

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель министра

_____ Р.А. Часнойть

17 сентября 2009 г.

Регистрационный № 169-1208

**АЛГОРИТМ ПОДБОРА ОПТИМАЛЬНОГО РЕЖИМА
ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯЦИИ И ЛЕКАРСТВЕННОЙ ТЕРАПИИ
У ПАЦИЕНТОВ С ПОСТОЯННОЙ И ПАРОКСИЗМАЛЬНОЙ
МЕРЦАТЕЛЬНОЙ АРИТМИЕЙ ПОСЛЕ ХИРУРГИЧЕСКОЙ
КОРРЕКЦИИ НАРУШЕНИЙ РИТМА СЕРДЦА**

инструкция по применению

УЧРЕЖДЕНИЕ-РАЗРАБОТЧИК: ГУ «Республиканский научно-практический центр «Кардиология»

АВТОРЫ: канд. мед. наук И.В. Корнелюк, канд. мед. наук М.И. Бельская, канд. мед. наук О.А. Суджаева, Л.А. Иванова, В.Ф. Голенища, О.Н. Коваленко, Ю.А. Персидских, О.М. Корнелюк

Минск 2009

Инструкция разработана для врачей кардиологов, кардиохирургов, курирующих пациентов с мерцательной аритмией (МА) и имплантированными электрокардиостимуляторами (ЭКС). Целью инструкции является внедрение в практику разработанного алгоритма подбора режима и параметров электрокардиостимуляции у пациентов с постоянной и пароксизмальной формами мерцательной аритмии после хирургической коррекции нарушений ритма сердца с учетом влияния различных режимов электрокардиостимуляции на течение заболевания и внутрисердечную гемодинамику.

ПЕРЕЧЕНЬ НЕОБХОДИМОГО ОБОРУДОВАНИЯ, РЕАКТИВОВ, ПРЕПАРАТОВ, ИЗДЕЛИЙ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНИКИ

1. Электрокардиографическое исследование — для проведения необходимы электрокардиограф, медицинский гель, бумага для ЭКГ.
2. Проведение теста 6-минутной ходьбы — необходим секундомер, разметка дистанции в коридоре (В другом месте проведения теста).
3. Холтеровское мониторирование ЭКГ — для проведения 24-часового исследования может быть использован любой аппарат ХМ, одноразовые электроды, контактная паста, дезинфицирующее средство «Септоцид», вата, пластырь, элементы питания, бумага формата А4.
4. Аппарат эхоКГ, гель медицинский, электроды.
5. Тредмилэргометрическая проба — рабочая станция для проведения тредмил-теста, одноразовые электроды, бумага формата А4.
6. Изучение качества жизни — опросники для оценки общего самочувствия, физической активности при подъеме по лестнице.
7. Программация ЭКС — программатор соответствующей фирмы производителя ЭКС, электроды, бумага к программатору, кушетка.

ПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ

1. Методика ведения пациентов с МА после хирургической коррекции, включающая подбор лекарственной терапии и оптимального режима электрокардиостимуляции.
2. Подбор оптимального режима электрокардиостимуляции у пациентов с имплантированными электрокардиостимуляторами на фоне постоянной и пароксизмальной МА.
3. Подбор оптимального режима электрокардиостимуляции у пациентов с имплантированными электрокардиостимуляторами на фоне полной атриовентрикулярной блокады при пароксизмальной или постоянной фибрилляции предсердий.
4. Оценка адекватности подобранного режима электрокардиостимуляции у пациентов с постоянной и пароксизмальной МА или с полной атриовентрикулярной блокадой при пароксизмальной или постоянной фибрилляции предсердий.
5. Оценка эффективности лекарственной терапии у пациентов с постоянной и пароксизмальной МА после имплантации ЭКС и

хирургической коррекции.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ

Отсутствуют.

ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СПОСОБА

1. Принципы проведения теста 6-минутной ходьбы.

