Л.А.Бокерия, А.Ш.Ревишвили, С.Г.Суханов, Н.Н.Ломидзе, В.М.Щербенев

ПРЕИМУЩЕСТВА ПРИМЕНЕНИЯ МНОГОКАМЕРНЫХ ИМПЛАНТИРУЕМЫХ КАРДИОВЕРТЕРОВ-ДЕФИБРИЛЛЯТОРОВ У БОЛЬНЫХ С ТАХИАРИТМИЯМИ

Научный центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н.Бакулева РАМН, Москва, Пермский филиал, Институт Сердца, Пермь, Россия

С целью оценки ряда функций многокамерных имплантированных кардиовертеров-дефибрилляторов проведено исследование пациентов с жизнеугрожающими желудочковыми аритмиями с имплантированными однокамерными и многокамерными приборами.

Ключевые слова: имплантируемые кардиовертеры-дефибрилляторы, желудочковые тахиаритмии, наджелудочковые аритмии, сократительная функция левого желудочка

To assess some fuctions of multichamber implantable cardioverters-defibrillators, the study was performed in patients with life-threatening ventricular arrhythmias to whom single- and multi-chamber devices were implanted.

Key words: implantable cardioverters-defibrillators, ventricular tachyarrhythmias, supraventricular arrhythmias, left ventricular contractile function

За последнее десятилетие имплантируемые кардиовертеры-дефибрилляторы (ИКД) активно вошли в ряд методов лечения жизнеугрожающих желудочковых тахиаритмий (ЖТ) и профилактики внезапной сердечной смерти у пациентов с различной сердечной патологией. Анализ клинического опыта применения однокамерных ИКД показал, что более 50% пациентов с этими приборами являлись кандидатами на имплантацию многокамерных ИКД [7]. Основными предпосылками для создания многокамерных ИКД стали: потребность в физиологической электростимуляции, необходимость в дифференцировании прибором наджелудочковых и желудочковых тахикардий, профилактика фибрилляции предсердий (ФП) предсердной и/или биатриальной электростимуляцией, возможность купирования предсердных тахиаритмий соответствующей электрокардиотерапией, многокамерная стимуляция с целью улучшения кардиогемодинамики при сниженной фракции выброса левого желудочка.

Потребность в физиологической стимуляции, обусловленная сопутствующими брадиаритмиями у пациентов, нуждающихся в ИКД, составила от 20 до 30% [2, 8-10]. Вышеуказанный вид электротерапии позволял самостоятельно предупреждать некоторые формы ЖТ [1, 11]. Принципиально важным явилось проведение физиологической электростимуляции у пациентов с низкой фракцией выброса, что позволило увеличить сердечный выброс более чем на 25% [1, 3, 4, 6]. Решение проблемы дифференцирования желудочковых и наджелудочковых тахиаритмий стало актуальным, так как от 15 до 40% больных (по данным мониторирования внутрисердечных электрограмм при проведении электротерапии с ИКД), требовали дифференциальной диагностики тахиаритмий, чтобы избежать немотивированного разряда при наджелудочковых тахиаритмиях (НЖТ) и, в то же время, провести адекватную терапию ЖТ [4, 6].

Техническое совершенствование ИКД, приведшее к созданию многокамерных, многофункциональных имплантируемых систем, используемых для лечения сочетанных аритмий сердца и сердечной недостаточности, привело к пересмотру показаний для их применения в сторону расширения [12].

Наша клиника имеет опыт клинического применения ИКД с 1990 года. С 1993 по 2005 гг. было выполнено 200 операций по имплантации ИКД различных поколений, и все вышеперечисленные проблемы коснулись нас в той или иной степени. Данная работа не претендует на их разрешение, но преследует своей целью попытку статистического анализа эффективности применения ИКД в клинике жизнеугрожающих желудочковых и сочетанных нарушений ритма сердца.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В отделении хирургического лечения нарушений ритма сердца (в последствии хирургического лечения тахиаритмий) отдела аритмологии НЦ ССХ им. А.Н.Бакулева РАМН за период с 1993 по сентябрь 2005 г. имплантировано 165 ИКД IV-V поколений, 80 однокамерных и 85 многокамерных ИКД пациентам с жизнеугрожающими и сочетанными нарушениями ритма сердца. Под нашим наблюдением находилось 114 пациентов, страдающих жизнеугрожающими желудочковыми аритмиями, среди которых было 86 (75,4%) мужчин и 28 (24,6%) женщин в возрасте от 14 до 75 лет, в среднем 49,4±16,7 лет.

