	5 (25%)	3 (11%)	0,3

Статистически достоверно чаще в группе пациентов со сбрытываниями ИКД наблюдалось наличие генерализованного атеросклероза – группа 1 - 8 пациентов (29%), группа 2 - 4 пациентов (10%), (p = 0,3, однако OR для данного признака составил 2,0). Различия во встречаемости сахарного диабета и фибрилляции предсердий в группах наблюдения были статистически не достоверны. Средний функциональный класс сердечной недостаточности по классификации Нью – Йоркской ассоциации кардиологов составил 2,2 ± 0,6 в группе 1 и 2,5 ± 0,9 в группе 2 (p = 0,15). Показатели стандартного биохимического анализа крови также значимо не различались в группах пациентов.

Оценка данных двенадцатиканальной ЭКГ в группах исследования. Средняя ширина комплекса QRS статистически не различались в группах сравнения (в группе 1 - 132,0 ± 34,9; в группе 2 – 130,8 ± 36,5; p = 0,91). В группе 1 было 6 (24%) пациентов с имплантированным трехкамерным кардиовертером – дефибриллятором, в группе 2 – 10 (37%) пациентов (p = 0,47). К статистической значимости приближались различия во встречаемости ПБПНПГ в исследуемых группах. В группе 1 было 5 (20 %) пациентов с ПБПНПГ в группе 2 – 1 (4%) пациент с ПБПНПГ, p = 0,08. По результатам оценки ЭКГ средний процент рубцовой ткани, оцененный по методу Selvester, в группе 1 составил 26,4 ± 12,0%, в группе 2 – 18,1 ± 9,5%. Различия в проценте рубцовой ткани между группами были статистически достоверны (p = 0,008) – рисунок 1.

Расчетный процент рубцовой ткани в левом желудочке – статистическое сравнение



Оценка данных ЭХОКГ в группах пациентов с низкой фракцией выброса левого желудочка. Всем пациентам перед операцией выполнялась трансторакальная эхокардиография. Различий в средней фракции выброса ЛЖ в группах пациентов отмечено не было (группа 1 - $32,9 \pm 5,7\%$, группа 2 - $30,5 \pm 7,4\%$, $p = 0,16$). При оценке крайне низкой ФВ ЛЖ менее 20% как непараметрического критерия достоверных различий в исследуемых группах также не наблюдалось (группа 1 - 2 пациентов, 8%, группа 2 - 4 пациентов, 15%, $p = 0,37$). Конечно-диастолический и конечно-систолический объемы левого желудочка также достоверно не отличались в исследуемых группах (КДО: группа 1 - $227,7 \pm 85,4$, группа 2 - $222,6 \pm 72,1$, $p = 0,79$; КСО: группа 1 - $150,1 \pm 58,3$, группа 2 - $150,2 \pm 62,5$, $p = 0,99$). Достоверных различий в размерах левого предсердия в наблюдаемых группах не отмечено – средний размер левого предсердия в группе 1 - $49,9 \pm 6,5$, в группе 2 - $51,5 \pm 5,5$, $p = 0,30$. Наличие гипертрофии ЛЖ, оцененное по наибольшей толщине стенки, также достоверно не отличались в исследуемых группах – в группе 1 - 14 (56%) пациентов с толщиной стенки более 11 мм, в группе 2 - 18 (67%) пациентов с толщиной стенки более 11 мм, $p = 0,61$. Однако при комбинации признаков были получены интересные результаты. Статистически значимо чаще в группе пациентов с мотивированными срабатываниями встречалась выраженная дилатация левого желудочка (объем ЛЖ более 202 мл) при отсутствии гипертрофии стенки ЛЖ (толщина стенки менее 11 мм) - 10 пациентов (40%), в группе без срабатываний - 5 пациентов (19%), $p = 0,08$.

В исследуемых группах не было выявлено статистически достоверных различий во встречаемости различных локализаций ИМ (зон акинезии и дискинезии миокарда), определенных по ЭХО КГ.

