Анналы аритмологии

ANNALS OF ARRHYTHMOLOGY

Рецензируемый научно-практический журнал
Выходит 1 раз в три месяца

Основан в 2004 г.

1. 2009

Журнал входит в перечень периодических рецензируемых научно-технических изданий, выпускаемых в Российской Федерации, в которых рекомендуется публикация основных результатов диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук по медицине

Москва
НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН

Учредитель и издатель
НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН
Лицензия на издательскую деятельность
ИД № 03847 от 25.01.2001 г.

Все права защищены. Ни одна часть этого издания не может быть занесена в память компьютера либо воспроизведена любым способом без предварительного письменного разрешения издателя.

Ответственность за достоверность информации, содержащейся в рекламных материалах, несут рекламодатели

Адрес редакции:

119049, Москва, Ленинский пр., 8
НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН
Отдел интеллектуальной собственности

Телефон редакции *(495) 236-92-87*
Факс *(495) 236-99-76*
E-mail: izdinsob@yandex.ru
http://www.bakulev.ru

Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № 77-1807 от 28.02.2000 г.

Зав. редакцией Юшкевич Т. И.
Тел. (495) 237-88-61

Лит. редактор и корректор
Рыбак В. И.

Компьютерная верстка и обработка графического материала
Хомякова Е. Т.

Номер подписан в печать 16.03.2009

Отпечатано в НЦССХ
им. А. Н. Бакулева РАМН
Тираж 500 экз.

119049, Москва,
Ленинский просп., 8
Тел. (495) 236-92-87

Анналы аритмологии
2009. № 1. 1–80
ISSN 1814-6791

Подписной индекс 84535

Главный редактор Л. А. БОКЕРИЯ

Редакционная коллегия

В. А. Базаев (зам. главного редактора),
О. Л. Бокерия (зам. главного редактора),
Е. З. Голухова, И. А. Дубровский,
Т. Т. Какучая (отв. секретарь),
С. Ю. Камбаров, А. Х. Меликулов,
А. Ш. Ревишвили, Б. Н. Сабиров,
М. А. Школьникова

Редакционный совет

К. А. Абдраманов, Д. Какс (США),
С. А. Ковалев, А. Д. Левант, Д. Лове (США),
Н. М. Неминущий, А. Ф. Синёв,
Н. А. Чигогидзе

СОДЕРЖАНИЕ

Оригинальные статьи

Самородская И. В., Козырев О. А., Батрова Ю. В. Оценка распространенности и потребности в инвазивных методах лечения аритмий на базе стационара общего профиля *5*

Козырев О. А., Батрова Ю. В., Ступаков С. И. Эпидемиологические аспекты наджелудочковых аритмий у больных, обратившихся за медицинской помощью в кардиологическое отделение стационара общего профиля среднего города *12*

Хроника

Материалы XIV Всероссийского съезда сердечно-сосудистых хирургов (9–12 ноября 2008 г., Москва) *17*

CONTENTS

Original articles

Samorodskaya I. V., Kozyrev O. A., Batrova Yu. V. Assessment of arrhythmia incidence and need for invasive arrhythmia treatment at general hospital

Kozyrev O. A., Batrova Yu. V., Stupakov S. I. Supraventricular arrhythmia epidemiological issues in patients who applied to cardiological unit of general town hospital

Chronicle

Materials of XIV All-russian congress of cardiovascular surgeons (9–12 November, 2008, Moscow)

ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2009

УДК 616.12-008.318:616-036.8

ОЦЕНКА РАСПРОСТРАНЕННОСТИ И ПОТРЕБНОСТИ В ИНВАЗИВНЫХ МЕТОДАХ ЛЕЧЕНИЯ АРИТМИЙ НА БАЗЕ СТАЦИОНАРА ОБЩЕГО ПРОФИЛЯ

И. В. Самородская*, О. А. Козырев[1], Ю. В. Батрова[1]

Научный центр сердечно-сосудистой хирургии им. А. Н. Бакулева (дир. – академик РАМН Л. А. Бокерия) РАМН, Москва; [1]Смоленская государственная медицинская академия

В статье представлены результаты изучения частоты отдельных видов аритмий, выявленных с помощью стандартной ЭКГ и при холтеровском мониторировании (ХМ) среди 667 пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями (ССЗ), и оценка потребности в инвазивных методах диагностики и лечения. Комбинированные виды аритмий зарегистрированы у 61% пациентов, жизнеугрожающие и гемодинамически значимые аритмии – у 28,9%. ХМ более часто и статистически достоверно (по сравнению со стандартной ЭКГ) выявляет такие аритмии, как наджелудочковые (+15,9%) и желудочковые экстрасистолии (от +1,9% до +6,1%) всех градаций, пароксизмальные суправентрикулярные тахикардии (+7,2%). При других видах аритмий преимущества ХМ не превышают 2%. Потребность в хирургической коррекции аритмий в выборке пациентов с БСК, госпитализированных в стационар общего профиля, составила 17,4% (95%-й ДИ 14,5–20,3), из них абсолютные показания к вмешательствам (I класс) зарегистрированы у 6,6% пациентов.

Ключевые слова: холтеровское мониторирование, распространенность аритмий, потребность в радиочастотной аблации и имплантации ЭКС.

The article presents the results of studying arrhythmia varieties incidence in 667 patients with cardiovascular diseases (CVD). Arrhythmias were detected using standard ECG and Holter monitoring (HM). The authors assessed the need of invasive diagnosis and treatment. Combined arrhythmia was observed in 61% patients, life-threatening and hemodynamically significant arrhythmia – in 28,9%. HM detected supraventricular (+15,9%) and ventricular arrhythmia (from +1,9% to +6,1%) of all gradations, paroxysmal supraventricular tachycardia (+7,2%) more often and more reliably than standard ECG. For other arrhythmia types HM advantages were not more than 2%. 17,4% (95% CI 14,5–20,3) patients suffering from blood circulation diseases (BCD) and admitted to a general hospital needed surgical correction of arrhythmia. 6,6% of them had absolute indications (1st class) for intervention.

Keywords: Holter monitoring, arrhythmia incidence, need of radio-frequency ablation and pacemaker implantation.

Несмотря на быстрое развитие новых технологий в сердечно-сосудистой хирургии, механизмы доступности к этим видам помощи и организационные процессы в этой области изучены недостаточно. Исследований, оценивающих число пациентов, нуждающихся в инвазивных видах диагностики и кардиохирургическом лечении, в Российской Федерации (РФ) выполняется очень мало [1, 2].

Одними из наиболее распространенных и в то же время грозных осложнений сердечно-сосудистых заболеваний являются нарушения ритма сердца. По данным Американской ассоциации кардиологов, аритмии сердца уносят от 300 до 600 тыс. жизней ежегодно во всем мире, что составляет одну смерть в минуту [5]. Организация медицинской помощи таким пациентам является важной задачей здравоохранения. Инвазивные методы лечения аритмий в РФ используются значительно реже, чем в странах Европы и США, в связи с недостаточным ресурсным обеспечением клиник и высокой стоимостью имплантируемых устройств [6, 7]. Вместе с тем использование ЭКС, кардиовертеров-дефибрилляторов, систем для деструкции проводящих путей может быть единственным методом спасения жизни больного. Поэтому оценка нуждаемости населения в хирургической коррекции нарушений ритма является основой

* Адрес для переписки: e-mail: samor2000@list.ru

планирования потребности в ресурсном обеспечении и неразрывно связана с практической реализацией основных положений национального проекта «Здоровье» и программы демографического развития России. Такое исследование не может проводиться изолированно от оценки клинических и социальных особенностей пациентов, страдающих различными формами сердечно-сосудистых заболеваний, поскольку наличие и частота сопутствующих заболеваний влияют как на возможность выполнения вмешательства, так и на затраты при его выполнении. Для оценки потребности в инвазивных методах диагностики и лечения на базе стационаров общего профиля целесообразно использовать как стандартную ЭКГ, так и холтеровское мониторирование, поскольку ЭКГ не позволяет точно определить ряд нарушений ритма, которые лежат в основе дифференциации тактики ведения пациента [3].

Цель данного исследования – изучить частоту отдельных видов аритмий в популяции пациентов с ССЗ, госпитализированных в стационар общего профиля; выявить клинические особенности пациентов с нарушениями ритма сердца и определить потребность в инвазивных методах диагностики и лечения.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Разработана учетная форма «индивидуальная регистрационная карта» (ИРК), в которую в электронном виде вносились данные из медицинских карт стационарного больного. В исследование были включены 667 взрослых пациентов (старше 18 лет) с наличием в качестве основного или сопутствующего заболевания класса «болезни системы кровообращения» (БСК, МКБ-10 – I00-99), госпитализированных в кардиологическое отделение НУЗ Отделенческой больницы ст. Смоленск ОАО РЖД за период с 1 января по 31 декабря 2007 г. Для выявления и оценки частоты аритмий использовались данные двух основных методов диагностики аритмий сердца: стандартного ЭКГ с учетом количества пленок и суточного мониторирования ЭКГ, проведенного на аппарате МГ-100 фирмы «SCHILLER AG» (Швейцария). В качестве критерия оценки вида аритмий использовалась патогенетическая классификация нарушений ритма сердца по М. С. Кушаковскому и Н. Б. Журавлевой (1981 г.). Для оценки потребности в отдельных видах кардиохирургической помощи использовались клинические рекомендации Всероссийского научного общества специалистов по клинической электрофизиологии, аритмологии и кардиостимуляции с четко прописанными критериями абсолютных и относительных показаний к вмешательствам на сердце [4].

Полученные результаты были обработаны методами вариационной статистики, достоверность различий в двух выборках оценивалась с помощью критерия z (уравнение Бернулли), достоверность различий в одной выборке определялась с помощью метода МакНимара. За статистическую достоверность различия принималось значение $p<0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В таблице 1 представлена частота встречаемости отдельных нозологических форм и их сочетаний в группе из 667 пациентов с БСК.

Большинство больных в изучаемой выборке страдали ИБС, протекающей на фоне артериальной гипертонии (АГ),–29,2%; немного меньше было больных с изолированной артериальной гипертонией (28,9%). Данные заболевания в большинстве случаев осложнились нарушением ритма сердца: 88,7 и 80,2% соответственно.

В изучаемой выборке различные нарушения ритма сердца имели 569 (85%) пациентов, из них 185 (32,5%) женщин и 384 (67,5%) мужчин (средний возраст 46,33±18,98 года). Половозрастная характеристика больных с аритмиями сердца представлена в таблице 2.

Доля пациентов в возрасте до 50 лет составила 61,5%. Доля лиц, находящихся на социальном обеспечении (пенсии по старости, пособия по инвалидности, безработице), составила 27,2%.

Из 667 пациентов только стандартная ЭКГ выполнена 239 пациентам (1-я группа), ЭКГ в сочетании с ХМ выполнены 428 больным (2-я группа). В 1-й группе нарушения ритма выявлены у 186 (77,8%) больных, во 2-й группе – у 383 (89,5%) больных ($p<0,05$). Однако эти различия могли быть связаны с исходными характеристиками групп. Так, при использовании только ЭКГ во 2-й группе достоверно чаще регистрировалась синусовая тахикардия ($z=3,6$; $p<0,001$), в то же время постоянная форма фибрилляции предсердий чаще регистрировалась в 1-й группе ($z=5,6$; $p<0,001$). Во 2-й группе из всех видов экстрасистолии достоверно чаще ($z=3,6$; $p<0,001$) регистрировались желудочковые экстрасистолы 1кл. по Lown. Из-за различия между группами было проведено сопоставление выявляемости аритмий во 2-й группе по подгруппам: при выполнении ЭКГ и при выполнении ХМ.

Наиболее частыми формами аритмии в выборке пациентов были номотопные нарушения ритма и экстрасистолии. Однако ранговые места частоты встречаемости аритмий при использовании методов несколько отличаются. При выполнении пациентам ЭКГ на первом месте по частоте встречаемости находится синусовая брадикардия, в то время как при ХМ – суправентрикулярная экстрасистолия. Второе место по частоте встречаемости на ЭКГ занимает синусовая тахикардия, а при ХМ – синусовая брадикардия. Однако частота выявления синусовой брадикардии и тахикардии была

Таблица 1

Структура основного заболевания в изучаемой выборке

Структура основного заболевания	Число больных	Из них с нарушением ритма сердца		95%-й ДИ
		абс.	%	
ИБС	23	19	82,6	67,1–98,1
ИБС+ другие нозологические формы БСК (кроме АГ, ВПС, ППС)	10	8	80,0	55,2–104,8
ИБС+АГ	195	173	88,7	84,3–93,2
АГ	193	155	80,2	74,7–85,9
АГ+ИБС+ другие нозологические формы БСК	21	17	81,0	64,2–97,7
АГ+ другие нозологические формы БСК (кроме ИБС, ВПС, ППС)	11	10	90,9	73,9–107,9
Гипертрофическая кардиомиопатия	5	5	100,0	100,0–100,0
Дилатационная кардиомиопатия	2	2	100,0	100,0–100,0
Врожденный порок сердца (ВПС), в т. ч. в сочетании с другими формами БСК	73	72	98,6	96,0–101,3
Приобретенный порок сердца (ППС), в т. ч. в сочетании с другими формами БСК	25	22	88,0	75,3–100,7
Другие формы БСК и/или их сочетания (кроме АГ, ИБС, ВПС, ППС)	109	86	78,9	71,2–86,6
Всего ...	667	569	85	

Таблица 2

Половозрастная характеристика больных с аритмиями сердца (*n* = 569)

Возраст	Число женщин		Число мужчин		Число больных в общей группе	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Допенсионный	93	16,3	332	58,4	425	74,7
Пенсионный	92	16,2	52	9,1	144	25,3
Всего ...	185	32,5	384	67,5	569	100,0

примерно одинаковой. При использовании и ЭКГ и ХМ частота зарегистрированных наджелудочковых аритмий на треть выше, чем желудочковых.

Среди аритмий сердца, связанных с нарушением проводимости, блокада правой ножки пучка Гиса встречается почти в 2 раза чаще блокады левой ножки пучка Гиса. Процент встречаемости любого вида нарушений ритма сердца, в основе которого лежит комбинированный генез возникновения, не достигает единицы.

В таблице 3 представлена частота встречаемости нарушений ритма сердца в выборках пациентов, а также сопоставление выявляемости отдельных видов аритмий с помощью ХМ и стандартной ЭКГ. Достоверность различий в подгруппах 2а и 2б определялась с помощью метода МакНимара.

У 162 (24,29%) пациентов выявлен один вид аритмии и у 407 (61,01%) пациентов – различные комбинации аритмий. У 149 (26,1%) пациентов аритмии сердца не проявлялись клиническими симптомами, жизнеугрожающие и гемодинамически значимые аритмии выявлены у 165 (28,9%) больных. У 11,2% (от 569 больных) пациентов с нарушениями ритма сердца после выполнения ХМ проведена коррекция лечения. Общее число пациентов, получавших лекарственные препараты, влияющие на ритм сердца, составило 359 (63,9%) человек. Это, прежде всего, бета-блокаторы – 54,8%, затем антагонисты кальция – 20,6%, сердечные гликозиды – 13,1% и антиаритмические препараты I, III классов (классификация антиаритмических препаратов Вогана Уильямса, 1984 г.) – 12,3%.

Отмечено, что у 15 (2,6%) пациентов с нарушениями ритма сердца в анамнезе были выполнены различные виды хирургических вмешательств. Из них 2 (0,4%) пациента имели имплантированный ЭКС, одному (0,2%) пациенту проведено аортокоронарное шунтирование, одному (0,2%) – стентирование коронарных артерий. Наибольшее число вмешательств связано с хирургической коррекцией порока – у 11 (2%) больных. Случаев имплантации

Таблица 3

Частота выявления нарушений ритма сердца в выборке пациентов

Форма аритмии	1-я группа (n = 239)			2-я группа (n = 428)						p (между подгруппами 2а и 2б)
				подгруппа 2а (ЭКГ)			подгруппа 2б (ХМ)			
	абс.	%	95%-й ДИ	абс.	%	95%-й ДИ	абс.	%	95%-й ДИ	
Синусовая тахикардия	30	12,6	8,4–16,8	100	23,4	19,4–27,4	104	24,3	20,2–28,4	0,125
Синусовая брадикардия	57	23,8	18,4–29,3	127	29,7	25,3–34,0	131	30,6	26,2–35,0	0,125
Синусовая аритмия	29	12,1	8,0–16,3	68	15,9	12,4–19,4	62	14,5	11,2–17,8	0,03
Миграция источника водителя ритма	4	1,7	0,0–3,3	9	2,1	0,7–3,5	5	1,2	0,2–2,2	0,125
Экстрасистолия суправентрикулярная	42	17,6	12,7–22,4	92	21,5	17,6–25,4	160	37,4	32,8–42,0	0,000
Желудочковая экстрасистолия:										
1 кл. по Lown	1	0,4	0,4–1,2	22	5,1	3,0–7,2	48	11,2	8,2–14,2	0,000
2 кл. по Lown	3	1,3	0,2–2,7	2	0,5	-0,2–1,1	27	6,3	4,0–8,6	0,000
3 кл. по Lown	3	1,3	0,2 – 2,7	0	0	0,0–0,0	9	2,1	0,7–3,5	0,004
4а кл. по Lown	1	0,4	0,4–1,2	2	0,5	-0,2–1,1	12	2,8	1,2–4,4	0,002
4б кл. по Lown	0	0	0,0–0,0	0	0	0,0–0,0	8	1,9	0,6–1,2	0,008
неуточненная	25	10,5	6,6–14,3	40	9,3	6,6–12,1	0	0	0,0–0,0	0,000
Пароксизмальная тахикардия:										
суправентрикулярная	5	2,1	0,3 – 3,9	12	2,8	1,2–4,4	43	10	7,2–12,9	0,000
желудочковая	1	0,4	0,4–1,2	0	0	0,0–0,0	2	0,5	-0,2–1,1	0,5
Непароксизмальная тахикардия и ускоренные эктопические ритмы – суправентрикулярные	2	0,8	0,3–2,0	1	0,2	-0,2–0,7	4	0,9	0,0–1,8	0,25
Трепетание предсердий:										
пароксизмальное	2	0,8	0,3–2,0	7	1,6	0,4–2,8	5	1,2	0,2–2,2	0,5
постоянное	1	0,4	0,4–1,2	4	0,9	0,0–1,8	4	0,9	0,0–1,8	1,0
Фибрилляция (мерцание) предсердий:										
пароксизмальная форма тахисистолическая	15	6,3	3,2–9,4	16	3,7	1,9–5,5	5	1,2	0,2–2,2	0,001
пароксизмальная форма нормосистолическая	5	2,1	0,3–3,9	2	0,5	-0,2–1,1	0	0	0,0–0,0	0,5
пароксизмальная форма брадисистолическая	0	0	0,0–0,0	2	0,5	-0,2–1,1	0	0	0,0–0,0	0,5
Мерцание предсердий, постоянная форма:										
тахисистолическая	38	15,9	11,3–20,5	9	2,1	0,7–3,5	9	2,1	0,7–3,5	1,0
нормосистолическая	3	1,3	0,2–2,7	6	1,4	0,3–2,5	6	1,4	0,3–2,5	1,0
Синоатриальная блокада	1	0,4	0,4–1,2	1	0,2	-0,2–0,7	1	0,2	-0,2–0,7	1,0
Внутрипредсердная блокада	4	1,7	0,0–3,3	1	0,2	-0,2–0,7	0	0	0,0–0,0	1,0
Атриовентрикулярная блокада I ст.	8	3,4	1,1–5,6	3	0,7	-0,1–1,5	2	0,5	-0,2–1,1	1,0
Атриовентрикулярная блокада II ст.	1	0,4	0,4–1,2	10	2,5	0,9–3,8	12	2,8	1,2–4,4	0,6
Атриовентрикулярная блокада III ст. (полная)	0	0	0,0–0,0	2	0,5	-0,2–1,1	2	0,5	-0,2–1,1	1,0

Окончание таб. 3

Форма аритмии	1-я группа (n = 239)			2-я группа (n = 428)						p (между подгруппами 2а и 2б)
				подгруппа 2а (ЭКГ)			подгруппа 2б (ХМ)			
	абс.	%	95%-й ДИ	абс.	%	95%-й ДИ	абс.	%	95%-й ДИ	
Внутрижелудочковые блокады:										
блокада правой ножки пучка Гиса неполная	18	7,5	4,2–10,9	57	13,3	10,1–16,5	57	13,3	10,1–16,5	1,0
блокада правой ножки пучка Гиса полная	4	1,7	0,0–3,3	5	1,2	0,2–2,2	5	1,2	0,2–2,2	1,0
блокада левой ножки пучка Гиса неполная	11	4,6	1,9–7,3	26	6,1	3,8–8,3	27	6,3	4,0–8,6	1,0
блокада левой ножки пучка Гиса полная	2	0,8	0,3–2,0	6	1,4	0,3–2,5	8	1,9	0,6–3,2	0,5
трифасцикулярная неполная	2	0,8	0,3–2,0	4	0,9	0,0–1,8	5	1,2	0,2–2,2	1,0
Синдром слабости синусного узла	1	0,4	0,4–1,2	2	0,5	-0,2–1,1	2	0,5	-0,2–1,1	1,0
Ускользающие, выскальзывающие сокращения, комплексы и ритмы суправентрикулярные	2	0,8	0,3–2,0	0	0	0,0–0,0	2	0,5	-0,2–1,1	0,5
Синдромы преждевременного возбуждения желудочков:										
синдром WPW (Вольфа–Паркинсона–Уайта)	0	0	0,0–0,0	4	0,9	0,0–1,8	4	0,9	0,0–1,8	1,0
синдром укороченного *PQ* или CLC (Клерка–Леви–Кристеску)	0	0	0,0–0,0	6	1,4	0,3–2,5	6	1,4	0,3–2,5	1,0
АВ-диссоциация	1	0,4	0,4–1,2	1	0,2	-0,2–0,7	1	0,2	-0,2–0,7	1,0
Парасистолии:										
предсердные	0	0	0,0–0,0	0	0	0,0–0,0	1	0,2	-0,2–0,7	1,0
желудочковые	0	0	0,0–0,0	1	0,2	-0,2–0,7	1	0,2	-0,2–0,7	1,0
Синдром удлиненного интервала *Q–T*	1	0,4	0,4–1,2	0	0	0,0–0,0	0	0	0,0–0,0	–
Внутрижелудочковая блокада: трифасцикулярная полная	2	0,8	0,3–2,0	0	0	0,0–0,0	0	0	0,0–0,0	–

кардиовертера-дефибриллятора и/или выполнения радиочастотной аблации в изучаемой выборке не зарегистрировано.

Потребность в отдельных видах хирургического лечения сердечно-сосудистых заболеваний среди больных с нарушениями ритма сердца представлена в таблице 4. В связи с тем, что основным критерием оценки потребности в АКШ и/или стентировании коронарных артерий является коронарография, потребность в АКШ и стентировании изучена не была. Всего в выборке коронарография была проведена только 2 (0,3%) пациентам из 156 (23,3%) нуждающихся в этом методе исследования.

Из всех случаев показаний к имплантации ЭКС показания I класса (абсолютные показания) зарегистрированы у 16 пациентов, IIA класса – у 5 пациентов, IIБ класса – у 18 пациентов. Из всех случаев показаний к имплантации КД показания I класса (абсолютные показания) зарегистрированы у 7 пациентов, IIA класса – у 3 пациентов, IIБ класса – у 2 пациентов. Из всех случаев показаний к РЧА показания I класса (абсолютные показания) зарегистрированы у 21 пациентов, IIA класса – у 20 пациентов, IIБ класса – у 15 пациентов.

ОБСУЖДЕНИЕ

Полученные данные свидетельствуют о более частом и статистически достоверном выявлении методом ХМ (по сравнению со стандартной ЭКГ) таких аритмий, как наджелудочковые и желудочковые экстрасистолии всех градаций, пароксизмальные суправентрикулярные тахикардии (в том числе фибрилляция предсердий). В количественном выражении преимущество ХМ наиболее выражено при выявлении суправентрикулярной экстрасистолии – процент выявления выше на 15,9%. Второе ранговое место занимают суправентрикулярные пароксизмальные тахикардии (+7,2%), третье ранговое место – желудочковые экстрасистолии 1 кл. (+6,1%) и 2 кл. по Lown (+5,8%). При других видах аритмии, несмотря на статистическую значимость различий, диагностические возможности ХМ не столь впечатляющи (преимущества не превышают 2%). В ряде случаев нарушения ритма зарегистрированы при стандартной ЭКГ и не зафиксированы на ХМ, но различия не были статистически значимыми. Необходимы дальнейшие исследования, направленные на выявление и описание клинических ситуаций, в которых стандартная ЭКГ оказывается более эффективным методом диагностики по сравнению с ХМ, и позволяющие сформулировать более четкие показания к ХМ с позиции «затраты–эффективность». Такой подход будет обеспечивать большую доступность данного метода для пациентов, которым он может принести максимальную клиническую пользу, при снижении затрат (временных, кадровых, материально-технических, финансовых) на выполнение клинически необоснованных исследований.

На основе полученных данных можно судить о том, что в реальной клинической практике медицинская помощь больным с нарушениями ритма сердца оказана не в полном объеме. Пациенты, у которых были выявлены критерии показаний для применения эндоваскулярных и хирургических методов лечения, не получили их в период госпитализации. Кроме того, у части пациентов в выписном эпикризе не было указано, что пациенты нуждаются в инвазивных методах лечения. Причины этого разные: недостаточные знания врачей о критериях применения хирургических и эндоваскулярных методов, отсутствие возможности их применения в субъекте Федерации, организационные проблемы в получении квот на лечение в федеральных центрах.

Таблица 4

Потребность в отдельных видах хирургического лечения среди пациентов с нарушениями ритма сердца

Вид лечения	Число больных		95%-й ДИ	Доля от 667, %	95%-й ДИ
	абс.	доля от 569, %			
Имплантация ЭКС	39	6,9	4,8–8,9	5,8	4,1–7,6
Радиочастотная аблация	56	9,8	7,4–12,3	8,4	6,3–10,5
Постановка кардиовертера-дефибриллятора (КД)	12	2,1	0,9–3,3	1,8	0,8–2,8
Имплантация ЭКС + радиочастотная аблация	8	1,4	0,4–2,4	1,2	0,4–2,0
Имплантация ЭКС + радиочастотная аблация + постановка КД	1	0,2	- 0,2–0,5	0,1	-0,1–0,4
Хирургическая коррекция порока сердца	8	1,4	0,4–2,4	1,2	0,4–2,0
Всего ...	124	21,8	18,4–25,2	18,6	15,6–21,5

В ряде случаев причиной является категорический отказ пациентов от хирургических методов лечения.

Следует отметить, что в данном исследовании потребность в таких вмешательствах, как имплантация ЭКС и РЧА, оказалась почти в 2 раза выше, чем в исследовании СТЕРХ [2]. Это может быть обусловлено тем, что в исследование СТЕРХ были включены пациенты как обратившиеся за медицинской помощью в поликлинику, так и госпитализированные в стационары общего профиля. Вторая причина различий в полученных результатах может быть связана с принципами оценки потребности: в исследовании СТЕРХ потребность оценивалась на основании мнения врачей первичного звена, которые принимали решение о необходимости вмешательства исходя из своих знаний, предпочтений, особенностей личности конкретных пациентов. В данном исследовании оценка потребности выполнялась в соответствии со строгими критериями отбора, основанными на доказательствах и международных согласованных экспертных мнениях. Если учесть показания только класса I и IIA в исследовании СТЕРХ и в данном исследовании, то оценка потребности в ЭКС будет практически идентичной, но потребность в РЧА в данном исследовании достоверно выше (χ^2=19; p<0,000). Таким образом, с целью оценки потребности в отдельных методах хирургического и эндоваскулярного лечения целесообразно использовать формализованные критерии оценки показаний и противопоказаний к вмешательствам. Кроме того, необходимо учитывать демографические, социальные и клинические особенности выборки, в которой проводится оценка потребности в медицинской помощи.

Из-за значительной стоимости расходных материалов и имплантатов, невозможности определения на основе существующих отчетных форм потребности в вышеуказанных и изобретенных в будущем методах диагностики и лечения актуальность изучения данной проблемы будет расти. Тем более что для определения ресурсного обеспечения системы здравоохранения важно не столько общее число больных с определенным заболеванием в популяции, сколько число пациентов, которым потребуются конкретные виды медицинской помощи в определенные сроки (в течение года, двух лет и т. д.) [2]. Возможными путями решения проблем может быть создание персонифицированного реестра на основе клинических рекомендаций с четко прописанными критериями абсолютных и относительных показаний к вмешательствам или применение методов моделирования потребности на основе клинико-эпидемиологических исследований.

ВЫВОДЫ

1. В кардиологическом отделении стационара общего профиля наиболее частой патологией являются различные формы ИБС в сочетании с артериальной гипертонией (29,2%) и артериальная гипертензия (28,9%).

2. Несмотря на молодой возраст пациентов выборки, госпитализированных в стационар общего профиля (76% пациентов трудоспособного возраста), различные нарушения ритма сердца выявлены у 85% (95%-й ДИ 82–89%). У четверти из них аритмии не проявлялись клиническими симптомами.

3. Комбинации аритмий зарегистрированы у 61% пациентов, жизнеугрожающие и гемодинамически значимые аритмии – у 28,9%. Частота наджелудочковых аритмий на треть выше, чем желудочковых. Блокада правой ножки пучка Гиса регистрируется чаще, чем блокада левой ножки пучка Гиса.

4. Холтеровское мониторирование более часто и статистически достоверно (по сравнению со стандартной ЭКГ) выявляет такие аритмии, как наджелудочковые (+15,9%) и желудочковые экстрасистолии (от +1,9% до +6,1%) всех градаций, пароксизмальные суправентрикулярные тахикардии (+7,2%). Вместе с тем требуется проведение клинико-экономического исследования для определения показаний к ХМ с позиций «затраты–эффективность».

5. Потребность в хирургической коррекции аритмий в выборке пациентов с БСК, госпитализированных в стационар общего профиля, составила 17,4% (95%-й ДИ 14,5–20,3); среди пациентов с нарушениями ритма сердца – 20,4% (95%-й ДИ 17,1–23,7). Из них абсолютные показания к вмешательствам (I класс), непосредственно связанным с коррекцией аритмий, зарегистрированы у 6,6% пациентов.

6. Потребность в коронарографии среди пациентов с нарушениями ритма составила 27,4% (95%-й ДИ 23,8–31,3), потребность в коррекции пороков – 1,4 % (95%-й ДИ 0,4–2,4).

7. В реальной клинической практике оказание медицинской помощи больным с нарушениями ритма сердца проводится не в полном объеме, что обусловлено организационными проблемами и низкой приверженностью пациентов к лечению.

8. С целью оценки потребности в отдельных методах хирургического и эндоваскулярного лечения целесообразно использовать формализованные критерии оценки показаний и противопоказаний к вмешательствам.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Бокерия, Л. А.* Доказательная медицина и сердечно-сосудистые заболевания / Л. А. Бокерия, И. Н. Ступаков, И. В. Самородская // М.: НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН. – 2006. – С. 67–89.
2. *Бокерия, Л. А.* Результаты эпидемиологического исследования «Структура болезней системы кровообращения и потребность в отдельных видах специализированной лечеб-

но-диагностической помощи среди взрослых пациентов, обратившихся за медицинской помощью в государственные медицинские учреждения (СТЕРХ)» / Л. А. Бокерия, И. Н. Ступаков, И. В. Самородская // Грудная и серд.-сосуд. хир. – 2007. – № 5. – С. 4–8.
3. *Новгородцева, Н. Я.* Частота гетеротопных аритмий в популяции сельского населения Красноярского края по данным однократной регистрации ЭКГ / Н. Я. Новгородцева, Н. Г. Гоголашвили, Л. С. Поликарпов // Актуальные проблемы современной клиники. – Красноярск, 2000. – С. 68–72.
4. Рекомендации Всероссийского научного общества специалистов по клинической электрофизиологии, аритмологии и кардиостимуляции по проведению клинических электрофизиологических исследований, катетерной абляции и имплантации антиаритмических устройств, 2006. – С. 13–97.
5. *Ariane, J. M.* Congenital heart disease in the general population. Changing prevalence and age distribution / J. M. Ariane, S. M. Andrew, I. Raluca et al. // Circulation. – 2007. – № 115. – P. 163–172.
6. *Evenson, K. R.* Validation of a short rhythm strip compared to ambulatory ECG monitoring for ventricular ectopy / K. R. Evenson, V. L. Welch, W. E. Cascio et al. // J. Clin. Epidemiol. – 2000. – Vol. 53. – № 5. – P. 491–497.
7. *Vahanian, A.* Cardiovascular diseases in Europe: European registries of cardiovascular diseases and patient management / A. Vahanian, B. Iungon // European Society of Cardiology. – 2004. – Vol. 67, № 2. – P. 56.

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2009

УДК 616.124-008.318-053-036.22

ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ НАДЖЕЛУДОЧКОВЫХ АРИТМИЙ У БОЛЬНЫХ, ОБРАТИВШИХСЯ ЗА МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩЬЮ В КАРДИОЛОГИЧЕСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ СТАЦИОНАРА ОБЩЕГО ПРОФИЛЯ СРЕДНЕГО ГОРОДА

О. А. Козырев[1*], Ю. В. Батрова[1], С. И. Ступаков

Научный центр сердечно-сосудистой хирургии им. А. Н. Бакулева (дир. – академик РАМН Л. А. Бокерия) РАМН, Москва; [1]Смоленская государственная медицинская академия

По данным однократной регистрации ЭКГ частота встречаемости наджелудочковых аритмий (НЖА) среди больных кардиологического отделения стационара общего профиля составила 82,7%. Чаще всего наблюдалась наджелудочковая экстрасистолия – у 30,3% пациентов, чуть реже – номотопные нарушения ритма сердца – у 28,3% пациентов. Другие гетеротопные аритмии в большинстве случаев представлены фибрилляцией предсердий и зарегистрированы у 13,3% больных. Комбинированные нарушения ритма сердца наблюдались у 0,8% пациентов.
Отмечено, что частота НЖА в изучаемой выборке увеличивалась с возрастом независимо от пола.

Ключевые слова: наджелудочковые аритмии, частота встречаемости, статистический анализ.

The incidence of supraventricular arrhythmia (SVA) among patients admitted to cardiological unit of general hospital was 82,7%, according to single ECG. Supraventricular extrasystole was observed most often – in 30,3% patients, nomotopic arrhythmia was registered less often – in 28,3%. Other heterotopic arrhythmias were presented by atrial fibrillation observed in 18,3% patients. Combined arrhythmia was registered in 0,8%. It was observed that SVA incidence increase was associated with older age regardless of the gender.

Keywords: supraventricular arrhythmia, incidence, statistical analysis.

Нарушения ритма сердца – это один из наиболее сложных разделов кардиологии, переживающий в настоящее время бурное развитие [1, 10]. Актуальность исследований в этом направлении не вызывает сомнений, поскольку аритмии часто осложняют течение, ухудшают прогноз многих заболеваний и рассматриваются как одна из причин внезапной смерти [2, 4]. Если ранее основными причинами внезапной смерти считались злокачественные желудочковые тахиаритмии, то сегодня в один ряд с ними ставятся и наджелудочковые аритмии, особенно фибрилляция предсердий (ФП) из-за большой вероятности ее фатальных осложнений [11, 12].