Проба выполняется в помещении стационара или любого лечебного учреждения. Пациенту предлагается идти по ровной поверхности в удобном ему темпе на протяжении 6 мин. Если во время пробы появляется одышка, боли в груди, усталость, головокружение, ощущение нехватки воздуха или другие симптомы и жалобы, то они регистрируются, и решается вопрос о прекращении пробы. Предварительно с пациентом проводится специальный инструктаж по правилам выполнения данной пробы. Пройденное пациентом расстояние фиксируется и сравнивается с данными после программирования ЭКС на различные величины частоты стимуляции и атриовентрикулярной задержки: 1-й режим — пройденная дистанция; второй режим — дистанция 2; третий режим — дистанция 3. Выбирают тот режим, который соответствовал наибольшей преодоленной дистанции, а также наиболее комфортно переносился пациентом во время ходьбы. Время перерыва между проведением теста на различных режимах работы сенсора — 30 мин.

Пациенты, преодолевшие за 6 мин дистанцию:

- от 426 до 550 м, соответствуют легкой ХСН (I ФК);
- от 300 до 425 м — умеренной ХСН (II ФК);
- от 150 до 300 м — средней ХСН (III ФК);
- менее 150 м — тяжелой ХСН (IV ФК).

2. Принципы проведения холтеровского мониторирования

При холтеровском мониторировании (ХМ) запись производится в течение 24 ч на носимый регистратор с последующим переносом и анализом информации соответствующим программным обеспечением. При лечении пациентов с постоянной МА необходим контроль параметров ВЖС. Повышение показателей ВЖС свидетельствует об увеличении степени иррегулярности сердечного ритма, что может усугублять неблагоприятный гемодинамический эффект МА.

Учитываются следующие показатели variability ритма:

- 1) ЧСС — средняя за сутки, дневная, ночная, минимальная, максимальная;
- 2) Mean — средняя продолжительность интервала между соседними зубцами NN(RR);
- 3) SDNN (RR — при ЭКС и МА) — стандартное отклонение NN(RR) интервалов;
- 4) SDNN(RR)_i — среднее значение стандартных отклонений NN(RR) интервалов, вычисленных по 5-минутным промежуткам в течение всей

записи;

5) SDANN(RR) — стандартное отклонение средних значений NN(RR) интервалов, вычисленных по 5-минутным промежуткам в течение всей записи;

6) RMSSD — квадратный корень из средней суммы квадратов разностей между соседними NN(RR) интервалами;

7) NN(RR) >50 — количество пар соседних NN(RR) интервалов, различающихся более чем на 50 мс в течение всей записи.

Показатели ВРС оцениваются в суточном (24 ч) временном интервале. Следует учитывать также наличие, количество и продолжительность предсердной и желудочковой ЭС, пароксизмов МА, ЖТ. Система мониторинга должна высчитывать частоту включения ЭКС и отображать вариабельность их работы при наличии частотно-адаптивной функции, что также учитывается в исследовании. Оценка ВЖС проводится у пациентов с ЭКС в режимах VVIR и DDDR при отсутствии пароксизмов во время исследования.

Показатели ВЖС при первичной имплантации частотно-адаптивных устройств при пароксизмальной МА сравниваются со стандартными параметрами ВРС при синусовом ритме, приведенными ниже. При имплантации ЭКС на фоне пароксизмальной МА следует стремиться к достижению нижеприведенных показателей.

Таблица 1

Среднесуточные показатели ВРС у здоровых лиц 30–69 лет

Возраст (годы)	ЧСС уд/мин	-SDNN (мс)	SDANN i (мс)	SDNN i (мс)	RMSSD (мс)	NN50 (%)
30–39	78±7	143±32	130±33	64±15	35±11	13±9
40–49	78±7	132±30	116±41	60±13	31±11	10±9
50–59	76±9	121±27	106±27	52±15	25±9	6±6
60–69	77±9	121±32	111±31	42±13	22±6	4±5

Показатели ВЖС при первичной имплантации частотно-адаптивных устройств у пациентов с постоянной фибрилляцией предсердий сравниваются с ранее разработанными в лаборатории нарушений сердечного показателями ВЖС, при которых нарушения внутрисердечной гемодинамики за счет нерегулярности сердечных сокращений минимальны. При имплантации ЭКС на фоне постоянной МА следует стремиться к достижению нижеприведенных показателей.