Оценка результатов коронарографии в группах пациентов с низкой фракцией выброса левого желудочка. Статистически значимо у большего числа пациентов в

группе 1 было выявлено поражение ПМЖВ 25(100%) в группе 1 и 22(82%) в группе 2, ($p = 0,03$). Вероятность поражения остальных коронарных артерий в группах пациентов статистически значимо не отличалось: ГС – 3(12%) в группе 1 и 2(7%) в группе 2 ($p = 0,66$); ОВ – 13(52%) в группе 1 и 18 (67%) в группе 2 ($p = 0,43$), ПКА – 15 (60%) в группе 1 и 17 (63%) в группе 2 ($p = 0,95$).

Количество пациентов с двух или трехсосудистым поражением коронарных артерий также значимо не различалось в исследуемых группах (19 (76%) в группе 1 и 22 (82%) в группе 2 ($p = 0,89$)).

В исследуемых группах не было статистически значимых различий в количестве пациентов, перенесших пластику аневризмы ЛЖ – 2 (8%) в группе 1 и 5 (19%) в группе 2 ($p = 0,18$). Всего 93 пациента было реваскуляризировано, в 6 случаях реваскуляризация не выполнялась – в 5 случаях в связи с высоким риском открытых вмешательств и невозможностью эндоваскулярной коррекции, в 1 случае в связи с отказом пациентки от кардиохирургической операции.

2.1 Разработка балльной шкалы оценки риска срабатываний у пациентов с ИКД и низкой фракцией выброса левого желудочка. На основании полученных данных была создана балльная система оценки риска мотивированных срабатываний ИКД.

Для создания балльной системы отбирались признаки, имеющие Odds ratio (OR) ≥ 2 для риска мотивированного срабатывания ИКД. К ним относились – наличие у пациента признаков генерализованного атеросклероза, наличие полной блокады правой ножки пучка Гиса на ЭКГ, наличие дилатации ЛЖ более 202 мл при отсутствии его гипертрофии более 11 мм, наличие поражения ПМЖВ ЛКА, значения расчетного процента рубцовой ткани в ЛЖ, оцененного по методу Selvester с использованием стандартной двенадцатиканальной ЭКГ. При статистической обработке данных методом классификационных деревьев были выявлены значения расчетного процента рубцовой ткани (ПРТ) связанные с большим риском срабатывания ИКД. Так, для ПРТ от 9 до 21% OR составил 8,56, а для ПРТ $> 21\%$ OR составил 17,95.

По результатам определенной вероятности рисков и ранжирования признаков была создана балльная система определения рисков мотивированных срабатываний ИКД. Вошедшие в нее признаки и присвоенное им количество баллов представлены в таблице 2.

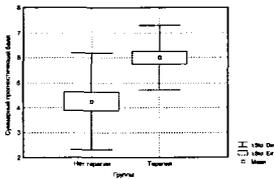
Балльная система определения риска мотивированных срабатываний ИКД

Признак	Вероятность рисков (OR)	Баллы
Генерализованный атеросклероз	2	1
Дилатация ЛЖ при отсутствии его гипертрофии	2,93	1
Полная блокада правой ножки пучка Гиса	6,5	1
Гемодинамически значимое поражение ПМЖВ ЛКА	12,47	2
Расчетный ПРТ от 9 до 21%	8,56	2
Расчетный ПРТ > 21%	17,95	4
Общий максимум		9

После разработки была выполнена валидация балльной системы стратификации риска мотивированных срабатываний ИКД для купирования жизнеугрожающих желудочковых тахикардий у пациентов, перенесших ИМ и имеющих низкую фракцию выброса левого желудочка.

2.2 Валидация разработанной балльной системы стратификации риска жизнеугрожающих желудочковых тахикардий у пациентов с ИКД, перенесших ИМ и имеющих низкую фракцию выброса левого желудочка. По итогам выполненной валидации было выявлено, что пациенты с количеством баллов 5 и более по созданной балльной системе, названной PLARD (Percent of scar, Left descending artery, peripheral Artery disease, Right bundle branch block, left ventricular Dilatation without hypertrophy), имеют значительно более высокий риск мотивированных срабатываний ИКД ($p < 0,01$, OR = 10,67, Rg = +0,83). Результаты статистического сравнения вероятности мотивированных срабатываний ИКД у пациентов с разными значениями балльной системы показаны на рисунке 2.