Основным показанием для имплантаций ИКД явилось наличие приступов жизнеугрожающих желудочковых аритмий, сопровождавшихся выраженными нарушениями гемодинамики, и внезапной смерти в анамнезе. Кроме того, учитывалось существование у больных брадиаритмий, требовавших предсердной или двухкамерной стимуляции. Также принимались во внимание предсердные тахиаритмии, распознавание которых позволяло прибору дифференцировать необходимость электротерапии. Девяти (13,9%) пациентам из этой группы были имплантированы ИКД с возможностью проведения электрокардиотерапии на предсердия, среди которых у 2 (3,1%) использованы электроды в коронарном синусе. Последние имели дополнительную шоковую спираль для нанесения разряда на предсердия и полюсы для осуществления биатриальной стимуляции. Семерым (10,8%) пациентам был имплантирован ИКД с электродной системой для бивентрикулярной стимуляции. В табл. 1 представлены диагнозы основного заболевания пациентов.

© Л.А.Бокерия, А.Ш.Ревишвили, С.Г.Суханов, Н.Н.Ломидзе, В.М.Щербенев

Таблица 1.

Распределение пациентов в зависимости от заболеваний

Диагноз	n (%)
ИБС	50 (48,0)
Аритмогенная дисплазия правого желудочка	19 (18,3)
Идиопатические желудочковые тахикардии	13 (12,5)
Гипертрофическая кардиомиопатия	4 (3,8)
Дилятационная кардиомиопатия	5 (4,8)
Синдром удлиненного интервала QT	7 (6,7)
Врожденные пороки сердца (после коррекции)	1 (1,0)
Приобретенный порок сердца	2 (1,9)
Постмиокардитический кардиосклероз	3 (2,9)
Всего	85

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Для оценки необходимости функций, которыми обладают многокамерные ИКД, исследована группа пациентов с имплантированными однокамерными приборами - 47 человек (34 мужчины и 13 женщин, средний возраст - 46,25±13,2 лет). С 1993 по 2005 г. этим больным, в связи с наличием жизнеугрожающих ЖА, имплантированы однокамерные ИКД с эндокардиальными системами электродов. Изучена потребность пациентов в следующих функциях:

1. Стимуляция в режимах AAI, DDD и AAIR, DDDR.
2. Детекция предсердного ритма.
3. Электротерапия НЖТ.

Необходимость в физиологических режимах (AAI, DDD) электрокардиостимуляции рассмотрена в плане наличия сопутствующих брадиаритмий, хронотропной недостаточности, обусловленной приемом антиаритмических препаратов, и возможности использования метода для предупреждения желудочковых аритмий. У 18 (38,2%) пациентов отмечена синусовая брадикардия и хронотропная недостаточность, обусловленные необходимостью приема антиаритмических (β-блокаторы, кордарон, соталол) препаратов, в 4 (8,5%) случаях наблюдался СССУ, в 3 (6,4%) - интермиттирующая атриовентрикулярная (АВ) блокада II степени и в 1 (2,1%) полная АВ блокада (рис. 1).

Из пациентов с СССУ в 1 (2,1%) случае отмечалось замедление межпредсердной проводимости (Р>135 мс) и приступы ФП, аналогичная ситуация выявлена еще у одного больного, но СССУ у этого пациента доказан не был. Исходя из существующих сегодня показаний, оба (4,2%) пациента являлись потенциальными кандидатами для использования биатриальной стимуляции для профилактики приступов ФП. Среди пациентов с медикаментозно обусловленной брадикардией у 10 (21,3%) отмечены явления сердечной недостаточности, вызванные поражением миокарда вследствие основного заболевания, и средняя фракция выброса левого желудочка (ФВЛЖ) составляла 36,3±9,8%, что усугублялось недостаточной ЧСС. Попытки отмены антиаритмических препаратов, влияющих на ЧСС, или снижения их дозы, приводили к увеличению количества приступов ЖТ. У 2 (4,2%) пациентов с ишемической болезнью сердца (ИБС) и сниженной ФВЛЖ (34-36%) имело место расширение комплекса QRS (>140 мс); в одном случае вследствие блокады левой ножки пучка Гиса, а в другом - рассматривалось как нарушение внутрижелудочковой проводимости. Эти пациенты являлись потенциальными кандидатами к проведению бивентрикулярной стимуляции для лечения хронической сердечной недостаточности.