Таблица 2

Допустимые показатели ВЖС для пациентов с постоянной МА

Показатель	SDRR	SDRRi	SDARR	RMS
	166±46	88±22	142±34	42±18

Показатели ВЖС при имплантации частотно-адаптивных устройств после РЧА АВУ сравниваются с разработанными в процессе данного исследования показателями ВЖС ЭКС. При имплантации ЭКС на фоне пароксизмальной МА следует стремиться к достижению нижеприведенных показателей.

Таблица 3

Показатели ВЖС у пациентов с адекватно подобранной программой сенсора при частотно-адаптивных ЭКС после РЧА АВУ

Показатель	SDRR	SDRRi	SDARR	RMS
	88±6,4	26±7,8	28,5±5,7	9,5±8

3. Принципы проведения эхоКГ

УЗИ выполняется в М-, В-, доплеровском режимах с применением датчика 3,5 МГц при синхронной регистрации ЭКГ.

Определяются параметры, позволяющие оценивать динамику прогрессирования сердечной недостаточности (ДЛА, ФВ), размеры предсердий, желудочков, конечный диастолический и систолический размеры желудочков, конечный диастолический и систолические объемы ЛЖ в М- и В-режиме, степень недостаточности клапанов, толщину задней стенки и МЖП в систолу и диастолу, амплитуду их движения (ФВ, ЛП, КДД ЛЖ, КДО ЛЖ, ДЛА). Оцениваются зоны гипокинеза, что позволяет предположить место фиксации электрода. Например, при гипокинезе или аневризме МЖП имплантация электрода должна проводиться в верхушку правого желудочка. Показатели трансмитрального диастолического потока — значения пиков Е, А, отношение Е/А — для оценки адекватности АВ-задержки, а также параметры механической диссинхронии миокарда — внутри- и межжелудочковая задержка.

Оцениваются следующие параметры:

ЛП, мм — диаметр левого предсердия в конечно-систолическую фазу;

ПЖ, мм — диастолический размер правого желудочка;

КДР, мм — конечно-диастолический размер ЛЖ;

КСР, мм — конечно-систолический размер ЛЖ;

КДО, мл — конечно - диастолический объем ЛЖ;

КСО, мл — конечно - систолический объем ЛЖ;

Расчет КДО и КСО проводится по формуле L. Teichholz:

$$V = (7 : 2,4 + D) \times D^3,$$

где V — рассчитываемый объем в мл;

D — соответствующий размер (КДР или КСР) в см.

УО, мл — ударный объем ЛЖ, рассчитывается по следующей формуле:

$$\text{УО} = \text{КДО} - \text{КСО}.$$

ФВ, % — фракция выброса ЛЖ, рассчитывается по следующей формуле:

$$\text{ФВ} = (\text{УО} : \text{КДО}) \times 100\%.$$

При оценке потока в легочной артерии (ЛА) анализируются следующие параметры:

$V_{\text{ла}}$, м/с — скорость потока в легочной артерии на уровне клапана;

$V_{\text{Ула}}$, мс — время ускорения потока в ЛА;

$V_{\text{Зла}}$, мс — время замедления потока в ЛА;

$V_{\text{Вла}}$, мс — время выброса потока в ЛА.

Расчет среднего давления в ЛА производится по времени ускорения потока — АТ (формула Kitabatake, 1983):

$$P_{\text{ср ЛА}} = 0,0068 \times \text{АТ} + 2,1 \text{ мм рт. ст.}$$

С помощью одновременной эхоКГ и ЭКГ-мониторирования определяются показатели внутри- и межжелудочкового проведения:

- внутрижелудочковое проведение определяется как интервал между началом комплекса QRS и началом тока крови из аорты (в норме менее 140 мс);

- межжелудочковое проведение определяется как временная разница между двумя показателями: а) началом QRS и началом тока крови на аорте; б) началом QRS и началом тока крови на легочной артерии, определяемой при помощи эхоКГ (в норме менее 40 мс).

4. Принципы проведения тредмилэргометрической пробы

При неинформативности теста 6-минутной ходьбы выполняется тредмилэргометрическая проба.

Для пациентов молодого возраста и при НК I-II ФК по NYHA тредмилэргометрия проводится по протоколу Брюса. Для пациентов старше 65 лет и при НК III-IV ФК по NYHA, а также у людей, ведущих малоподвижный образ жизни, проба проводится по модифицированному

протоколу Брюса. Нагрузка возрастает через 3 мин посредством увеличения скорости движения дорожки и угла ее наклона. В течение всей пробы регистрируется АД, ЧСС и ЭКГ на каждой ступени, а также скорость их прироста для оценки частотно-адаптивной функции ЭКС. В течение всей пробы регистрируется АД, ЧСС и ЭКГ.