Результаты статистического сравнения вероятности мотивированных срабатываний ИКД у пациентов с разными значениями балльной системы

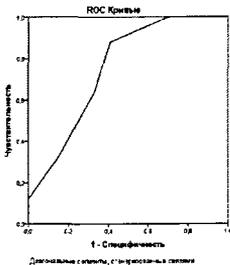


Таким образом, предложенная балльная система статистически достоверно прогнозировала наступление мотивированных срабатываний ИКД. При анализе полученных данных были выявлены характеристики чувствительности и специфичности предложенной балльной системы. Чувствительность балльной системы в прогнозировании мотивированных срабатываний ИКД у пациентов составила 88%, специфичность – 60%.

Ценность предложенного метода оценки вероятности мотивированных срабатываний ИКД в группе пациентов, перенесших ИМ и имеющих низкую фракцию выброса ЛЖ, была также тестирована с помощью ROC – анализа (анализ операционной характеристики приёмника). Результаты построения ROC - кривой представлены на рисунке 3.

Рисунок 3

Валидация разработанной балльной системы с помощью ROC - анализа



По результатам выполнения анализа вычислена площадь под ROC - кривой, составившая $0,753 \pm 0,067$ (нижняя граница асимптотического 95% доверительного интервала 0,620, верхняя граница 0,885, $p = 0,002$).

В связи с выявленными с помощью ROC – анализа закономерностями метод стратификации риска жизнеугрожающих желудочковых тахикардий с помощью

разработанной балльной системы PLARD является достоверным и число ложноположительных результатов при его использовании статистически не значимо.

3. Тестирование ИКД. При имплантации ИКД тестирование кардиовертера дефибриллятора выполнялось в 48 случаях из общей популяции исследования. Среди пациентов, которым выполнялось тестирование ИКД 36 пациентам дефибрилляционный электрод был имплантирован в верхушку правого желудочка, 12 пациентам - в межжелудочковую перегородку. В таблице 3 представлены данные о тестировании ИКД в зависимости от области имплантации электрода. Статистически значимых различий в эффективности купирования индуцированной ФЖ при различных областях имплантации правожелудочкового электрода отмечено не было.

Таблица 3

**Результаты тестирования ИКД в зависимости от области имплантации
правожелудочкового электрода**

Область имплантации дефибрилляционного электрода		Верхушка правого желудочка 80 пациентов	Межжелудочковая перегородка со стороны правого желудочка 17 пациентов	P
Тестирование выполнялось		36 (45%)	12 (71%)	0,07
Индукция ФЖ		36 (45%)	12 (71%)	0,07
Режим индукции	T-shock	28	8	0,46
	50 Гц	8	4	0,46
Купирование первым шоковым разрядом		35 (97%)	12 (100%)	п.а.
Энергия эффективного шокового разряда, Дж		18,5 ± 7,2	19,8 ± 1,3	0,85

Отдельно рассматривались результаты тестирования ИКД в группах пациентов с низкой фракцией выброса ЛЖ.

Всего в группе пациентов с низкой фракцией выброса ЛЖ и со сбратываниями ЖТ была индуцирована во всех случаях, когда она выполнялась (7 из 7 случаев), в группе пациентов без сбратываний в 2 случаях из трех была индуцирована быстрая ЖТ, в обоих случаях купированная шоковым разрядом.

Индуцированная ФЖ была успешно купирована в 100% случаев. Режим индукции ФЖ статистически значимо не различался в группах пациентов: ФЖ была индуцирована

шоковым разрядом на «Т» волну в 11 из 12 случаев в группе 1 и в 12 из 12 случаев в группе 2.

В момент выписки из стационара пациентам назначалась терапия бета-адреноблокаторами и профилактическая антиаритмическая терапия на усмотрение лечащего врача. Данные о назначенной пациентам медикаментозной терапии представлены в таблице 4.