Имеется значительное количество исследований, посвященных изучению частоты нарушений ритма сердца в некоторых возрастных и профессиональных группах, популяциях [6, 8]. В то же время существуют лишь единичные исследования, в ходе которых изучалась распространенность аритмий в организованных выборках малых и средних городов России [7].

Цель данного исследования – изучить эпидемиологические аспекты наджелудочковых аритмий

*Адрес для переписки: e-mail: oak2@list.ru

сердца, зарегистрированных у больных, обратившихся за медицинской помощью в кардиологическое отделение Отделенческой больницы ОАО РЖД на ст. Смоленск, и оценить потребность в отдельных видах кардиохирургической помощи.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В исследование были включены взрослые пациенты (старше 18 лет) с документированными случаями заболеваний класса «болезни системы кровообращения» (БСК, МКБ-10 – I00-99), обратившиеся за медицинской помощью в кардиологическое отделение НУЗ Отделенческой больницы на ст. Смоленск ОАО РЖД за период с 1 января по 31 декабря 2007 г. Данные из медицинских карт стационарных больных заносились в индивидуальные регистрационные карты (ИРК). В работе использовалась патогенетическая классификация нарушений ритма сердца по М. С. Кушаковскому и Н. Б. Журавлевой (1981 г.). При анализе документации учитывались данные двух основных методов диагностики аритмий сердца: стандартной ЭКГ с учетом количества пленок и суточного мониторирования ЭКГ, проведенного на аппарате «МГ-100» («SCHILLER AG», Швейцария). Для оценки потребности в отдельных видах кардиохирургической помощи использовались клинические рекомендации Всероссийского научного общества специалистов по клинической электрофизиологии, аритмологии и кардиостимуляции с четко прописанными критериями абсолютных и относительных показаний к вмешательствам на сердце [9]. Полученные результаты обработаны методами вариационной статистики. Статистический анализ проводился при помощи точного биномиального метода. За статистическую достоверность различия принималось значение $p<0,05$, доверительная вероятность $\alpha = 0,05$ (95%).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Всего обработано 667 карт стационарных больных, у которых имелся диагноз БСК, из них женщин – 223 (33,4%) и мужчин – 444 (66,6%). По данным однократной регистрации ЭКГ в изучаемой выборке распространенность НЖА составила 82,7%. Наиболее часто регистрировалась наджелудочковая экстрасистолия (НЖЭ). Данное нарушение имело место у 202 (30,3%) пациентов, из них женщин было 35,6% (средний возраст 52,6 года) и мужчин – 64,4% (средний возраст 46,4 года). Частота встречаемости НЖЭ в отдельных возрастно-половых группах представлена в таблице 1.

Анализируя данные однократной регистрации ЭКГ можно отметить, что частота НЖЭ в изучаемой выборке среди женщин составила 32,3%, среди мужчин – 29,3%. При этом частота встречаемости данного нарушения ритма у мужчин увеличивалась с возрастом. Если в возрастных группах 16–19, 20–29, 40–49 и 50–59 лет она возрастает прямо пропорционально возрасту, а прирост процента в каждой следующей возрастно-половой группе пациентов имеет обратно пропорциональную зависимость, то в возрасте 60 лет и старше частота встречаемости НЖЭ снижается до 35,7% (см. табл. 1). У женщин подобной тенденции не отмечалось. У женщин данное нарушение чаще всего выявлялось в возрасте 60 лет и старше: в этой возрастной группе НЖЭ наблюдалась у 37,0% больных. В возрастных группах 40–49, 50–59 лет данное нарушение регистрировалось у 28,2 и 35,4% пациентов соответственно. Частота встречаемости НЖЭ у молодых женщин варьирует. Так, если в возрасте 16–19, 30–39 лет данное нарушение встречается у 30,0 и 7,7% женщин соответственно, то в возрастной группе 20–29 лет эта аритмия не регистрировалась вообще. Проведена проверка гипотезы о равномерности распределения признака, во всех случаях нулевая гипотеза отвергнута.

Однако при анализе распространенности НЖЭ в возрастных группах 16–39 лет, 40 лет и старше увеличение частоты аритмий с возрастом отмечается как у мужчин, так и у женщин. Если у мужчин в возрасте 16–39 лет распространенность данной аритмии составила 13,8%, то в возрасте 40 лет и старше – 40,8%. У женщин частота встречаемости НЖЭ в возрасте 40 лет и старше была выше, чем в возрасте 16–39 лет, и составила 34,7 и 14,8% соответственно.

Таблица 1

Частота встречаемости НЖЭ в отдельных возрастно-половых группах

Возраст, годы	Среди женщин			Среди мужчин			В общей группе		
	абс.	%	95%-й ДИ	абс.	%	95%-й ДИ	абс.	%	95%-й ДИ
16–19	3 (n=10)	30,0	1,6–58,4	8 (n=106)	7,5	2,5–12,6	11 (n=116)	9,5	4,2–14,8
20–29	0 (n=4)	0,0	0,0–0,0	10 (n=52)	19,2	8,5–29,9	10 (n=56)	17,9	7,8–27,9
30–39	1 (n=13)	7,7	-6,8–22,2	8 (n=28)	28,6	11,8–45,3	9 (n=41)	22,0	9,3–34,6
40–49	11 (n=39)	28,2	14,1–42,3	28 (n=75)	37,3	26,4–48,3	39 (n=114)	34,2	25,5–42,9
50–59	23 (n=65)	35,4	23,8–47,0	56 (n=127)	44,1	35,5–52,7	79 (n=192)	41,1	34,2–48,1
⩾ 60	34 (n=92)	37,0	27,1–46,8	20 (n=56)	35,7	23,2–48,3	54 (n=148)	36,5	28,7–44,2
Всего ...	72			130			202		

Примечание. n – общее число пациентов в группе; различия между группами достоверны ($p<0,05$).

В целом в возрастной группе 40 лет и старше НЖЭ регистрировалась чаще, чем в возрастной группе 16–39 лет: 38,2 и 13,9% соответственно. Однако статистически достоверных различий при этом не отмечалось (p>0,05). В обследованной нами выборке НЖЭ у женщин регистрировалась достоверно чаще, чем у мужчин: 32,3 и 29,3% соответственно (p<0,05).

На втором месте по частоте встречаемости при однократной регистрации ЭКГ находятся номотопные нарушения ритма сердца. Они наблюдались у 28,3% больных. Синусовая тахикардия (СТ) зарегистрирована у 20,0% пациентов (у 20,2% мужчин и у 19,7% женщин), при этом СТ с одинаковой частотой встречалась в возрастных группах 16–39 лет, 40 лет и старше; синусовая брадикардия (СБ) – у 28,0% больных (у 29,5% мужчин и у 25,1% женщин), в 77,5% случаев СБ наблюдалась в возрасте 40 лет и старше; синусовая аритмия (СА) – у 14,8% пациентов (у 18,2% мужчин и у 8,1% женщин), СА чаще встречалась в молодом возрасте – в 71,7% случаев; миграция водителя ритма (МВР) зарегистрирована у 2,1% больных (у 2,7% мужчин и у 0,9% женщин), в 71,4% случаев наблюдалась в возрастной группе 16–39 лет. Все различия достоверны (p<0,05).

Гораздо реже встречались другие гетеротопные аритмии, при этом в большинстве случаев наблюдалась фибрилляция предсердий. Данное нарушение было выявлено у 13,3% пациентов (у 10,6% мужчин и у 18,8% женщин), при этом пароксизмальная форма ФП – у 5,8% больных, в том числе с преобладанием тахисистолии – у 4,6%; постоянная форма фибрилляции предсердий зарегистрирована у 7,5% больных, в том числе у 6,6% – тахисистолическая форма.

Частота встречаемости ФП в отдельных возрастно-половых группах представлена в таблице 2.

В изучаемой выборке суправентрикулярная пароксизмальная тахикардия выявлена у 7,2% пациентов (у 7,6% женщин и у 7,0% мужчин), непароксизмальные тахикардии и ускоренные эктопические ритмы – у 0,9% больных (у 1,7% женщин и у 0,4% мужчин). Трепетание предсердий (ТП) зарегистрировано в 2,1% случаев (у 3,5% женщин и у 1,3% мужчин). Однако пароксизмальная форма ТП чаще наблюдались у пациентов женского пола, а постоянная – у мужчин. Очевидно, что суправентрикулярные тахиаритмии чаще регистрировались у женщин, при этом в целом большинство случаев наблюдалось у больных в возрасте 40 лет и старше (91,0%).

Минимальный процент встречаемости среди НЖА составили комбинированные нарушения ритма сердца (0,8%): синдром слабости синусного узла, а также выскальзывающие суправентрикулярные сокращения, комплексы и ритмы зарегистрированы у 0,4% пациентов каждая форма. При этом данные нарушения ритма встречались с одинаковой частотой среди мужчин и женщин, что составило 0,2 и 0,9% соответственно. Все случаи наблюдались в возрасте 47 лет и старше. Все различия достоверны (p<0,05).

Структура наджелудочковых нарушений ритма сердца в изучаемой выборке представлена в таблице 3 (составление комбинаций НЖА основано на принципах патогенетической связи) [8].

В изучаемой выборке 428 (64,2%) пациентам проведено суточное мониторирование ЭКГ (72,1% мужчин и 48,4% женщин). Из них большинство (89,7%) пациентов – люди трудоспособного возраста (женщины до 55 лет, мужчины до 60 лет), 62,7% – в возрасте до 50 лет. Частота встречаемости НЖА по результатам этого метода исследования составила 82,0%, а по данным стандартной ЭКГ – 58,2%. Частота встречаемости отдельных форм НЖА по результатам стандартной ЭКГ и суточного мониторирования ЭКГ представлена в таблице 4.

У 37,9% пациентов с наличием трепетания и фибрилляции предсердий проводилось суточное мониторирование ЭКГ, при этом в 100% случаев наличие данного нарушения ритма подтверждено результатами стандартной ЭКГ.

Оценена потребность в двух наиболее известных инвазивных методах лечения НЖА, влияющих не только на качество жизни пациентов, но и относящихся к разряду жизнеугрожающих и гемодинамически значимых нарушений ритма сердца [3]. Отмечено, что у 2 (0,3%) пациентов с НЖА выполнена имплантация ЭКС. Потребность пациентов, обратившихся за медицинской помощью в кардиологическое отделение железнодорожной больницы в установленный период, в отдельных видах инвазивной коррекции НЖА представлена в таблице 5.

Таким образом, наджелудочковые аритмии заняли свою нишу в общей структуре нарушений сердечного

Таблица 2

Частота встречаемости ФП в отдельных возрастно-половых группах

Возраст, годы	Среди женщин			Среди мужчин			В общей группе		
	абс.	%	95%-й ДИ	абс.	%	95%-й ДИ	абс.	%	95%-й ДИ
16–39	2 (n=27)	7,4	-2,5–17,3	1 (n=189)	0,5	-0,5–1,6	3 (n=216)	1,4	-0,2–2,9
40 лет и старше	40 (n=196)	20,4	14,8–26,1	46 (n=255)	18,0	13,3–22,8	86 (n=451)	19,1	15,4–22,7
Всего ...	42			47			89		

Примечание. n – число пациентов в группе; различия между группами достоверны (p<0,05).

ритма. В последние годы проблема распространенности и структуры НЖА привлекает особое внимание ученых. Результаты нашего исследования, где частота встречаемости НЖА изучалась в организованной выборке, можно сравнить с результатами исследования распространенности данного нарушения ритма в естественных человеческих популяциях. Одна из последних работ в этом направлении выполнена в Институте медицинских проблем Севера СО РАМН (г. Красноярск), где изучалась частота НЖА в популяции городского населения крупного промышленного центра. С этой целью исследователями проводилось эпидемиологическое обследование одного из терапевтических участков центрального района г. Красноярска [1]. По данным однократной регистрации ЭКГ в популяции городского населения распространенность НЖА составила 9,8%. Наиболее часто регистрировалась НЖЭ. Данное нарушение имело место у 8,3% обследованных. Значительно реже (у 1,5% обследованных) по данным однократной регистрации ЭКГ наблюдались другие гетеротопные аритмии. В большинстве случаев регистрировалась ФП. Данное нарушение было выявлено у 3 (1,1%) человек (у 2 (1,8%) мужчин и 1 (0,6%) женщины). Все случаи ФП наблюдались в возрасте 40 лет и старше. У одного (0,4%) обследуемого с синдромом WPW при однократной регистрации ЭКГ был зарегистрирован пароксизм ортодромной наджелудочковой тахикардии. По данным ХМ распространенность НЖА в популяции городского населения составила 62,9%. При этом у всех обследованных регистрировалась НЖЭ, у 2,7% обследованных одновременно наблюдались пароксизмы мерцательной аритмии, ранее не выявляемые при однократной записи ЭКГ. Данное нарушение было выявлено у 7 человек (у 3 (2,6%) мужчин и у 4 (2,67%) женщин).

Выраженная разница в результатах обусловлена тем, что настоящее исследование проводилось в организованной выборке кардиологического отделения в условиях активной обращаемости пациентов с наличием сердечно-сосудистой патологии, в то время как наши коллеги изучали распространенность НЖА в естественных человеческих популяциях, где отбор единиц наблюдения проводился методом случайной выборки по таблице случайных чисел и алфавитному списку. Однако структура НЖА и распределение по возрастно-половым группам имеют схожие тенденции.

ВЫВОДЫ

1. По данным однократной регистрации ЭКГ частота встречаемости наджелудочковых аритмий среди больных кардиологического отделения стационара общего профиля составила 82,7%. Чаще всего регистрировалась наджелудочковая экстрасистолия – у 30,3% больных, чуть реже наблюдались номотопные нарушения ритма сердца, частота последних составила 28,3%, другие гетеротопные аритмии в большинстве случаев представлены фибрилляцией предсердий (13,3% пациентов). Минимальный процент встречаемости среди наджелудочковых аритмий составили комбинированные нарушения ритма сердца – 0,8% случаев.

Таблица 3

Структура наджелудочковых аритмий в изучаемой выборке (n = 551)

Основные комбинации НЖА	Абс.	%	95%-й ДИ
Синусовая тахикардия	78	14,2	11,2–17,1
Синусовая брадикардия	87	15,8	12,7–18,8
Экстрасистолия суправентрикулярная	60	10,9	8,3–13,5
Синусовая тахикардия + пароксизмальная тахикардия суправентрикулярная	10	1,8	0,7–2,9
Синусовая брадикардия + пароксизмальная тахикардия суправентрикулярная	13	2,4	1,1–3,6
Синусовая брадикардия + непароксизмальная тахикардия суправентрикулярная и ускоренные эктопические ритмы	4	0,7	0,0–1,4
Синусовая брадикардия + экстрасистолия суправентрикулярная	65	11,8	9,1–14,5
Синусовая брадикардия + выскальзывающие суправентрикулярные сокращения, комплексы и ритмы	2	0,4	-0,1–0,9
Экстрасистолия суправентрикулярная + трепетание предсердий пароксизмальная форма	6	1,1	0,2–2,0
Экстрасистолия суправентрикулярная + фибрилляция предсердий пароксизмальная форма	23	4,2	2,5–5,8
Миграция источника водителя ритма + экстрасистолия суправентрикулярная	5	0,9	0,1–1,7
Синусовая брадикардия + экстрасистолия суправентрикулярная + фибрилляция предсердий пароксизмальная форма	10	1,8	0,7–2,9
Синдром слабости синусного узла + фибрилляция предсердий	2	0,4	-0,1–0,9
Другие	186	33,6	29,8–37,7
Всего ...	551	100	

Примечание. Нулевая гипотеза отвергнута (p>0,05).

Таблица 4

Частота встречаемости отдельных форм НЖА по результатам стандартной ЭКГ и суточного мониторирования ЭКГ (*n* = 428)

Форма аритмии	Стандартная ЭКГ			Суточное мониторирование ЭКГ		
	абс.	%	95%-й ДИ	абс.	%	95%-й ДИ
Синусовая тахикардия	100	23,4	19,4–27,4	104	24,3	20,2–28,4
Синусовая брадикардия	127	29,7	25,3–24,0	131	30,6	26,2–35,0
Синусовая аритмия	68	15,9	12,4–19,4	62	14,5	11,2–17,8
Миграция источника водителя ритма	9	2,1	0,7–3,5	5	1,2	0,2–2,2
Экстрасистолия суправентрикулярная	92	21,5	17,6–25,4	160	37,4	32,8–42,0
Пароксизмальная тахикардия суправентрикулярная	12	2,8	1,2–4,4	43	10,1	7,2–12,9
Непароксизмальная тахикардия суправентрикулярная и ускоренные эктопические ритмы	1	0,2	-0,2–2,7	4	0,9	0,0–1,8
Синдром слабости синусного узла	2	0,5	-0,2–1,1	2	0,5	-0,2–1,1
Выскальзывающие суправентрикулярные сокращения, комплексы и ритмы	0	0,0	0,0–0,0	2	0,5	-0,2–1,1
Всего ...	411			513		

Примечание. Нулевая гипотеза отвергнута (p>0,05).

Таблица 5

Потребность в отдельных видах инвазивной коррекции НЖА (*n* = 667)

Вид лечения	Число больных		95%-й ДИ
	абс.	%	
Имплантация ЭКС	58	8,7	6,6–9,8
Радиочастотная аблация	103	15,4	12,7–18,2
Имплантация ЭКС + радиочастотная аблация	12	1,8	0,8–2,8
Всего ...	173	25,9	22,6–29,3

Примечание. Нулевая гипотеза отвергнута (p>0,05).

2. В изучаемой выборке 64,2% пациентам проведено суточное мониторирование ЭКГ. Частота встречаемости наджелудочковых аритмий по результатам этого метода исследования составила 82,0%, а по данным стандартной ЭКГ – 58,2%.

3. В целом частота наджелудочковых аритмий в изучаемой выборке увеличивалась с возрастом независимо от пола.

4. Объем выполненных инвазивных методов коррекции НЖА пациентам кардиологического отделения стационара общего профиля не соответствует потребности.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Бокерия, Л. А.* Доказательная медицина и сердечно-сосудистые заболевания / Л. А.Бокерия, И. Н. Ступаков, И. В. Самородская. – М.: НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН, 2006. – С. 67–89.
2. *Бокерия, Л. А.* Общие тенденции показателей заболеваемости врожденными пороками сердца населения Российской Федерации / Л. А. Бокерия, И. Н. Ступаков, И. В. Самородская и др. // Бюлл. НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН, 2007. – № 5. – С. 28–34.
3. *Бокерия, Л. А.* Сердечно-сосудистая хирургия в России: методы оценки результатов и перспектив развития / Л. А. Бокерия, И. Н. Ступаков, И. В. Самородская, Р. Г. Гудкова // Грудная и серд.-сосуд. хир. – 2002. – С. 14–21.
4. *Бокерия, Л. А.* Ишемическая болезнь сердца и факторы риска (сравнение показателей в странах Европы, США и России) / Л. А. Бокерия, И. Н. Ступаков, И. В. Самородская и др. // Там же. – 2008. – № 4. – С. 6–11.
5. *Быкова, С. А.* Распространенность наджелудочковых аритмий в популяции городского населения крупного промышленного центра / С. А. Быкова, Н. Я. Новгородцева, Н. Г. Гоголашвили // Актуальные проблемы современной клиники. – Красноярск, 2006. – С. 259–264.
6. *Гросу, А. А.* Распространенность нарушений ритма и проводимости сердца среди жителей сельской местности / А. А. Гросу, В. И. Ботнарь, Л. В. Склярова и др. // Актуальные вопросы кардиологии: Сб. научн. тр. – Кишинев, 1989. – С. 63–68.
7. *Гоголашвили, Н. Г.* Частота аритмий в популяции коренного населения Якутской – Саха ССР / Н. Г. Гоголашвили // Актуальные проблемы кардиологии Севера и Сибири: Тез. докл. конф. – Красноярск, 1991. – С. 23–24.
8. *Новгородцева, Н. Я.* Частота гетеротопных аритмий в популяции сельского населения красноярского края по данным однократной регистрации ЭКГ / Н. Я. Новгородцева, Н. Г. Гоголашвили, Л. С. Поликарпов // Актуальные проблемы современной клиники. – Красноярск, 2000. – С. 68–72.
9. Рекомендации Всероссийского научного общества специалистов по клинической электрофизиологии, аритмологии и кардиостимуляции по проведению клинических электрофизиологических исследований, катетерной аблации и имплантации антиаритмических устройств. – 2006. – С. 13–97.
10. *Ariane, J. M.* Congenital heart disease in the general population. Changing prevalence and age distribution / J. M. Ariane, S. M. Andrew, I. Raluca et al. // Circulation. – 2007. – Vol. 115. – P. 163–172.
11. *Chiang, B. N.* Predisposing factors in sudden cardiac death in Techumsem (Michigan): A prospective study / B. N. Chiang, L. V. Perlman, M. Fulton // Ibid. – l970. – Vol. 41. – P. 31–34.
12. *Evenson, K. R.* Validation of a short rhythm strip compared to ambulatory ECG monitoring for ventricular ectopy / K. R. Evenson, V. L. Welch, W. E. Cascio et al. // J. Clin. Epidemiol. – 2000. – Vol. 53, № 5. – P. 491–497.

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
И СОЦИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ МЕДИЦИНСКИХ НАУК

АССОЦИАЦИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ХИРУРГОВ РОССИИ

ЧЕТЫРНАДЦАТЫЙ ВСЕРОССИЙСКИЙ СЪЕЗД СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ХИРУРГОВ

МОСКВА

9–12 ноября 2008 г.

НАРУШЕНИЯ РИТМА СЕРДЦА

12.00–13.00

СЕКЦИОННОЕ ЗАСЕДАНИЕ 2.14

СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯЦИИ ПРИ БРАДИАРИТМИЯХ

Председатели: С. П. Михайлов (Екатеринбург),
И. А. Дубровский (Москва)

1. *Бокерия Л. А., Ревишвили А. Ш., Дубровский И. А.* (Москва)
   Российская база данных – 2007. Имплантация ЭКС 8 мин
2. *Михайлов С. П., Бердников С. В., Булатов Д. О., Идов Э. М., Киреев К. Э., Остерн О. В., Пыров С. А., Шушмарченко А. А.* (Екатеринбург)
   Опыт применения системы «Home monitoring» в клинической практике 8 мин
3. *Дюжиков А. А.* , *Чудинов Г. В., Папченко С. В., Корниенко А. А., Ляшенко В. В., Фомичев Е. В.* (Ростов-на-Дону)
   Первый опыт постоянной парагисиальной электрокардиостимуляции 8 мин
4. *Ревишвили А. Ш., Шмуль А. В.* (Москва)
   Отдаленные результаты имплантации эпикардиальных электродов для постоянной электрокардиостимуляции из мини-доступа 8 мин

ДОКЛАД 1: Бокерия Л. А., Ревишвили А. Ш., Дубровский И. А. (Москва)

РОССИЙСКАЯ БАЗА ДАННЫХ – 2007. ИМПЛАНТАЦИЯ ЭКС

Докладывает И. А. Дубровский

Российская база данных по кардиостимуляции формируется в ЦХИА с 1997 г. из ежегодных отчетов клиник в форме стандартизованных таблиц. Результаты анализа сводных таблиц докладываются на Всероссийском съезде сердечно-сосудистых хирургов, Всероссийском съезде аритмологов и Международном конгрессе «Кардиостим». Результаты анализа за 2006 г. представлены в печати и на сайте Всероссийского общества аритмологов.

В 2007 г. в базе зарегистрирована 101 клиника. Динамика возврата отчетов с информацией по трем разделам базы показана на диаграмме. Процент возврата отчетов составил 86%, в том числе с данными по имплантации и замене – 82%, закрытию карт учета пациентов – 40%, в электронном формате – 59%. За последние 3 года не представили отчеты ОКБ № 1 (Астрахань) и ККД (Краснодар).

В дальнейшем для сравнения и наглядности используется Датская база по кардиостимуляции, которая обобщает данные 14 клиник. Она существует с 1981 г., характеризуется 100%-м возвратом и заполнением карт пациентов, считается самой достоверной в Европе, доступна в полном объеме в Интернете и публикуется в обширном отчете. Существенно также, что в Дании большинство показателей кардиостимуляции – средние в Европе.

Динамика первичных имплантаций ЭКС показана на диаграмме. В 2007 г. первично имплантировано 129 ЭКС на 1 млн населения (в Дании 560 ЭКС на 1 млн) при числе клиник 0,7 на 1 млн (в Дании 2,7 на 1 млн). Во многих странах Европы эти показатели еще выше. Всего с учетом замен имплантировано 22 270 ЭКС – на 21% больше, чем в 2006 г. (не включены данные о 165 бивентрикулярных ЭКС, имплантированных в 33 клиниках). Отметим, что в действительности число имплантированных ЭКС и имплантирующих клиник несколько больше, так как некоторые клиники с большим числом имплантаций активно выступали с сообщениями о кардиостимуляции на съездах, но в базу данных не вошли.

Некоторые показатели первичной имплантации ЭКС представлены на слайде. Так как распределение числа имплантаций не является нормальным, в дополнение к среднему значению указана медиана, которая в России заметно отличается от среднего значения. Отношение макс./мин. в России в 21 раз больше, чем в Дании. А 13 клиник в России имплантируют менее 50 ЭКС в год, что чревато ростом числа хирургических осложнений.

На учете в клиниках состоит 81 160 пациентов (в Дании 43 526). Но в России эта оценка является очень грубой, так как данные о пациентах представили 67% клиник (в Дании 100%). К сожалению, в их число не попали многие крупные клиники. На слайде мы приводим первые десять клиник (по числу первичных имплантаций). Из них 6 клиник 4-й столбец не заполнили. Поэтому попытка экстраполяции данных на все клиники в данном случае неправомерна.

Столь же недостоверна информация о закрытии карт пациентов. Закрыли карты учета пациентов 40% клиник (в Дании 100%), из них на 50% пациентов данные отсутствуют (в Дании 0%).

При первичной имплантации распределение пациентов по полу составило: мужчины – 47%, женщины – 53%. Распределение пациентов по возрасту в России и Дании (для сравнения) представлено на диаграмме. По сравнению с 2006 г. данные почти не изменились.

Информация о детях представлена в таблице на слайде.

Анализ распределения кодов показаний при первичной имплантации ЭКС за 2005–2007 гг. обнаруживает весьма высокую степень постоянства процентного соотношения значений кодов симптомов, ЭКГ, этиологии и режимов стимуляции. Это означает, что показатели первичной имплантации ЭКС в России и Дании устойчивы, то есть отражают национальные критерии оценки заболеваний. Высокая степень постоянства процентного соотношения кодов позволяет ограничиться данными за 2007 г.

Показания при первичной имплантации ЭКС представлены на диаграммах. Коды показаний приведены в анкетах. Для улучшения восприятия на каждой диаграмме оставлены наиболее значимые коды, которые отсортированы по убыванию значений в России.

Комментировать расхождения по отдельным кодам между Россией и Данией на диаграммах симптомов, ЭКГ и этиологии в данном контексте не имеет смысла, но различия на диаграмме режимов стимуляции проанализировать необходимо,

поскольку различаются почти все точки, особенно режим VVI. В 2007 г. доля режима VVI снизилась на 12%, но еще в 46 клиниках режим VVI превышает среднее по России значение 50%, а в 2 клиниках составляет 100%.

Наиболее распространенное объяснение – недостаточное финансирование клиник для закупки современных аппаратов. Но российский рынок ЭКС уже третий год показывает устойчивую тенденцию роста доли зарубежных ЭКС. Следовательно, у клиник появились деньги, а вместе с ними и выбор в пользу зарубежных моделей! В среднем доля зарубежных ЭКС в клиниках достигла 39%, а в 8 клиниках имплантируют только зарубежные ЭКС.

Структура закупок зарубежных ЭКС по сравнению с 2006 г. заметно изменилась, но вопросов меньше не стало. Закупка частотно-адаптивных ЭКС, которые Россия либо вообще не производит (DDDR), либо производит всего одну модель (SSIR), вполне оправдана. Целесообразность возросших затрат на закупку DDD ЭКС при наличии 6 отечественных моделей с телеметрией можно считать сомнительной (в Дании режим DDD = 0). А как объяснить затраты на закупку SSI ЭКС при наличии 15 отечественных моделей?

Добавим, что под SSIR моделями скрывалось 26% ЭКС типа VVIR, а под AAI моделями скрывался 21% ЭКС типа VVI, которые использовать в режиме AAI опасно и которые в каталогах представительств зарубежных фирм в России просто отсутствуют. Наконец, у зарубежных ЭКС цена в 2–2,5 раза выше, а срок службы – на 20–30% меньше.

Получается, что врачи все еще недостаточно знакомы с негативными последствиями стимуляции в режиме VVI, которые уже неоднократно обсуждались на Российских съездах. За рубежом ограничения на режим VVI введены в порядке настоятельных рекомендаций еще в 2002 г.

Снижается интерес к повторному использованию аппаратов. Повторное использование ЭКС позволяет сократить себестоимость стимуляции и практикуется в некоторых странах. Целесообразность, критерии отбора и технология подготовки деимплантированных аппаратов к повторному использованию подробно описаны. В России в 9 клиниках (в 12 клиниках в 2006 г.) повторно использовано 39 ЭКС (49 ЭКС в 2006 г.). На техническую проверку и стерилизацию производителям отправлено 25 ЭКС (6 ЭКС в 2006 г.).

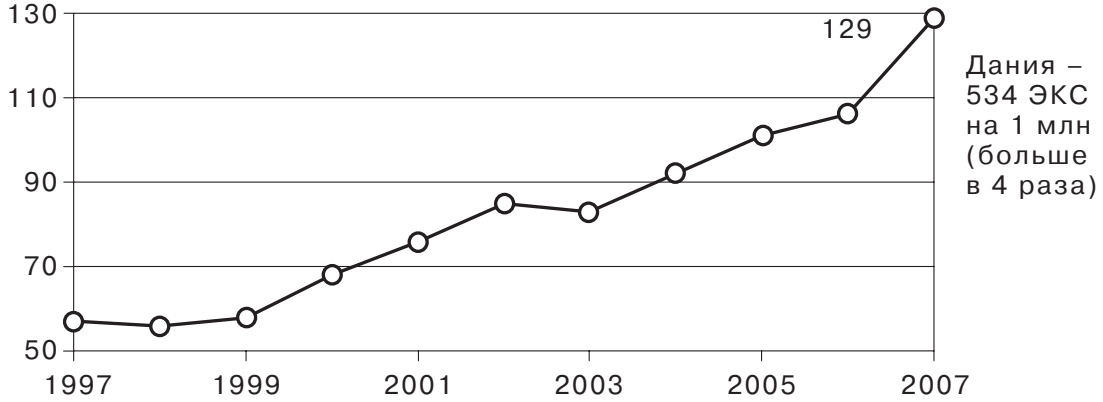
Представляем распределение источников финансирования закупок ЭКС (в скобках указаны изменения к 2006 г.). Из 83 сдавших отчеты клиник источники финансирования указали 69. Из них на 90–100% покрывают потребности в ЭКС из местного бюджета 18 клиник, из федерального бюджета – 5 клиник, из фонда медицинского страхования (МС) – 7 клиник, из личных средств – 2 клиники.

Отчетность: в базе 101 клиника

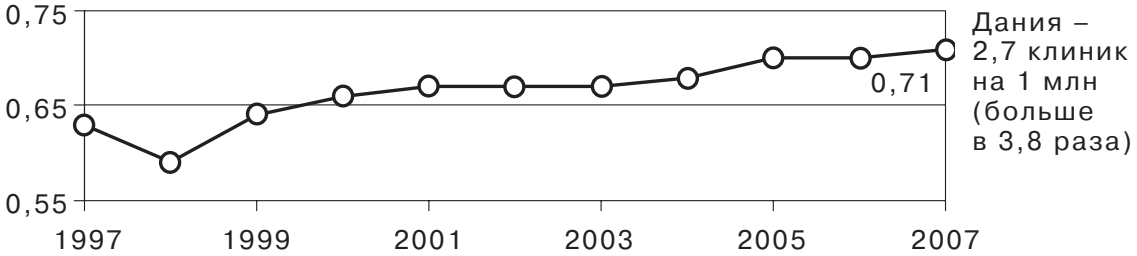
За последние 3 года не представили отчеты:
ОКБ №1 (Астрахань), ККД (Краснодар)

Динамика имплантаций

Первично имплантировано ЭКС на 1 млн населения



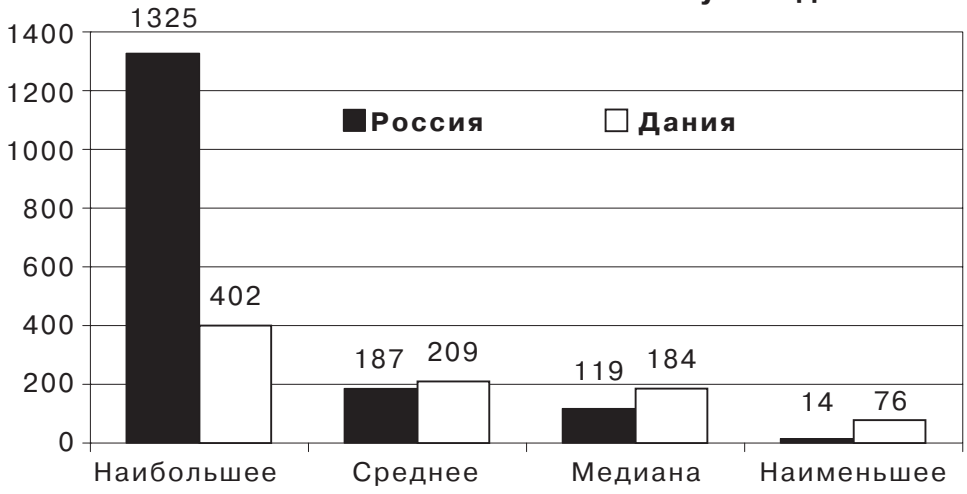
Число клиник на 1 млн населения



В 2007 г. имплантировано всего 22 268 ЭКС, на 21% больше, чем в 2006 г.