Критерии прекращения пробы: 1) развитие приступа стенокардии; 2) возникновение приступа удушья, одышки, чувства нехватки воздуха, резкой слабости, бледности, предобморочного состояния; 3) снижение АД в процессе нагрузки на 10 мм рт. ст. и более от исходного; 4) отказ пациента от дальнейшего проведения пробы; 5) достижение максимальной запрограммированной частоты; 6) появление желудочковых экстрасистол высоких градаций по Лауну, пароксизмальной ЖТ.

Адекватность частотно-адаптивной функции ЭКС оценивается по уровню прироста ЧСС на каждой ступени нагрузки, мощности выполненной нагрузки в зависимости от режима работы сенсора.

5. Исследование качества жизни

При оценке субъективного состояния используются две шкалы: 1) оценка самочувствия пациентов при подъеме на 5 этаж; 2) общая оценка самочувствия пациентов утром до начала физической активности.

Подъем по лестнице как показатель физической активности наиболее часто встречающийся в повседневной жизни, и повышенная утомляемость при данном виде физической нагрузки беспокоят пациентов в наибольшей степени. Субъективные ощущения пациентов оцениваются на основании шкалы от 1 до 10 (1 — наихудшее состояние при подъеме по лестнице, 10 — наилучшее состояние). Результаты сравниваются с результатами, полученными у пациента до и после перепрограммирования.

Шкала оценки самочувствия пациента при подъеме на 5 этаж

Препарат Режим ЭКС	Этаж	Баллы самочувствия (1 — min, 10 — max)	Время восстановления после нагрузки
Mode ___ Min ___ max ___ Slope ___ Thr ___ reac tm ___ rec tm ___ AV ___ PV ___			

Шкала общей оценки самочувствия утром до начала физической активности отражает субъективное восприятие предшествующего, настоящего состояния здоровья, отсутствие усталости, желание энергичных действий. Пациент оценивает свое состояние от 1 до 10. Десять — максимальная оценка и соответствует личному убеждению пациента о прекрасном здоровье; единица — наименьшее значение и соответствует личной оценке как «плохой, наихудшей».

Оценка самочувствия пациента

Препарат Режим ЭКС	Срок	Баллы самочувствия (1 — min, 10 — max)		
	1 неделя			
	1 мес.			
	3 мес.			
	6 мес.			
	12 мес.			

Представленные ниже вопросы Миннесотского опросника отражают различные варианты влияния сердечной недостаточности на больных. Если указанный в таблице симптом имеется, пациент оценивает его от 1 до 5 в соответствии с тяжестью по возрастающей: 1–4 — незначительно, 5 — сильно. Если симптома нет, пациент ставит 0.

Миннесотский опросник качества жизни у пациентов с ЭКС и ХСН

Дата				
Режим ЭКС				
	баллы	баллы	баллы	баллы
Отек голеней и стоп				
Необходимость отдыхать днем				
Трудности подъема по лестнице				
Трудности работы на дому				
Трудности с поездками вне дома				
Нарушение ночного сна				
Трудности общения с друзьями				
Невозможность заниматься спортом				
Ограничения в диете				
Чувство нехватки воздуха				
Необходимость лежать в больнице				
Чувство слабости и вялости				
Побочное действие лекарств				
Ощущение себя обузой для родных				
Чувство потери контроля				
Чувство беспокойства				
Чувство депрессии				
Снижение заработка				
Необходимость платить				
Общее количество				

6. Принципы программирования ЭКС

Проводится для контроля работы ЭКС, состояния электродов, срока действия батареи кардиостимулятора, подбора параметров стимулятора, наиболее приближенных к физиологическим. При программировании анализируются: режим работы ЭКС; базовая частота стимуляции; гистерезис; частота стимуляции в покое; задержка между стимуляцией (или сенсингом) предсердий и стимуляцией желудочков (AV delay), (PV delay); величина и длительность импульса; чувствительность и рефрактерность ЭКС; параметры сенсора – максимальная частота работы сенсора, порог (threshold — auto +1,0, auto -1,0; auto +0,0), уровень наклона (slope 1–10), время реакции (reaction time — very fast, fast, medium, slow), время восстановления (recovery time — slow, very slow, medium, fast); частота включения Auto mode switch.