Таблица 4

Медикаментозная терапия в группах пациентов с низкой фракцией выброса левого желудочка

Препарат	Группа 1	Группа 2	P
Кордарон	13 (52%)	14 (52%)	0,79
Соталол	3 (12%)	1 (4%)	0,28
Без ААТ	9 (36%)	12 (44%)	0,74

Все пациенты получали статины и ингибиторы АПФ в соответствии с существующими рекомендациями по курации больных с сердечной недостаточностью.

4. Тип зарегистрированных ИКД аритмий и тип срабатываний устройства. За время послеоперационного наблюдения, составившее $3,1 \pm 1,7$ лет, в популяции исследования мотивированные срабатывания были зарегистрированы у 51 пациента из 97 (53%). В таблице 5 представлены типы желудочковых аритмий и алгоритмы купирования в группе пациентов с мотивированными срабатываниями ИКД.

Таблица 5

Тип желудочковых аритмий и алгоритмы купирования в группе пациентов с мотивированными срабатываниями ИКД

Аритмия	Общее число пациентов	Купирование только АТС	Купирование только шоковым разрядом	Оба типа купирования
Медленная ЖТ	23 (45%)	11 (48%)	3 (13%)	9 (39%)
Быстрая ЖТ	21 (41%)	5 (24%)	7 (33%)	9 (43%)
ФЖ	13 (26%)		13 (100%)	

Медленная ЖТ была зарегистрирована у 23 пациентов. В 11 случаях (48%) тахикардия во всех случаях купировалась АТС, в 3 (13%) случаях – только шоковым разрядом, в 9 (19%) случаях – оба типа купирования.

Быстрая желудочковая тахикардия была зарегистрирована у 21 пациента. В 5 случаях (24%) тахикардия купировалась АТС, в 7 (33%) случаях тахикардия купировалась только шоковым разрядом, в 9 (43%) случаях тахикардия оба типа купирования.

Устойчивая ФЖ была зарегистрирована у 13 пациентов, во всех случаях ИКД купировал аритмию шоковым разрядом.

Среди пациентов с низкой фракцией выброса ЛЖ в группе 1 наблюдались мотивированные срабатывания ИКД по поводу ЖТ и ФЖ. Всего в группе пациентов со срабатываниями эпизоды устойчивой ЖТ, потребовавшей терапии ИКД, были зарегистрированы у 23 пациентов (92%), эпизоды устойчивой ФЖ, потребовавшей терапии ИКД, были зарегистрированы у 6 пациентов (24%). Из числа пациентов с зарегистрированными эпизодами ЖТ 6 пациентов (26%) не имели шоковых разрядов – все эпизоды у этих пациентов были купированы АТС.

Медленная ЖТ (с частотой менее 188 ударов в минуту) была зарегистрирована у 14 больных (56% от всех пациентов со срабатываниями ИКД). Быстрая желудочковая тахикардия была зарегистрирована у 13 больных (52% от всех пациентов со срабатываниями ИКД). Только медленную ЖТ имели 6 пациентов (24%) из группы 1, только быструю ЖТ и ФЖ имели 8 (32%) пациентов из группы 1.

5. Результаты операции катетерной аблации желудочковой тахикардии. По результатам послеоперационного наблюдения было отобрано 14 больных с показаниями к КА ЖТ. Критерии первичной профилактики ВСС были основанием для имплантации ИКД в 3 случаях, остальные 11 пациентов имели в анамнезе эпизоды устойчивой ЖТ/ ФЖ в данной подгруппе пациентов. Контрольную подгруппу составили 83 пациента с ИКД, которым не выполнялась операция КА. Статистически достоверных различий по основным клиническим характеристикам в подгруппах пациентов выявлено не было.

В исследуемой группе 14 пациентам было выполнено 17 процедур КА. При ЭФИ клиническую ЖТ удалось индуцировать у 12 из 14 пациентов. При выполнении 14 из 17 процедур (82%) катетерная аблация выполнялась методом модификации субстрата ЖТ в левом желудочке. Средняя длительность процедуры КА составила 125 ± 34 минуты, среднее время флюороскопии составило 24 ± 9 минут.