Первичная имплантация

Количество ЭКС на клинику в год



Менее 50 ЭКС в год → рост числа осложнений.
Россия → 13 клиник (в 2006 г. – 17 клиник)

Информация о пациентах

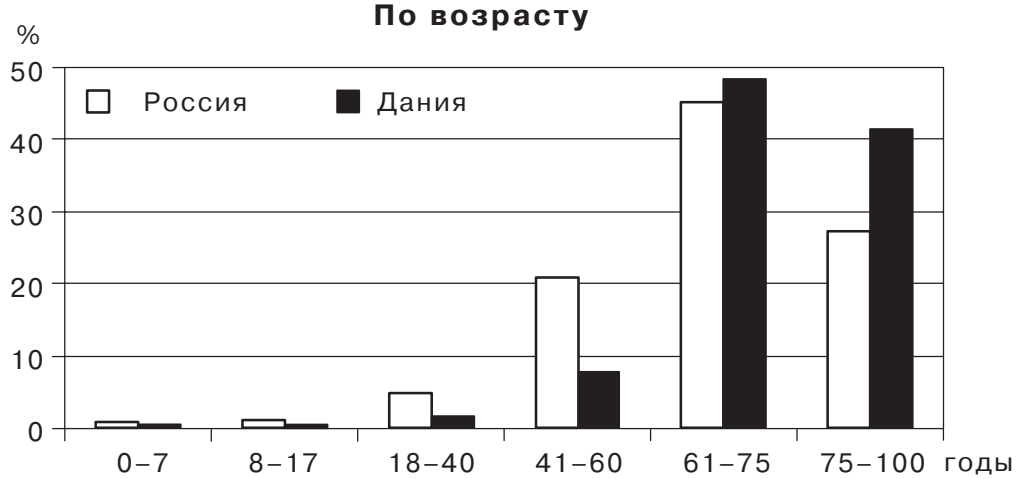
Город	Клиника	Имплантировано ЭКС	Пациентов с ЭКС на учете	Закрыли карты пациентов
Москва	ГКБ № 4	1325		
Екатеринбург	ОКБ № 1	807	1006	47
Москва	ГКБ № 81	604		6
Москва	МОНИКИ	571		2
Ростов-на-Дону	ОКБ	555	6031	145
С.-Петербург	ГБ № 26	509	4000	175
Краснодар	ККБ № 1	503		
Новосибирск	НИИПК	454		
Н.Новгород	МЛПУ БСМП	410	3873	41
Пермь	Институт сердца	379		2

Количество пациентов указали 67% клиник (в Дании 100%), учтено пациентов с ЭКС 81 164 (в Дании 46 332 с 1982 г.). Закрыли карты учета пациентов 40% клиник (в Дании 100%), из них на 50% пациентов данные отсутствуют (в Дании 0%)

Распределение пациентов

По полу: мужчины – 47% (56%), женщины – 53% (44%)

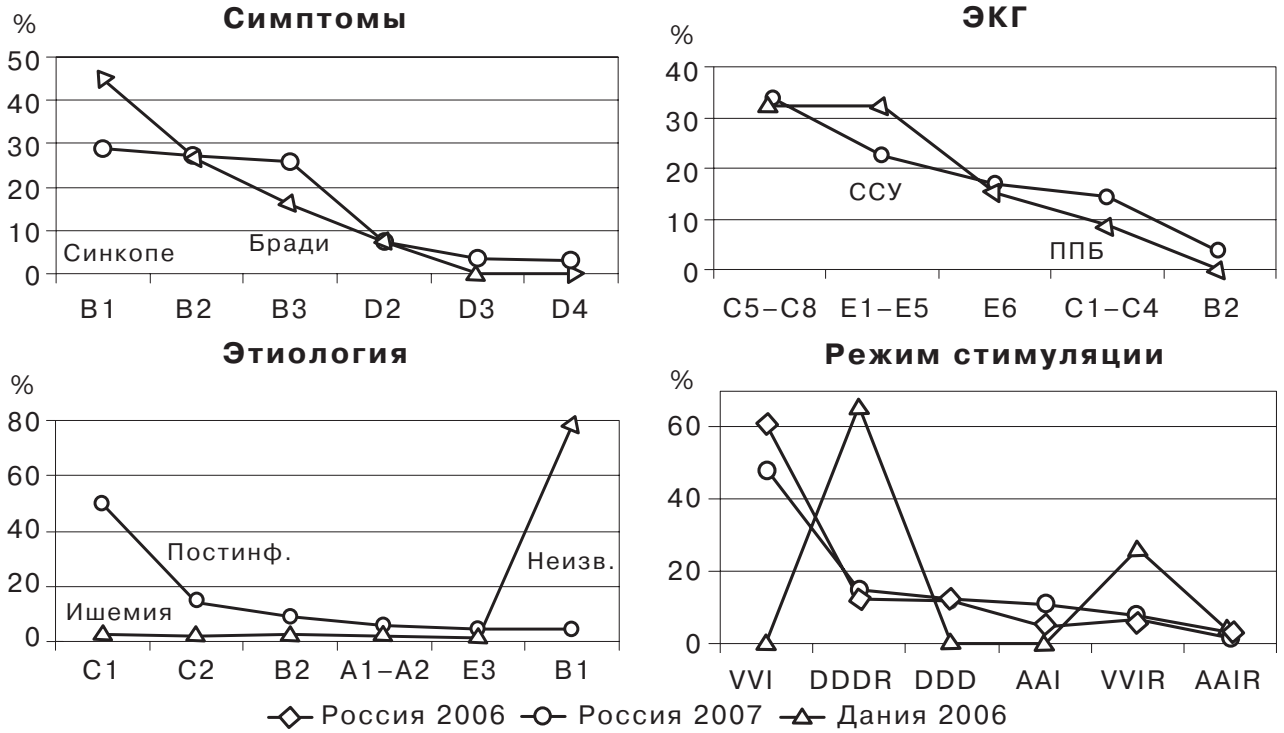
По возрасту



Дети – 1,9%

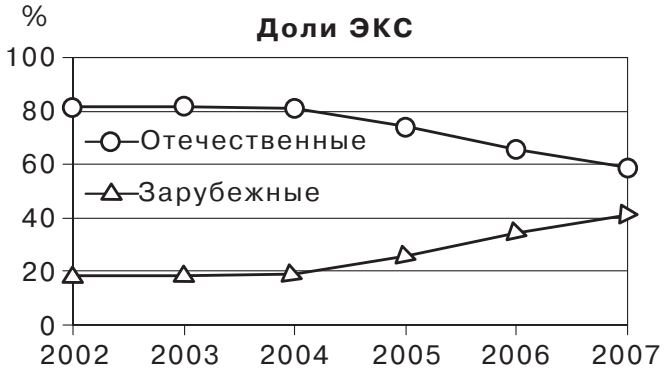
Количество ЭКС	18	24	45	173	260
Изменения к 2006 г.	+57%	+75%	+9%	– 2%	+11%

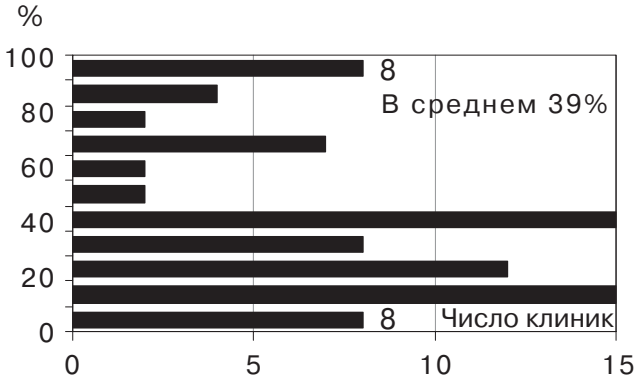
Показания к имплантации

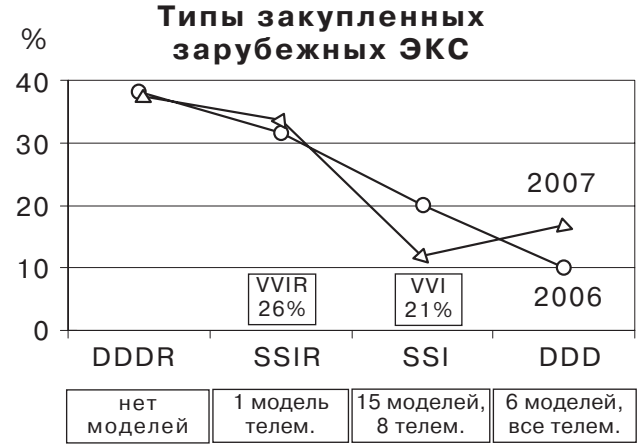


Заметно снизилась доля режима VVI!
Но еще в 46 клиниках РЕЖИМ VVI превышает среднее по России значение 50%, а в 2 клиниках составляет 100%

Изменения

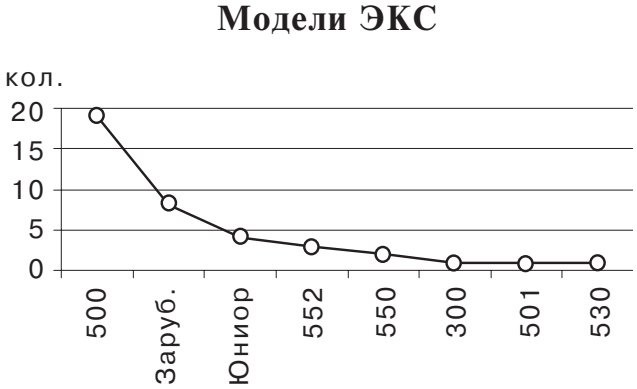




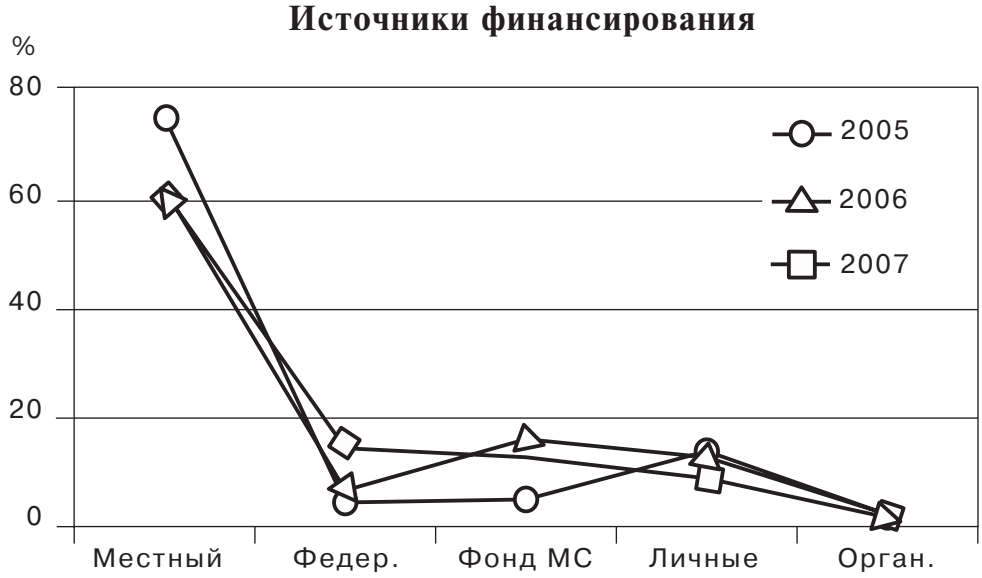


Модели отечественных ЭКС в 2007 г.

«К сожалению, в настоящее время информированность врачей-аритмологов и тем более кардиологов, терапевтов, врачей функциональной диагностики непозволительно низка».
А. М. Жданов, О. Н. Ганеева. Руководство по электростимуляции сердца. М.: Медицина, 2008.



Прислано на обязательную техническую проверку и стерилизацию 25 ЭКС (6 ЭКС в 2006 г.). Но 19 ЭКС-500 на техническую проверку не отсылались (Тверь, ГУЗ ОКБ)



На 90–100% закупки финансирует: местный бюджет – 18 клиник (в 2006 г.– 19), федеральный бюджет – 5 клиник (4), фонд МС – 7 клиник (5), личные средства – 2 клиники (2). 14 клиник (в 2006 г. – 13) источники финансирования не указали, из них 9 клиник повторно.

ОБСУЖДЕНИЕ

Вопрос: Я хотел задать вам вопрос по поводу повторного использования ЭКС. В нашей клинике мы также сталкивались с подобной проблемой, так как возникают очень сложные правовые отношения с пациентами. Когда пациент узнает о том, что ему имплантирован аппарат, ранее стоявший у кого-то или стерилизованный по каким-либо причинам, то возникают достаточно серьезные нарекания в сторону клиники, и с юридической точки зрения (я консультировался по данному вопросу с юристами) мы абсолютно бесправны. Каково ваше мнение по поводу повторного использования?

Ответ: У меня есть информация о том, что в рекомендациях по применению ЭКС четко оговорено, что некоторые страны применяют повторное использование ЭКС, потому что это экономически очень выгодно. В Канаде есть два законодательства, и некоторые, на уровне клиник, им разрешается самим разрабатывать, а в Хельсинки или Стокгольме, точно не помню, есть целая опубликованная процедура, где указано, при каких условиях, кому и что можно имплантировать, там это утверждено законодательством.

ДОКЛАД 2: Михайлов С. П., Бердников С. В., Булатов Д. О., Идов Э. М., Киреев К. Э., Остерн О. В., Пыров С. А., Шушмарченко А. А. (Екатеринбург)

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМЫ «HOME MONITORING» В КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

Докладывает С. П. Михайлов

Уважаемые коллеги, разрешите вам представить небольшое сообщение о нашем опыте использования имплантированных устройств «Home monitoring» фирмы «Biotronik» (Германия) в режиме удаленного мониторирования. Я в нескольких словах напомню принцип работы этой системы. Этот электрокардиостимулятор отличается от обычного электрокардиостимулятора наличием излучающей петлевой антенны, впаянной в контактную головку прибора и передающей информацию на кардиомессенджер.

Кардиомессенджер – это практически сотовый телефон, не имеющий клавиатуры. Он имеет три диапазона работы. Это мобильный аппарат, время работы которого без подзарядки составляет 24 часа.

Как работает эта система? Как правило, устанавливается время контакта пациента с кардиомессенджером. Фирма предполагает, что это ночное время. Этот аппарат устанавливается на тумбочке рядом с пациентом на расстоянии не более 2 метров, чтобы была устойчивая связь для передачи данных. И ежесуточно, обычно в 2 часа ночи, происходит передача информации на кардиомессенджер, и с кардиомессенджера эта информация по каналам GSM уходит в сервисный центр, расположенный в Германии. Там она обрабатывается и хранится, и далее, в зависимости от необходимости, врач автоматически получает информацию о работе соответствующих приборов, либо избранную, либо полную. Время передачи составляет примерно около трех минут, то есть один раз в сутки в течение трех минут происходит передача информации в сервисный центр. Что касается надежности и безопасности системы: сообщают, что при скорости передачи менее 5 мин успешность передачи более 95%, но мы не встречались с искажениями передачи каких-либо данных, то есть это практически 100%. Энергозатраты, заявленные фирмой, составляют менее 1% от общего срока службы электрокардиостимулятора и менее 2% от общего срока службы имплантированного кардиовертера или CRT-системы.

Параметры возможностей системы «Home monitoring» у больных с имплантированным кардиовертером – это независимые счетчики эпизодов суправентрикулярных тахикардий, желудочковых тахикардий и фибрилляции желудочков, а также антитахистимуляции, счетчик количества шоковых разрядов, оценка ритма предсердий и желудочков, динамика изменения сопротивления всех видов электродов и контроль за состоянием батареи. Более широкие возможности для пациентов с имплантированными ресинхронизаторами включают в себя оценку собственного ритма предсердного и желудочкового каналов, процент желудочковой стимуляции и процент бивентрикулярной стимуляции, то есть среднюю частоту для желудочкового ритма, дисперсию ритма. Очень важные параметры – это желудочковая экстрасистолия за 24 часа, суточная активность пациента и количество переключений switch-mode в течение времени наблюдения и их общее количество, а также виды атриовентрикулярной синхронизации, атриовентрикулярного проведения, средняя амплитуда волн, динамика электрического сопротивления всех электродов и состояние батареи. Типы сообщений, которые возможны, – это периодические сообщения, то есть ежесуточные автоматические сообщения, которые передаются независимо от того, избрал их врач или нет, и сообщения, активируемые самим пациентом. К автоматическим событиям относятся: состояние батареи, неисправность предсердного или желудочкового электрода, последовательные желудочковые экстрасистолы (отключить эту функцию нельзя) и автоматически фиксируется желудочковая тахикардия при любых видах настройки прибора. Эта информация передается на e-mail лечащего врача, либо в виде СМС-сообщения на телефон или на компьютер.

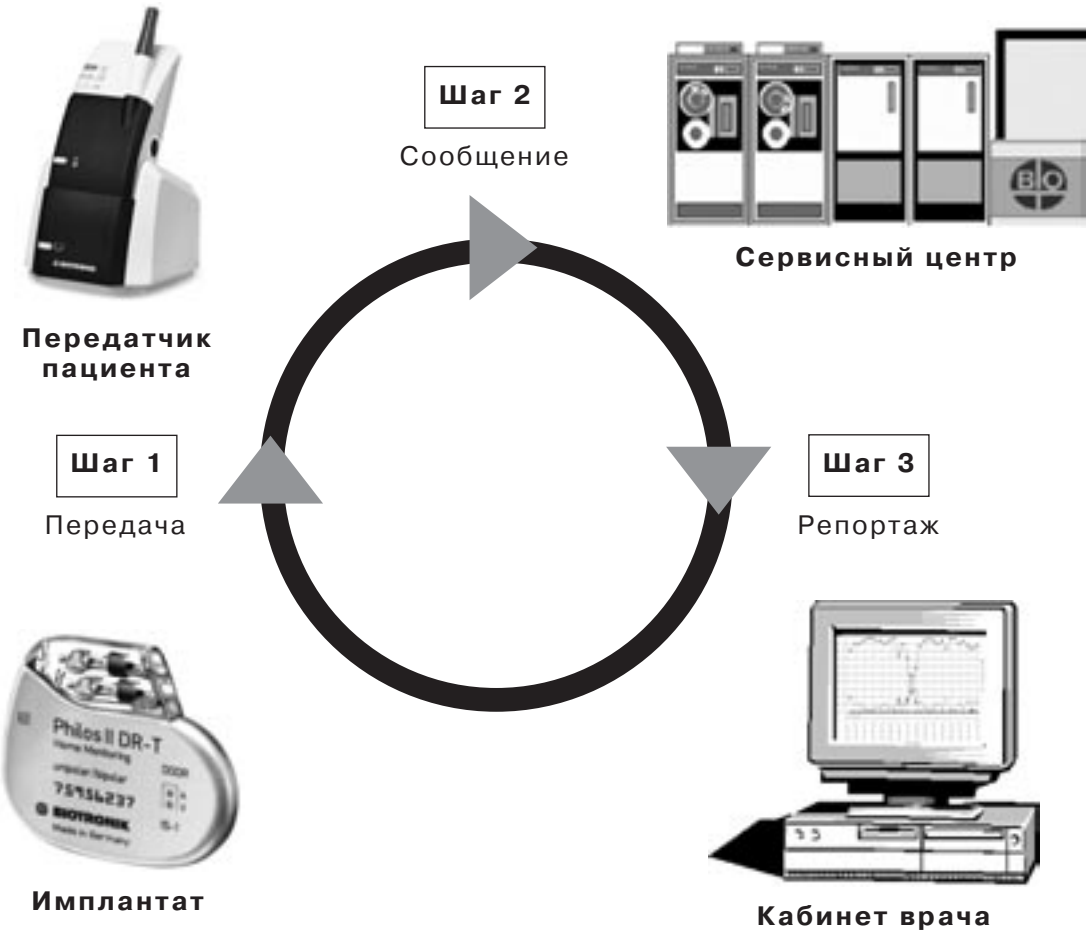
Home monitoring Philos DR-T

- петля из Nb-провода, интегрированная в головку прибора
- минимальное увеличение размеров головки

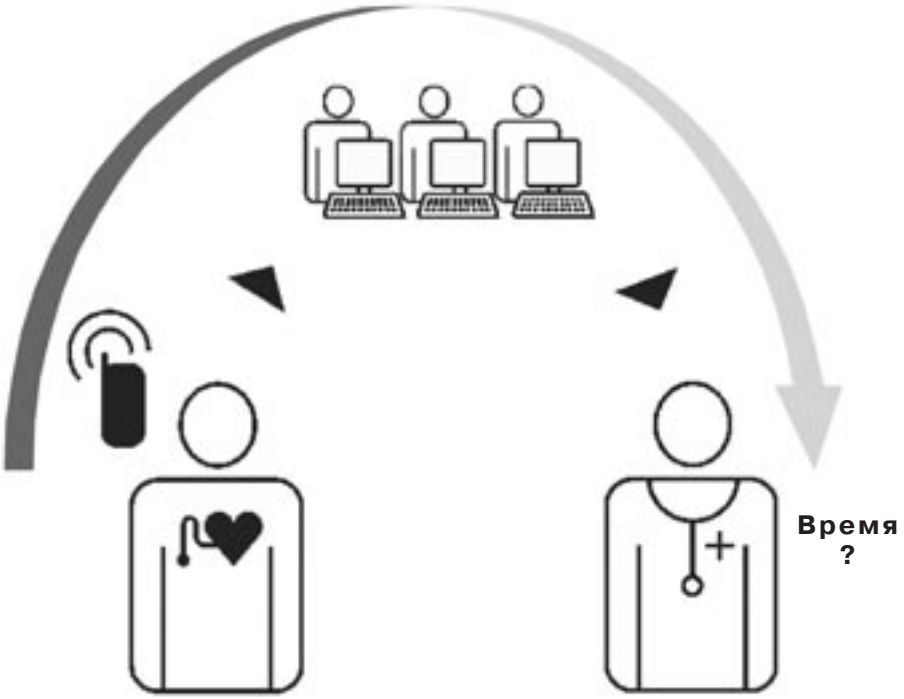
Мобильное приемно-передающее устройство

- 3-диапазонный GSM Modem
- полностью мобильный
- размеры: 6x13x4 см
- вес 220 г
- время работы: 24 часа

Как работает система Home monitoring?



Как быстро передается информация?



Время передачи около 3 минут

Надежность	**Криптографический код**
Быстрота	**⩽5мин**
Успешность	**>95%**
Энергозатраты	**⩽1% общего срока службы ЭКС,**
	⩽2% общего срока ИКД и CRT
Автоматическая	**не требует участия пациента**

Возможности системы Home monitoring у больных с ICD

- **Независимые счетчики эпизодов SVT, VT 1, VT 2, VF, ATP**
- **Счетчик количества шоковых разрядов**
- **Оценка собственного ритма для предсердий и желудочков**
- **Динамика изменений сопротивления предсердного, желудочкового и шокового электродов**

Возможности системы Home monitoring у больных с CRT

- **Оценка собственного ритма для предсердий и желудочков**
- **% желудочковой стимуляции**
- **Желудочковая синхронизация**
- **Средняя частота желудочкового ритма**
- **Дисперсия желудочкового ритма**
- **Желудочковая экстрасистолия за 24 часа**
- **Дневная активность за 24 часа**
- **Количество автоматических переключений режимов Mode Switching и их длительность**

Возможности системы Home monitoring у больных с CRT

- **Средняя частота желудочкового ритма при переключении режимов**
- **Количество эпизодов желудочковой экстрасистолии из 4–8 комплексов**
- **Количество эпизодов желудочковой тахикардии более 8 последовательных комплексов**
- **AB-синхронизация (AsVs, ApVs, ApVp, AsVp)**
- **Средняя амплитуда *P*- и *R*-волн**
- **Динамика электрического сопротивления предсердного и обоих желудочковых электродов**

Home monitoring

Типы сообщений

- ***периодические***
- ***автоматические***
- ***активируемые пациентом***

Автоматические события

- ***Состояние батареи: ERI***
- ***Неисправность предсердного или желудочкового электродов (Auto Lead Check)***

  Низкая амплитуда зубцов P и R (т. е. <50% от запаса надежности)
- ***Последовательные желудочковые экстрасистолы***
- ***Желудочковая тахикардия***

Данные представлены в Интернете

Врач имеет защищенный доступ

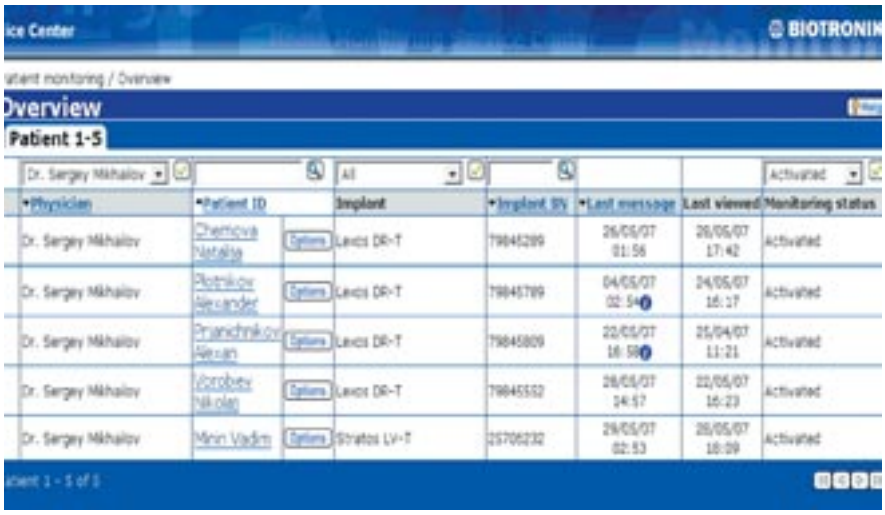
Формат и содержание сообщения индивидуальны

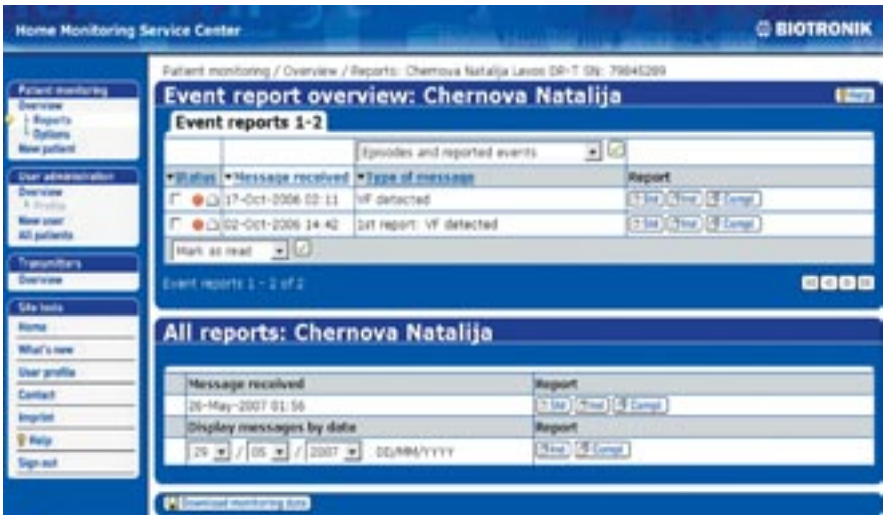
e-mail

SMS

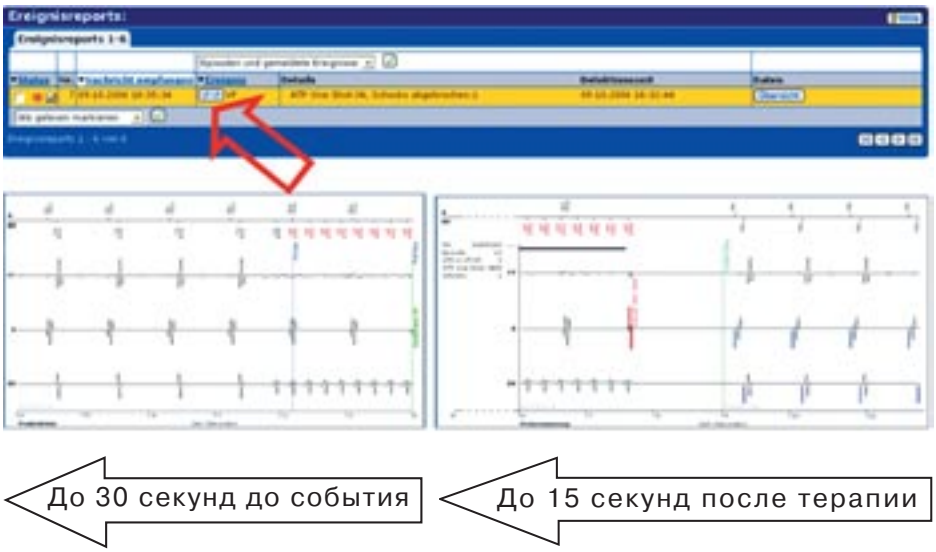
Secure Login page
https://www.BIOTRONIK-homemonitoring.com

Home monitoring
ГУЗ Свердловская ОКБ №1, Екатеринбург



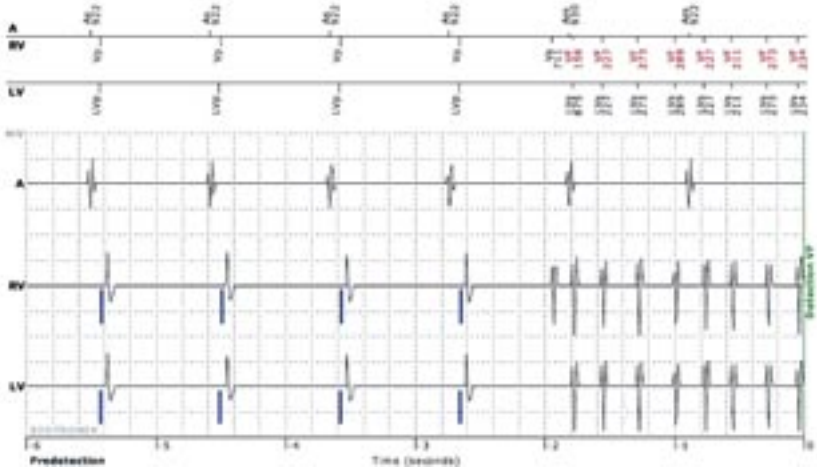


Atrial arrhythmia	☑ Long atrial episode ☐ Atrial monitoring episode detected ☐ SVT detected
Ven. arrhythmia	☐ VT1 detected ☐ VT2 detected ☑ VF detected ☑ Ineffective maximum energy shock
HF Monitor	☐ Mean ven. heart rate > 90 ppm ☐ Mean heart rate at rest > 90 ppm ☐ Atrial burden > 25 % ☐ Mean VES / h > 50
Episode	☑ Ven. episode with 2 or more started shocks ☑ Ven. episode with acceleration of ven. rhythm ☑ Ven. episode with acceleration of atr. rhythm below 500 ms ☑ Ven. episode with fulfilled ATP time-out criterion ☑ Ven. therapy episode duration > 2 min ☐ Ven. monitoring episode: > 5 min duration ☑ Periodic IEGM received

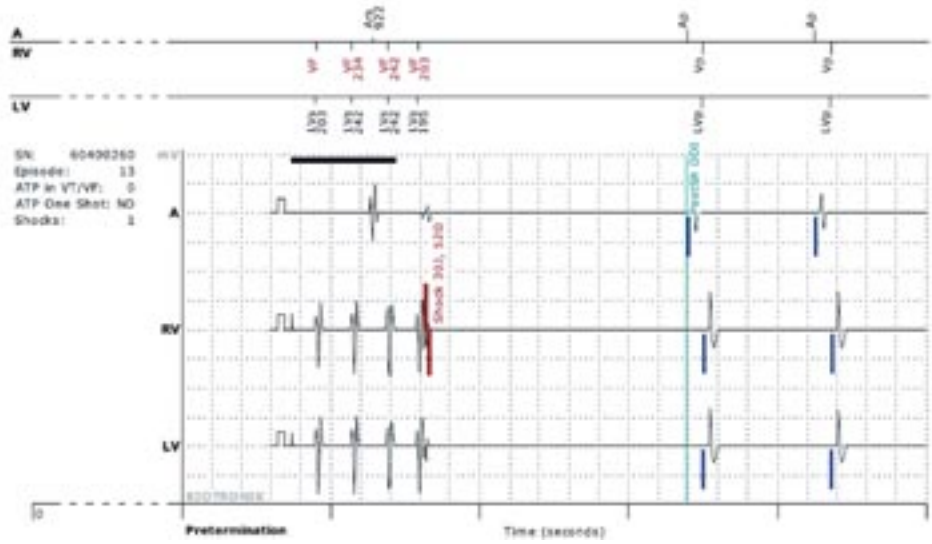


Репортаж события

Отслеживание развитие эпизода

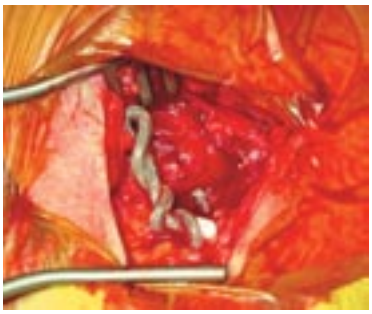


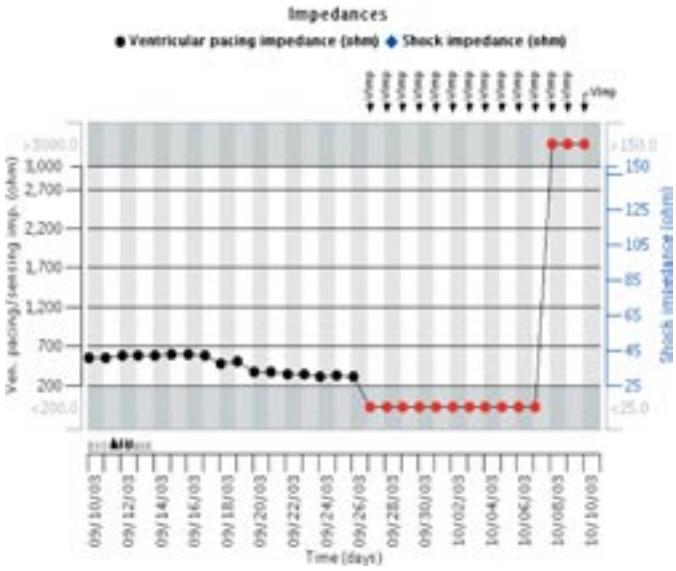
Отслеживание эффективности терапии



Возможности Home Monitoring

Синдром Твидлера





Scholten et al., EMC Rotterdam, Pace Aug 2004

Характеристика больных

- **13 больных: 10 мужчин, 3 женщины**
- **Средний возраст больных – 48 лет**
- **Срок наблюдения – от 1 до 47 месяцев**
- **ИКД Lexos DR-T – 10 больных**
- **CRT Stratos LV-T – 3 больных**
- **Отсутствие ежедневной информации – 12%**
- **Максимальное количество эффективных шоковых разрядов у одного больного – 54**
- **Максимальное значение детекции тахикардии VT-1 у одного больного – 218 эпизодов**

CardioReport@1180430378190_
Page_1

Cardio Report
Home Monitoring Service

BIOTRONIK

To: Dr. Sergey Mikhailov		BIOTRONIK Service Center Tel.: +49 30 68905-2440 Fax: +49 30 68905-2941
Report from 26-May-2007 01:56	Patient ID: Chernova Natalija	
	Implant / Implant SN: Lexos DR-T / 79846289	Transmitter SN: 44807464

Trend report

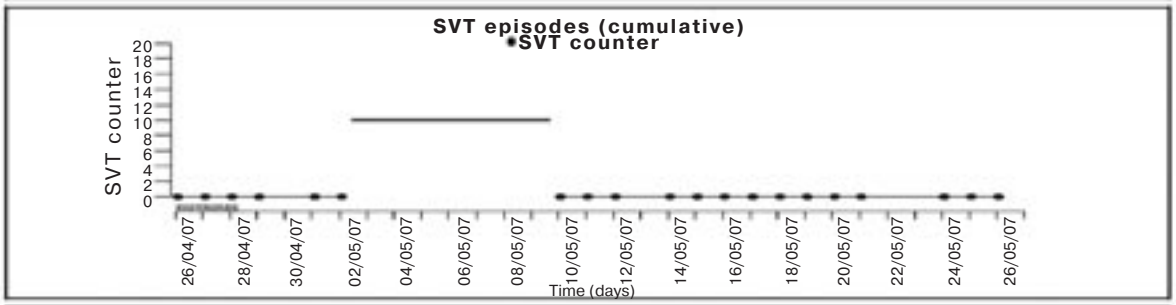
Last message received 26-May-2007 01:56	Since last follow-up day 17-Oct-2006	Since implantation (incl. DFT test)
DETECTION		
Episodes in VT1 zone	0	0
Episodes in VT2 zone	0	0
Episodes in VF zone	0	13
SVT	0	0
THERAPY		
ATPs started	0	0
ATPs successful	0	0
Shocks started	0	16
Shocks successful	0	5
Shocks aborted	0	11
30 J shock ineffective	0	0
INTRINSIC RHYTHM (Detection also during SVT)	Since 24-May-2007	Since restart statistics
Atrial intrinsic rhythm [As] [%]	0	1
Ventricular intrinsic rhythm [Vs] [%]	21	19
BATTERY		
Status	EOL	
Voltage measured on	2.19 V 26-May-2007	
LEADS	Atrial	Ventricular
Pacing impedance measured on	549 ohm 26-May-2007	541 ohm 26-May-2007
Shock impedance measured on	--- ---	67 ohm 16-Oct-2006
IMPLANT STATUS SUMMARY		
Status	OK	
Remark		