МЕТОДИКА ВЫПОЛНЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Всем пациентам должен проводиться тест 6-минутной ходьбы, ХМЭКГ. В случае неспособности пациента дозировать темп ходьбы, дополнительно для адекватной оценки работы сенсора и физической работоспособности проводится тредмил-тест. Затем проводится тестирование с использованием шкал оценки качества жизни. На основании данных опросников (оценки субъективного состояния на фоне данной программы работы ЭКС), пройденной дистанции, показателей ВЖС, переносимости физической нагрузки и уровня прироста ЧСС выполняется программирование. После этого повторно проводится тест 6-минутной ходьбы, заполняются опросники, при адекватной переносимости физической нагрузки контроль осуществляется через 3 мес., при неудовлетворительной оценке подобранного режима выполняется перепрограммирование. После подбора индивидуальной программы контроль осуществляется по той же схеме через 3, 6 и 12 мес. эхоКГ-контроль проводится через 6–12 мес. для оценки состояния внутрисердечной гемодинамики на фоне определенного режима ЭКС.

ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ

1. Пациенты с постоянной МА после РЧА АВУ и имплантацией ЭКС VVIR

Подбор индивидуального режима ЭКС следует проводить сразу после оперативного лечения. Если в программу сенсора включены более быстрое время реакции, высокий уровень прироста частоты, отмечается лучшая переносимость нагрузок, что сопровождается наиболее высокими показателями ВЖС. Однако у ряда пациентов возникает ощущение сердцебиения, особенно у лиц с низкой физической активностью. Наименьшие показатели ВЖС регистрируются при более низких параметрах настройки — slope 7, reaction/recovery time medium. У этих пациентов чаще возникают жалобы на слабость и нехватку воздуха, они преодолевают меньшую дистанцию при ходьбе. В то же время у пациентов с ограниченными физическими возможностями реже возникают ощущения

сердцебиения. Оптимальные показатели ВЖС представлены в таблице ниже.

Показатель	SDRR	SDRRi	SDARR	RMS
	88±6,4	26±7,8	28,5±5,7	9,5±8

При проведении тредмил-теста полученные данные сходны с результатами теста 6-минутной ходьбы и ХМЭКГ. Тест с 6-минутной ходьбой простой и дешевый метод оценки физической активности пациента. Однако он достаточно субъективен и информативен не у всех пациентов, в то время как тредмил-тест является объективным методом оценки физической нагрузки.

Контроль эхоКГ следует проводить через 6 мес. с целью оценки влияния режима ЭКС, места имплантации электрода на параметры внутрисердечной гемодинамики — ДЛА, размеры камер сердца. Желудочковый электрод следует имплантировать в среднюю часть МЖП, так как при этом изменения ВСГ минимальны.

У пациентов после РЧА АВУ с имплантацией ЭКС следует назначать иАПФ, БАБ в максимально переносимых дозах с целью профилактики СН.

2. Пациенты с постоянной мерцательной аритмией (с эпизодами брадисистолии, требующими имплантации ЭКС) после первичной имплантации ЭКС в режиме VVI

По результатам теста 6-минутной ходьбы тенденция к преодолению большей дистанции отмечается у пациентов с меньшей базовой частотой стимуляции 50 уд./мин, что объясняется устранением выраженной нерегулярности сердечных сокращений и в то же время максимальным сохранением собственных проводных сокращений. При анализе параметров ВЖС следует добиваться их снижения до уровня, близкого к допустимым при постоянной ФП.

При выполнении теста 6-минутной ходьбы пройденная дистанция отражает скорее активность собственного ритма. При большей базовой частоте в начале пробы преобладает ритм стимулятора, по мере продолжения нагрузки отмечается тенденция к увеличению частоты собственных сокращений. Переносимость физической нагрузки в данной группе в меньшей мере зависит от частоты базовой стимуляции ЭКС, в связи с чем в данной группе не требуется имплантации ЭКС с частотно-адаптивной функцией.