При ЭФИ в конце операции удалось добиться неиндуцируемости клинической тахикардии в 16 из 17 случаев. В 1 случае операция с применением активационного картирования тахикардии была прекращена в связи с нестабильностью гемодинамики пациента. Через несколько месяцев, при рецидиве тахикардии, пациенту была выполнена модификация субстрата ЖТ на фоне синусового ритма с хорошим клиническим эффектом.

В 5 случаях у пациентов была индуцирована ЖТ /ФЖ с циклом и морфологией тахикардии, отличными от клинического.

Всего было выполнено 17 процедур КА ЖТ, в среднем 1,2 процедуры на пациента. 2 процедуры потребовались 3 пациентам. В 6 из 17 случаев (35%) при контрольном ЭФИ при окончании операции регистрировалась устойчивая ЖТ или ФЖ. В 4 случаях была индуцирована устойчивая ЖТ с циклом большим, либо равным циклу клинической тахикардии. В 1 случае была индуцирована ЖТ с циклом меньше, чем у клинической тахикардии. В 1 случае была индуцирована ФЖ. Рецидив тахикардии возник в 2 из 4 случаев (50%) при индукции более медленной или равной по циклу ЖТ, в 1 из 2 случаев (50%) при индукции желудочковой аритмии с меньшим циклом ($p = 1,0$).

В 2 случаях из 17 (12%) для определения точки эффективного радиочастотного воздействия картирование левого желудочка выполнялось только методом активационного и стимуляционного картирования на фоне ЖТ. В 11 случаях (65%) картирование левого желудочка для верификации зоны медленного проведения выполнялось только на фоне синусового ритма. В 4 случаях (23%) применялись обе методики картирования. При сравнении эффективности данных методик в подгруппе пациентов, которым выполнялось только картирование на фоне ЖТ, рецидивов тахикардии отмечено не было. В группе пациентов, у которых картирование применялось только на фоне синусового ритма было отмечено 2 рецидива тахикардии (18%), потребовавших повторной операции, в группе пациентов, у которых для картирования левого желудочка применялись обе методики – 1 рецидив (25%), потребовавший повторной операции ($p = 1,0$).

Статистически значимых различий в количестве рецидивов, потребовавших повторной операции, в зависимости от примененной в ходе операции методики картирования нами выявлено не было. Показанием к повторной операции было наличие приступов желудочковой тахикардии, купируемых ИКД с помощью шоковых разрядов.

Единственным осложнением в группе КА ЖТ была гематома в месте пункции бедренной артерии, не потребовавшая оперативного вмешательства.

В таблице 6 показана структура частоты срабатывания ИКД у пациентов в группе КА ЖТ и контрольной подгруппе.

Таблица 6.

Результаты послеоперационного наблюдения в подгруппе больных после КА ЖТ и в контрольной подгруппе

	Группа 1		Контроль ная группа	p после КА в сравнении с контрольной группой
	До КА	После КА		
Число пациентов со срабатываниями	14 (100%)	2 (14%)	37 (45%)	0,04
Купированы АТС (количество пациентов)	13 (93%)	2 (14%)	34 (41%)	0,07
Шоковый разряд ИКД (количество пациентов)	14 (100%)	0	33 (40%)	п.а.
НШ ИКД (количество пациентов)	1 (7%)	1 (7%)	4 (5%)	0,54
Летальные исходы	0	0	13 (16%)	п.а.

В группе после КА выявлено статистически значимое снижение количества пациентов, имевших мотивированные срабатывания ИКД за время наблюдения после последней операции КА в сравнении с контрольной группой (2 (14%) пациента после КА и 37 (45%) в контрольной группе, $p = 0,04$). У двух пациентов в послеоперационном периоде были зарегистрированы эпизоды ЖТ, купированные антитахикардитической стимуляцией. В контрольной группе у 34 (41%) пациентов ЖТ купировалась антитахикардитической стимуляцией. Различия между группами были близки к статистической достоверности ($p = 0,07$). Мотивированных шоковых разрядов ИКД в группе пациентов после КА зафиксировано не было.