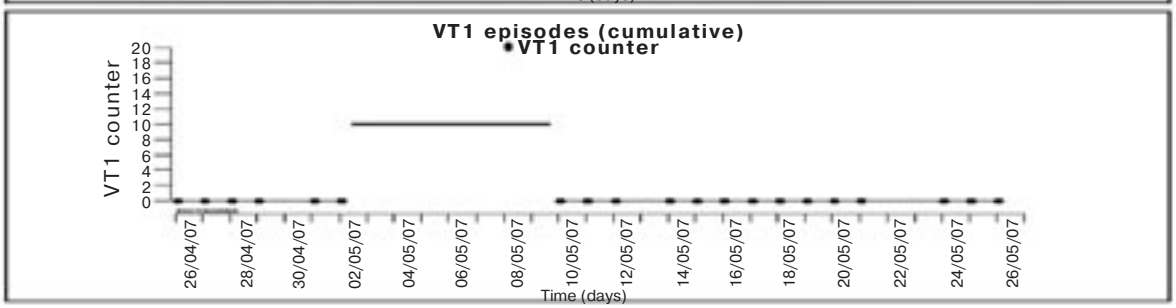
Cardio Report
Home Monitoring Service

BIOTRONIK

To: Dr. Sergey Mikhailov		BIOTRONIK Service Center Tel.: +49 30 68905-2440 Fax: +49 30 68905-2941
Report from 26-May-2007 01:56	Patient ID: Chernova Natalija	
	Implant / Implant SN: Lexos DR-T / 79846289	Transmitter SN: 44807464

Trend report



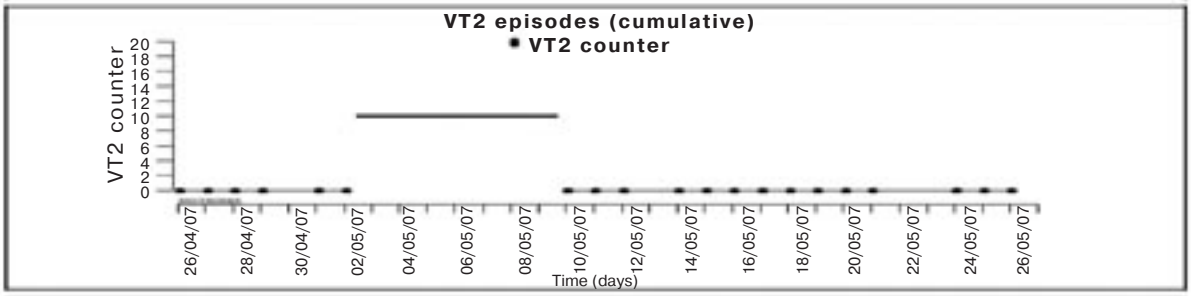


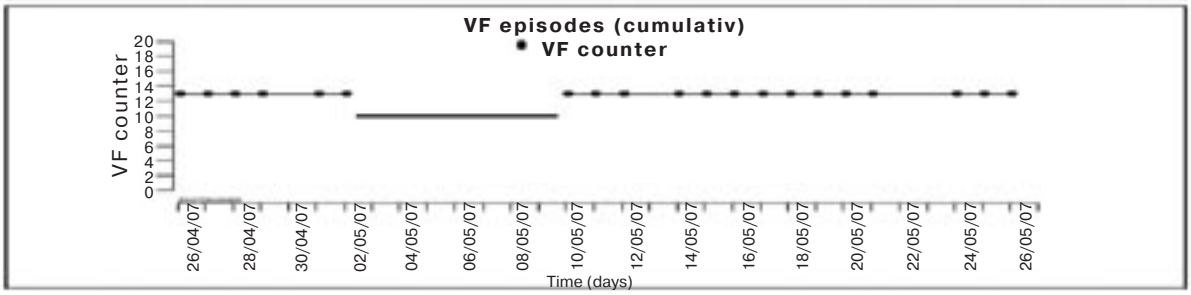
Cardio Report
Home Monitoring Service

BIOTRONIK

To: Dr. Sergey Mikhailov		BIOTRONIK Service Center Tel.: +49 30 68905-2440 Fax: +49 30 68905-2941
Report from 26-May-2007 01:56	Patient ID: **Cherneva Natalija** Implant / Implant SN: **Lexos DR-T / 79845289**	Transmitter SN: **44807454**

Trend report



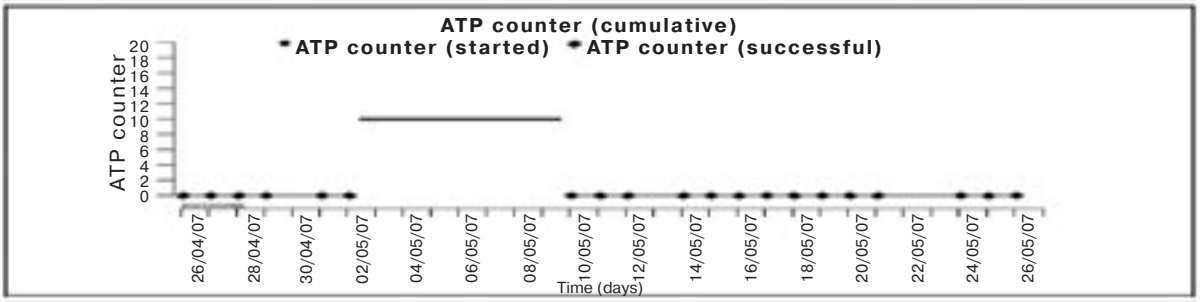


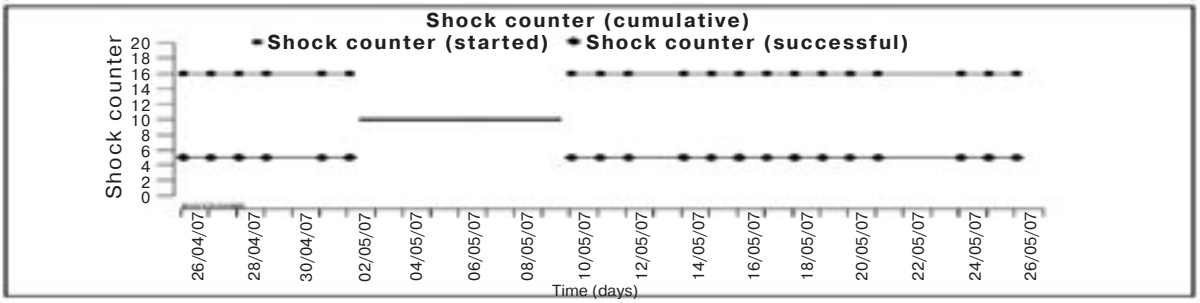
Cardio Report
Home Monitoring Service

BIOTRONIK

To: Dr. Sergey Mikhailov		BIOTRONIK Service Center Tel.: +49 30 68905-2440 Fax: +49 30 68905-2941
Report from 26-May-2007 01:56	Patient ID: **Cherneva Natalija** Implant / Implant SN: **Lexos DR-T / 79845289**	Transmitter SN: **44807454**

Trend report



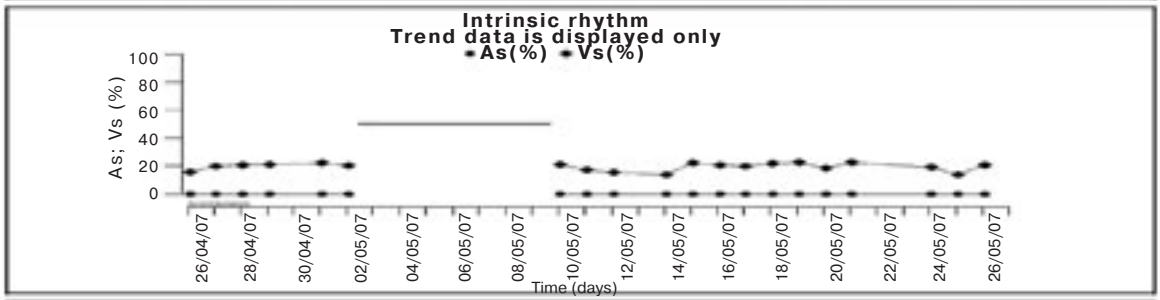


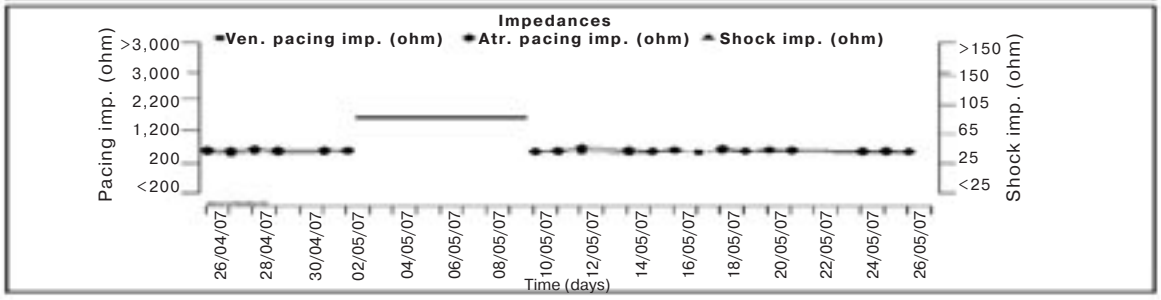
Cardio Report
Home Monitoring Service

BIOTRONIK

To: Dr. Sergey Mikhaitev		BIOTRONIK Service Center Tel.: +49 30 68905-2440 Fax: +49 30 68905-2941
Report from 26-May-2007 01:56	Patient ID: **Chernova Natalija**	
	Implant / Implant SN: **Lexos DR-T / 79845289**	Transmitter SN: **44807454**

Trend report





CardioReport@11804305006719_
Page_1

Cardio Report
Home Monitoring Service

BIOTRONIK

To: Dr. Sergey Mikhaitev		BIOTRONIK Service Center Tel.: +49 30 68905-2440 Fax: +49 30 68905-2941
Report from 29-May-2007 02:53	Patient ID: **Minin Vadim**	
	Implant / Implant SN: **Stratos LV-T / 25706232**	Transmitter SN: **44805938**

Trend report

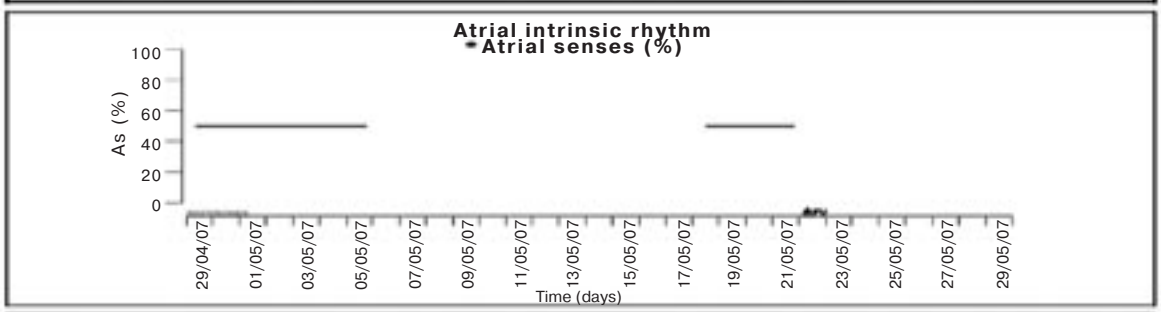
Last message received 29-May-2007 02:53		24h	Since last follow-up day 22-May-2007 Mean values * Max. / ** Min. values
RESYNCHRONIZATION THERAPY			
Atrial intrinsic rhythm	[%]	---	---
CRT - % ventricular pacing	[%]	100	100
Ven. paces [AV delay expired]	[%]	100	100
Ven. paces [triggered by RV sense]	[%]	0	0
HEART FAILURE DIAGNOSTICS			
Mean ventricular heart rate	[ppm]	68	71
Mean ventricular heart rate at rest	[ppm]	67	70
VES / 24h		0	0*
Daily activity	[h]	3.5	5.4
Number of mode switching / 24h		0	0*
Duration of mode switching / 24h	[%]	0	0*
VENTRICULAR RHYTHM			
Mean ventricular rate at mode switching	[ppm]	---	---*
No. of ven. episodes [> 8 consec. VES]		0	0*
No. of ven. runs [6 ... 8 consec. VES]		0	0*
PMT detected		NO	NO*
AV CONDUCTION			
With intrinsic rhythm [As - Va]	[%]	---	---
With atrial stimulation [Ap - Va]	[%]	---	---
With ven. stimulation [As - Vp]	[%]	---	---
With atrial and ventricular stimulation [Ap - Vp]	[%]	---	---
LEADS			
Mean P-wave amplitude	[mV]	---	---**
Mean R-wave amplitude	[mV]	---	---**
Atrial pacing impedance	[Ω]	---	28-May-2007
RV pacing impedance	[Ω]	892	
LV pacing impedance	[Ω]	---	
SYSTEM STATUS			
Battery status		OK	29-May-2007
Battery impedance	[kΩ]	0.25	
Battery voltage	[V]	2.77	

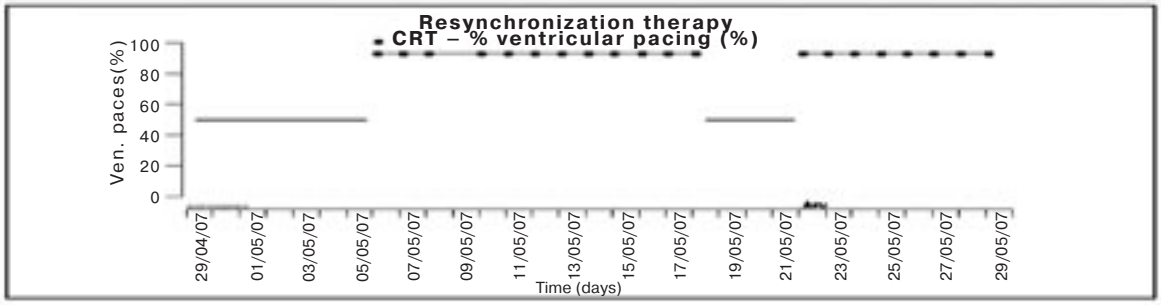
Cardio Report
Home Monitoring Service

BIOTRONIK

To: Dr. Sergey Mikhailov		BIOTRONIK Service Center Tel.: +49 30 68905-2440 Fax: +49 30 68905-2941
Report from 29-May-2007 02:53	Patient ID: Minin Vadim Implant / Implant SN: Stratos LV-T / 25706232	Transmitter SN: 44805938

Trend report



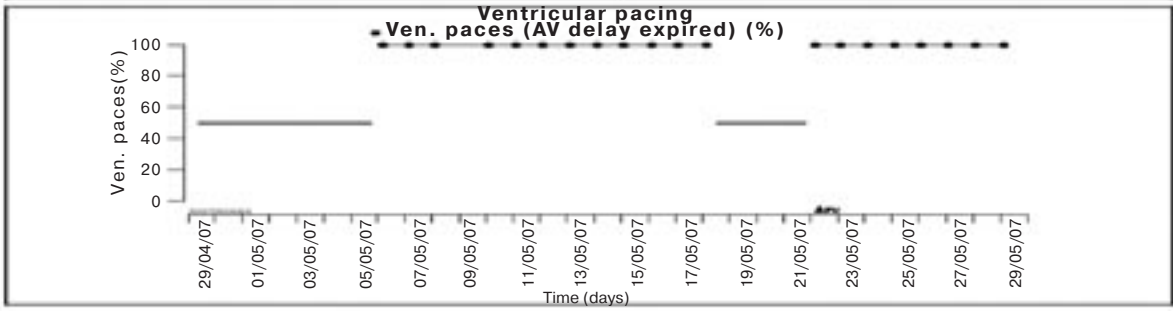


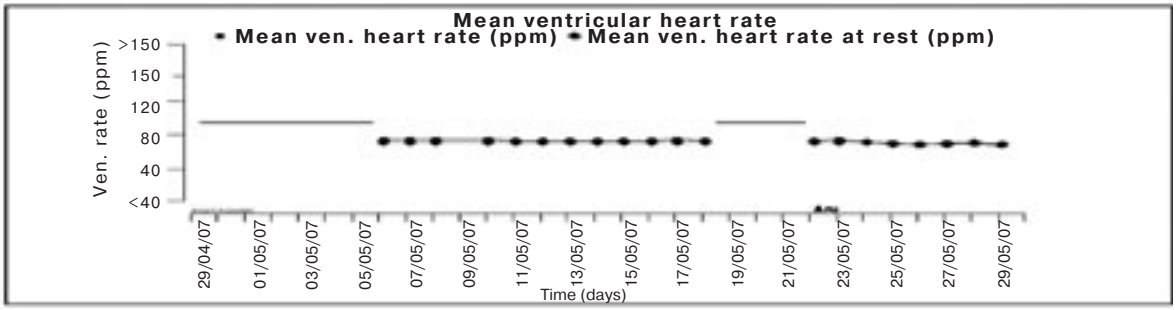
Cardio Report
Home Monitoring Service

BIOTRONIK

To: Dr. Sergey Mikhailov		BIOTRONIK Service Center Tel.: +49 30 68905-2440 Fax: +49 30 68905-2941
Report from 29-May-2007 02:53	Patient ID: Minin Vadim Implant / Implant SN: Stratos LV-T / 25706232	Transmitter SN: 44805938

Trend report



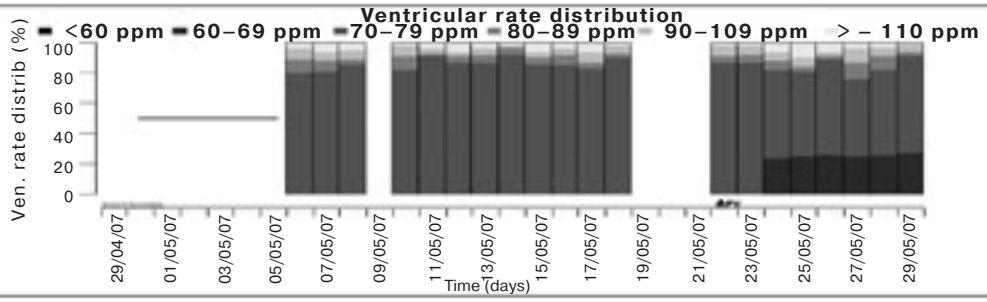


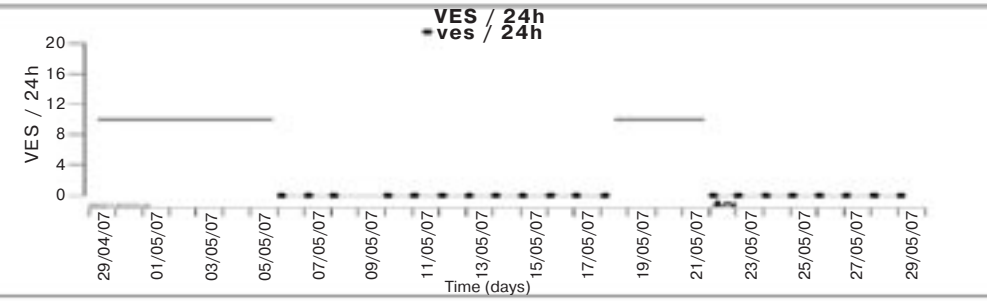
Cardio Report
Home Monitoring Service

BIOTRONIK

To: Dr. Sergey Mikhailov		BIOTRONIK Service Center Tel.: +49 30 68905-2440 Fax: +49 30 68905-2941
Report from 29-May-2007 02:53	Patient ID: **Minin Vadim** Implant / Implant SN: **Stratos LV-T / 25704232**	Transmitter SN: **44805938**

Trend report



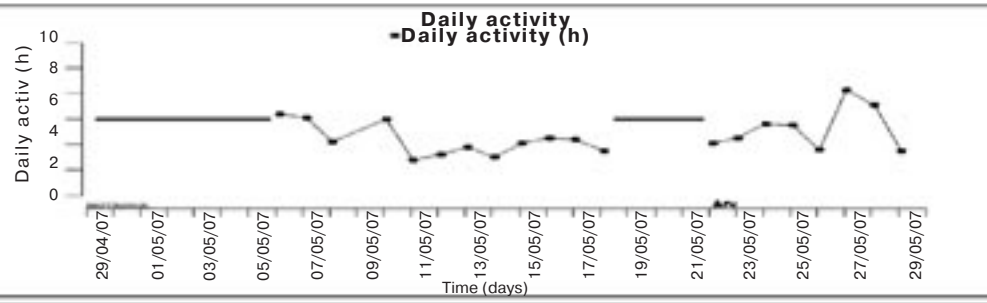


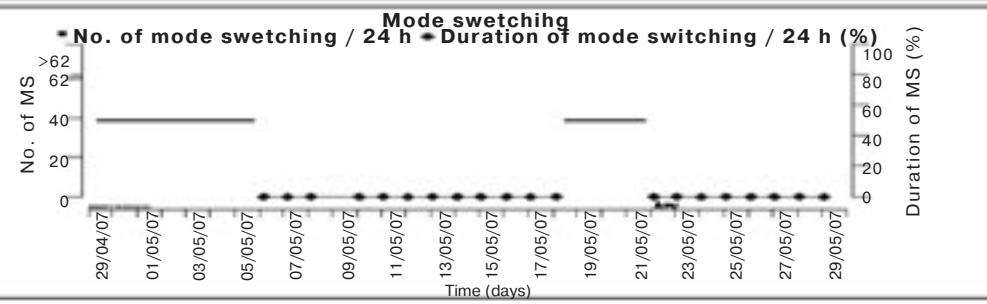
Cardio Report
Home Monitoring Service

BIOTRONIK

To: Dr. Sergey Mikhailov		BIOTRONIK Service Center Tel.: +49 30 68905-2440 Fax: +49 30 68905-2941
Report from 29-May-2007 02:53	Patient ID: **Minin Vadim** Implant / Implant SN: **Stratos LV-T / 25704232**	Transmitter SN: **44805938**

Trend report



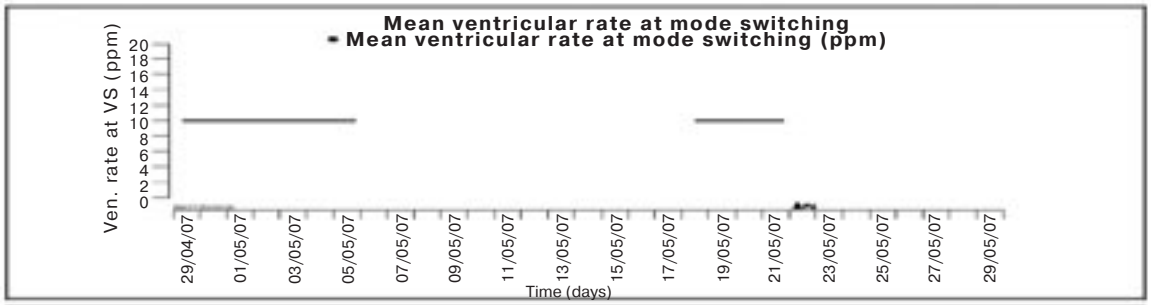


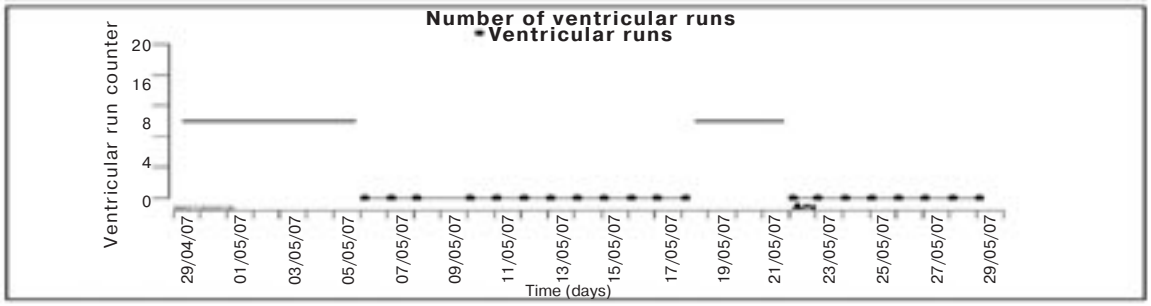
Cardio Report
Home Monitoring Service

BIOTRONIK

To: Dr. Sergey Mikhailov		BIOTRONIK Service Center Tel.: +49 30 68905-2440 Fax: +49 30 68905-2941
Report from 29-May-2007 02:53	Patient ID: **Minin Vadim** Implant / Implant SN: **Stratos LV-T / 25704232**	Transmitter SN: **44805938**

Trend report



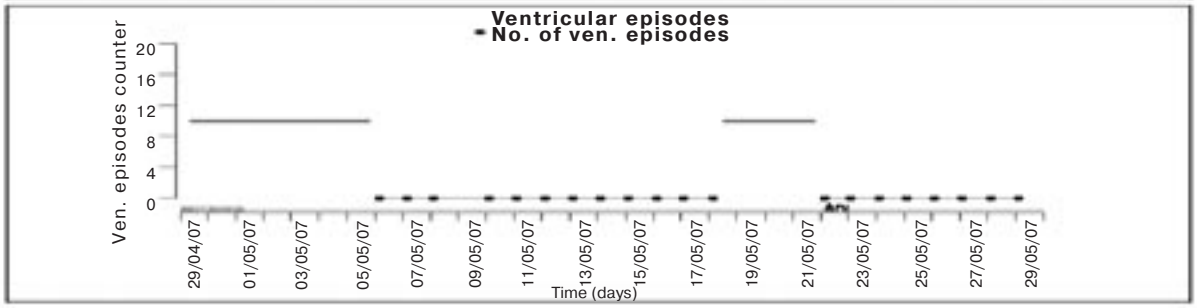


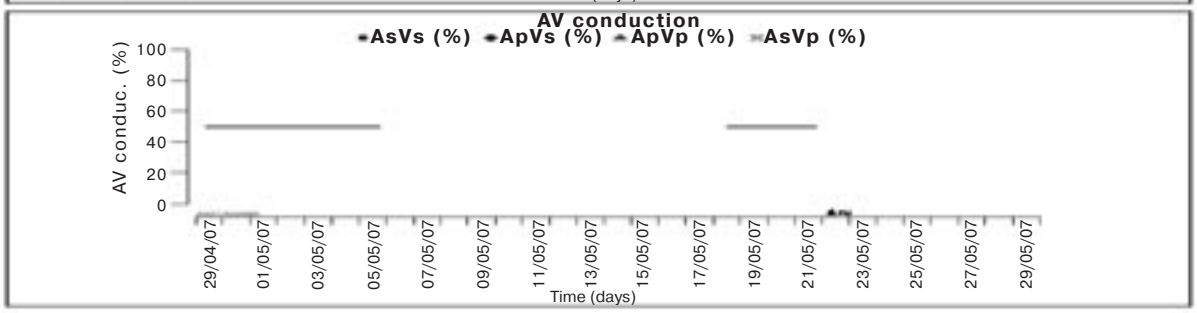
Cardio Report
Home Monitoring Service

BIOTRONIK

To: Dr. Sergey Mikhailov		BIOTRONIK Service Center Tel.: +49 30 68905-2440 Fax: +49 30 68905-2941
Report from 29-May-2007 02:53	Patient ID: **Minin Vadim** Implant / Implant SN: **Stratos LV-T / 25704232**	Transmitter SN: **44805938**

Trend report





ОБСУЖДЕНИЕ

Вопрос: Скажите, пожалуйста, «Home monitoring», который предложил «Biotronik», исторически является их прерогативой, а в чем вы видите преимущество этой системы для нашей страны, насколько она реально будет работать, по вашему мнению? И скажите об экономической составляющей этого вопроса.

Ответ: Действительно, мы сейчас говорим о группе пациентов, которые уже попали в число счастливчиков, получивших эти дорогостоящие приборы. Конечно, к сожалению, мы не можем обеспечить имплантированными кардиовертерами и ресинхронизаторами всех нуждающихся в нашей стране, но пациенты, которые попали в эту группу, имеют шанс получить несколько больше опций к этому прибору, то есть на домашнее мониторирование. В чем преимущество? Я думаю, и со мной согласится любой из докторов, что прежде всего это контроль за состоянием батареи, то есть определение оставшегося времени службы устройства. Это имеет особенно большое значение для дефибрилляторов, когда можно посмотреть и просчитать срок работы аппарата после каждого шока. То же самое касается ресинхронизаторов: все возможные проблемы с электродами, изменение импеданса, изменение других характеристик можно отслеживать практически ежедневно. О полезности этой информации, я думаю, можно даже не дискутировать – это абсолютно полезная информация. Тут имеется еще психологический момент. Мы в своей клинике проводим совместную работу с кафедрой психиатрии – изучаем психологический статус больных с имплантированными кардиовертерами. Очень характерны пять видов синдромов. Наиболее распространенные – тревожное и тревожно-депрессивное состояние. Они проявляются практически у всех пациентов в какой-либо степени выраженности. И поэтому наличие кардиомессенджера является тоже своего рода таблеткой, потому что пациент ощущает свою причастность и некоторую привязанность к врачу, он прекрасно понимает, что за его состоянием следит врач. Поэтому для многих пациентов это является в какой-то степени лечебным мероприятием.

ДОКЛАД 3: Дюжиков А. А. Чудинов Г. В., Папченко С. В., Корниенко А. А., Ляшенко В. В., Фомичев Е. В. (Ростов-на-Дону)

ПЕРВЫЙ ОПЫТ ПОСТОЯННОЙ ПАРАГИСИАЛЬНОЙ ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯЦИИ

Докладывает С. В. Папченко

Цель работы – выявить и оценить преимущества постоянной парагисиальной стимуляции перед стимуляцией верхушки правого желудочка. После введения в практику систем кардиостимуляции с использованием трансвенозного электрода в 1959 г. в качестве наиболее удобного места стимуляции рассматривалась верхушка правого желудочка вследствие того, что стабильность электрода в отсутствие активной фиксации представляла собой значительную проблему. Хотя стимуляция верхушки правого желудочка является эффективным методом защиты от клинически значимых брадиаритмий, она, как показано, приводит к значительному отрицательному инотропному эффекту и долговременным нарушениям функции миокарда. В настоящее время в связи с появлением у ведущих фирм-производителей большого количества электродов с активной фиксацией ЭКС-систем представляется возможным, безопасным и клинически оправданным проведение постоянной парагисиальной стимуляции.

Для проведения постоянной желудочковой стимуляции использовались биполярные электроды с активной фиксацией – Medtronic CAPSURE FIX NOVUS (12 шт.), Biotronik Selox SR 60 (3 шт.), Vitatron CRYSTALLINE ACT FIX (7 шт.). Электроды вводились через *v. cephalica* или подключичный доступ слева. С помощью специальным образом изогнутого стилета под рентгеновским контролем электрод располагался в выходном тракте правого желудочка, а затем вытягивался обратно до верхнесептальной области или кольца трехстворчатого клапана (возможная локализация пучка Гиса). Для оценки локализации пучка Гиса во время имплантации в 12 случаях мы также использовали дополнительный многополярный диагностический электрод, который вводился через бедренную вену и позиционировался в области пучка Гиса. В течение всего времени определения местонахождения электрода проводился мониторинг ЭКГ в 6 стандартных отведениях. Для определения точки, в которой возможен захват пучка Гиса для проведения постоянной стимуляции, проводилась временная монополярная стимуляция (дистального конца) с амплитудой 5 В и продолжительностью импульса 0,5 мс. По достижении стабильной стимуляции желудочков с узкими комплексами *QRS* спираль вворачивалась под рентгеноскопическим контролем и стилет извлекался. Если достигалась удовлетворительная фиксация электрода, измерялись порог стимуляции, амплитуда зубца *R*, ширина комплекса *QRS*. Важнейшими параметрами для окончательного определения местоположения электрода являлись: 1) возможность проведения стимуляции с наиболее узкими комплексами *QRS*; 2) типичная рентгеноанатомическая локализация электрода; 3) острый порог стимуляции, не превышающий 2,0 В при продолжительности импульса 0,5 мс. Продолжительность времени рентгеноскопии, необходимого для расположения желудочкового электрода в парагисиальной области, составляла от 2 мин 20 с до 18 мин, а для расположения в апикальной области – от 45 с до 12 мин. Имплантация электрода в парагисиальную область была выполнена 7 больным с постоянной тахисистолической ФП в сочетании с РЧА АВ-соединения и 15 больным с АВ-блокадой II–III степени (средний возраст 60±12 лет). У всех больных исходно регистрировался узкий комплекс *QRS*. Контрольную группу составили 50 больных, которым желудочковый электрод был имплантирован в верхушечные отделы ПЖ. Эхокардиография осуществлялась у всех пациентов после имплантации, а затем через 6 и 12 месяцев проводилось сравнение сократительной функции ЛЖ при верхушечной и парагисиальной стимуляции. С целью оценки толерантности к физическим нагрузкам в сравниваемых группах использовали тест 6-минутной ходьбы.

При стимуляции парагисиальной области средняя продолжительность комплекса *QRS* равнялась 124,7±25 мс, что было меньше продолжительности *QRS* при стимуляции верхушки ПЖ (168,5±24 мс) и больше исходного *QRS* (91,1±23 мс). Порог стимуляции в парагисиальной области у всех пациентов был меньше 1 В и в среднем составил 0,8±0,3 В (0,5 мс), спустя неделю после имплантации оставался стабильно низким и через 6 месяцев в среднем составил 1,0±0,6 В. Импеданс в области пучка Гиса – 580±105 Ом. Средний порог стимуляции

верхушки ПЖ через 6 месяцев был равен 0,68±0,2 В. Средняя величина *R*-волны в месте имплантации электрода в парагисиальную область составила 9,1±4,9 мВ.

У всех пациентов сразу после имплантации стимулятора, а затем через 6 и 12 месяцев проводилось эхокардиографическое исследование с целью сравнения сократительной функции левого желудочка при верхушечной и парагисиальной стимуляции. Сравнивались фракция выброса и межжелудочковая задержка. Сведения о продолжительности стимуляции желудочков за время наблюдения получали из данных, накапливаемых стимулятором, с помощью программаторов соответствующих фирм-производителей кардиостимуляторов – Medtronic/Vitatron, Biotronik. Учитывая, что в выборку попали пациенты с абсолютными показаниями к имплантации кардиостимулятора, сразу после имплантации у всех пациентов отмечалась практически 100%-я по времени стимуляция ПЖ.