В то же время, учитывая более выраженный рост размеров ЛП, увеличение ДЛА на ранних сроках и в течение всего времени наблюдения, на фоне более высокой частоты стимуляции отмечаются большие величины ДЛА, следует стремиться к меньшему числу стимулированных комплексов, чего можно достигнуть, снизив частоту стимуляции до 50 импульсов/мин.

При лекарственной терапии данной категории пациентов следует отдавать предпочтение БАБ или комбинации БАБ и СГ, так как на фоне их приема отмечались лучшие показатели ВЖС и ВСГ.

3. Пациенты с ПМА при СССУ (при синдроме тахи-брадикардии)

после имплантации ЭКС DDD(R)

Для оценки адекватности режима ЭКС следует изучать качество жизни по опросникам и по данным теста 6-минутной ходьбы. Контроль эхоКГ следует проводить на 6–12 мес. после имплантации ЭКС, при этом надо стремиться сохранить собственное предсердно-желудочковое проведение, так как при этом не отмечалось роста показателей ВСГ. Длительность АВ-задержки можно рассчитывать по данным поверхностной ЭКГ как сумму ширины волны Р плюс 80 мс, так как при этом регистрируются оптимальные показатели трансмитрального кровотока.

При подборе антиаритмической терапии следует отдавать предпочтение препаратам 3 класса, на фоне приема которых зарегистрировано достоверное снижение пароксизмов МА.

4. Группа пациентов с пароксизмальной мерцательной аритмией после радиочастотной аблации АВУ и сопутствующей имплантации ЭКС

У данной категории пациентов не существует необходимости проведения нагрузочных тестов с целью подбора режима ЭКС, так как прирост ЧСС у них обусловлен Р-управляемой стимуляцией. Оценка адекватности режима ЭКС может проводиться по результатам анализа опросника, данным ХМЭКГ (при этом следует добиваться снижения показателей ВРС), эхоКГ, параметрам частоты включений режима Auto mode switch. В качестве антиаритмической терапии у данного контингента следует назначать препараты 3 класса.

ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ПОЛУЧЕННЫХ ДАННЫХ

1. Ведение больных с ЭКС и МА согласно разработанной тактике и алгоритму подбора оптимальных режимов и параметров ЭКС позволит повысить эффективность лечения пациентов данной категории, упростит наблюдение, дает возможность снизить стоимость их лечения.

2. Наблюдать пациентов следует не реже 3 раз в течение первого года после имплантации — через 1–7 дней после имплантации ЭКС, через 3 мес., через 1 год, затем 1 раз в год.

3. Для подбора индивидуальной программы ЭКС должен быть использован комплекс диагностических мероприятий: тест 6-минутной ходьбы, Миннесотский опросник и используемая в ЛНСП «Шкала оценки самочувствия пациента».

4. В случае необходимости имплантации однокамерного ЭКС лучше использовать частотно-адаптивные устройства. При этом рекомендуется устанавливать невысокую базовую частоту стимуляции (50–55 импульсов/мин).

5. При программировании частотно-адаптивных ЭКС у пациентов с ПостМА после РЧА АВУ необходим индивидуальный подбор настроек параметров ЭКС, так как при этом выше качество жизни пациента, меньше клинические проявления СН, лучше переносимость физических нагрузок. Подбор должен осуществляться через 1–7 сут после имплантации ЭКС, затем контроль через 3 мес. и спустя 1 год от операции.

6. При анализе данных ХМЭКГ у пациентов с частотно-адаптивными ЭКС следует добиваться показателей variability, приближенных к оптимальным (представленным в таблицах), которые свидетельствуют об оптимальной работе сенсора.

7. Тест с 6-минутной ходьбой может эффективно использоваться при перепрограммации с целью оценки ее адекватности для конкретного пациента. Ограничением теста является трудность дозирования темпа ходьбы при его выполнении, так как понятие спокойного темпа является субъективным и различным у каждого пациента.

8. При неинформативности теста 6-минутной ходьбы и данных ХМЭКГ как альтернатива могут быть использованы данные тредмил-теста, который имитирует повседневную нагрузку с ходьбой, а следовательно, позволяет адекватно оценить прирост частоты сердечных сокращений и при необходимости осуществлять перепрограммацию. Следует добиваться прироста ЧСС, обеспечивающего выполнение максимальной адекватно переносимой нагрузки у конкретного пациента при условии отсутствия чрезмерного ощущения сердцебиения.