Немотивированные шоки имели место у одного пациента в группе КА ЖТ и были связаны с фибрилляцией предсердий. После КА ЖТ немотивированные шоки возникли у того же пациента через 1,5 года в связи с повреждением изоляции правожелудочкового электрода. В контрольной группе все немотивированные шоки были связаны с фибрилляцией предсердий. Летальных исходов в группе КА ЖТ зафиксировано не было. В контрольной группе 3 пациента умерли от инфаркта миокарда, 2 после кардиохирургических операций повторной реваскуляризации миокарда. У 7 пациентов причиной смерти явилось прогрессирование хронической сердечной недостаточности. Один пациент умер внезапно, однако данные постмортальной телеметрии ИКД доступны не были. Аритмических смертей в контрольной группе верифицировано не было.

ВЫВОДЫ

1. Выявлены предикторы возникновения жизнеугрожающих желудочковых тахикардий у пациентов с имплантированным кардиовертером – дефибрилятором и низкой фракцией выброса левого желудочка: тип поражения коронарных артерий, процент рубцовой ткани, оцененный по данным 12-канальной ЭКГ, наличие генерализованного атеросклероза, выраженная дилатация левого желудочка при отсутствии его гипертрофии, наличие полной блокады правой ножки пучка Гиса на ЭКГ.

2. На основании полученных данных создана балльная система оценки риска нанесения адекватной терапии ИКД у больных с ИБС. Пациенты с 5 и более баллами по созданной нами балльной системе имеют риск срабатываний ИКД в 10,6 раз выше, чем пациенты с количеством баллов от 0 до 4.

3. Катетерная абляция желудочковой тахикардии является эффективным методом снижения числа мотивированных срабатываний ИКД.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Рекомендуется использовать предложенную балльную систему стратификации риска для оптимизации лечебной тактики у больных с ИКД, перенесших инфаркт миокарда. Использование в этой группе пациентов дополнительных мер профилактики жизнеугрожающих желудочковых аритмий - профилактического назначения антиаритмической терапии, рассмотрения вопроса о необходимости ранней катетерной абляции для снижения количества мотивированных срабатываний ИКД и улучшения прогноза пациентов - является перспективным направлением будущих исследований.

2. Целесообразно использование операции катетерной абляции желудочковой тахикардии для снижения количества мотивированных срабатываний ИКД у пациентов, имеющих в анамнезе шоковые разряды ИКД.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Громыко Г.А. Нужна ли ресинхронизация желудочков всем пациентам с фибрилляцией предсердий и постоянной стимуляцией верхушки правого желудочка после деструкции атриовентрикулярного соединения?/Г.А. Громыко, Я.Ю. Думнис, А.А. Савельев, С.М. Яшин// Вестник аритмологии. – 2009. - №55. - с. 5-9 (из списка ВАК РФ)
2. Казаков А.И. Выбор лечебной тактики у пациента с ишемической кардиомиопатией, блокадой левой ножки пучка Гиса и трепетанием предсердий/А.И.

Казаков, Г.А. Громыко, В.И. Филатов, С.М. Яшин// Вестник аритмологии. – 2009. - № 55 – с. 60 – 63 (из списка ВАК РФ)

3. Громыко Г.А. Радиочастотная катетерная модификация атриовентрикулярного соединения у пациентки с аномалией развития нижней полой вены/Г.А. Громыко, Я.Ю. Думпис, М.В. Гордеева, С.М. Яшин// Вестник аритмологии. – 2009. - № 53 – с. 64 – 70 (из списка ВАК РФ)

4. Громыко Г.А. Использование анализа QRS для определения риска желудочковых аритмий у пациентов с ишемической болезнью сердца и имплантированными кардиовертерами – дефибрилляторами /Г.А.Громыко, А.И.Казаков, С.Ю.Четвериков, М.В.Диденко, Г.С.Пасенов, С.М.Яшин// Вестник аритмологии. – 2013. - №72. – с 14-18 (из списка ВАК РФ)