При эхокардиографическом исследовании межжелудочковая механическая задержка у пациентов с апикальной стимуляцией была значительно больше, чем у больных с парагисиальной стимуляцией (47,2±19,2 и 34,2±18,4 мс соответственно). Различия в ФВ были незначительными и составили 50,4±8,2% при стимуляции верхушки правого желудочка и 53,1±8,1% в случае парагисиальной стимуляции. Степень митральной регургитации при стимуляции парагисиальной области составила 1,23±0,8, что оказалось заметно меньше показателей апикальной стимуляции (1,9±0,9). Кроме того, имплантация электрода в область пучка Гиса в отличие от стимуляции верхушки сопровождалась снижением функционального класса сердечной недостаточности, повышением качества жизни и толерантности к физическим нагрузкам, что отразилось в результатах выполнения теста 6-минутной ходьбы: пациенты со стимуляцией верхушки прошли в среднем дистанцию 360±80 м, с парагисиальной стимуляцией – 435±75 м.

У одного пациента в возрасте 72 лет наблюдалось осложнение: на 2-й день после операции произошла дислокация электрода в межжелудочковую перегородку с сохранением эффективной желудочковой стимуляции с широкими комплексами *QRS*. Электрод был успешно установлен повторно в парагисиальную область. Через 12 месяцев наблюдалась эффективная стимуляция парагисиальной области.

Вывод: стимуляция области пучка Гиса является действенной альтернативой апикальной стимуляции. При наблюдении за пациентами в течение 12 месяцев установлено, что пороги захвата и чувствительности при парагисиальной стимуляции сопоставимы с таковыми при стимуляции верхушки правого желудочка. При постоянной стимуляции парагисиальной области может быть получена нормальная морфология комплекса *QRS* с уменьшением степени межжелудочковой диссинхронии, что в итоге приводит к улучшению гемодинамических и функциональных параметров. Все это позволяет рассматривать стимуляцию парагисиальной области как эффективный и приоритетный метод физиологической стимуляции у пациентов с признаками левожелудочковой дисфункции и сохранным внутрижелудочковым проведением при показаниях к постоянной желудочковой стимуляции.

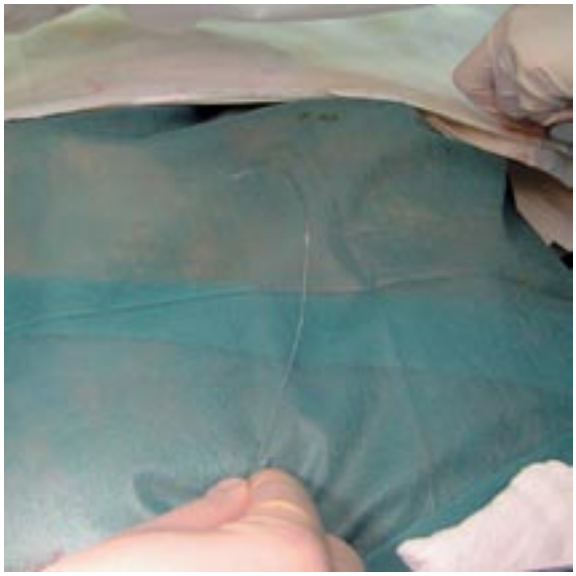
Цель исследования

выявить и оценить преимущества постоянной парагисиальной электрокардиостимуляции перед стимуляцией верхушки правого желудочка.

Материал и методы исследования

Для проведения постоянной желудочковой стимуляции использовались биполярные электроды с активной фиксацией – Medtronic CAPSURE FIX NOVUS (12 шт.), Biotronik Selox SR60 (3 шт.), Vitatron CRYSTALLINE ACT FIX (7 шт.). Электроды вводились через v. cephalica или подключичный доступ слева. С помощью специальным образом изогнутого стилета под рентгеновским контролем электрод располагался в выводном тракте правого желудочка, а затем вытягивался обратно до верхне-септальной области или кольца трехстворчатого клапана (возможная локализация пучка Гиса).

Стилет для парагисиального позиционирования электрода



Для оценки локализации пучка Гиса во время имплантации в 12 случаях мы также использовали дополнительный многополярный диагностический электрод TORQR Medtronic, который вводился через бедренную вену и позиционировался в области пучка Гиса. В течение всего времени определения местонахождения электрода проводился мониторинг ЭКГ в 6 стандартных отведениях. Для определения точки, в которой возможен захват пучка Гиса для проведения постоянной стимуляции, проводилась временная монополярная стимуляция (дистального конца) с амплитудой 5 В и продолжительностью импульса 0,5 мс. По достижению стабильной стимуляции желудочков с узкими комплексами QRS спираль вворачивалась под рентгеноскопическим контролем и стилет извлекался. Если достигалась удовлетворительная фиксация электрода, измерялись порог стимуляции, амплитуда зубца R, ширина комплекса QRS.

Важнейшие параметры для окончательного определения местоположения электрода

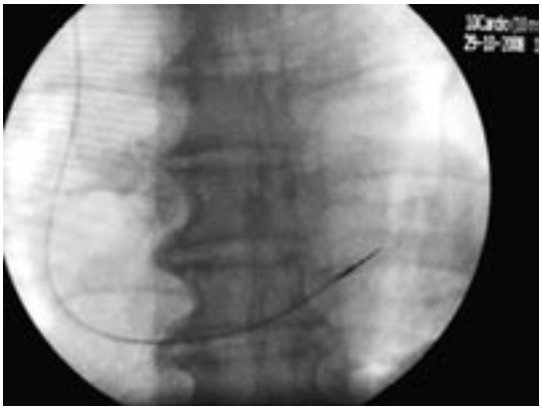
1) **возможность проведения стимуляции с наиболее узкими комплексами *QRS*;**
2) **типичная рентгеноанатомическая локализация электрода;**
3) **острый порог стимуляции, не превышающий 2,0 В при продолжительности импульса 0,5 мс.**

Распределение пациентов по нозологии

Вид аритмии	Количество пациентов
Тахисистолическая форма ФП в сочетании с РЧА АВ-соединения	7
Атриовентрикулярная блокада II–III степени	15

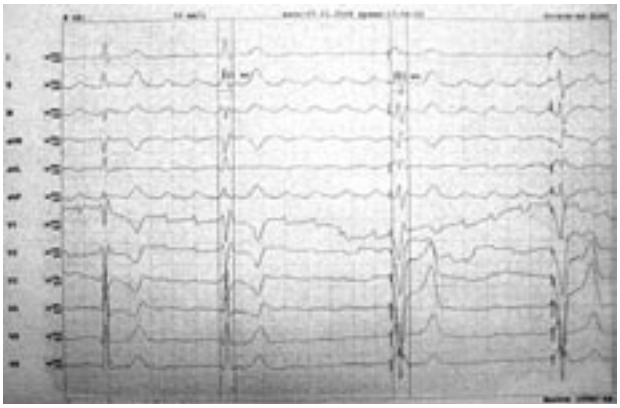
Имплантация электрода в парагисиальную область была выполнена 7 больным с постоянной брадисистолической формой МА, а также тахисистолической формой ФП в сочетании с РЧА АВ-соединения и 15 больным с АВ-блокадой II–III степени в возрасте 60±12 лет. Контрольную группу составили 50 больных, которым желудочковый электрод был имплантирован в верхушечные отделы ПЖ.

Рентгеноанатомическая картина парагисиальной кардиостимуляции



ЭКГ-картина парагисиальной кардиостимуляции

ЭКГ-картина парагисиальной стимуляции в сравнении с собственным ритмом пациента (ТП)



Сравнение основных показателей при стимуляции парагисиальной области и апикальной кардиостимуляции

При стимуляции парагисиальной области средняя продолжительность *QRS*-комплекса равнялась 124±28 мс, что было меньше продолжительности *QRS* при стимуляции верхушки ПЖ (168±24 мс) и больше исходного *QRS* (91±33 мс). Порог стимуляции в парагисиальной области у всех пациентов был меньше 1 В и в среднем составил 0,8±0,3 В (0,5 мс), спустя неделю после имплантации оставался стабильно низким и через 6 месяцев в среднем составил 1,0±0,6 В. Импеданс в области пучка Гиса составил 580±105 Ом.

Динамика ряда показателей при стимуляции парагисиальной области

Срок	Порог, В	Зубец R, мВ	Импеданс, Ом	Ширина *QRS*, мс
Сразу после имплантации	0,8±0,3	9,1±4,9	580±105	124±28
Через 6 месяцев	1,0±0,6	8,3±3,9	530±86	128±23
Через 12 месяцев	1,2±0,4	8,2±4,1	525±77	126±24

Динамика ряда показателей при стимуляции верхушки ПЖ

Срок	Порог, В	Зубец *R*, мВ	Импеданс, Ом	Ширина *QRS*, мс
Сразу после имплантации	0,5±0,2	9,4±4,5	610±125	168±24
Через 6 месяцев	0,7±0,2	8,6±3,8	582±75	172±22
Через 12 месяцев	0,9±0,4	8,5±4,4	563±84	172±23

Эхокардиография осуществлялась у всех пациентов после имплантации, а затем через 6 и 12 месяцев, проводилось сравнение сократительной функции ЛЖ при верхушечной и парагисиальной стимуляции.

Межжелудочковая механическая задержка у пациентов с апикальной стимуляцией была значительно больше, чем в группе парагисиальной стимуляции (47,2±19,2 и 34,2±18,4 мс соответственно). Различия в ФВ были незначительными и составили 50,4±8,2% при стимуляции верхушки правого желудочка и 53,1±8,1% в случае парагисиальной стимуляции.

Степень митральной регургитации при стимуляции парагисиальной области составила 1,2±0,8, что оказалось заметно меньше показателей апикальной стимуляции (1,9±0,9).

Динамика фракции выброса левого желудочка и межжелудочковой задержки при парагисиальной кардиостимуляции

Срок	Фракция выброса ЛЖ, %	Межжелудочковая задержка, мс	Стимуляция ПЖ, %
Сразу после имплантации	53,1±8,1	34,2±18,4	100,0
Через 6 месяцев	53,1±8,2	32,6±18,7	92,3±5,2
Через 12 месяцев	53,2±8,4	34,1±18,2	90,5±7,5

Динамика фракции выброса левого желудочка и межжелудочковой задержки при стимуляции верхушки ПЖ

Срок	Фракция выброса ЛЖ, %	Межжелудочковая задержка, мс	Стимуляция ПЖ, %
Сразу после имплантации	50,4±8,2	47,2±19,2	100,0
Через 6 месяцев	52,1±7,2	48,6±18,7	85±5,0
Через 12 месяцев	52,2±7,6	48,5±19,2	80,5±7,5

Толерантность к физическим нагрузкам

С целью оценки толерантности к физическим нагрузкам в сравниваемых группах выполняли тест 6-минутной ходьбы. Пациенты со стимуляцией верхушки прошли в среднем дистанцию 360±80 м, с парагисиальной – 435±75 м.

Время рентгеноскопии

Продолжительность времени рентгеноскопии, необходимого для расположения желудочкового электрода в парагисиальной области, составляла от 2 мин 20 с до 18 мин, а для расположения в апикальной области существенно меньше – от 45 с до 12 мин.

Осложнения

Осложнение наблюдалось у 1 пациента в возрасте 72 лет. На 2-й день после операции произошла дислокация электрода в межжелудочковую перегородку с сохранением эффективной желудочковой стимуляции с широкими комплексами QRS. Электрод успешно был установлен повторно в парагисиальную область. В периоде наблюдения через 12 месяцев наблюдалась эффективная стимуляция парагисиальной области.

Выводы

Стимуляция области пучка Гиса является надежной и предпочтительной альтернативой апикальной стимуляции. При наблюдении за пациентами в течение 12 месяцев установлено, что пороги захвата и чувствительности при парагисиальной стимуляции сопоставимы с таковыми при стимуляции верхушки правого желудочка. При постоянной стимуляции парагисиальной области могут быть получены нормальная морфология комплекса *QRS* с уменьшением степени межжелудочковой диссинхронии, что в итоге приводит к улучшению гемодинамических и функциональных параметров. Все это позволяет рассматривать стимуляцию парагисиальной области как эффективный и приоритетный метод физиологической стимуляции у пациентов с признаками левожелудочковой дисфункции и сохранным внутрижелудочковым проведением при показаниях к постоянной желудочковой стимуляции.

ОБСУЖДЕНИЕ

Вопрос: То, о чем вы рассказали, лет 20 назад делал Григоров. Теперь интересный вопрос. Ведь почему остановились на апикальной стимуляции? Электрод должен жить 20 лет. При гисиальной установке степень его излома и изнашиваемости падает примерно на 30–40%. Что вы на это можете сказать?

Ответ: У нас это первый опыт и, естественно, мы не можем знать, сколько прослужат электроды. Но наши результаты не хуже, чем при стимуляции верхушки правого желудочка. И все-таки это импортные электроды, возможно, никакого перелома тут и не произойдет. Все меняется, технологии меняются, и электроды могут быть более надежными. Мы будем дальше наблюдать за нашими пациентами, расширять выборку, и будут уже более конкретные результаты по срокам службы этих электродов.

Вопрос: Скажите, а почему парагисиальная область? В основном используют выводной тракт правого желудочка, потому что парагисиальную область все-таки нужно более прецизионно искать. Исследования, которые были проведены, показывают, что при стимуляции выводного отдела правого желудочка dp/dt гораздо лучше, чем при апикальной стимуляции. И второй вопрос. Вы показали пациентов только с АВ-блокадами, а у пациентов с синдромом слабости синусного узла, у которых желудочковый электрод имплантируется, скажем так, для подстраховки, вы используете апикальную стимуляцию или септальную?

Ответ: У пациентов с синдромом слабости синусного узла мы используем в основном двухкамерную кардиостимуляцию. Если это стимулятор импортного производства, то режим – DDDR. Что касается позиционирования электрода, то в основном мы позиционируем его в верхушку правого желудочка, потому что обычно эти пациенты выбирают электроды с пассивной фиксацией. В общем, у нас не было достаточного количества наблюдений – всего один или два таких пациента, и в эту выборку я их не включил. А что касается пациентов из выборки с АВ-блокадами, то там было несколько пациентов с трепетанием предсердий, брадисистолической формой, у которых удалось сравнить стимулированные комплексы с собственными комплексами *QRS*, то есть происходило чередование ритма кардиостимуляции с собственным ритмом.

ДОКЛАД 4: Ревишвили А. Ш., Шмуль А. В. (Москва)

ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИМПЛАНТАЦИИ ЭПИКАРДИАЛЬНЫХ ЭЛЕКТРОДОВ ДЛЯ ПОСТОЯННОЙ ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯЦИИ ИЗ МИНИ-ДОСТУПА

Докладывает А. В. Шмуль

В настоящее время новое поколение эпикардиальных электродов привлекает особое внимание и вызывает большой интерес у большинства исследователей. И обусловлено это тем, что по продолжительности функционирования эти электроды не уступают традиционным эндокардиальным электродам. С внедрением в клиническую практику методов миниинвазивной кардиохирургии и использования торакоскопического видеоконтроля за манипуляциями на сердце открывается реальная возможность применения новых методик при устранении ряда форм аритмий сердца.

Цель данной работы – показать возможность клинического применения миниинвазивной и торакоскопической техники имплантации эпикардиальных электродов для постоянной физиологической ЭКС, а также оценить отдаленные результаты.

В большинстве случаев при необходимости постоянной стимуляции у ребенка врач имеет возможность выбора между трансвенозным и эпикардиальным способом имплантации электрода. Факторами, определяющими этот выбор, являются, с одной стороны, особенности пациента, а именно его возраст, вес, состояние венозной системы, наличие сопутствующей патологии, по поводу которой необходимо дополнительное хирургическое вмешательство, клиническое состояние ребенка. С другой стороны, важную роль играет техническое обеспечение и возможности эндокардиального либо эпикардиального доступа.

В мировой практике на сегодняшний день отдается равное предпочтение новым поколениям эндокардиальных и эпикардиальных электродов.

Эпикардиальная стимуляция показана младенцам и маленьким детям весом до 10 кг; детям с врожденными пороками сердца и сбросом крови справа налево; при невозможности использования чрезвенозного доступа.

В сообщении Figo и соавт. (1997 г.) было показано, что главный и определяющий фактор риска возникновения венозного тромбоза и обструкции при имплантации эндокардиальных электродов связан с соотношением диаметра электрода и величиной поверхности тела ребенка. Наибольший риск выявления тромбоза обнаруживается при соотношении более 6,6 мм^2/м^2.

В этой же работе он приводит расчеты, согласно которым в среднем детям с весом 2,5 кг необходим электрод 4F, детям с весом 5 кг – 5F, детям с весом 8 кг – 6F.

В связи с отсутствием электродов маленького размера на сегодняшний день более оправдано и показано применение стероидсодержащих эпикардиальных электродов. А чтобы избежать венозную обструкцию, перед процедурой необходимо вычислить величину соотношения между диаметром электрода и поверхностью тела ребенка – так называемую возможность электрода.

Одним из методов для имплантации эпикардиальной системы кардиостимуляции является субксифоидальный доступ. Также используются другие доступы: срединная стернотомия, левосторонняя переднебоковая мини-торакотомия.

В нашем Центре разработан правосторонний переднебоковой мини-доступ (4 см). Разрез проводится по переднебоковой поверхности грудной клетки строго от правого края грудины до срединно-ключичной линии по четвертому межреберью. Из раны обзору доступны: правое предсердие, часть правого желудочка, восходящая часть аорты, верхняя полая вена, участок правой верхней легочной вены.

Ложе стимулятора формируется на передней брюшной стенке. В отличии от субксифоидального доступа петлю электрода укладывали в плевральную полость, чтобы тем самым избежать возможное окутывание сердца электродом и развитие сдавления сердца (странгуляции).

В случае левой переднебоковой мини-торакотомии из раны обзору доступны: ушко левого предсердия, участок левого желудочка, часть восходящего отдела легочного ствола.

Для выполнения торакоскопических операций осуществляется торакоцентез в третьем, четвертом и пятом межреберьях слева. После чего устанавливают 3 торакопорта.

Во время операций из мини-доступа возможно использование видеосистемы Vista-8000 фирмы «Medtronic». Данная аппаратура предназначена для визуализации объектов в операционной ране

при мини-доступах. Изображение из раны с помощью оптико-волоконного кабеля передается на монитор и на шлем, фиксированный на голове хирурга, снабженный двумя малыми мониторами, расположенными непосредственно перед глазами, то есть поддерживается бинокулярное зрение. В ране расположена двух-трехмерная головка видеокамеры, максимальное цифровое увеличение изображения до 14.

На слайде показана рентгенограмма пациента после имплантации двухкамерного ЭКС с эпикардиальными электродами из правостороннего переднебокового мини-доступа.

В нашем Центре с 1996 года ведется разработка методов торакоскопической и миниинвазивной имплантации мио- и эпикардиальных электродов для постоянной стимуляции.

В анализ включено 24 пациента. Средний возраст пациентов 4 года (самому маленькому 8 мес, самому большому – 6 лет). Средний вес составил 11,2 кг (от 5 до 21 кг).

Трем пациентам с врожденной ППБ была произведена торакоскопическая имплантация миокардиальных вкручивающихся электродов. У двух из них в последующем развилась блокада выхода и была произведена эндокардиальная реимплантация электродов.

Имплантация эпикардиальных электродов нового поколения со стероидным покрытием (Capsure Epi) была произведена 21 пациенту из правой (18 детей) или левой (3 ребенка) переднебоковой мини-торакотомии. 75% пациентов были имплантированы двухкамерные стимуляторы.

При оценке интраоперационных и ближайших послеоперационных результатов хирургического лечения брадиаритмий у детей методами торакоскопической или миниинвазивной имплантации ЭКС было показано, что вся операция в среднем занимает 2–2,5 часа, пациенты экстубированы, как правило, через 1–1,5 часа после операции. Пациенты были выписаны на 6–7 день после операции.

В отдаленные сроки (более 5 лет) нами были прослежены результаты имплантации современных эпикардиальных систем стимуляции.

Амплитуда стимуляции с биполярных стероидсодержащих эпикардиальных электродов практически не менялась на протяжении всех 5 лет и составила на предсердном электроде 10,4±1,8 мВ, на желудочковом – 7,3±2,1 мВ.

Пороги стимуляции на предсердном и желудочковом электродах также практически не менялись на протяжении 5 лет, и составили 1,2 В и 1,0 В соответственно, причем в острый и хронический периоды эти данные достоверно не отличались.

По данным M. Anelli-Monti и соавт. (1997 г.), характерными осложнениями после имплантации миокардиальных электродов у детей являются дисфункция или перелом электрода и блокада выхода – 22–31% случаев.

Характерным осложнением после имплантации эндокардиальных электродов у детей являлись: венозный тромбоз – 12–45%, дисфункция или перелом электрода – 50% биполярных и от 8 до 22% униполярных, недостаточность ТК – 61% (Furman S., 1997; Sachweh J., 2000; Bockeria L., 2003).

Нами проанализированы основные виды осложнений, встречавшихся у пациентов, которым имплантировались эндо- или миокардиальная система кардиостимуляции. Были проанализированы результаты операций у 313 пациентов, которым проводилась имплантация эндо- или миокардиальной системы ЭКС с 1980 по 2007 г. Частота осложнений при миокардиальной стимуляции высока и значительно превышает соответствующие показатели при эндокардиальной стимуляции. Наиболее часто встречались блокада выхода и перелом миокардиального электрода.

В целом отмечается уменьшение общего числа осложнений более чем в 3 раза при использовании эндокардиальных и в 2 раза – при применении эпикардиальных электродов.

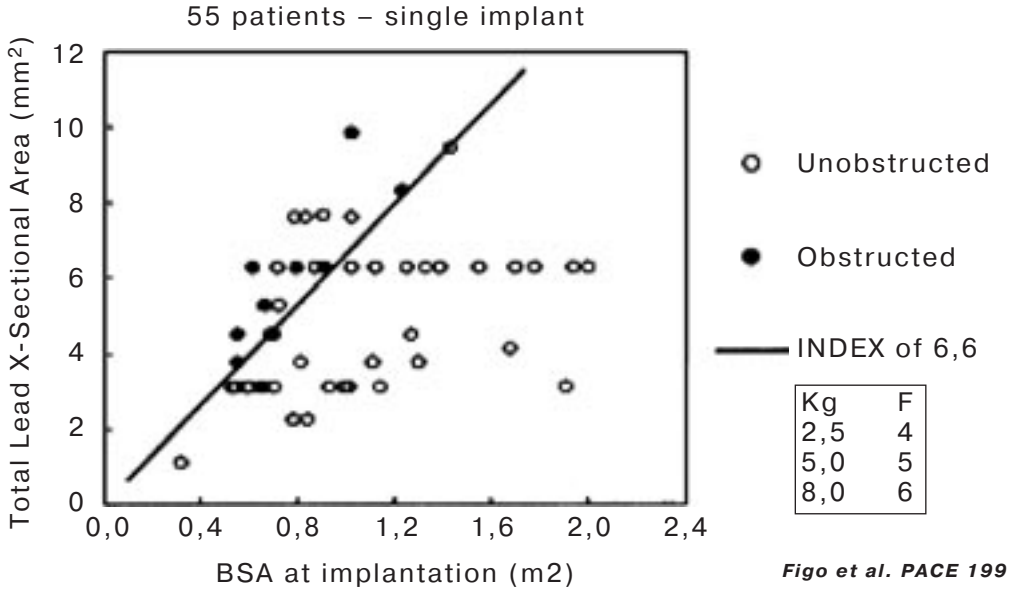
Вышеприведенные данные свидетельствуют о том, что метод кардиостимуляции с использованием эндо- и эпикардиальных электродов нового поколения является безопасным и надежным методом лечения, который не вызывает осложнений на протяжении всего периода наблюдения. При имплантации эпикардиальных электродов нового поколения в сроки более пяти лет нами не выявлено ни одного осложнения, связанного с дисфункцией электродов.

Результаты имплантации стероидсодержащих эпикардиальных электродов для физиологической стимуляции сердца с использованием видеоторакоскопической техники и боковой мини-торакотомии показали безопасность и эффективность данного подхода у детей с ППБ в сроки более пяти лет. Миниинвазивный эпикардиальный доступ является альтернативным методом хирургического лечения брадиаритмий.

Цель исследования

показать возможность клинического применения и оценить отдаленные результаты имплантации эпикардиальных электродов для постоянной электрокардиостимуляции у детей.

Результаты имплантации ЭКС у детей первого года жизни

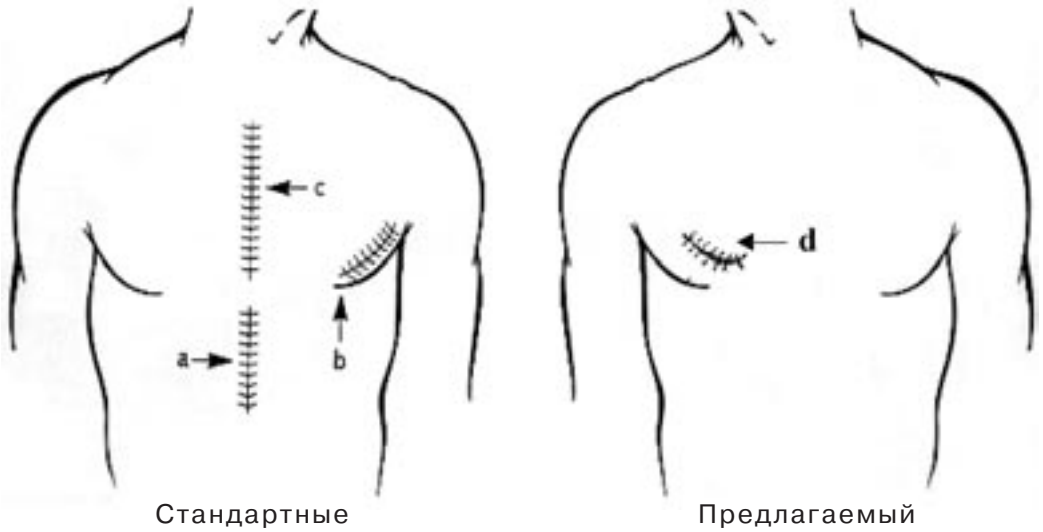


Figo et al. PACE 1997; 20

Показания для эпи- или миокардиальной стимуляции

- ***младенцы и маленькие дети весом до 10 кг***
- ***дети с врожденными пороками сердца и сбросом крови справа налево***
- ***невозможность использования чрезвенозного доступа***

Различные доступы для эпикардиальной бифокальной ЭКС



Субксифоидальный доступ для эпикардиальной постоянной ЭКС

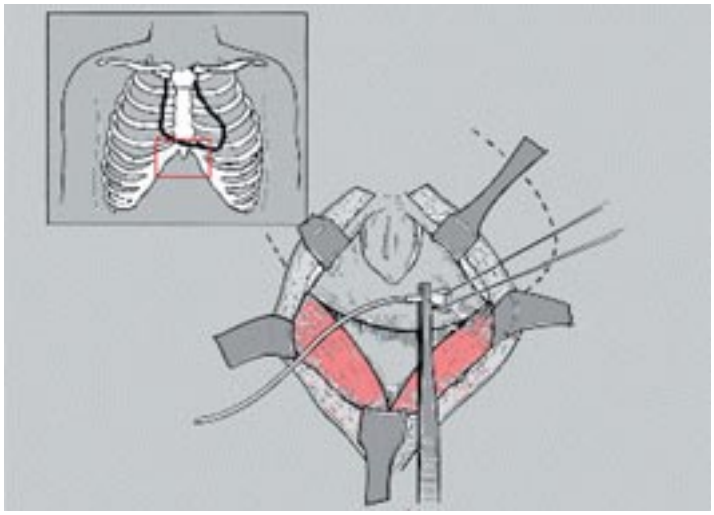
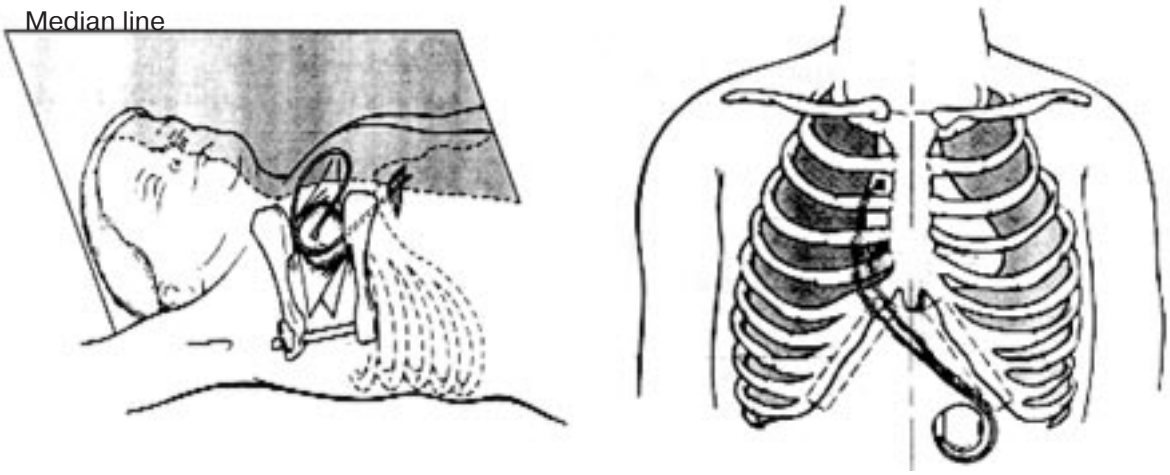
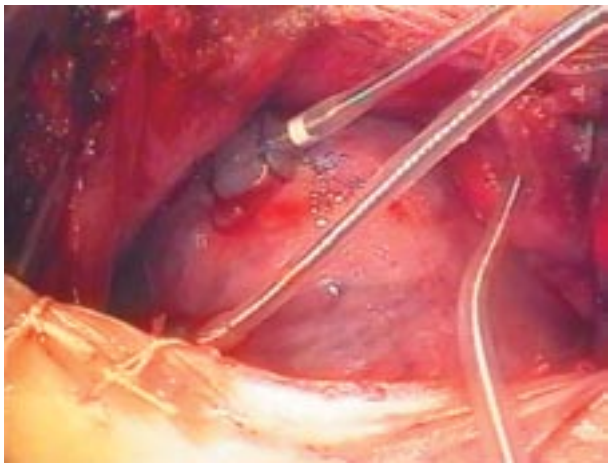
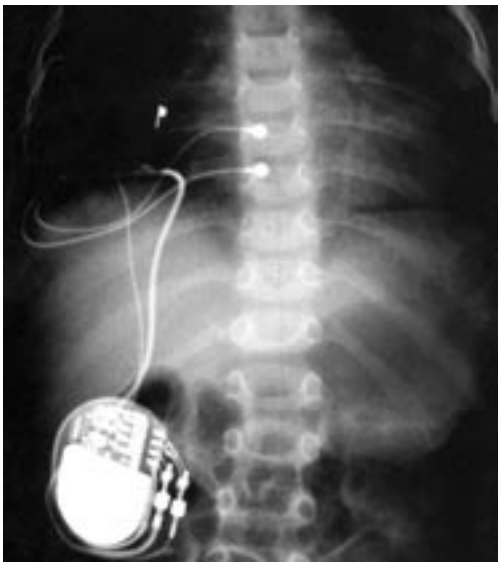


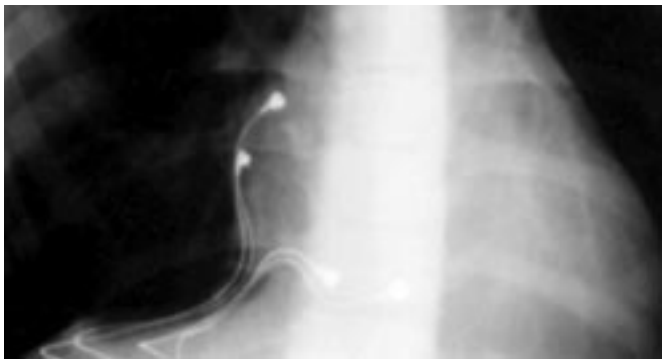
Схема имплантации эпикардиальных электродов у пациента с ППБ



Минимально инвазивная хирургия брадиаритмий с видеоторакоскопической поддержкой







Рентгенограмма после имплантации двухкамерного ЭКС с эпикардиальными электродами

Клинические данные. Брадиаритмии (n=24)

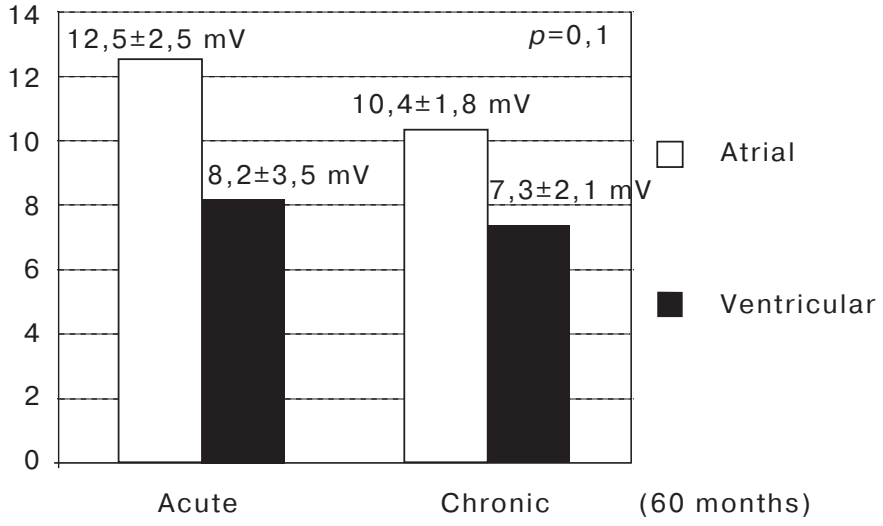
Диагноз	Кол-во	Доступ	Тип электрода	Режим ЭКС	Осложнения
Врожд. ППБ	3	Торакоскоп.	Miocardial leads impl.	VVIR	Блокада выхода (2) (реимплантация)
Врожд. ППБ	18	Правая торакотом. (2–3 см)	Epicardial leads impl.	DDD/DDDR	Нет
ППБ после коррекции ВПС	3	Левая торакотом. (2–3 см)	Epicardial leads impl.	VVI/VVIR	Нет

Средний возраст 4,0 ± 1,42 года (от 8 мес до 6 лет)
Средний вес 11,2 ± 4,2 кг (от 5 до 21 кг)

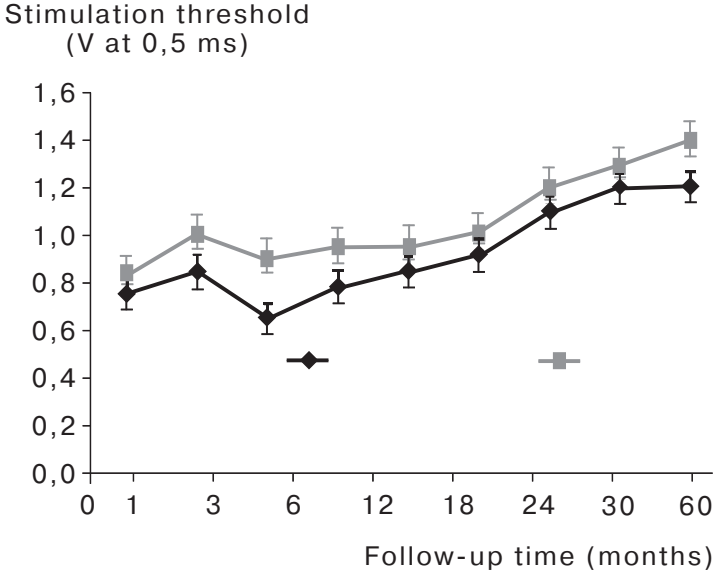
Интраоперационные и ближайшие постоперационные результаты хирургического лечения брадиаритмий

Параметр	Торакоскопич.	Миниинвазив.	
Кол-во	3	21	
Время операции, мин	120,5 ± 15,0	125,2 ± 20,5	NS
Время пережатия Ао	–	–	
Время ИК	–	–	
Время ИВЛ	4,5 ± 1,2	5,5 ± 2,2	NS
Вр. ИТ (часы)	0	2,5 ± 1,2	p<0,01
Госпитализация (дни)	4,0 ± 2,4	4,5 ± 3,1	NS
Летальность	0	0	

Показатели амплитуды с биполярных стероидсодержащих эпикардиальных электродов в остром и хроническом периоде



Пороги стимуляции после имплантации электродов Capsure Epi



Частота осложнений после имплантации эпикардиальных электродов у детей

Дисфункция или перелом электрода, блокада выхода — ***22–31%***

Anelli-Monti M. et al., 1997

Частота осложнений после имплантации эндокардиальных электродов у детей

Венозный тромбоз	***12–45 %***
Дисфункция или перелом электрода	***50% (bipolar)*** ***8–22% (unipolar)***
Недостаточность ТК	***61%***

Furman S., 1997; Sachweh J., 2000; Bockeria L., 2003

Осложнения при электрокардиостимуляции у детей (*n*=313)

Показатель	1980–1984 гг. (*n*=81)		1985–1990 гг. (*n*=72)		1991–1997 гг. (*n*=110)		1998–2007 гг. (*n*=50)	
	Эндок. 59	Миок. 22	Эндок. 57	Миок. 15	Эндок. 95	Эпик. 15	Эндок. 28	Эпик. 22
Дислокация электрода	2	–	1	–	1	–	1	–
Высокий порог стимуляции	2	7	1	4	1	3	–	2
Перелом электрода	1	2	1	3	–	1	–	–
Пролежень и нагноение п/о раны	1	2	1	2	–	1	–	–
Процент осложнений	10%	50%	7%	60%	2%	26%	3,5%	9%

Возможности применения эпикардиальных электродов у пациентов с брадиаритмиями

Результаты имплантации стероидсодержащих эпикардиальных электродов для физиологической стимуляции сердца с использованием видеоторакоскопической техники и боковой мини-торакотомии показали безопасность и эффективность данного подхода у детей с ППБ в сроки более 5 лет. Миниинвазивный эпикардиальный доступ является альтернативным методом хирургического лечения брадиаритмий.