У 2 (4,2%) пациенток 30 и 38 лет, страдающих синдромом удлиненного интервала QT и приступами полиморфной ЖТ типа torsade de pointes, после имплантации ИКД и назначения обзидана (в последующем атенолола), отмечена синусовая брадикардия и частые пароксизмы ЖТ, до 2-3 раз в неделю. Использование VVI-стимуляции ухудшило ситуацию, увеличив частоту возникновения приступов ЖТ. Обеим больным имплантированы ЭКС в предсердную позицию с использованием биполярной стимуляции в режиме AAI с частотой на 10-12 имп/мин выше собственного ритма. За 5 лет наблюдения одна из пациенток имела 2 документированных пароксизма ЖТ, вторая не отмечала ни одного приступа. У другой пациентки 48 лет выявлена идиопатическая полиморфная ЖТ, приводившая неоднократно к состоянию клинической смерти и реанимационным мероприятиям, в связи с чем ей имплантирован однокамер-

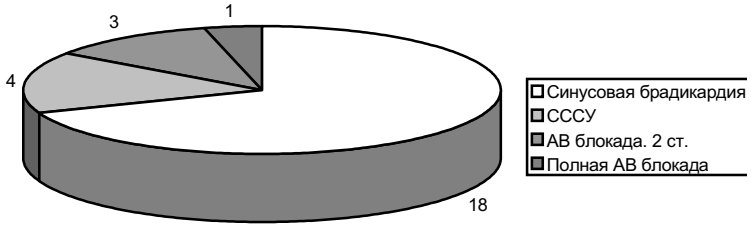

Рис. 1. Распределение пациентов с однокамерными ИКД в зависимости от сопутствующих брадиаритмий

Таблица 2.

Распределение пациентов в зависимости от причин (синдромов) требовавших определенные режимы стимуляции

Режим стимуляции	Показания	n (%)
AAI (AAIR)	СССУ	4 (8,5)
AAI	Предупреждение приступов ЖТ	3 (6,4)
DDD	АВ-блокада II-III ст.	3 (6,4)
AAI/DDD/R	Хронотропная недостаточность и сниженная ФВЛЖ	8 (17,0)
Бивентрикулярная ЭКС	Хроническая медикаментозно-рефрактерная СН и QRS>140 мс	2 (4,2)
AAI/биатриальная ЭКС	Пароксизмы ФП + блокада межпредсердного проведения	2 (4,2)*
Всего		21 (44,6)

* один из пациентов имел СССУ

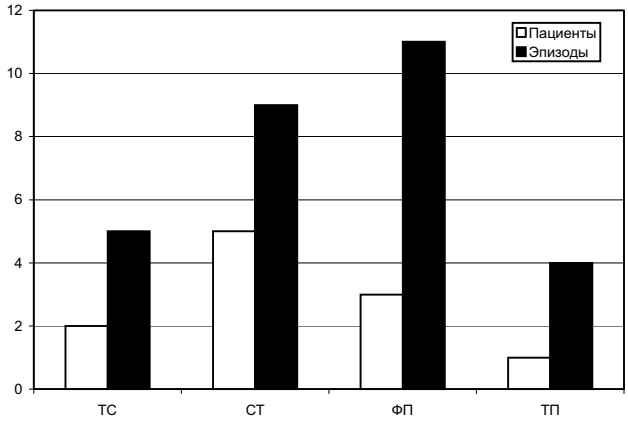

Рис. 2. Причины немотивированных разрядов и их количество у пациентов с однокамерными ИКД, здесь и далее ТС - сенсинг Т-волны, СТ - синусовая тахикардия, ФП и ТП - фибрилляция и трепетание предсердий.