5. Лян Е.В. Характеристика интраоперационных рецидивов атрио-венозного проведения во время катетерной изоляции легочных вен у пациентов с фибрилляцией предсердий /Е.В.Лян, Г.А.Громыко, А.С.Клюквин, Ф.А.Турсунова, А.Н.Морозов, А.И.Казаков, А.Б.Меркурьева, С.М.Яшин// Вестник аритмологии – 2013 - №73 – с. 54 - 58 (из списка ВАК РФ)

6. Громыко Г.А. Возможность и необходимость катетерной абляции субстрата желудочковых аритмий у пациентов с ишемической болезнью сердца и имплантированными кардиовертерами – дефибрилляторами/Г.А. Громыко, С.М. Яшин, Е.В. Лян, А.И. Казаков// Вестник хирургии им. И.И. Грекова. – 2013. -№2. – с. 20 – 24 (из списка ВАК РФ)

7. Chibisov S. Chronobiological analysis of blood pressure in a patient with atrial fibrillation at the development of heart failure and its therapeutic and surgical treatment/ S. Chibisov, G. Katinas, I. Brodskaya, A. Ertman, G. Gromyko, A. Konradi, O. Mamontov, A. Merkuryeva, E. Polunicheva, E. Shlyakhto, A. Soboleva, S. Yashin, B. Bhavdip// Cardiology Research and Practice. – 2013 – Т.1. №1. – с. 490705

8. Лян Е.В. Передне-септальные эктопические предсердные тахикардии в ходе абляции фибрилляции предсердий/ Е.В. Лян, А.С. Клюквин, Г.А. Громыко, А.И. Казаков, С.М. Яшин// Анналы аритмологии. Материалы IV Всероссийского съезда аритмологов. – 2011. - №2 (приложение). – с. 82.

9. Lyan E. Ablation of epicardial connections between pulmonary vein left and atrium/ E. Lyan, A. Klukvin, G. Gromyko, A. Kazakov, A. Merkureva, S. Yashin// Europace. – 2012. – Vol. 14. (suppl 1) – P. 92.

10. Лян Е.В. Клиническое значение устранения скрытого проведения в легочные вены, выявленного с помощью аденозинтрифосфата после изоляции легочных вен: результаты

рандомизированного исследования с 3-летним периодом наблюдения/ Е.В. Лян, А.С. Ключкин, А.Е. Ривин, А.А. Громов, О.Е. Велислова, Г.А. Громыко, А.И. Казаков, С.М. Яшин// *Анналы аритмологии. Материалы 5-го всероссийского съезда аритмологов (13-15 июня 2013 г.)* – 2013. - №2 (приложение). – с. 105.

11. Лян Е.В. Предикторы скрытого проведения и интраоперационных рецидивов атриовенозного проведения во время катетерной изоляции легочных вен у пациентов с фибрилляцией предсердий/ Е.В. Лян, А.С. Ключкин, Г.А. Громыко, Ф. А. Турсунова, А.Н. Морозов, А.И. Казаков, П.В. Красноперов, С.М. Яшин// *Анналы аритмологии. Материалы 5-го всероссийского съезда аритмологов (13-15 июня 2013 г.)* – 2013. - №2 (приложение). – с. 104.

12. Lyan E. Escaping from the window of interest phenomenon during electroanatomical mapping of atrial tachycardias/ E. Lyan, A. Klukvin, G. Gromyko, F. Tursunova, A. Kazakov, A. Merkureva, A. Morozov, P. Krasnoperov, S. Yashin// *Europace*. – 2013. – vol. 15 (suppl 2) – p. 141.

13. Lyan E. Predictors of acute pulmonary vein reconnection and dormant conduction during pulmonary vein isolation for treatment of atrial fibrillation/ E. Lyan, A. Klukvin, G. Gromyko, A. Kazakov, A. Morozov, F. Tursunova, A. Merkureva, P. Krasnoperov, S. Yashin// *Europace*. – 2013. – vol. 15 (suppl 2) – p. 228.