ОБСУЖДЕНИЕ

Вопрос: Вы делаете торакотомию, а почему бы тогда не поставить два электрода и не сделать физиологическую стимуляцию? Как я понял – это у вас одноэлектродная система, да?

Ответ: Нет, двухэлектродная. Я не сказал, в 75% случаев мы ставим двухкамерный стимулятор.

Вопрос: Мне представляется, что из правосторонней торакотомии иногда достаточно тяжело достать желудочек у больных. Я могу сказать это на собственном опыте, особенно когда правое предсердие увеличено. И левосторонняя торакотомия по травматичности ничем не выше, чем правосторонняя, зато доступ и к левому предсердию и к левому желудочку более удобный. И с другой стороны, мы как бы отсекаем недостатки правожелудочковой стимуляции, то есть мы сразу подшиваем к левому желудочку. Если можно, ответьте мне на этот вопрос.

Ответ: Я показал, что у нас используется как левый доступ, так и правый, но в данной ситуации у нас чаще используется все-таки правосторонний доступ – это разработка нашего Центра. Имеются, конечно, некоторые ограничения в визуализации правого желудочка, но у нас техника в данный момент отработана достаточно хорошо.

Ревишвили А. Ш.: Надо сказать, что эта методика появилась много лет назад, правосторонний доступ, он всего три сантиметра. Из трех сантиметров вы слева ничего не сделаете, поверьте мне. Что касается правого желудочка, мы сначала смотрим больного на рентгенограмме, оцениваем положение, ставится метка, где будет разрез, и правый желудочек, конечно, вытягивается. Но на самом деле – это непростая вещь, учитывая, что это эпикардиальные электроды, там нужно положить минимум четыре шва. Место нетипичной стимуляции, это не верхушка, идет стимуляция так называемого наиболее раннего прорыва на переднюю стенку – это первый момент. Будет ли дисфункция или сердечная недостаточность после этого, мне трудно сказать, но идея была такая – всем больным устанавливать физиологическую стимуляцию, и правопредсердную стимуляцию, потому что левопредсердная стимуляция дает диссинхронию предсердий, к сожалению. И довольно сложно поставить иногда два электрода на левое предсердие. Вот, конечно, идеальный вариант: правопредсердная и левожелудочковая стимуляция, но тогда это большой разрез и большой доступ, тогда операция теряет смысл. Мы, конечно, консервативно относились к этому подходу, потому что все наши ввинчивающиеся электроды показали себя с плохой стороны. Как правило, это были электроды разных компаний, и надо сказать, что через 5–6 лет везде был exit block, почти у всех этих больных.

НАРУШЕНИЯ РИТМА СЕРДЦА

14.30–15.30

СЕКЦИОННОЕ ЗАСЕДАНИЕ 2.15

ИНТЕРВЕНЦИОННОЕ ЛЕЧЕНИЕ ТАХИАРИТМИЙ – ВЫБОР МЕТОДА И ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Председатели: А. Ш. Ревишвили (Москва),
С. В. Попов (Томск)

1. Антонченко И. В., Бшарат Х. А., Родионов В. А. (Томск)
Сравнение эффективности различных методов катетерного лечения фибрилляции предсердий — 8 мин
2. Ревишвили А. Ш., Рзаев Ф. Г., Сопов О.В., Любкина Е. В., Реквава Р. Р., Котанова Е. С. (Москва)
Опыт интервенционного лечения пациентов с персистентной и постоянной формами фибрилляции предсердий — 8 мин
3. Егай Ю. В., Баталов Р. Е., Антонченко И. В., Попов С. В. (Томск)
Анализ повторных катетерных процедур по схеме «лабиринт» с линейной аблацией и полной изоляцией задней стенки левого предсердия — 8 мин
4. Лебедев Д. С., Татарский Р. Б., Михайлов Г. В. (С.-Петербург)
Катетерная аблация постинфарктных желудочковых тахикардий — 8 мин

ДОКЛАД 1: Антонченко И. В., Бшарат Х. А., Родионов В. А. (Томск)

СРАВНЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ КАТЕТЕРНОГО ЛЕЧЕНИЯ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ

Докладывает В. А. Родионов

В последнее десятилетие разработаны различные подходы к катетерному лечению фибрилляции предсердий (ФП). Есть сообщения о достаточно эффективной элиминации ФП, но вопрос об оптимальном методе лечения фибрилляции предсердий остается открытым. Нашей целью было сравнить эффективность катетерных методик лечения ФП. Критерием включения в исследование были пациенты старше 18 лет, имеющие пароксизмальные, персистирующие, перманентные формы ФП, у которых отсутствовал эффект от применения 2–3 антиаритмических препаратов (I, III классов). В исследование не включались пациенты с выраженной сердечной недостаточностью, острым инфарктом миокарда, наличием тромбоэмболического синдрома, наличием тромботических наложений в предсердиях, с синдромом слабости синусного узла, а также с объемом левого предсердия более 150 мл.

Клиническая характеристика пациентов: средний возраст 52 года, преобладало сочетание гипертонической болезни с ишемической болезнью сердца, продолжительность аритмического анамнеза составила в среднем 6,5 года. Основное место занимала, конечно, персистирующая форма ФП, она была выявлена у 47 пациентов. Все пациенты были разделены на 2 группы. В первую группу вошли пациенты, которым выполнялись изоляция легочных вен, изоляция задней стенки, левый истмус-блок и аблация ганглионарных сплетений. Во второй группе пациентов аблация ганглионарных сплетений не выполнялась. Аблация ганглионарных сплетений включала в себя картирование анатомических областей ганглионарных сплетений путем реконструкции CARTO. Также производилось электрофизиологическое картирование данных областей путем высокочастотной стимуляции, когда достигалось замедление проведения по АВ-соединению более 50%. На слайде представлен фрагмент электрофизиологического картирования, где видно, что у пациента имелся собственный ритм, собственное проведение по АВ-соединению, но после начала стимуляции появился интервал более 2 с с навязанным ритмом временной кардиостимуляции. То есть пациенту был установлен временный кардиостимулятор путем введения в правый желудочек электрода, и после стимуляции ритм восстанавливался. Таким образом, можно сказать, что электрод позиционирован правильно в области ганглионарного сплетения.

Были получены следующие результаты: время рентгеноскопии существенно не отличалось, но частота купирования в первой группе была существенно выше – у 90% пациентов ритм восстанавливался во время аблации. Свободных от ФП пациентов без антиаритмических препаратов к 12 месяцам стало 25 (61%) в первой группе против 28 (67%) пациентов во второй группе, то есть в группе без GP-аблации. И с антиаритмическими препаратами осталось по 8 пациентов в группе, как с GP-аблацией, так и без нее. Если мы сравним эти результаты, то получится 78% против 75%; в общем, практически одинаковые показатели.

Таким образом, был сделан вывод, что дополнительная аблация в области ганглионарных сплетений не увеличивает эффективность элиминации ФП, и обе представленные методики по эффективности одинаковы.

В последние десятилетия разработаны различные подходы катетерного лечения фибрилляции предсердий и сообщается о достаточно хорошей эффективности элиминации ФП. Но вопрос об оптимальном методе остается открытым. Современные техники аблации сфокусированы на деструкции областей триггерной активности и аритмогенного субстрата.

Цель исследования

сравнение эффективности катетерных методов лечения фибрилляции предсердий

Критерии включения в исследование

- ***возраст 18–70 лет***
- ***наличие пароксизмальной, персистирующей, перманентной форм ФП***
- ***отсутствие эффекта от применения 2–3 антиаритмических препаратов (I, III классов)***

Критерии исключения из исследования

- ***сердечная недостаточность IV ФК (NYHA)***
- ***острый инфаркт миокарда***
- ***наличие инфекционного эндокардита, миокардита, острого перикардита***
- ***тиреотоксикоз и тяжелая сопутствующая патология***
- ***наличие (подозрение) тромботических наложений***
- ***синдром слабости синусного узла***
- ***объем ЛП более 150 мл по данным компьютерной томографии***

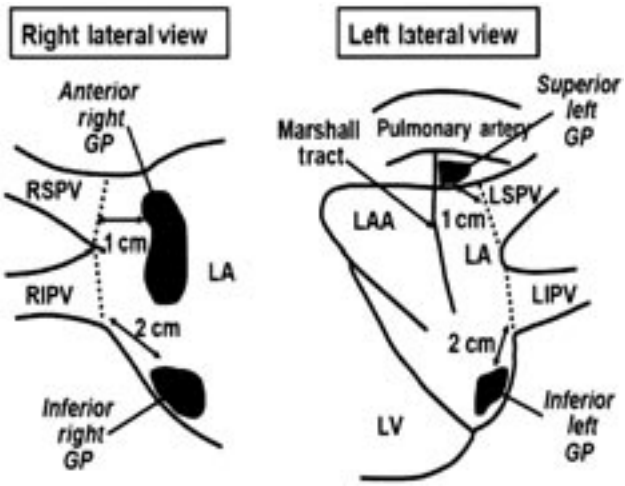
Клиническая характеристика пациентов

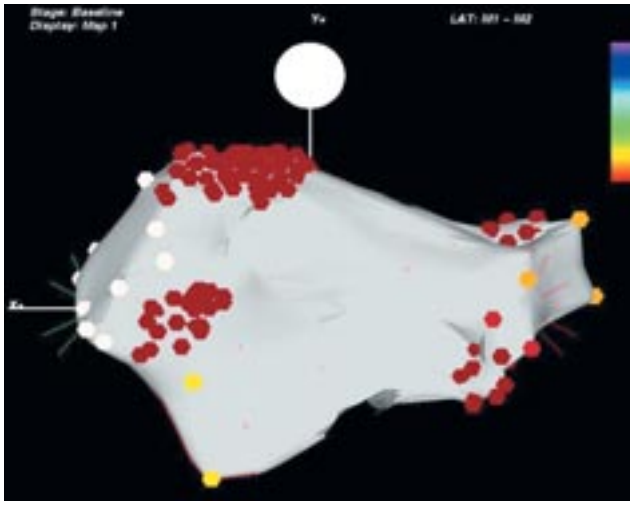
Показатели	Пациенты (*n*=83)
Средний возраст, года	52,3 ± 10,1
Муж/жен, абс. (%) / абс. (%)	58 (69,8)/ 25(30,2)
Средняя продолжительность аритмического анамнеза, года	6,6±4,7
ИБС, абс. (%)	15 (18,07)
ГБ, абс. (%)	20 (24,0)
Сочетание ИБС и ГБ, абс. (%)	28 (33,93)
Миокардиты и КМП, абс. (%)	12 (14,4)
ИНРС, абс. (%)	8 (9,6)
Пароксизмальная ФП	15 (18,07)
Персистирующая ФП	47 (58,63)
Перманентная ФП	21 (23,3)

Группы пациентов

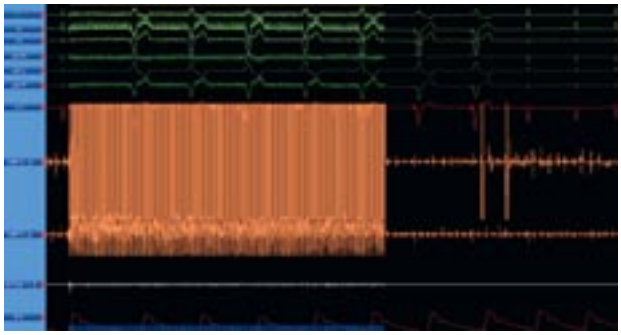
- **I группа – изоляция ЗСЛП, ЛВ, левый истмус-блок, GP (*n*=41)**
- **II группа – изоляция ЗСЛП, ЛВ, левый истмус-блок (*n*=42)**

Операция аблации GP

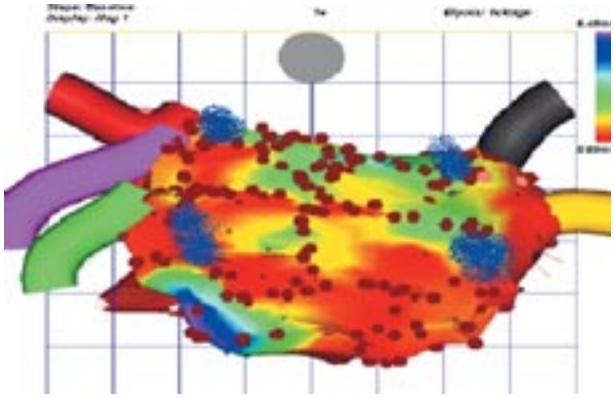




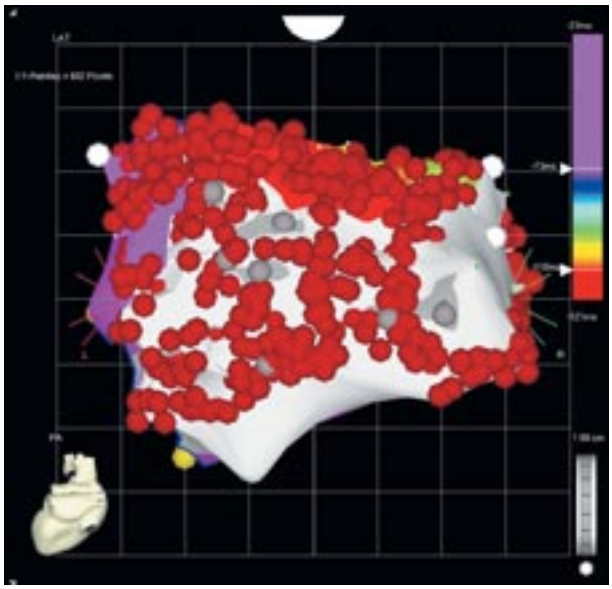
Электрофизиологическое картирование GP



Изоляция ЛВ, ЗС, левый истмус-блок, GP



Изоляция ЛВ,ЗС, левый истмус-блок



Параметр	ЗС+ЛВ+GP	ЛВ+ЗС
Число пациентов	41	42
Время рентгеноскопии, мин	12,3±3,93	12,4±5,85
Частота купирования ФП на момент катетерного воздействия	37 (90%)	34 (81%)
Свободные от ФП и ААП к 12 мес	25 (61%)	28 (67%)
Свободные от ФП на фоне приема АПП к 12 мес	8 (17%)	4 (8%)

Выводы

- **Дополнительная аблация в области ганглионарных сплетений не повышает эффективность лечения ФП**
- **Обе представленные методики обладают сравнительно одинаковой эффективностью лечения ФП**

ОБСУЖДЕНИЕ

Вопрос: Чем отличается методика неганглионарной аблации от аблации ганглиев?

Ответ: Методически отличается только тем, что сначала прицельно выполняется аблация ганглионарных сплетений, то есть мы выполняем электрофизиологическое картирование, добиваемся замедления проведения по АВ-соединению, наносим аппликацию в эти области с последующим выполнением MAZE. Далее изолируем легочные вены. Во второй методике это выполнялось очень просто. Строилась карта, выполнялась изоляция задней стенки. Конечно, когда изолирована задняя стенка, мы видели замедление проведения по АВ-соединению, но, тем не менее, методики различались просто подходами.

Вопрос: Когда вы делали аблации ганглиев, у какого процента пациентов аритмия прекращалась на столе?

Ответ: Порядка 45%.

Вопрос: А при аблации «лабиринт»?

Ответ: Когда добавляли «лабиринт», то я уже указывал, около 60%.

Вопрос: Вы считаете, что урежение частоты проведения через атриовентрикулярный узел на 50% является критерием того, что вы действовали на ганглии?

Ответ: Я думаю, что это является критерием того, что активируется парасимпатическая система.

Вопрос: И как часто в течение этих 12 месяцев пациента привлекали на повторную явку?

Ответ: Мы использовали трехкратную явку пациентов – это через 2, 6 и 12 месяцев.

ДОКЛАД 2: Ревишвили А. Ш., Рзаев Ф. Г., Сопов О. В., Любкина Е. В., Реквава Р. Р., Котанова Е. С. (Москва)

ОПЫТ ИНТЕРВЕНЦИОННОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ПЕРСИСТЕНТНОЙ И ПОСТОЯННОЙ ФОРМАМИ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ

Докладывает Ф. Г. Рзаев

Цель работы – оценка непосредственных результатов интервенционного лечения ФП, эффективности первичных процедур изоляции ЛВ и электрофизиологических причин отдаленных рецидивов фибрилляций и трепетания предсердий.

Многочисленные исследования последних лет показали высокую эффективность интервенционного лечения фибрилляции предсердий, сравнимую с результатами фармакологической терапии (AFFIRM, RACE). На современном этапе многие пациенты предпочитают радикальное инвазивное вмешательство перспективе пожизненного приема лекарственных препаратов вне зависимости от формы аритмии. На данный момент в различных клиниках мира с использованием различных методов и подходов проведено более 23 000 процедур. Накопленный опыт позволяет применять более эффективные подходы и технические нюансы процедур у разных категорий больных, что также уменьшает количество пери- и послеоперационных осложнений.

Понятие компартментализации (изоляции) предсердной ткани с использованием радиочастотных линейных воздействий объясняло успех процедуры «лабиринт» (MAZE), который применялся в хирургическом варианте. Первые упоминания о возможности выполнения подобной процедуры интервенционным путем появились в 1994 г. в работах M. Haissaguerre и соавторов, которые продемонстрировали технику эффективного выполнения изоляции предсердий с использованием катетеров. Результаты этих операций показали, что при линейной аблации в правом предсердии эффективность процедуры не превышала 20–30%. Проведение радиочастотных линейных воздействий в левом предсердии технически сложнее выполнимо в связи с трудным доступом (транссептальная пункция) к анатомическим структурам и нестабильным положением катетера, поэтому линейные повреждения оказываются неполными и не трансмуральными. Однако эффективность левопредсердной аблации у пациентов с ФП оказывается гораздо выше – 50–90%. В настоящее время линейные воздействия в предсердиях могут быть дополнением операции изоляции легочных вен (ЛВ) или являются самостоятельной процедурой, применяемой также для лечения левопредсердного трепетания (ЛПТ). Использование новейших технологий – компьютерной спиральной томографии, системы трехмерного навигационного картирования (CARTO Merge, Navix, RPM), магнитного наведения (Stereotaxis) позволило улучшить визуализацию и точность радиочастотных (РЧ) воздействий, а также снизить лучевую нагрузку на врача и пациента.

С февраля 2000 года по сентябрь 2008 года в отделении хирургического лечения тахиаритмий НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН прооперировано 755 пациентов (568 мужчин и 187 женщин), имеющих ФП или НЖТ с локализацией эктопического очага в ЛВ, которым проведено 1000 процедур РЧА в устье и антральном отделе ЛВ (в среднем 1,32 на одного больного). Возраст пациентов составил от 9 до 74 лет (средний возраст – 46,6 ± 11,5 года), с длительностью аритмии от 1 до 34 лет (в среднем 8,6±5,6 года). Пароксизмальная форма ФП была у 379 (50%) пациентов, персистентная ФП – у 193 (26%), эктопическая ФП выявлялась у 128 (20%) больных, хроническая ФП – у 113 (15%). Сочетание ФП с синдромом Вольфа-Паркинсона–Уайта определялось у 12 (1,5%) пациентов, с атриовентрикулярной узловой реципроктной тахикардией – у 6 (0,7%). ТП I типа было выявлено у 334 (44%) пациентов.

У всех пациентов была неэффективна профилактическая терапия ААП I–III классов (в среднем 3,1±1,6). Все антиаритмические препараты отменялись за 5 периодов полувыведения.

На дооперационном этапе всем больным проводилось стандартное клинико-диагностическое обследование, включающее в себя электрокардиографию (ЭКГ), рентгенографию органов грудной клетки, суточное мониторирование ЭКГ по Холтеру, трансторакальную эхокардиографию (Эхо-КГ), а так же специальные методы исследования, перечисленные ниже.

Катетер Lasso устанавливался последовательно во все легочные вены. Картирование осуществлялось на экстрасистоле или при запуске тахикардии с регистрацией спайков ЛВ. При отсутствии

аритмии ЭФИ проводилось на синусовом ритме или же, для лучшей дифференциации спайков, на фоне стимуляции из области устья ВС, при этом изолировались все ЛВ. Точкой первого приложения РЧ-энергии является зона наиболее ранней активации муфты ЛВ. Производилась частичная или полная изоляция ЛВ, конечным результатом аблации было исчезновение эктопической активности и/или отсутствие потенциалов ЛВ. У некоторых пациентов, которым производилась РЧА во время ФП, происходило восстановление синусового ритма после изоляции аритмогенной вены, однако сама фибрилляция предсердий существовала внутри изолированной вены.

Результаты интервенционных вмешательств. ЭФИ-критериями аритмогенной вены считались: предсердная экстрасистолия и/или запуск ФП с ранней активацией в ЛВ, купирование ФП/ПТ или прекращение частой ПЭ, поздние и фрагментированные потенциалы, наличие скрытой бигеминии в аритмогенной ЛВ. Пациентам, у которых не удалось выявить признаков аритмогенности ни в одной из вен, проводилась РЧА всех ЛВ до полного исчезновения спайковой активности в них.

Итак, можно сказать, что эффективность первых 15 процедур, выполненных без применения катетера Lasso и по методике «точечных» аблаций в одной из ЛВ, составила 67%. Двум больным из этой группы выполнена РЧА АВУ с имплантацией ЭКС, еще двум выполнена повторная успешная процедура в более поздние сроки. После начала применения катетера Lasso, использования орошаемого электрода для аблации и линейных РЧ-воздействий в ЛП при помощи системы CARTO эффективность возросла до 83%. В ходе повторных процедур выяснилось, что у абсолютного большинства пациентов имело место восстановление аритмогенных потенциалов ЛВ, что, по-видимому, явилось причиной неэффективности первой операции.

Несмотря на разницу в результатах устранения ФП методом РЧА в разных центрах мира и на наличие множества факторов, способствующих развитию фибрилляции предсердий, подавляющее большинство исследований указывает на возможность радикального лечения различных форм ФП у определенной категории пациентов при достижении полной электрической изоляции «триггерных зон» ЛВ и ЛП.

Антральная изоляция легочных вен при стабильных и хронических формах ФП дает наиболее приемлемые результаты на фоне приема ААП.

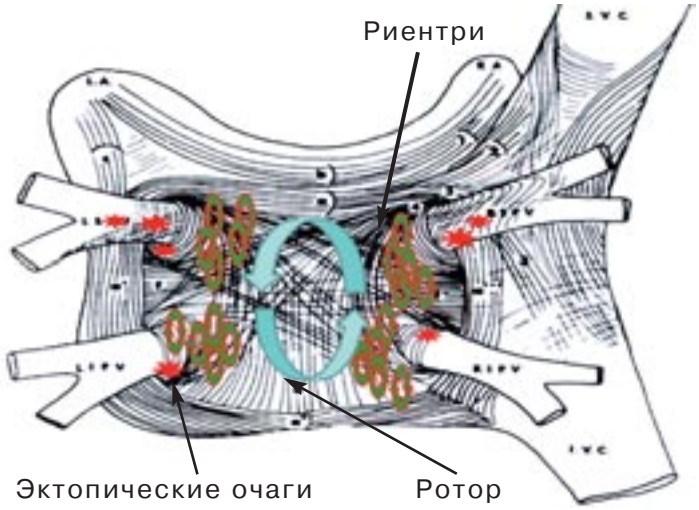
Исчезновение потенциалов внутри вены не указывает на изоляцию ЛВ. Возвратные и остаточные потенциалы, а также отсутствие полной электрической изоляции ЛВ (сегментарная изоляция) способствуют развитию ранних рецидивов и появлению новых.

Повторная процедура РЧА значительно увеличивает эффективность интервенционного лечения ФП и уменьшает частоту развития отсроченных рецидивов.

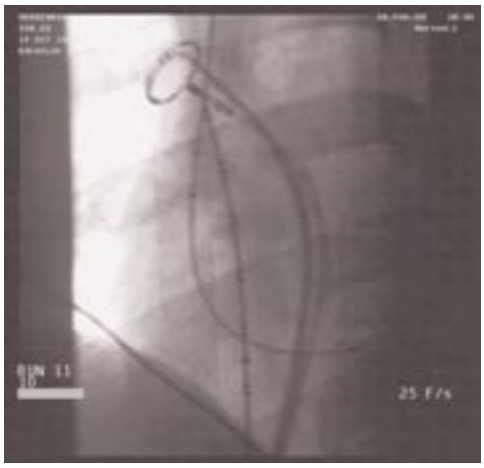
Цель исследования

Оценка эффективности первичных процедур изоляции ЛВ и электрофизиологические причины рецидивов фибрилляции и ТП

Механизмы фибрилляции предсердий (XXI век)



Сегментарная изоляция ЛВ (катетер Lasso)

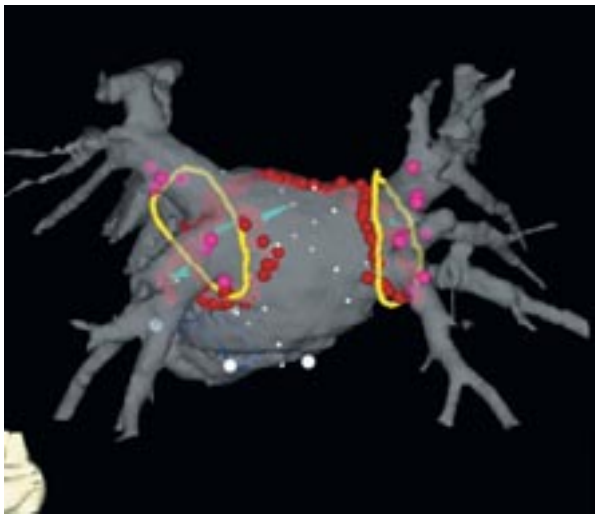


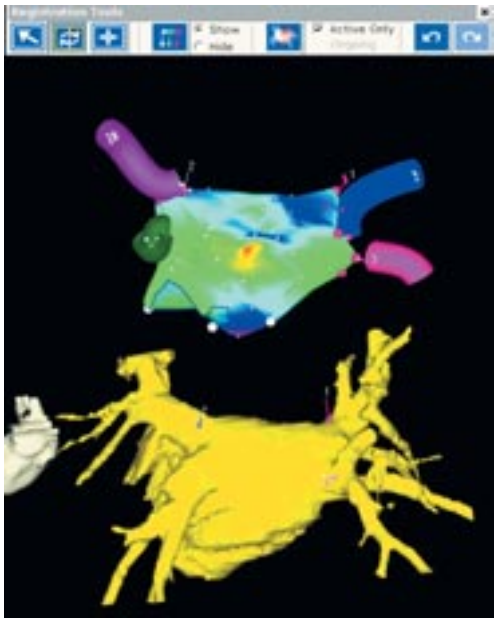
Сегментарная изоляция ЛВ

Study	fu	overall	parox	Persi/perm	PV sten	stroke	tamp
Haissaguerre 2000	4 (3)	51/7 73%	51/70 73%		0	0	0
Oral 2002	5 (3)	44/7 63%	41/58 71%	3/12 35%	0	1/701.4%	0
Marrouche 2002	11()	162/190 85%			8/190 4.2%	2/190 1.1%	2/190 1.1%
Deisenhofer 2003	8 (4)	38/75 51%			6/75 8%	0	4/75 5.3%
Arentz 2003	12()	34/55 62%	26/3770%	8/1844%	1/55 1.8%	0	1/55 1.8%
Oral 2003	5 (3)	27/40 68%	27/4068%	na	0	0	0
Mansour 2004	21()	22/40 55%	19/3358%	3/7 43%	0		2/40 5%
Zrenner	6 (0)	33/50 66%			6/50 12%	0	0
Vasamreddy 2004	11 (8)	39/75 52%	32/4276%	7/33 21%	3/75 4%	2/75 2.7%	2/75 2.7%
Overall		450/665 68%	196/280 70%	21/70 30%	24/665 3.6%	5/665 0.8%	1/665 0.2%

Vasamreddy et al., 2006

Круговая (антральная) изоляция ЛВ



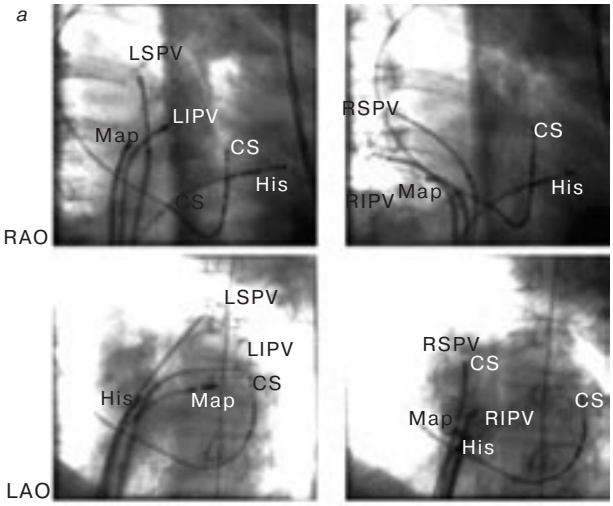


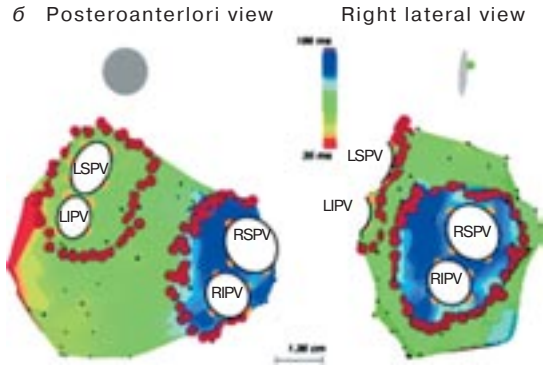
Круговая (антральная) изоляция ЛВ

Study	fu	overall	parox	Persi/perm	LA Flut	stroke	tamp
Pappone 2001	10 (5)	188/251 70%	148/179 83%	40/72 56%	0	0	2/251 0.8%
Oral 2003	5 (3)	36/40 90%	36/40 90%		1/40 2.5%	0	0
Zrenner 2004	6 (0)	21/50 42%			9/50 18%	1/50 2%	3/50 6%
Kottkamp 2004	12 (5)	37/100 37%	34/80 43%	3/20 15%	5/100 5%	0	0
Vasamreddy 2005	6 (3)	39/70 56%	13/21 62%	26/49 53%	3/70 4.3%	1/70 1.4%	1/705 1.4%
Overall		321/511 63%	231/320 72%	69/141 (49%)	18/511 3.5%	2/511 0.4%	3/511 0.6%

Vasamreddy et al., 2006

Круговая изоляция ЛВ – CARTO + 2 Lasso (Oyang, K.-H. Kuck, 2004)





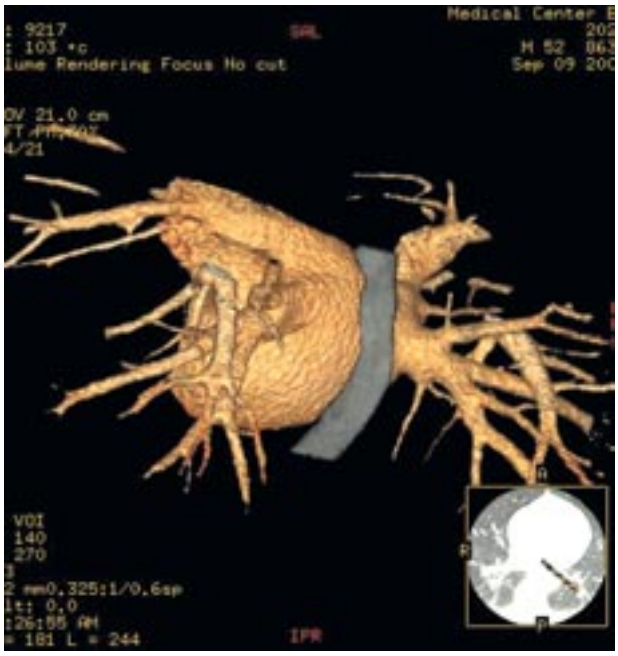
Эффективность – 72 % после первичной процедуры, 94% после 2 процедур

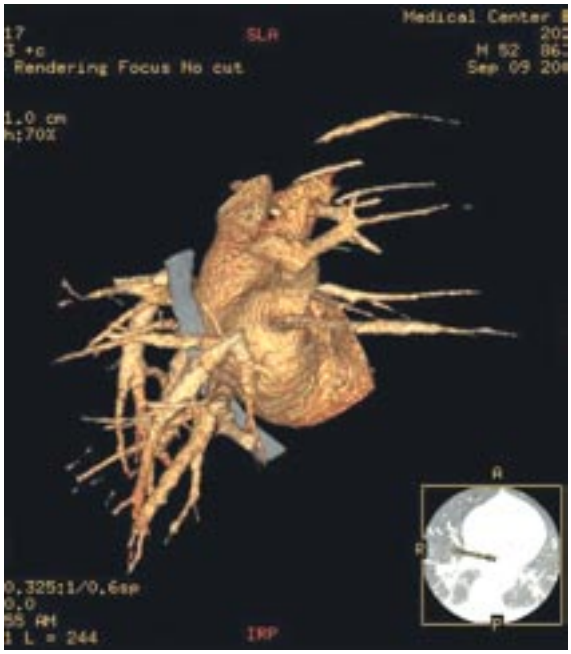
Антральная изоляция коллектора + ЛВ

Study	fu	overall	parox	Persi/perm	LA Flut	stroke	tamp
Marrouche 2003	14 (5)	188/25122 6/259 87%75%			0	1/259 0.4%	0
Mansour 2004	11 (3)	25/40 63%	21/32 66%	4/8 50%	0	1/40 2.5%	1/40 2.5%
Ouyang 2004	6 (1)	39/41 95%	39/41 95%		0	0	0
Arentz 2004	12 (5)	37/100 37%	34/80 43%	3/20 15%	5/100 5%	0	0
Overall		311/374 83%	60/83 82%	4/8 50%	6/374 1.6%	3/374 0.8%	1/374 0.3%