ный ИКД. После имплантации прибора пациентка за 4 года имела 49 приступов ЖТ, купированных разрядами ИКД. Постоянный прием атенолола положительно влиял на частоту пароксизмов ЖТ, уменьшая ЧСС до 48-55 уд/мин в покое. Когда возникла необходимость в замене ИКД в связи с истощением батареи, больной имплантирован двухкамерный ИКД. После включения стимуляции в режиме AAI с минимальной частотой 60 в имп/мин по данным холтеровского мониторирования отмечено значительное уменьшение количества желудочковых экстрасистол. За 12 месяцев наблюдения больная имела 2 пароксизма ЖТ, купированных разрядами ИКД. Таким образом, потребность в физиологических и специальных режимах электрокардиостимуляции отмечалась у 21 (44,6%) больного (табл. 2).

Необоснованные электровоздействия среди пациентов с однокамерными ИКД встречались у 11 (23,4%) человек. Причинами немотивированных электрошоков были : Т-волновый сенсинг у 2 (4,2%) пациентов, физиологическая синусовая тахикардия у 5 (10,6%) больных и приступы ФП или трепетания предсердий (ТП) в 4 (8,5%) случаях (рис. 2).

В случаях, когда синусовая тахикардия, возникающая при физических нагрузках, являлась причиной немотивированных разрядов, имелось ограничение в использовании таких дифференцирующих критериев, как «внезапное начало» и «стабильность ритма», так как у данных пациентов имели место «медленные» ЖТ (130-150 уд/мин), и использование этих критериев могло привести к отсутствию ИКД-терапии во время ЖТ. Немотивированные срабатывания вызванные ФП и ТП, были связаны с высоким проведением по АВ соединению (значение точки Венкебаха > 200 имп/мин) что приводило к неэффективности критерия «стабильность ритма», либо пароксизм попадал в зону детекции фибрилляции желудочков (ФЖ), где использовался только критерий частоты ритма. Если бы в данных ситуациях использовался двухкамерный ИКД, анализирующий ритм предсердий и желудочков, то вероятность неправильного распознавания ритма, а, соответственно, и немотивированных разрядов была бы значительно ниже.

Рассматривая вопрос о необходимости электрокардиотерапии, предназначенной для устранения предсердных тахиаритмий, можно еще раз обратиться к последней категории пациентов, имевших немотивированные срабатывания, связанные с ФП и ТП. Данные пароксизмы, имея высокую ЧСС (более 200 уд/мин), являются гемодинамически значимыми и представляют непосредственную угрозу для жизни, поэтому для их купирования требуются соответствующие воздействия, предназначенные специально для НЖТ. Приступы ТП возможно было купировать стимуляционными воздействиями, что было бы безболезненным для пациента и потребовало меньших энергетических затрат батареи. Для купирования ФП, в данной ситуации, возможно было использование низкоэнергетической кардиоверсии.

Таким образом, в детекции предсердного ритма для того, чтобы ИКД смог отличить ЖТ от НЖТ, нуждались 9 (19,1%) пациентов, из них 4 (8,5%) была показана специализированная предсердная электрокардиотерапия.

Можно заключить, что в физиологической электрокардиостимуляции (режимы AAI/R, DDD/R) нуждалось 20 (42,6%) пациентов, а в детекции предсердного ритма с целью исключения немотивированных разрядов - 9 (19,1%) человек. Поскольку 2 (4,2%) больных, попали в обе группы, то 27 (57,4%) пациентов на современном этапе было бы необходимо имплантировать двухкамерные ИКД (табл. 3).

Таблица 3.