14. Lyan E. Clinical significance of elimination of dormant pulmonary vein conduction revealed by adenosine after pulmonary vein isolation: 3 year follow up/ E. Lyan, A. Klukvin, G. Gromyko, A. Kazakov, A. Morozov, F. Tursunova, A. Merkureva, P. Krasnoperov, S. Yashin// *European heart Journal*. – 2013. – Vol. 34

15. Gromyko G.A. Application of QRS scoring system for appropriate therapy risk assessment in patients with implantable cardioverter defibrillator and coronary artery disease/ G.A. Gromyko, A.I. Kazakov, S.U. Chetverikov, M.V. Didenko, G.S. Pasenov, S.M. Yashin// *Europace*. – 2013. – vol. 15 (suppl 2) – p. 210.

16. Громыко Г.А. Особенности поражения коронарных артерий и вероятность мотивированных срабатываний у пациентов с ишемической болезнью сердца и имплантированными для первичной профилактики внезапной сердечной смерти кардиовертерами – дефибрилляторами/ Г.А. Громыко, Н. Л. Шариков, С.Ю. Четвериков, Г.С. Пасенов, М.В. Диденко, Я.Ю. Думпис, С.М. Яшин// *Анналы аритмологии. Материалы 5-го всероссийского съезда аритмологов (13-15 июня 2013 г.)* – 2013. - №2 (приложение). – с. 161

17. Громыко Г.А. Влияние катетерной аблации на частоту шоков у больных с имплантированными кардиовертерами – дефибрилляторами/ Г.А. Громыко, А.И. Казаков,

Я.Ю. Думпис, С.М. Яшин// *Анналы аритмологии. Материалы IV Всероссийского съезда аритмологов.* – 2011, - №2 (приложение) – с 145.

18. Громыко Г.А. Стимуляция верхушки правого желудочка при ятрогенной атриовентрикулярной блокаде у больных с фибрилляцией предсердий – нужна ли ресинхронизация?/Г.А. Громыко, С.М. Яшин// *Анналы аритмологии. Материалы III Всероссийского съезда аритмологов.* – 2009, - №2 (приложение) – с. 74

19. Громыко Г.А. Катетерная деструкция наджелудочковых аритмий при окклюзии нижней полой вены/Г.А. Громыко, С.М. Яшин// *Анналы аритмологии. Материалы III Всероссийского съезда аритмологов.* – 2009, - №2 (приложение) – с. 48

20. Громыко Г.А. Использование стандартной ЭКГ для оценки вероятности срабатывания имплантируемых кардиовертеров-дефибрилляторов/ Г.А. Громыко, А.И. Казаков, С.М. Яшин// *Вестник аритмологии* – 2012 – приложение А – с. 23

ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

ААТ – антиаритмическая терапия

АТС – антитахикардитическая электрокардиостимуляция

ВСС – внезапная сердечная смерть

ИБС – ишемическая болезнь сердца

ИКД – имплантируемый кардиовертер - дефибриллятор

ЭКГ - электрокардиограмма

ЭФИ – электрофизиологическое исследование

КА – радиочастотная катетерная абляция

ИМ – инфаркт миокарда

КДО – конечно – диастолический объем левого желудочка

КСО – конечно – систолический объем левого желудочка

ЛЖ – левый желудочек

ЭХО КГ - эхокардиография

ЖТ – желудочковая тахикардия

ФЖ – фибрилляция желудочков

ГС – главный ствол левой коронарной артерии

ПМЖВ ЛКА – передняя межжелудочковая ветвь левой коронарной артерии

ОВ – огибающая ветвь левой коронарной артерии

ПКА – правая коронарная артерия

НШ – немотивированный шоковый разряд ИКД

ПБПНПГ – полная блокада правой ножки пучка Гиса

OR – odds ratio – вероятность рисков

Подписано в печать 21.01.14	Формат 60x84 ¹ / ₁₆	Цифровая Печ. л. 1.2
Тираж 100	Заказ 03/01	печать

Типография «Фалкон Принт»
(197101, г. Санкт-Петербург, ул. Большая Пушкарская, д. 54, офис 2)