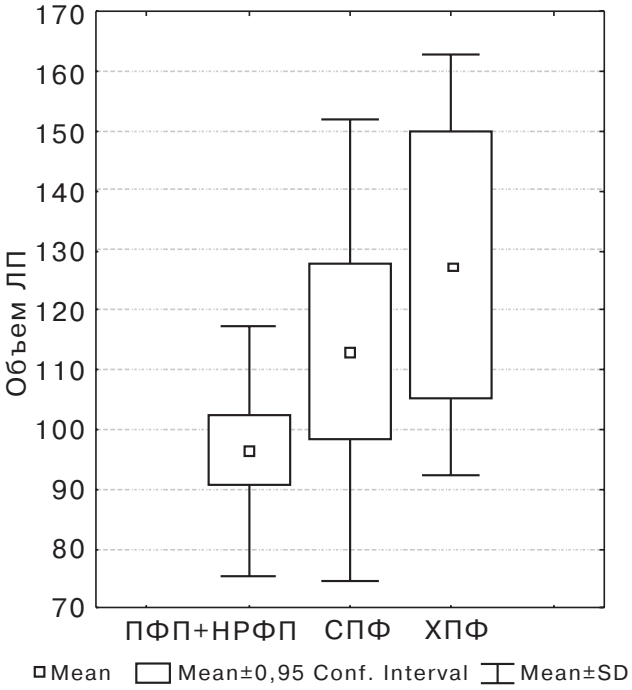
Vasamreddy et al., 2006

Анатомия пищевода и ЛП

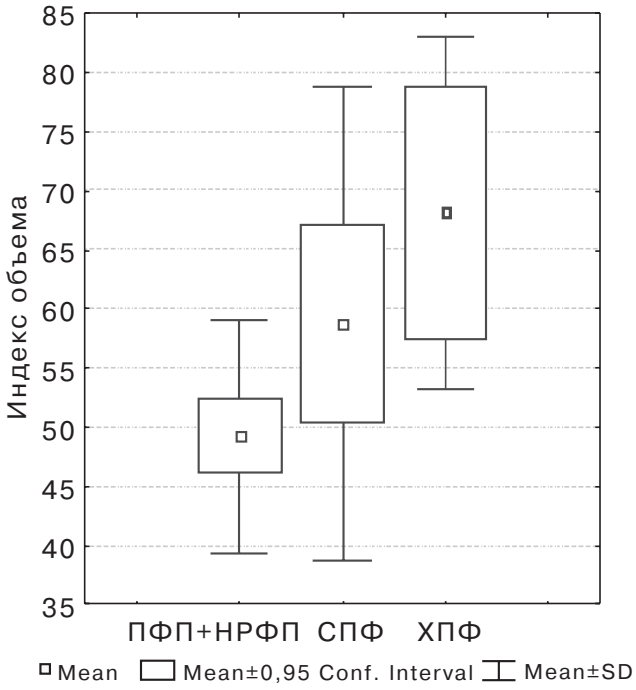




Объем и индекс объема ЛП (СКТ)



KW–H (2,994)=10,5045
p=0,0052



KW–H (2,77)=13,5313
p=0,0012

Использование катетера Lasso для изоляции устьев ЛВ

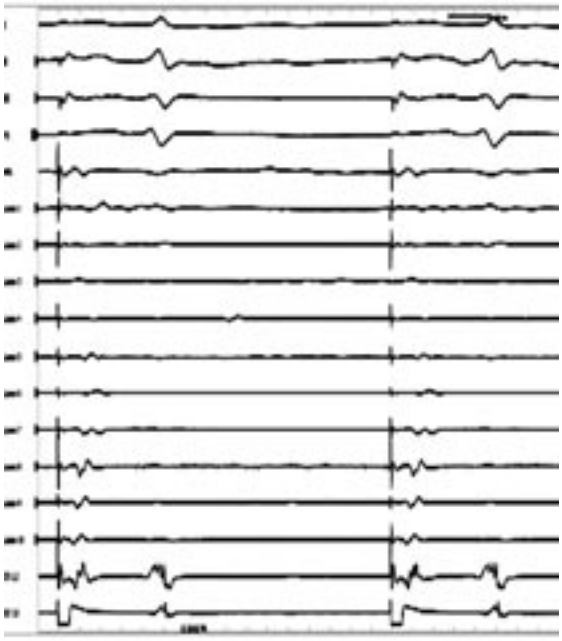
ПВЛВ

ЛВЛВ

ПНЛВ

ЛНЛВ

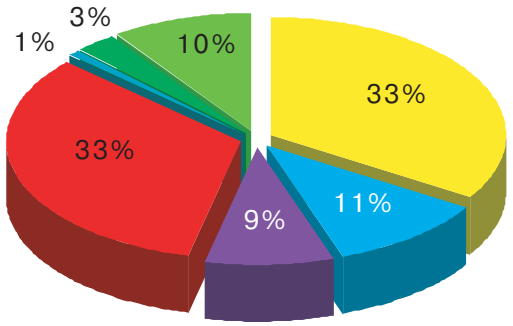
РЧА ЛВ с использованием катетера Lasso



Клиническая характеристика больных

• Число больных	755 (мужчин – 568, женщин – 187)
• Возраст	от 9 до 74 лет (ср. возраст 46,6 ±11,5 года)
• Количество операций	1000 (1,32 на 1 пациента)
• НЖТ / Эктопическая ФП	70 (9,3%)
• Пароксизмальная ФП	379 (50,2%)
• Персистентная ФП	193 (25,6%)
• Хроническая ФП	113 (15% – CARTO)
• Трепетание предсердий	334 (44% – РЧА «isthmus»)
• Атипичное ТП	165 (22% – CARTO)

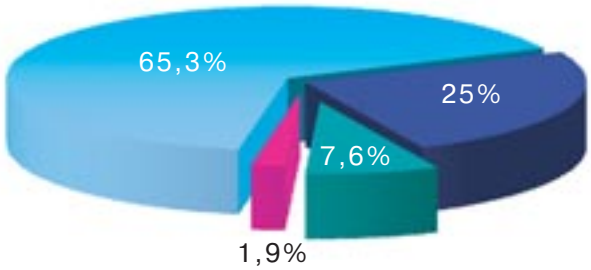
Этиологические факторы пациентов



Результаты катетерной РЧА ФП (НЦССХ)

• **Число процедур РЧА**	**1,32 на каждого пациента**
• **Зона аблации**	**Легочные вены – 3200: коллектор ЛЛВ – 176, ВПВ – 12, ЛП Carto – 113**
• **Эффективность**	**Синусовый ритм (СР) – 64 %**
	СР + АА – 87 %
	одна процедура – 67%
	две процедуры – 92%
	Без эффекта – 53 (7 %)
	РЧА АВУ – 8 (1,1%)
	СССУ – 9 (1,2%)

Профилактический прием ААП после РЧА



- Соталекс и аллапинин
- Кордарон
- Кордарон и аллапинин
- Аллапинин

Средний срок наблюдения 1,5 ± 1,1 года

Особенности процедуры и осложнения

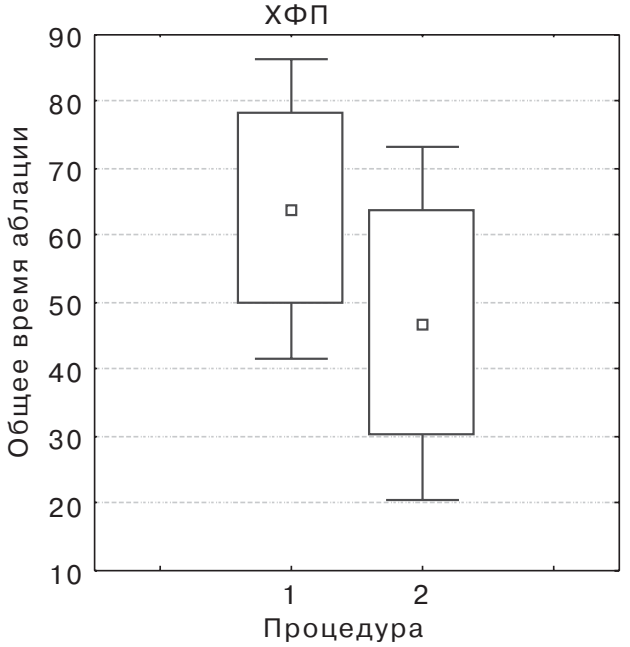
• Асистолия сердца(с-м Бецольда–Яриша)	38(3,8%)
• Острый коронарный синдром	6(0,6%)
• Тромбоэмболия в сосуды головного мозга	2(0,2%)
• Тампонада сердца	5(0,5%)
• Стеноз ЛВ	0 (более 40%)
• Летальный исход	2 (СССУ, фистула)

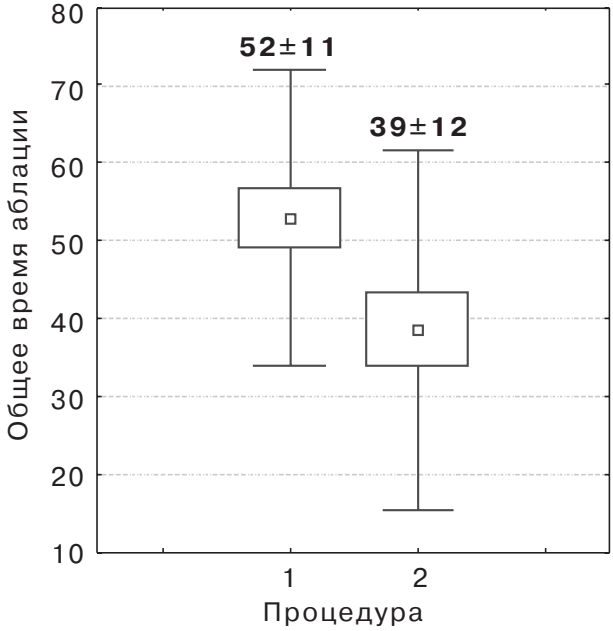
Возврат активности в ЛВ (*n*=100)

- ***Энергия – 33–35 Дж***
- ***Время аппликации – 40–45 секунд***
- ***Возврат потенциалов – 73,4%***

	ЛВЛВ	ЛНЛВ	ПВЛВ	ПНЛВ	КоЛВ
100%	15 (22%)	4 (7,5%)	10 (12,5%)	9 (14%)	6 (29%)
75%	8 (12%)	6 (11%)	10 (12,5%)	3 (4,5%)	6 (29%)
50%	22 (32%)	18(34%)	35 (44%)	30(45%)	4 (19%)
25%	23 (34%)	26(49%)	25 (31%)	23(35%)	5 (24%)
Общий	68 (68%)	54(54%)	80(80%)	65(65%)	21(100%)

Время РЧА при хронических формах ФП и в общей группе пациентов на 1 и 2 процедуре





Mean Mean±0,95 Conf. Interval Mean±SD

KW–H (1,24)=2,5318
p=0,1116

Mean Mean±0,95 Conf. Interval Mean±SD

KW–H (1;192)=23,2786
p=0,000001

Выводы

- **Антральная изоляция легочных вен при персистентной и постоянной формах ФП предпочтительнее устьевой или сегментарной изоляции ЛВ**
- **Исчезновение потенциалов внутри вены не указывает на изоляцию ЛВ. Возвратные и остаточные потенциалы, а также отсутствие полной электрической изоляции ЛВ (сегментарная изоляция) способствуют развитию ранних рецидивов и появлению новых аритмий**
- **Повторная процедура РЧА значительно увеличивает эффективность интервенционного лечения ФП и уменьшает частоту развития отсроченных рецидивов**

ОБСУЖДЕНИЕ

Вопрос: Через какой срок после выполнения операции, первичной или повторной, вы рекомендуете оценивать эффективность операции?

Ответ: Через три месяца на фоне поддержки антиаритмической терапией. Антиаритмические препараты получают все пациенты после операции. И срок получения этих антиаритмических препаратов составляет минимум три месяца. Мы берем на повторные процедуры в зависимости от того, какая форма аритмии. Если у пациента непрерывно-рецидивирующая форма аритмии в послеоперационном периоде, то, естественно, мы не будем откладывать повторную процедуру в долгий ящик, а будем брать этого пациента и искать эктопический автоматизм, который дает такую симптоматику в послеоперационном периоде.

Вопрос: У вас была диаграмма, на которой было показано, что у 11% пациентов вы выполняли катетерную аблацию – это были больные с приобретенными пороками сердца. Мне интересно узнать, что это были за пороки и почему вы выбрали такую тактику, так как согласно современным рекомендациям при лечении больных с фибрилляцией предсердий основным показанием к катетерной аблации является изолированная форма, рефрактерная к антиаритмической терапии. И второй вопрос. Предсердно-пищеводная фистула – это грозное осложнение. Несмотря на то, что оно так редко встречается, проводится ли какая-то профилактика?

Ответ: Начну со второго вопроса. Обязательно проводится профилактика пищеводных свищей, в послеоперационном периоде мы даем пациентам H_2-блокаторы. Сейчас это вошло в рутинную процедуру, почти все пациенты получают такого рода препараты в послеоперационном периоде, независимо от симптомов, которые мы имеем после операции. О приобретенных пороках сердца. Это были пациенты с пароксизмальной формой фибрилляции предсердий, в основном это эктопические формы фибрилляции, и мы знали, что обязательно найдем причины и уберем их. Если это хроническая или персистентная форма в сочетании с пороками сердца, естественно, что у данных пациентов показания для проведения таких процедур уже на открытых операциях. И такие операции у нас проводятся.

Вопрос: В какие сроки после проведения первой процедуры проводили вторую процедуру при рецидиве фибрилляции предсердий? И что вы принимали за эффективность? Если у пациента была персистирующая форма и она стала пароксизмальной, или уменьшение количества пароксизмов, или улучшение качества жизни пациента? Что есть критерий эффективности?

Ответ: В среднем у нас получилось 26 дней, если посчитать пациентов, которых мы брали повторно. Потому что были больные, которых мы брали через 3–4 дня, и были пациенты, которых брали через 6 месяцев. В среднем получилось 26 дней. Критерием эффективности считался стойкий синусовый ритм. Любая форма аритмии считалась рецидивом.

ДОКЛАД 3: Егай Ю. В., Баталов Р. Е., Антонченко И. В., Попов С. В. (Томск)

АНАЛИЗ ПОВТОРНЫХ КАТЕТЕРНЫХ ПРОЦЕДУР ПО СХЕМЕ «ЛАБИРИНТ» С ЛИНЕЙНОЙ АБЛАЦИЕЙ И ПОЛНОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ ЗАДНЕЙ СТЕНКИ ЛЕВОГО ПРЕДСЕРДИЯ

Докладывает Ю. В. Егай

Фибрилляция предсердий (ФП) – наиболее часто встречающаяся в клинической практике разновидность аритмий, составляющая приблизительно треть госпитализаций по поводу нарушений сердечного ритма.

Ограниченная эффективность медикаментозных антиаритмических препаратов и увеличение количества пациентов, имеющих стабильную форму ФП, заставляет искать новые подходы к ее лечению, в том числе и катетерными методами.

Цель работы – провести сравнительный анализ повторных эндокардиальных процедур «лабиринт» с линейной аблацией и полной изоляцией задней стенки левого предсердия

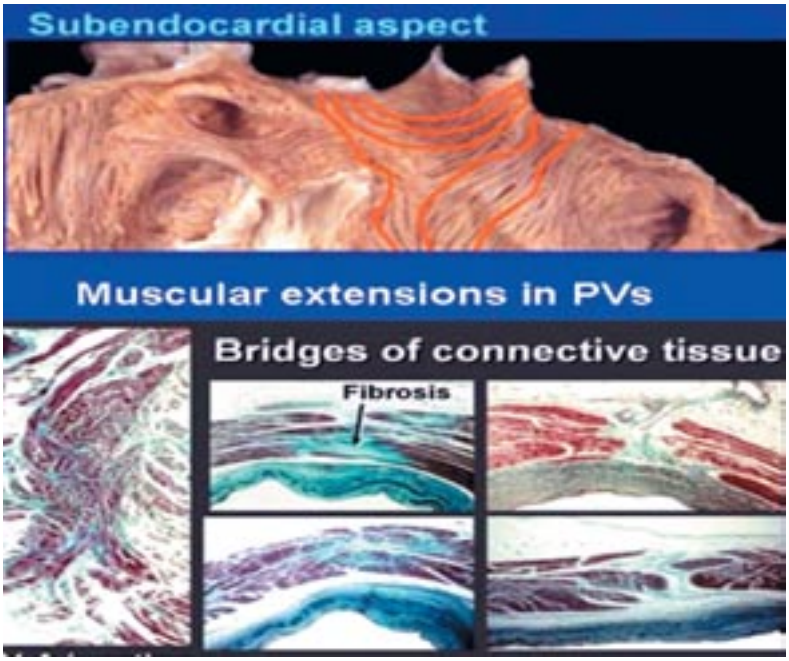
В исследование включены 222 катетерные процедуры по схеме «лабиринт». Все пациенты подверглись оперативному лечению с использованием системы CARTO. В ходе проведения вмешательства всем пациентам выполнена реконструкция левого предсердия. В первую группу включены пациенты (n=35) которым эндокардиальный катетерный «лабиринт» выполнен в объёме изоляции антрумов/коллекторов лёгочных вен, а также произведена линейная аблация по задней стенке левого предсердия. Во вторую группу вошли пациенты (n=187), у которых помимо изоляции антрумов/коллекторов лёгочных вен полностью изолирована задняя стенка левого предсердия. После завершения процедуры всем пациентам проводилась попытка индуцирования ФП сверхчастой ЭКС.

В послеоперационном периоде все пациенты принимали амиодарон и варфарин под контролем МНО в течение 2 месяцев, после чего всем пациентам выполнялись ЭКГ, ХМ ЭКГ, ЭхоКГ. По результатам обследования в повторной операции нуждались 9 (25,7%) пациентов первой группы и 24 (12,8%) пациента второй группы.

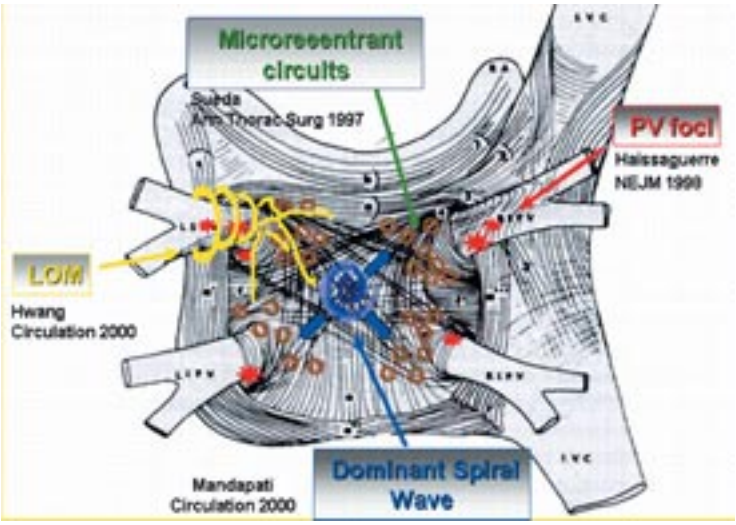
Заключение: проведение дополнительных линий повреждения при эндокардиальной процедуре «лабиринт» приводит к повышению эффективности в поддержании синусового ритма, меньшему числу повторных вмешательств и госпитализаций, а значит, и меньшей стоимости лечения.

Данное повышение эффективности может быть связано с уменьшением критической массы миокарда (теория Garrey), воздействием на роторный механизм (Халифе), большей вероятностью элиминации триггера (Pappone).

Макро- и микропрепарат предсердия



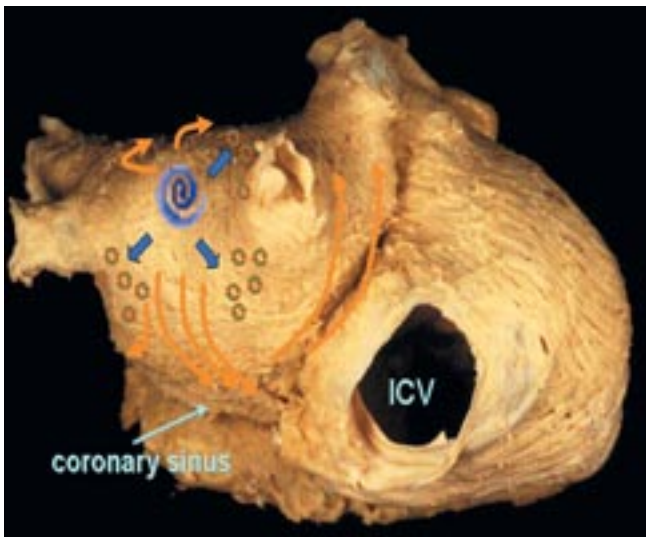
Механизмы ФП



Электрофизиологические конечные точки

1. Элиминация/изоляция триггеров
2. Модификация субстрата

- *Ротор*
- *Парасимпатические ганглии*
- *Электрическое ремоделирование*



Клинические «конечные точки» процедуры «лабиринт»

1. Синусовый ритм
2. Возврат предсердного вклада во ФВ (+20%)
3. Анатомическое ремоделирование
4. Без антикоагулянтной терапии
5. Без ААТ

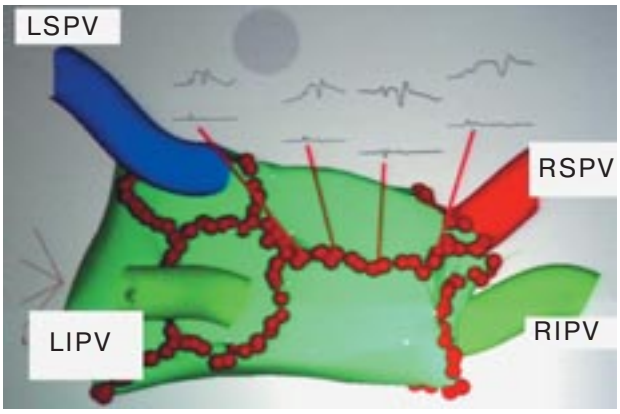
Цель

проведение сравнительного анализа эффективности эндокардиальных процедур «лабиринт» с линейной аблацией и полной изоляцией задней стенки левого предсердия

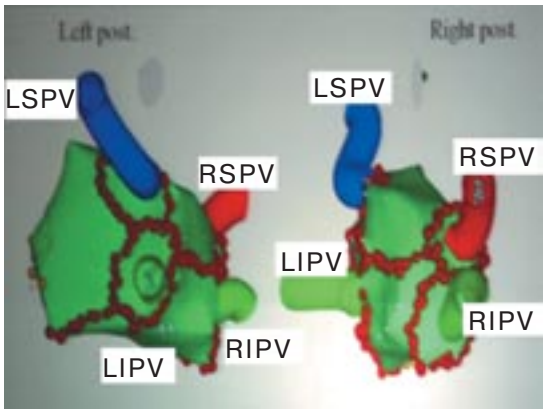
Клиническая характеристика пациентов

Число пациентов	222
Средний возраст (M±SD), года	58± 15,2
Продолжительность аритмического анамнеза (M±SD), года	7,9±5,8
ИБС, %	12,5
ГБ, %	19
Сочетание ИБС и ГБ, %	48
МКС и КМП, %	10
ИНРС, %	10,5
Перманентная ФП, %	25
Персистирующая ФП, %	75

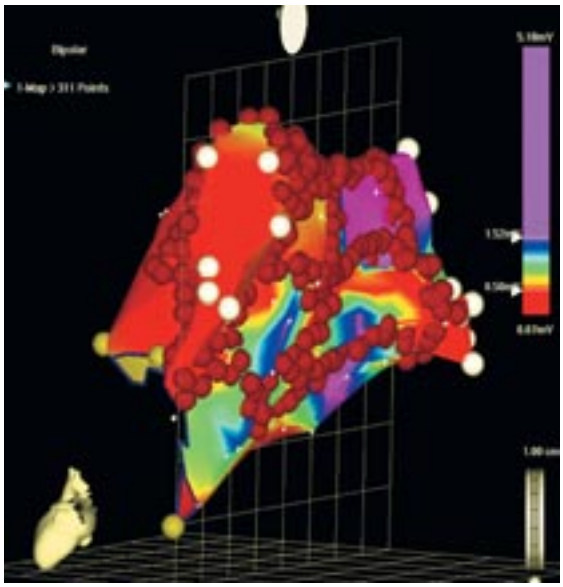
Вариант процедуры «лабиринт» с линейной аблацией задней стенки ЛП

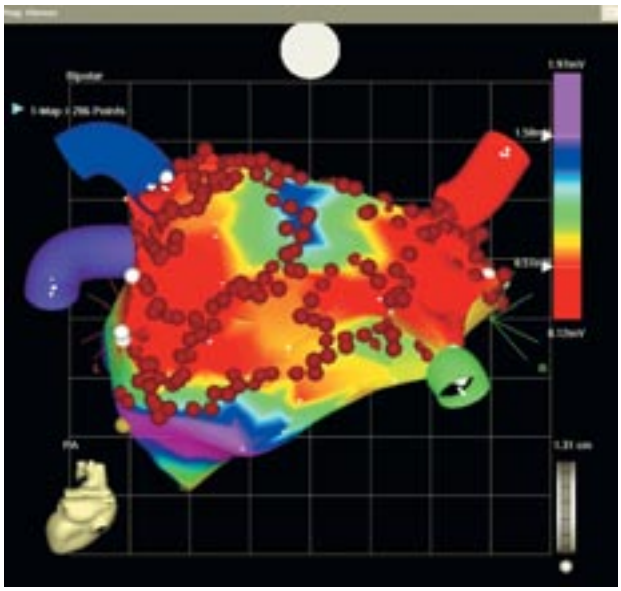


Зоны возникновения вегетативных реакций при проведении частотного картирования

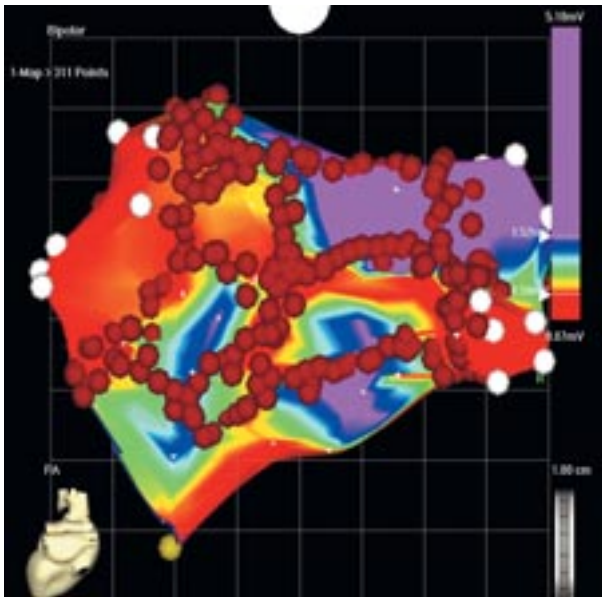


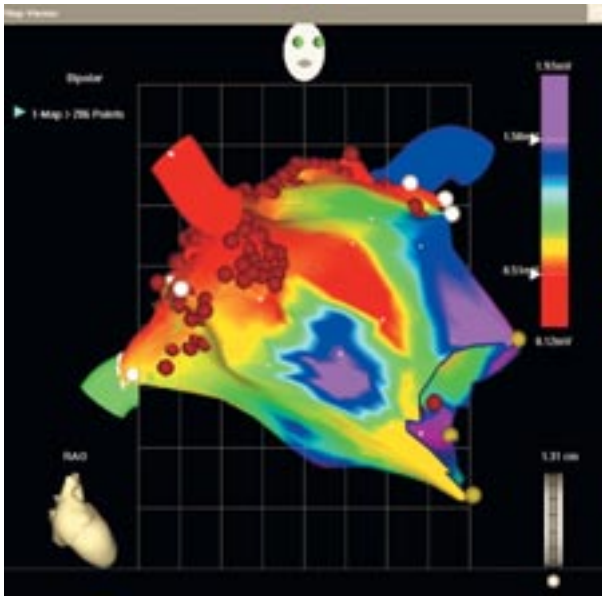
Процедура «лабиринт» левого предсердия



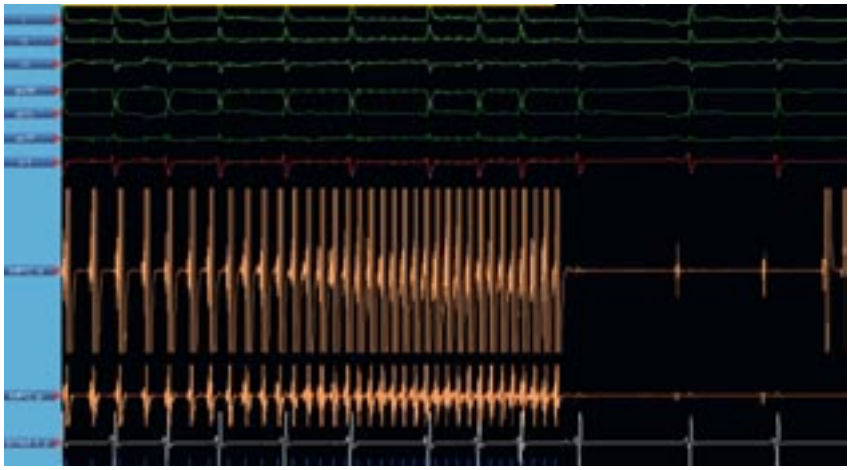


Процедура «лабиринт» левого предсердия

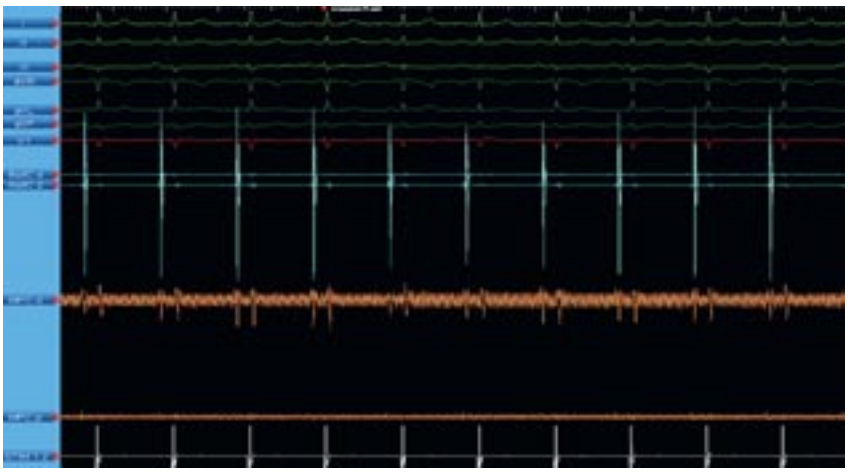




Фрагмент ЭФИ (агрессивная стимуляция)



Фрагмент ЭФИ (изопротеренол)



Необходимость повторной операции

в первой группе составила 25,7%

во второй группе – 12,8%

Выводы

- **Проведение дополнительных линий повреждения при эндокардиальной процедуре «лабиринт» приводит к повышению эффективности в поддержании синусового ритма, меньшему числу повторных вмешательств и госпитализаций, а значит, и меньшей стоимости лечения**
- **Данное повышение эффективности может быть связано с уменьшением критической массы миокарда (теория Garrey), воздействием на роторный механизм (Халифе), большей вероятностью элиминации триггера (Pappone), а также с воздействием на вегетативные ганглии**

ОБСУЖДЕНИЕ

Вопрос: Каковы результаты операций?

Ответ: Дело в том, что мы не ставили целью данного исследования проанализировать результаты, потому что ряд последних операций мы еще не могли отследить в динамике, так как они были сделаны в 2008 году, в летние периоды. Естественно, мы не можем говорить об отдаленных результатах, это было бы просто некорректно.

Вопрос: Сколько вы сделали операций изоляции задней стенки левого предсердия?

Ответ: Полная изоляция, да?

Вопрос: Да.

Ответ: В исследовании было 187 человек.

Вопрос: Задней стенки?

Ответ: Изоляция задней стенки, да.

Вопрос: А «лабиринт» тогда сколько?

Ответ: Изоляция задней стенки – это одна из составляющих «лабиринта», поэтому я говорю об изоляции задней стенки как об одном из компонентов «лабиринта».

Вопрос: То вы говорите, что сравниваете «лабиринт» с изоляцией задней стенки, теперь говорите, что это часть «лабиринта».

Ответ: Еще раз говорю, мы сравнили линейную абляцию задней стенки с полной изоляцией задней стенки.

Вопрос: А чем доказано, что изоляция у вас произошла, как вы доказывали?

Ответ: Это я тоже демонстрировал на слайде, это снижение амплитуды проведения и отсутствие потенциалов в местах воздействия.

Вопрос: По критериям Паппоне?

Ответ: Да, конечно.

Вопрос: Но это не те критерии, которые сегодня принимаются. Для этого нужно обязательно стимулировать и смотреть, есть проведение или нет.

Ответ: Стимуляция производилась, мы смотрели на проводимость.

Вопрос: И на проводимость вы смотрели тоже?

Ответ: Да.

Вопрос: Какова диагностическая эффективность высокочастотной стимуляции предсердия после проведенной радиочастотной абляции?

Ответ: Она информативна в плане индуцирования атипичных трепетаний. Если есть где-то зоны проведения, то, как правило, они индуцируются. Как правило, также индуцируется трепетание первого типа, но я бы не стал говорить о том, что у пациента не будет фибрилляции предсердий, если агрессивной стимуляцией ничего не индуцировалось.

Вопрос: А сколько точек вы брали для стимуляции?

Ответ: Мы обычно брали 2–3 точки, не более.

Вопрос: Произвольно?

Ответ: По передней стенке.

ДОКЛАД 4: Лебедев Д. С., Маринин В. А., Татарский Р. Б., Михайлов Г. В. (С.-Петербург)

РАДИОЧАСТОТНАЯ АБЛАЦИЯ ПОСТИНФАРКТНЫХ ЖЕЛУДОЧКОВЫХ ТАХИКАРДИЙ

Докладывает Р. Б. Татарский

Несмотря на постоянно уменьшающийся возраст смертности от сердечно-сосудистых событий в течение последних 40–50 лет, кардиоваскулярные заболевания остаются главной причиной внезапной сердечной смерти. Большинство таких внезапных смертей ассоциированы с желудочковыми тахиаритмиями, которые, в свою очередь, нередко связаны с острыми коронарными событиями. По данным большинства рандомизированных исследований, направленных на определение стратификации риска групп пациентов, антиаритмическая терапия малоэффективна в плане уменьшения смертности пациентов в этих группах. Хотя фармакологическое лечение желудочковых тахикардий (ЖТ) может помочь в уменьшении количества рецидивов устойчивых аритмий, тем не менее антиаритмические препараты ассоциируются с низкой эффективностью, проаритмогенными и нередко токсическими побочными эффектами. Проблемы, связанные с вышеописанными эффектами фармакотерапии, привели к необходимости поиска альтернативных подходов к лечению желудочковых тахикардий.