Распределение всей группы больных с однокамерными ИКД, в зависимости от патологии, требующей функций двухкамерных ИКД

Показания		n (%)	Стимуляция AAI/R, DDD/R	Детекция ритма предсердий	Терапия предсердных аритмий
Брадиаритмии	СССУ	2 (4,2)	+	-	-
	СССУ+ФП	2 (4,2)	+	+	+
	АВ блокада II-III ст.	3 (6,4)	+		-
Специальные показания	Хронотропная недостаточность, при сниженной ФВ ЛЖ	10 (21,3)	+	-	-
	Брадизависимые ЖТ	3 (6,4)	+	-	-
Сопутствующие НЖТ	ФП	1 (2,1)	-	+	+
	ТП	1 (2,1)	-	+	+
	СТ	5 (10,6)	-	+	-
Всего		20 (42,6)		9 (19,1)	4 (8,5)

При сравнении показателей, характеризующих операционный процесс и интраоперационное тестирование однокамерных и многокамерных ИКД, существенных различий обнаружено не было. Несмотря на то, что при имплантациях многокамерных ИКД использовался предсердный электрод, разница в продолжительности операций и времени флюороскопии, по сравнению с однокамерными приборами была несущественной. Последнее объясняется тем фактом, что однокамерные ИКД начали имплантировать намного раньше. Первые операции по имплантации однокамерных ИКД, в виду отсутствия необходимого опыта, были продолжительней чем нынешние имплантации двухкамерных приборов (табл. 4).

Поскольку основные преимущества многокамерных ИКД заключались в возможности проведения физиологической стимуляции и дифференцировании ЖТ от НЖТ, при сравнительной оценке эффективности однокамерных и многокамерных приборов, интересовало прежде всего: количество пароксизмов ЖТ, наличие немотивированных разрядов и их причины. Одной из главных задач использования предсердной и двухкамерной стимуляции в группе пациентов с многокамерными ИКД, была профилактика приступов ЖТ.

Для подтверждения ценности физиологической стимуляции в профилактике приступов желудочковых аритмий, был проведен анализ данных, связанных с эпизодами ЖТ/ФЖ, среди всей группы пациентов с ИКД. С учетом того, что среди пациентов с однокамерными ИКД в 2 случаях имплантированы ЭКС для проведения предсердной стимуляции, эти пациенты были отнесены в группу больных с режимами физиологической стимуляции (табл. 5).

Результаты исследования показали, что средние значения количества эпизодов аритмий имели статистически достоверные различия, связанные с использованием физиологической стимуляции. Однако, в связи с тем, что имплантации двухкамерных ИКД были начаты позднее, периоды наблюдения за пациентами имели существенные различия в продолжительности. Период наблюдения за пациентами с однокамерными приборами составил 40,4±24,8 мес., а за пациентами с двухкамерными ИКД - 25,3±15,7 мес. Во избежания связанных с этим обстоятельством ошибок проанализированы количество эпизодов желудочковых аритмий только за первый год наблюдения в обеих группах. Результаты анализа имели существенные различия и были статистически достоверными.

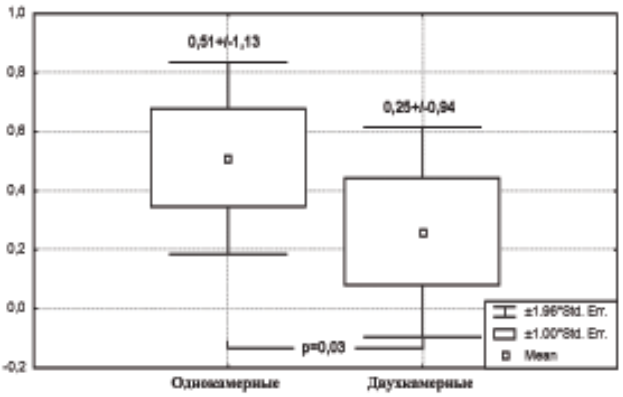

Рис. 3. Количество неправильно распознанных эпизодов аритмий в однокамерных и двухкамерных ИКД.

Немотивированные разряды, связанные с неадекватным распознаванием сердечного ритма, в группе пациентов с однокамерными ИКД, отмечены в 24 случаях, у 9 (19,1%) пациентов. В 7 случаях (2 пациента - 7,4%), аналогичные ситуации встречались у пациентов с многокамерными ИКД. Анализ средних значений (рис. 3) неправильно распознанных эпизодов аритмий подтвердил более высокую специфичность алгоритмов дифференцирования аритмий в двухкамерных ИКД по сравнению с однокамерными.