9. Результаты Миннесотского опросника и используемой в ЛНСП «Шкалы оценки самочувствия пациента» сопоставимы. «Шкалу оценки самочувствия пациента» можно использовать для дополнительной оценки адекватности программирования ЭКС в качестве упрощенного варианта, так как она отражает влияние работы ЭКС на качество жизни пациента и позволяет оценивать эффективность лечения. Пациент должен заполнять опросники после каждой программирования, по их результатам следует подбирать настройки ЭКС, соответствующие максимальной оценке пациентом собственного самочувствия.

10. эхоКГ можно использовать для оценки отдаленных результатов кардиостимуляции на состояние здоровья пациента, так как достоверные изменения показателей внутрисердечной гемодинамики зафиксированы только через 3 мес. после имплантации ЭКС. При подборе режима следует стремиться к снижению роста ДЛА, отсутствию роста размеров камер сердца, ДЛА.

11. При выборе места стимуляции следует отдавать предпочтение средним отделам межжелудочковой перегородки, так как в этом случае уменьшаются показатели электрической и механической диссинхронии, степени митральной регургитации.

12. Оптимизация АВ-задержки по поверхностной ЭКГ — быстрый, дешевый и доступный метод, позволяющий улучшить показатели внутрисердечной гемодинамики при двухкамерной стимуляции.

13. У пациентов с постоянной МА и имплантацией ЭКС должен проводиться с обязательным анализом параметров ВЖС, не превышающих допустимого уровня; следует отдавать предпочтение β -адреноблокаторам

14. У пациентов после РЧА АВУ с имплантацией ЭКС следует назначать иАПФ, БАБ с целью профилактики СН.

15. У пациентов с ПМА и имплантацией ЭКС на фоне СССУ следует

назначать препараты 3 класса; могут оказаться эффективными препараты 1С класса или их комбинация. Те же препараты следует назначать пациентам с ПМА после РЧА АВУ с имплантацией ЭКС в режиме DDD.

Алгоритм подбора оптимального режима ЭКС приводится ниже.

РЕКОМЕНДАЦИИ

1. При программировании частотно-адаптивных ЭКС у пациентов с постоянной МА после РЧА АВУ необходим индивидуальный подбор настроек параметров ЭКС.

2. Пациентов с ЭКС и МА следует вести согласно разработанной тактике и алгоритму подбора оптимальных режимов и параметров ЭКС (прилагается).

3. Для подбора индивидуальной программы ЭКС должен быть использован комплекс диагностических мероприятий: тест 6-минутной ходьбы, Миннесотский опросник и используемая в ЛНСП «Шкала оценки самочувствия пациента». При неинформативности теста 6-минутной ходьбы необходимо выполнять тредмил-тест для оценки работы сенсора.

4. При анализе данных ХМ для оценки адекватности работы сенсора у частотно-адаптивных ЭКС нужно анализировать средние, максимальные, минимальные показатели ЧСС за сутки, день, ночь, а также параметры variability желудочковых сокращений. Оптимальные показатели ВЖС представлены в таблице ниже.

Показатель	SDRR	SDRRi	SDARR	RMS
	88±6,4	26±7,8	28,5±5,7	9,5±8

5. С целью оптимизации АВ-задержки при первичной программировании у пациентов с двухкамерной стимуляцией можно использовать метод подбора по поверхностной ЭКГ, осуществляемый путем сложения длительности волны Р плюс 80 мс.

6. Для оценки отдаленных результатов влияния режима ЭКС могут использоваться данные эхоКГ. Контроль показателей эхоКГ может осуществляться на поздних сроках наблюдения (через 6 мес.), так как между показателями эхоКГ сразу после операции и на ранних сроках наблюдения не зарегистрировано значимых различий.

7. Оптимальными показателями эхоКГ являются: рост размеров ЛП, КДД, КСД, КДО, КСО не более чем на 10% от исходных; снижение ФВ не более чем на 5% от исходного; отсутствует роста ДЛА.

8. При выборе места стимуляции следует отдавать предпочтение средним отделам межжелудочковой перегородки.