Катетерная аблация на сегодняшний день является наиболее радикальным и перспективным методом устранения ЖТ у пациентов с перенесенным инфарктом миокарда, а также играет ключевую роль в снижении количества частых или непрерывно-рецидивирующих эпизодов тахикардии у пациентов с имплантированными АИКД и зачастую является терапией выбора при развитии аритмического «шторма».

В первом долгосрочном исследовании на большой популяции больных продемонстрирована высокая эффективность катетерной аблации с использованием навигационного и бесконтактного картирования у пациентов с «электрическим штормом» и АИКД, получавших антиаритмическую терапию. Данные продемонстрировали, что катетерная аблация применима у большой популяции больных, страдающих «электрическими штормами», и снижает кардиальную смерть, длительно предотвращая его возврат.

Подход и эффективность операции зависят от количества инфарктов миокарда и их локализации, а также от типа желудочковой тахикардии. Постинфарктные ЖТ являются результатом комбинации анатомических и электрофизиологических субстратов. К анатомическим субстратам относятся, в первую очередь, рубцовые и/или фиброзные поля с участками жизнеспособного миокарда, аневризмы, а к электрофизиологическим – дисперсия рефрактерности кардиомиоцитов, замедленное проведение возбуждения в уязвимом регионе. Как правило, основным электрофизиологическим механизмом является повторный вход возбуждения. Риентри-круг может варьировать от 18 до 41 мм в длину и от 6 до 36 мм в ширину. Friedman и соавт. первые доложили о успешном опыте катетерной аблации риентри ЖТ с применением электроанатомической системы картирования путем создания линейных радиочастотных повреждений у пациентов, которые подверглись неуспешной фокальной аблации.

Общие методы электроанатомического картирования

Для катетерного картирования ЖТ необходимо либо наличие гемодинамически устойчивой тахикардии в ходе операции, либо ЖТ должна провоцироваться. Идеальным вариантом интраоперационного картирования является гемодинамически стабильный пациент. Если устойчивая тахикардия гемодинамически нестабильна, картирование может быть проведено с помощью провокации и купирования тахикардии после получения данных с каждой точки. Во время ЖТ картируются не менее 15–20 зон. Успех техники картирования зависит от воспроизводимости ЖТ и стабильности положения аблационного электрода в каждой зоне.

Радиочастотная аблация постинфарктных желудочковых тахикардий обусловлена рядом сложностей, и ее проведение требует выполнения следующих условий:

а) выявления уязвимых участков тахикардии;

б) создания эффективных трансмуральных повреждений;

в) подтверждения наличия двунаправленной блокады проведения;

г) отсутствия рецидивов при длительном наблюдении.

Для соблюдения этих условий необходимо применение передовых навигационных систем. Детальное понимание механизмов желудочковых тахикардий и, следовательно, успешное лечение достигается с использованием точных методов нефлюороскопического картирования в режиме реального времени с использованием графического трехмерного отображения распространения возбуждения по миокарду. Современные навигационные системы CARTO («Biosense Webster», США), EnSite System («St. Jude Medical», США), RPM System («Boston Scientific», США) позволяют создавать с высокой точностью (погрешность не более 1 мм) трехмерную геометрическую реконструкцию полостей сердца и выполнять электроанатомическое картирование.

Одной из самых распространенных современных систем является нефлюороскопическая электроанатомическая система картирования CARTO, позволяющая построить трехмерные изображения из множества эндокардиальных участков, которые последовательно картируются и обозначаются определенной цветовой гаммой в соответствии с локальным временем активации.

Для идентификации всех «рубцов» и областей медленного проведения выполняется полная реконструкция желудочка сердца. Узкие каналы, или места замедленного проведения, между «рубцами» являются критическими компонентами круга риентри.

В наше исследование было включено 52 пациента с постинфарктными желудочковыми тахикардиями, из них в 17 случаях аблация проводилась с использованием навигационной системы картирования.

Поскольку катетерная аблация только под флюороскопическим контролем подробно описана ранее, мы остановимся на возможностях аблации желудочковых тахикардий с применением навигационной системы электроанатомического нефлюороскопического картирования.

Эндокардиальное ЭФИ и радиочастотная аблация с использованием электроанатомической системы проводилась 17 пациентам с постинфарктными желудочковыми тахикардиями, но не ранее чем через 21 день после перенесенного инфаркта миокарда. До проведения катетерной аблации всем пациентам для исключения динамической ишемии миокарда проводились коронароангиография, эхокардиография, а также функциональные пробы, определяющие ишемию миокарда. Двум пациентам была выполнена чрескожная и одному – хирургическая реваскуляризация миокарда до проведения катетерной аблации. До РЧА четырем пациентам были имплантированы АИКД, в двух случаях – CRT-D.

Электрофизиологические и аблационные характеристики. Результаты электроанатомического картирования постинфарктных желудочковых тахикардий

В наше исследование были включены пациенты как со стабильными, так и с неустойчивыми пароксизмами ЖТ.

В качестве первого этапа электроанатомического картирования на синусовом ритме выполнялась изопотенциальная CARTO-реконструкция левого желудочка с определением измененной анатомии, зоны рубцовых полей и фракционированных потенциалов. При наличии синусового ритма во время анатомической реконструкции и невозможности однозначного определения зоны рубцов проводилась стимуляция этой зоны. Отсутствие стимуляции желудочков в этой зоне позволяло трактовать данную анатомическую область как электрически «тихую» (зона рубцов).

При устойчивых и гемодинамически стабильных пароксизмах ЖТ выполнялась изохронная CARTO-реконструкция левого желудочка с регистрацией зон различной систолической и диастолической активности и стимуляционными маневрами, характеризующими «каналы» медленного проведения между рубцами и естественными анатомическими образованиями. В качестве референтной точки выбирался морфологически стабильный и регулярный полюс электрода, установленный в правый желудочек, или желудочковый комплекс на 12-канальной поверхностной ЭКГ с ярко выраженным отклонением от оси. Длительность окна интереса коррелировала в зависимости от длины цикла желудочковой тахикардии и рассчитывалось по следующей формуле: длительность окна интереса равна длительности цикла тахикардии минус 20 мс. Локальное активационное время для каждой эндокардиальной позиции определялось как интервал между референтным спайком желудочков и биполярным сигналом с картирующего электрода. В случае, если регистрировались двойные электрограммы с аблационного/картирующего электрода, локальное активационное время рассчитывалось от самого начала отклонения двойного потенциала. Двойные электрограммы определялись как два отдельных биполярных сигнала, разделенных изолинией как минимум в 50 мс. Итсмус («коридор» проведения, критическая или уязвимая зона проведения) определялся как проводящая миокардиальная ткань, ограниченная от проводящего миокарда. Непроводящая ткань может быть выражена линией двойных потенциалов либо рубцовыми полями или анатомическим препятствием – мит-

ральным клапаном. Исходя из анализа круга риентри желудочковой тахикардии, истмус, деполяризация которого необходима для поддержания тахикардии, определяется как критическая область проведения. Катетерная аблация этого региона должна прерывать тахикардию и обеспечивать долгосрочную эффективность аблации.

Нефлюороскопическая электроанатомическая система картирования позволяла определять механизм тахикардии, а круг риентри отображался в виде цветовой гаммы. Наиболее ранняя зона активации отображалась красным цветом с цветовым переходом к фиолетовому (наиболее поздняя активация), то есть эти цвета «встречаются» в одной области, что свидетельствует о непрерывности наиболее ранней и наиболее поздней активации. Это характеризовало наличие макрориентри желудочковой тахикардии. Таким образом, постинфарктная желудочковая тахикардия определяется в непрерывности вышеупомянутой цветовой гаммы вокруг рубца, рубцовых полей и анатомических препятствий.

Нанесение радиочастотного воздействия проводилось на участки медленного проведения. Индикатором трансмурального некроза во время нанесения аппликации служит монополярный желудочковый потенциал, зарегистрированный с аблационного электрода. Уменьшение амплитуды потенциала на 80% или его фрагментация на два потенциала с низкой амплитудой служит подтверждением наличия интрамурального повреждения.

Тем не менее, купирование ЖТ в ходе РЧ-аблации не является надежным критерием долгосрочной эффективности интервенционного вмешательства. Поэтому необходимо подтвердить двунаправленную блокаду в заинтересованной зоне. Контроль блокады проведения можно осуществить, используя изопотенциальную реконструкцию желудочка, основанную на измерении амплитуды желудочкового потенциала, регистрируемого с дистального полюса аблационного электрода. Однако, как нам представляется, данный метод не является гарантией эффективной блокады проведения возбуждения.

Для установления блокады уязвимой зоны выполнялись изохронные реконструкции левого желудочка на фоне стимуляции желудочков.

По данным мировой литературы и по результатам нашего исследования у более чем половины пациентов с ишемическими желудочковыми тахикардиями имеет место более чем одна морфология ЖТ, дополнительные линии повреждения увеличивают эффективность вмешательства.

Подавляющее число всех постинфарктных тахикардий в нашем исследовании имели механизм риентри, однако у трех пациентов желудочковая тахикардия была обусловлена триггером из парарубцовой зоны. Эктопический механизм был подтвержден стимуляционными маневрами и электроанатомической реконструкцией левого желудочка.

Вся парарубцовая зона потенциально может являться аритмогенным субстратом для усиленной эктопической активности. А при измененных электрофизиологических свойствах миокарда может функционировать несколько эктопических центров у одного пациента.

Еще одним механизмом постинфарктных желудочковых тахикардий являются сложные цепи риентри, в том числе в форме «восьмерки», которые затрудняют электрофизиологическое картирование даже с использованием электроанатомических систем навигации. Катетерная аблация одного из предполагаемых кругов ведет к функционированию другого круга риентри с изменением морфологии и цикла тахикардии. По всей видимости, в большинстве случаев механизмом функционирования нескольких морфологий желудочковых тахикардий в ходе аблации у одного и того же пациента являются множественные волны риентри ввиду негомогенности рубцового поля.

В случае гемодинамически значимых, нестабильных желудочковых тахикардий, картирование которых на фоне желудочковой тахикардии затруднено или вообще невозможно, нами производилось картирование предполагаемого аритмогенного субстрата (рубцовые поля, коридоры проведения) и катетерная аблация на синусовом ритме. В большинстве случаев это пациенты с уже ранее имплантированным АИКД. Несмотря на то, что АИКД не обеспечивает полной протекции против аритмической смерти, более эффективного метода борьбы с жизнеугрожающими желудочковыми аритмиями пока не создано, и он является основным средством, снижающим риск внезапной смерти. Тем не менее частые срабатывания АИКД, «шторм» и угнетенный психологический статус пациента оправдывают подход к профилактической катетерной аблации в условиях электроанатомического картирования всех предполагаемых кругов риентри в левом желудочке. Кроме того, по результатам исследования SMASH-VT, где первичной конечной точкой была выживаемость до первого использования ИКД-терапии (разряд дефибриллятора или активация антитахистимуляции), а вторичной точкой – частота срабатывания АИКД, показано, что катетерная аблация субстрата не оказывала отрицательного влияния на функцию левого желудочка и на класс сердечной недостаточности по NYHA.

В результате исследования у 17 пациентов с постинфарктными желудочковыми тахикардиями было выявлено 38 видов тахикардии. Как следует из полученных данных, эффективность интервенционного вмешательства зависит от количества морфологических типов желудочковых тахикардий и наиболее высока при одном, мономорфном виде ЖТ. По сравнению с конвенциальной методикой картирования, несомненно преимущество использования электроанатомической системы картирования в устранении постинфарктных желудочковых тахикардий. Визуализация анатомических структур (рубцовые поля, естественные анатомические препятствия и т. д.), оценка распространения возбуждения вместе с традиционным электрофизиологическим картированием и стимуляционными маневрами на сегодняшний день являются наиболее оптимальным методом катетерной аблации ЖТ. Неустойчивые, гемодинамически значимые или неиндуцируемые при электрофизиологическом исследовании желудочковые тахикардии – огромная проблема, с которой часто сталкиваются в электрофизиологической лаборатории.

На протяжении всего периода наблюдения, в среднем от 3 до 34 месяцев, у 13 пациентов не было зарегистрировано каких-либо пароксизмов желудочковой тахикардии или фибрилляции желудочков, подтвержденных анамнестически или данными инструментальных методов обследования (ЭКГ, суточное/многосуточное мониторирование). Также у определенных больных возможна оценка желудочковых происшествий путем опроса АИКД. Еще у двух пациентов оказалась эффективной антиаритмическая терапия, которая раньше была неэффективной. Одному из этих пациентов производилась эмпирическая аблация всех возможных кругов риентри в левом желудочке.

У двух пациентов катетерная аблация в условиях электроанатомического картирования не принесла ожидаемого результата. В первом случае была выполнена катетерная аблация всех возможных кругов риентри, а во втором – радиочастотные воздействия не оказали влияния на тахикардию при четко идентифицированном круге риентри между рубцами. Несмотря на высокий успех эндокардиальной радиочастотной катетерной аблации ишемической левожелудочковой тахикардии, основной фактор, который влияет на благоприятный исход при уже локализованной тахикардии, – локализация круга риентри глубоко в миокарде либо его эпикардиальное расположение.

В нашем исследовании в одном случае было интраоперационное осложнение в виде кардиогенного шока при инактивировании бивентрикулярной стимуляции на фоне картирования желудочковой тахикардии, что потребовало проведения реанимационных мероприятий. Послеоперационные осложнения и летальные исходы не возникали, что характеризует безопасность данного метода лечения.

Катетерная аблация является безопасным и эффективным методом устранения постинфарктных желудочковых тахикардий. Новейшие системы картирования открывают новые горизонты лечения множественных и гемодинамически нестабильных форм желудочковых тахикардий, которые формально определяются как «некартируемые».

Также значительным прорывом является редукция эпизодов постинфарктных желудочковых тахикардий у пациентов с угнетенной функцией левого желудочка и имплантированным АИКД. Конечно, эффективность катетерной аблации пока остается ниже, чем при суправентрикулярных тахикардиях. Неудачи аблации желудочковых тахикардий, по всей видимости, возникают вследствие анатомических трудностей, например невозможности достаточного повреждения интрамуральных циклов риентри в областях толстого миокарда. В дальнейшем необходима технологическая эволюция методик картирования и аккуратная оценка риска и эффективности.

Методы лечения жизнеугрожающих желудочковых аритмий

- **Антиаритмическая терапия**
- **Эндоваскулярное устранение субстрата ЖА (радиочастотная аблация)**
- **Применение антиаритмических имплантируемых устройств**
- **Хирургическое устранение субстрата ЖА (эндокардиальная резекция, криодеструкция, лазерная фотокоагуляция)**
- **Трансплантация сердца**

Ограничения и сложности использования ИКД

- **Сохранение симптоматики (синкопальные эпизоды)**
- **Болевые реакции**
- **Психологические проблемы**
- **Множественные шоки**
- **Невозможно использование при постоянно-возвратных тахикардиях**
- **Высокая стоимость**

Предпосылки для катетерной аблации ЖТ у больных ИБС

- *Механизм тахикардии – риентри или эктопическая активность*
- *Около 75% случаев субэндокардиального расположения петли риентри*
- *Наличие критической зоны медленного проведения*
- *Преимущества катетерной методики*

Но:

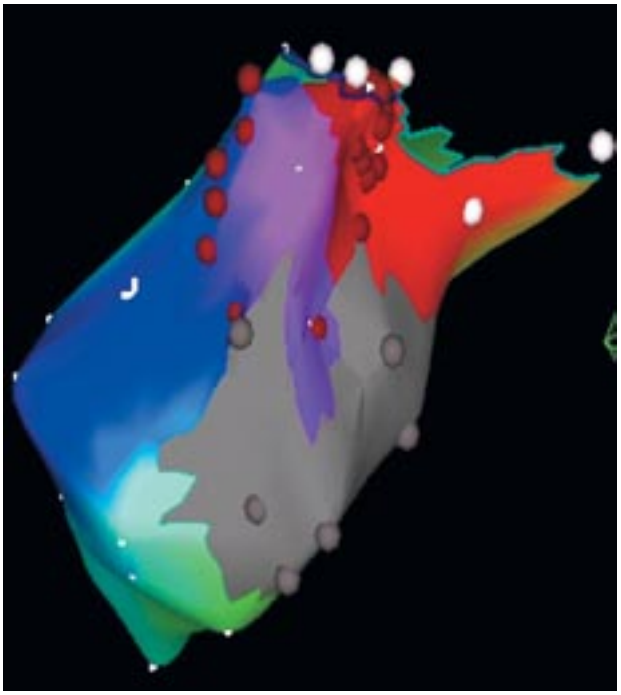
- *Тахикардия должна индуцироваться и быть гемодинамически переносима*
- *Множественные петли риентри*
- *Пристеночный тромб в зоне аневризмы*
- *15–25% субэпикардиального расположения риентри (чаще при задних и заднебоковых инфарктах)*
- *Трудность аблации рубцовой ткани*
- *Отсутствие контроля за глубиной деструкции тканей*

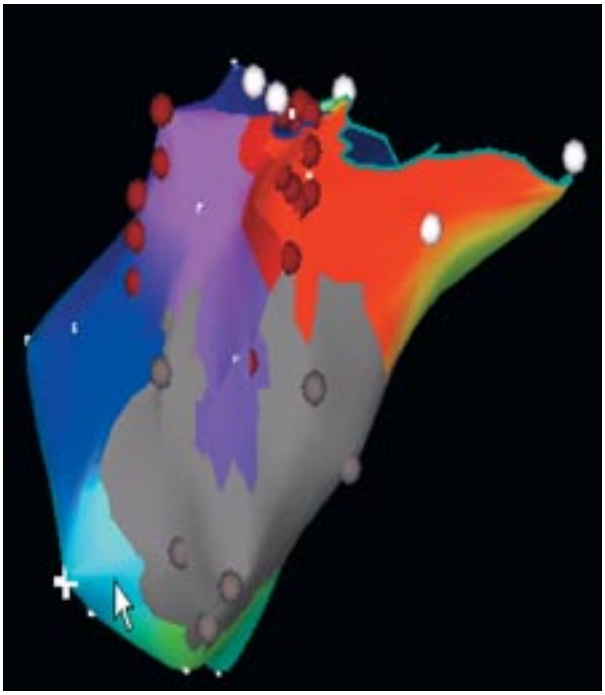
Катетерная аблация постинфарктной тахикардии с помощью системы CARTO

Характеристика пациентов *n*=17

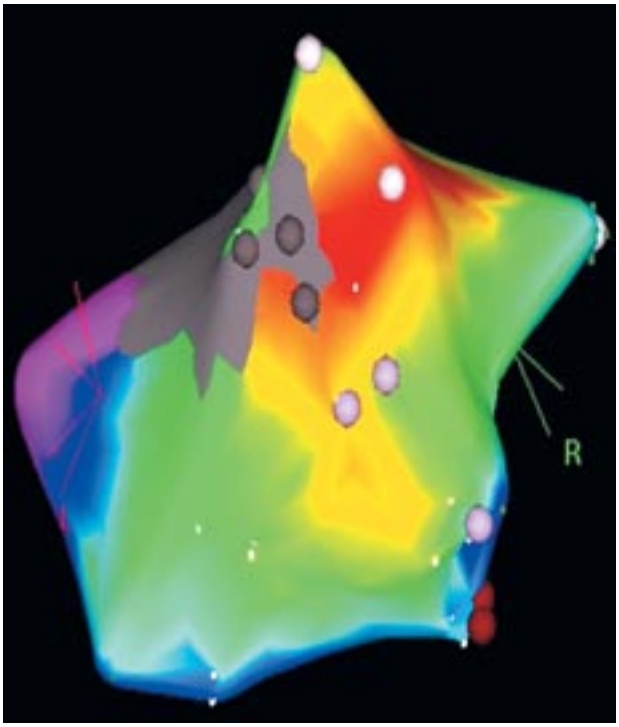
Более чем одна морфология ЖТ, *n* (%)	9 (53)
Количество морфологий, *n*	2–4
Неустойчивая ЖТ, *n*	3
Невоспроизводимая ЖТ при проведении ЭФИ, *n*	2
Длина линий повреждений, мм	41±15
Количество активационных/анатомических точек, *n*	69±31
Длительность цикла тахикардии («стабильные ЖТ»), мс	420±62
Количество рубцовых полей, *n*	2
Передний рубец, *n*	2
Задний рубец, *n*	2
Нижний рубец, *n*	4
Аневризма, *n*	9
АИКД до вмешательства, *n*	4
Количество РЧ-аппликаций, *n*	21±7
Время флюороскопии, мин	31,5±11,2

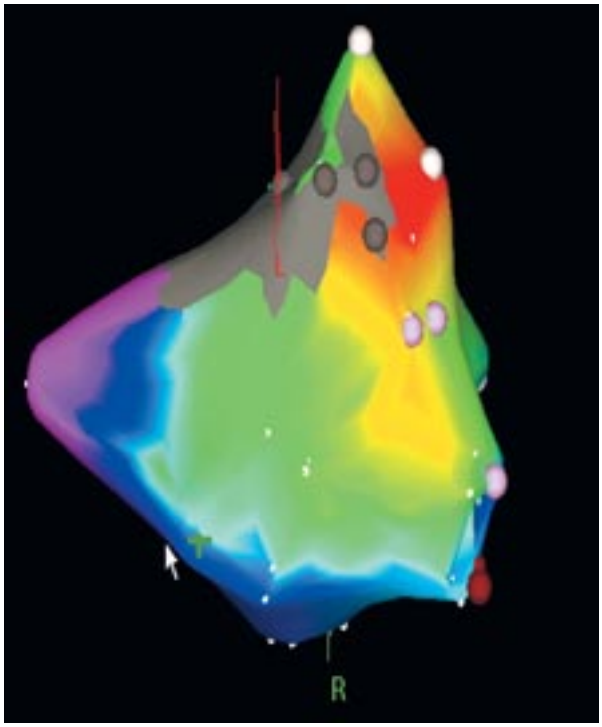
Риентри вокруг рубцового поля – задняя стенка левого желудочка



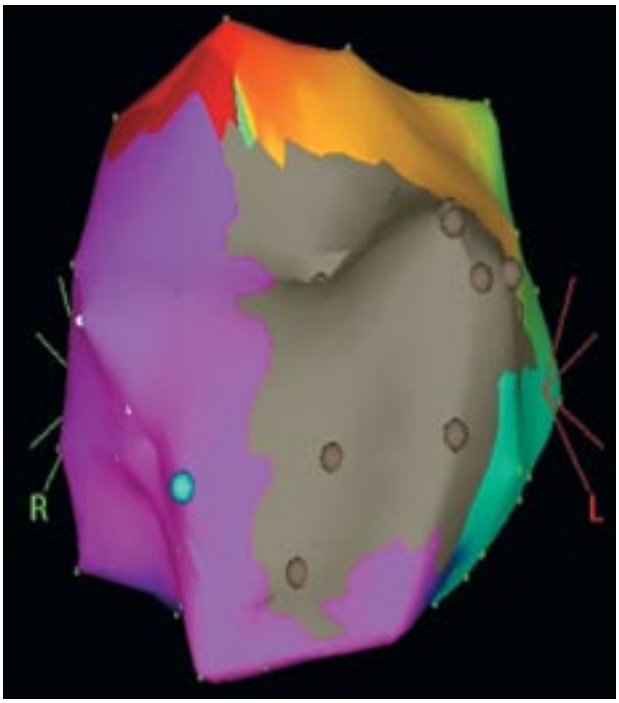


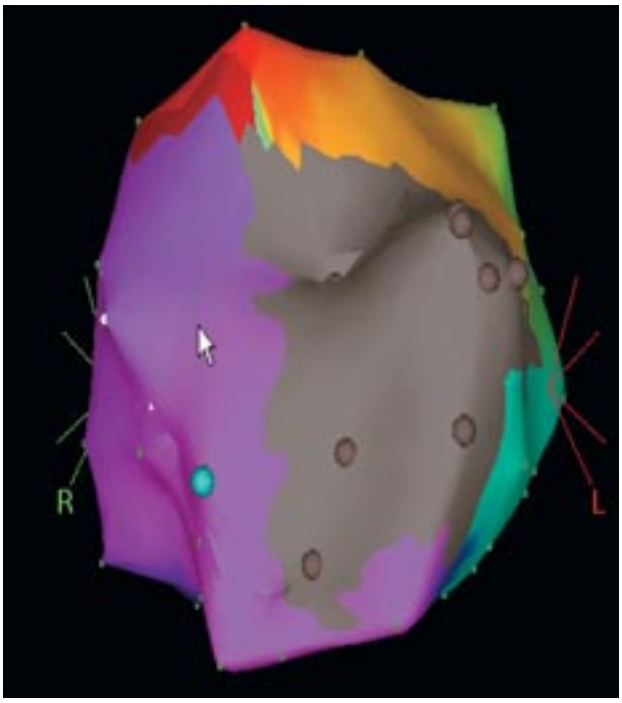
Эктопическая постинфарктная желудочковая тахикардия



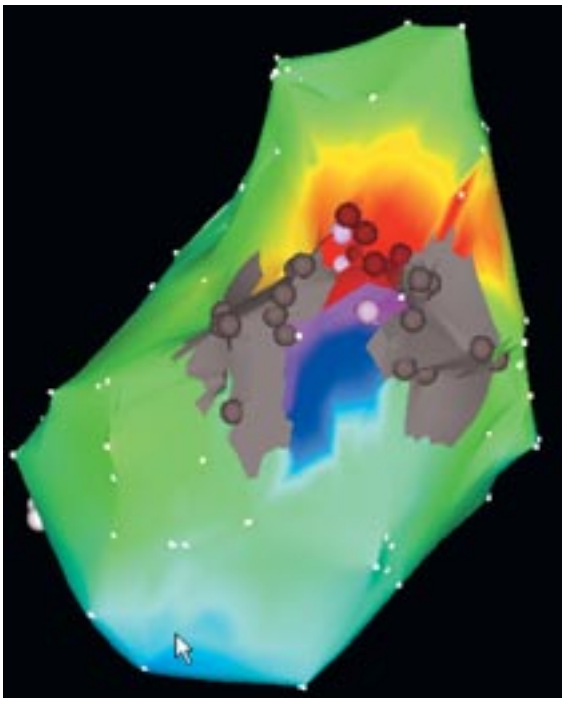


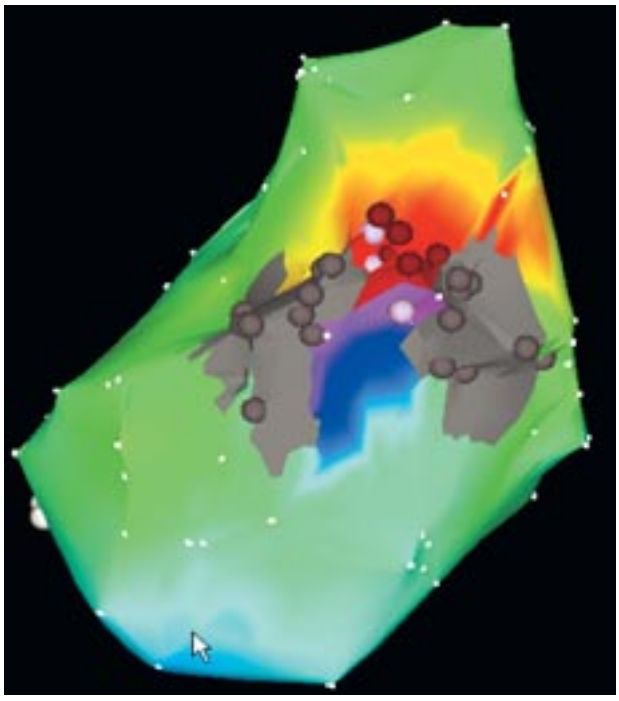
Риентри тахикардия вокруг аневризмы левого желудочка



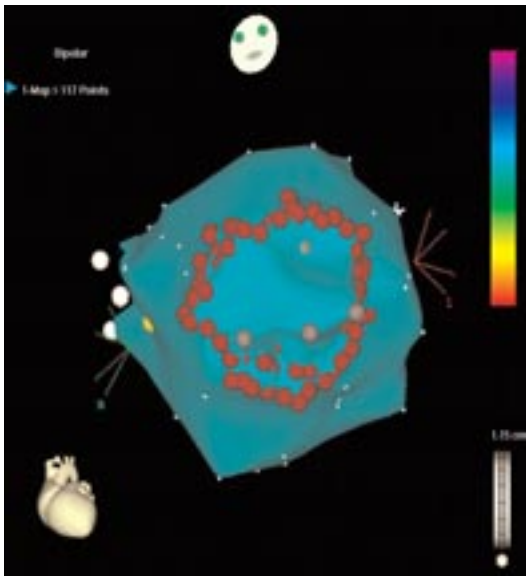


Двухцикличное риентри с каналом общего проведения





Пациент Ч., 63 лет



Определена зона аневризмы в области верхушки ЛЖ. Всего выявлено 4 вида ЖТ с частотой 150–180 уд/мин Суммарное время воздействий – 15 минут

Фактически выполнена линейная изоляция зоны аневризмы в области верхушки ЛЖ

Эффективность катетерной аблации в устранении ЖТ с использованием различных подходов

Эффективность катетерной аблации в устранении ЖТ с использованием различных подходов	РЧА ЖТ с использованием конвенциальной методики картирования	РЧА ЖТ с использованием навигационной системы картирования «CARTO»
Непосредственная эффективность устранения отдельных морфологических типов ЖТ, %	78	89
Устранение всех морфологических типов ЖТ, %	70	83
Эффективность антиаритмической терапии (ранее неэффективная), *n*	5	2

- **Навигационное картирование демонстрирует большую эффективность**
- **Меньше ограничений по показаниям**
- **Меньше времени рентгеноскопии**
- **Меньшая длительность операции**

Но необходима технологическая эволюция методик картирования и будет требоваться аккуратная оценка их риска и эффективности

ОБСУЖДЕНИЕ

Вопрос: У какого процента пациентов нет клинически той тахикардии, которая у них была после процедуры аблации?

Ответ: Из 13 пациентов – у 5 пациентов. В 3 случаях была неустойчивая желудочковая тахикардия, в 2 случаях она была гемодинамически значимой. Мы проводили в этих случаях профилактическую аблацию возможных кругов риентри. В 11 случаях был получен стопроцентный эффект, а в других случаях – частичный.

К сведению авторов

Правила оформления статей, направляемых в Издательство НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН для опубликования в журнале

1. *Статьи, присылаемые в редакцию, должны иметь визу научного руководителя и сопроводительное письмо руководства учреждения в редакцию журнала.*
2. *Статья должна быть напечатана на компьютере с лазерным принтером на одной стороне листа через два интервала (на странице 30 строк, 60 знаков в строке). Статья представляется в двух экземплярах, к ней прикладывается электронный носитель. Запись на электронном носителе должна быть идентична оригиналу на бумаге.*
3. *Объем статьи не должен превышать 10–12 страниц, отдельные казуистические сообщения и заметки должны быть не более 3–4 страниц.*
4. *В начале 1-й страницы указываются инициалы и фамилии авторов, название статьи, учреждение, из которого вышла работа, инициалы и фамилия руководителя учреждения. Каждая оригинальная статья должна сопровождаться резюме и перечнем ключевых слов (на русском и английском языках). Объем резюме не должен превышать 1/2 страницы. В статье должны быть разделы: материал и методы, результаты и обсуждение, заключение или выводы по пунктам (для оригинальных статей).* ***В конце статьи должны стоять подписи всех авторов с указанием полностью (для размещения на сайте журнала): имени, отчества, должности, точного адреса с почтовым индексом организации. Для размещения в журнале необходимо представить E-mail первого автора. Для связи должны быть указаны номера телефонов (служебного и мобильного).***
5. *Рисунки могут быть представлены в виде оригиналов или на электронном носителе, при этом обязательно должна быть приложена распечатка рисунков. Рисунки и фотографии (изображения) могут быть представлены в форматах TIF (*.tif) либо EPS (*.eps). Разрешение изображений должно быть не менее: 1) 300 точек на дюйм для цветных и черно-белых полутоновых изображений; 2) 1200 точек на дюйм для черно-белых штриховых рисунков. Изображения должны быть «обрезаны» по краям и очищены от «пыли» и «царапин».*
6. *Количество графического материала должно быть минимальным. Фотографии должны быть контрастными, рисунки четкими.*
7. *Подписи к рисункам, названия таблиц и ссылки на них в тексте обязательны, все условные обозначения должны быть раскрыты. В подписях к микрофотографиям необходимо указывать увеличение окуляра и объектива, метод окраски (или импрегнации срезов).*
8. *Фамилии отечественных авторов в тексте статьи даются обязательно с инициалами, фамилии зарубежных авторов – также с инициалами, но в иностранной транскрипции. Библиографические ссылки в тексте приводятся в квадратных скобках с указанием соответствующего номера по списку литературы.*
9. *Сокращения слов, имен, названий (кроме общепринятых сокращений мер, физических, химических и математических величин и терминов) не допускаются.*
10. *Специальные термины следует приводить в тексте в русской транскрипции.*
11. *В конце статьи дается список литературы в строгом соответствии со следующими требованиями: его объем в оригинальных статьях не должен превышать 25, в обзорах – 50 источников. Сначала в алфавитном порядке (фамилия, затем инициалы) приводятся отечественные авторы, потом зарубежные. При оформлении списка литературы должны соблюдаться правила библиографического описания (ГОСТ 7.1-2003).*

Примеры:

Константинов, Б. А. Аневризмы восходящего отдела и дуги аорты / Б. А. Константинов, Ю. В. Белов, Ф. В. Кузнечевский. – М.: Астрель, 2006. – 335 с. (описание книги); *Бокерия, Л. А.* Выбор метода хирургического лечения расслаивающей аневризмы восходящей аорты и дуги / Л. А. Бокерия, А. И. Малашенков, Н. И. Русанов и др. // Анналы хир. – 2001. – № 4. – С. 39–44 (описание журнала).

Robotin, M. C. Unusual forms of tracheobronchial compression in infant with congenital heart disease / M. C. Robotin, J. Bruniaux, A. Serraf et al. // J. Thorac. Cardiovasc. Surg. – 1996. – Vol. 112, № 5. – P. 415–423 (Suppl. 2) (описание иностранного источника).

Гаприндашвили, Т. В. Хирургическое лечение расслаивающих аневризм восходящей аорты: дис. ... д-ра мед. наук / Т. В. Гаприндашвили. – М., 1989. – 278 с. (описание диссертации).

12. *Редакция оставляет за собой право сокращать и исправлять присланные статьи.*
13. *На статьях, принятых к печати без переработки, ставится дата первоначального поступления в редакцию, на статьях, принятых в печать после переработки, – дата поступления после переработки.*
14. *Плата за опубликование для всех категорий авторов отсутствует.*
15. *Направление в редакцию работ, которые уже были опубликованы или же готовятся к публикации в других изданиях, не допускается.*
16. *Статьи направлять по адресу:* ***119049, Москва, Ленинский пр., 8, НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН, Отдел интеллектуальной собственности.*** *Не принятые к печати рукописи авторам не возвращаются, авторам направляется мотивированный отказ.*
17. *С правилами, всеми изменениями и дополнениями можно ознакомиться на сайте НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН: www.bakulev.ru, на странице издательства.*