На основании вышеизложенного можно заключить, что клиническое применение многокамерных ИКД, у пациентов, страдающих сопутствующими НЖТ, имело неоспоримое преимущество в плане дифференцирования аритмий для предупреждения немотивированных срабатываний ИКД.

Сравнение выживаемости между группами пациентов с однокамерными и двухкамерными ИКД явилось малоинформативным, так как сроки наблюдения за этими пациентами имели существенные различия, о чем упоминалось выше. Общая выживаемость в обеих группах наших больных составила 85,1%.

Таблица 4.

Зависимость длительности операции от количества электродов

	Однокамерные ИКД	Двухкамерные ИКД
Длительность операции (мин.)	67,4±42,3	68,7±10,2
Длительность флюороскопии (мин.)	5,2±7,6	6,3±2,2
Амплитуда R-потенциалов	15,2±10,3	14,8±9,56
Амплитуда P-потенциалов	-	3,75±3,12
Порог стимуляции ПЖ	0,78±0,56	0,71±0,48
Порог стимуляции ПП	-	0,79±0,54
Порог дефибрилляции желудочков	11,6±7,64	10,3±4,10

Таблица 5.

Влияние физиологической стимуляции на количество эпизодов ЖТ и ФЖ, ставших причиной электрокардиотерапии

	Физиологическая ЭКС n=22 (29,7%)	Без физиологической ЭКС n=52 (70,3%)	P
Количество эпизодов ЖТ/ФЖ, за весь период наблюдения	8,18±10,4	21,5±45,9	0,05
Количество дней, свободных от эпизодов ЖТ/ФЖ	774±584	1135±885	0,03
Количество эпизодов ЖТ/ФЖ, за первый год наблюдения	4,54±8,45	13,7±31,6	0,01

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Потребность в предсердной или многокамерной стимуляции у пациентов с жизнеугрожающими желудочковыми аритмиями, сопровождающимися выраженными нарушениями гемодинамики, должна удовлетворяться имплантацией многокамерных кардиовертеров-дефибрилляторов. Это позволит проводить адекватную дискриминацию предсердных тахиаритмий и успешную электротерапию сердечной недостаточности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бокерия Л.А. Тахиаритмии: диагностика и хирургическое лечение. - Л.: Медицина, 1989.- С. 175-294
2. Ревишвили А.Ш. Двухкамерные автоматические имплантируемые кардиовертеры-дефибрилляторы // Prog Biomed Res, Supplement A (in Russian). 1997; 1(2): 122-132.
3. Ревишвили А.Ш., Купцов В.В. Современное состояние и концепции лечения аритмий с помощью многокамерных имплантируемых приборов // Progress in Biomedical Research. - 1999. - № 2. - с. 155-162.
4. Ревишвили А.Ш. Клинический опыт имплантаций двухкамерных кардиовертеров-дефибрилляторов Phylax AV (анализ результатов 313 имплантаций ИКД) // Progress in Biomedical Research, 2000, № 1, с. 62.
5. Ревишвили А.Ш., Бокерия Л.А., Неминущий Н.М., Тепляшина Е.Н., Имплантируемые кардиовертеры-дефибрилляторы: клинический опыт, результаты, предположения и анализ // Progress in Biomedical Research. 2000. № 2, с. 118.
6. Ревишвили А.Ш., Неминущий Н.М., Шальдах М. Первый клинический опыт имплантации трехкамерного ИКД Tachos DR // Progress in Biomedical Research, 2000- №1.- С. 62-74.
7. Revishvili A., Merkely B., Schaldach. Transvenous ICD leads systems for single and dual chamber ICD: Actual and future developmens // Pacemaker Leads.- Bologna, Italy: Monduzzi Editore, 1997.-P. 527-534/
8. Best P.J., Hayes D.L., Stanton M.S. The potencial usage of dual chamber pacing in patients with ICD // PACE.- 1999. - Vol.22. - P. 79-85.
9. Boriani G., Biffi M., Martignali C. et al. New technological issues in implantable cardioverter-defibrilltors // Mediterranean J. of Pacing and Electrophysiol. - 2000.-Vol.2, №1.- P. 9-14.
10. Higgins S.L., Pak J.P., Barone J.et al. The First Year Experience with the Dul Chamber ICD // PACE. - 2000. - Vol.23, №1.- P.18-25.
11. Diffin E., Zipes D. Использование имплантируемых устройств для контроля тахиаритмии // Аритмии сердца Под ред. W.J.Mandel. - М.: Медицина, 1996.- С.79-86.
12) Connolly S.J. 20th Annual Scienttific Sessions of NASPE. May 1999.