ПЕРЕЧЕНЬ ВОЗМОЖНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ИЛИ ОШИБОК ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ И ПУТИ ИХ УСТРАНЕНИЯ.

При выполнении холтеровского мониторинга возможно появление наводки или помех, приводящих к артефактам на ЭКГ. В этом случае

необходимо проверить правильность наложения электродов, избегать пребывания пациента во время исследования рядом с оборудованием, работа которого может вызвать помехи в регистраторе ЭКГ.

При приведении доплеровского эхоКГ возможны ошибки в сканировании транстрикуспидального потока и, следовательно, определение заниженного давления в легочной артерии. В этом случае необходимо неоднократное измерение градиента трикуспидальной регургитации.

Приложение 1

Категория пациентов	Тактика ведения пациентов с МА и ЭКС		
	Кратность наблюдения (1 раз в год)	Сроки наблюдения	Лекарственная терапия
ПостМА после РЧА АВУ с имплантацией ЭКС в режиме VVIR	3 раза в год (при подозрении на нарушение работы ЭКС или неадекватный режим ЭКС — дополнительный осмотр)	- через 1–7 дней после имплантации (тест 6-минутной ходьбы, ХМЭКГ, опросник, программация, по показаниям — тредмил-тест) - через 3 мес. после имплантации (тест 6-минутной ходьбы, ХМЭКГ, опросник, программация) - через 1 год (затем 1 раз в год) (тест 6-минутной ходьбы, ХМЭКГ, опросник, эхоКГ, программация)	иАПФ БАБ в максимально переносимых дозах
ПостМА тахикардиформа после первичной имплантации ЭКС в режиме VVI	3 раза в год (при подозрении нарушения работы ЭКС или неадекватный режим ЭКС — дополнительный осмотр)	- через 1–7 дней после имплантации - через 3 мес. после имплантации (тест 6-минутной ходьбы, ХМЭКГ, опросник, программация) - через 1 год (затем 1 раз в год) (тест 6-минутной ходьбы, ХМЭКГ, опросник, эхоКГ, программация)	БАБ БАБ+СГ По показаниям: иАПФ, верошпирон, амиодарон, диуретики
ПМА на фоне СССУ после имплантации ЭКС в режиме DDD (R)	4 раза в год (при подозрении нарушения работы ЭКС, неадекватный режим ЭКС, рецидивы ФП — дополнительный осмотр)	- через 1–7 дней после имплантации (тест 6-минутной ходьбы, ХМЭКГ, опросник, программация) - через 3 мес. после имплантации (тест 6-минутной ходьбы, ХМЭКГ,	Препараты 3 класса (кордарон, соталол) Комбинация препаратов 3 класса с 1С классом Комбинация препаратов 1 класса с БАБ

		<p>опросник, программация)</p> <p>- через 6 мес. после имплантации (тест 6-минутной ходьбы, ХМЭКГ, опросник, ЭХОКГ, программация)</p> <p>- через 1 год (затем 1 раз в год) (тест 6-минутной ходьбы, ХМЭКГ, опросник, эхоКГ, программация)</p>	
<p>ПМА после РЧА АВУ с имплантацией ЭКС в режиме DDD</p>	<p>3 раза в год (при подозрении нарушения работы ЭКС, неадекватный режим ЭКС, рецидивы ФП — дополнительный осмотр)</p>	<p>- через 1–7 дней после имплантации (тест 6-минутной ходьбы, ХМЭКГ, опросник, программация)</p> <p>- через 3 мес. после имплантации (тест 6-минутной ходьбы, ХМЭКГ, опросник, программация)</p> <p>- через 1 год (затем 1 раз в год) (тест 6 минутной ходьбы, ХМЭКГ, опросник, эхоКГ, программация)</p>	<p>Препараты 3 класса (кордарон, соталол) Комбинация препаратов 3 класса с 1С классом Комбинация препаратов 1 класса с БАБ</p>

**АЛГОРИТМ ПОДБОРА ОПТИМАЛЬНОГО РЕЖИМА
И ПАРАМЕТРОВ ЭКС У ПАЦИЕНТОВ С ПОСТОЯННОЙ
И ПАРОКСИЗМАЛЬНОЙ МА**