ПРЕИМУЩЕСТВА ПРИМЕНЕНИЯ МНОГОКАМЕРНЫХ ИМПЛАНТИРУЕМЫХ КАРДИОВЕРТЕРОВ-ДЕФИБРИЛЛЯТОРОВ У БОЛЬНЫХ С ТАХИАРИТМИЯМИ

Л.А.Бокерия, А.Ш.Ревишвили, С.Г.Суханов, Н.Н.Ломидзе, В.М.Щербенев

С целью анализа эффективности применения имплантируемых кардиовертеров-дефибрилляторов (ИКД) обследовано 165 больных с жизнеугрожающими и сочетанными нарушениями ритма сердца, которым имплантировано 80 однокамерных и 85 многокамерных ИКД. Под наблюдением находилось 114 пациентов, 86 (75,4%) мужчин и 28 (24,6%) женщин в возрасте от 14 до 75 лет, в среднем 49,4±16,7 лет, в том числе 47 пациентов с однокамерными ИКД. Изучена потребность пациентов в следующих функциях: 1) стимуляции в режимах AAI, DDD и AAIR, DDDR; 2) детекции предсердного ритма; 3) электротерапии наджелудочковых тахикардий. В физиологической электрокардиостимуляции (режимы AAI/R, DDD/R) нуждалось 20 (42,6%) пациентов. Необоснованные электровоздействия среди пациентов с однокамерными ИКД зафиксированы у 11 (23,4%) человек, их причинами были: Т-волновый сенсинг у 2 (4,2%), синусовая тахикардия у 5 (10,6%) и приступы фибрилляции или трепетания предсердий у 4 (8,5%) больных. Таким образом, в детекции предсердного ритма нуждались 9 (19,1%) пациентов, из них 4 (8,5%) была показана специализированная предсердная электрокардиотерапия. Поскольку 2 (4,2%) больных, попали в обе группы, то 27 (57,4%) пациентов на современном этапе было бы необходимо имплантировать двухкамерные ИКД.

ADVANTAGES OF APPLICATION OF MULTI-CHAMBER IMPLANTED CARIOVERTERS-DEFIBRILLATORS IN PATIENTS WITH TACHYARRHYTHMIAS

L.A. Bokeriya, A.Sh. Revishvili, S.G. Sukhanov, N.N. Lomidze, V.M. Shcherbenev

To analyze the effectiveness of use of implantable cardioverters-defibrillators (ICD), 165 patients with life-threatening or combined cardiac arrhythmias (80 patients with single-chamber and 85 ones with multi-chamber ICD) were examined. One hundred fourteen patients (86 men, 75.4% and 28 women. 24.6%) aged 14-75 years (mean 49.4±16.7 years) including 47 patients with single-chamber ICDs) were followed-up. The patient requirements were studied for the following accessory functions: 1. pacing in the modes AAI, DDD, AAIR, and DDDR; 2. detection of atrial rhythm; 3. electrotherapy of supraventicular tachycardias. Twenty patients (42.6%) had indications for physiological pacing (AAIR and DDDR modes). Ungrounded electric applications in patients with single-chamber ICDs were observed in 11 patients (23.4%) due to the following causes: T-wave sensing in 2 patients (4.2%), sinus tachycardia in 5 ones (10.6%), and paroxysmal atrial fibrillation/flutter in 4 ones (8.5%). Thus, 9 patients (19.1%) required the atrial rhythm detection, including 4 ones (8.5%) for whom a specific atrial electrocardiotherapy was indicated. Since 2 patients (4.2%) pertained to both groups, 27 patients (57.4%) should undergo the dual-chamber ICD implantation.