

Одобрено  
Объединенной комиссией  
по качеству медицинских услуг  
Министерства здравоохранения и  
социального развития  
Республики Казахстан  
от «23» июня 2016 года  
Протокол № 5

## **КЛИНИЧЕСКИЙ ПРОТОКОЛ ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЯ**

### **ЖЕЛУДОЧКОВЫЕ НАРУШЕНИЯ РИТМА СЕРДЦА И ПРОФИЛАКТИКА ВНЕЗАПНОЙ СЕРДЕЧНОЙ СМЕРТИ**

#### **1. Содержание:**

Соотношение кодов МКБ-10 и МКБ-9	1
Дата разработки протокола	2
Пользователи протокола	2
Категория пациентов	2
Шкала уровня доказательности	2
Определение ХБП	3
Классификация	3
Диагностика и лечение на амбулаторном уровне	5
Показания для госпитализации	11
Диагностика и лечение на этапе скорой неотложной помощи	11
Диагностика и лечение на стационарном уровне	16
Медицинская реабилитация	42
Паллиативная помощь	42
Сокращения, используемые в протоколе	45
Список разработчиков протокола	46
Конфликт интересов	45
Список рецензентов	46
Список использованной литературы	47

## 2. Соотношение кодов МКБ-10 и МКБ-9:

МКБ-10		МКБ-9	
Код	Название	Код	Название
I47.2	Желудочковая тахикардия	37.26	Катетерное инвазивное электрофизиологическое обследование
I49.3	Преждевременная деполяризация желудочков	37.34	Иссечение или деструкция другого пораженного участка или ткани сердца с использованием эндоваскулярного доступа
I49.0	Фибрилляция и трепетание желудочков	37.94	Имплантация или замена автоматического кардиовертера-дефибриллятора, системы в целом
I46.1	Внезапная сердечная смерть, так описанная	00.51	Имплантация устройства для сердечной ресинхронизирующей терапии с функцией кардиоверсии-дефибрилляции впервые

3. Дата пересмотра протокола: 2016 год.

4. Пользователи протокола: врачи скорой помощи, врачи-кардиологи стационаров, терапевты стационаров, врачи-кардиологи амбулаторного звена, терапевты амбулаторного звена, врачи общей практики, врачи-аритмологи, врачи отделений реанимации и интенсивной терапии, кардиохирурги, детские кардиологи.

5. Категория пациентов: взрослые пациенты и дети.

## 6. Шкала уровня доказательности:

A	Высококачественный мета-анализ, систематический обзор РКИ или крупное РКИ с очень низкой вероятностью (++) систематической ошибки, результаты которых могут быть распространены на соответствующую популяцию.
B	Высококачественный (++) систематический обзор когортных или исследований случай-контроль или Высококачественное (++) когортное или исследований случай-контроль с очень низким риском систематической ошибки или РКИ с невысоким (+) риском систематической ошибки, результаты которых могут быть распространены на соответствующую популяцию.
C	Когортное или исследование случай-контроль или контролируемое исследование без рандомизации с невысоким риском систематической ошибки (+). Результаты которых могут быть распространены на соответствующую

	популяцию или РКИ с очень низким или невысоким риском систематической ошибки (++ или +), результаты которых не могут быть непосредственно распространены на соответствующую популяцию.
D	Описание серии случаев или неконтролируемое исследование или мнение экспертов.

## 7. Определение [1]:

• **ЖА** – это разновидность нарушений возбудимости, при которых источник эктопической импульсации расположен ниже пучка Гиса, то есть в ветвях пучка Гиса, в волокнах Пуркинье или в миокарде желудочков.

• **ЖЭ** называют преждевременную (по отношению к основному ритму) электрическую активацию сердца, индуцированную импульсом из ножек или разветвлений пучка Гиса, волокон Пуркинье или рабочего миокарда.

• **ЖТ** принято считать три и более желудочковых комплекса с частотой от 100 до 240 уд/мин с правильным ритмом.

• **ТЖ и ФЖ** – это разрозненные и разнонаправленные сокращения отдельных пучков волокон миокарда, которые приводят к полной дезорганизации работы сердца и вызывают практически немедленное прекращение эффективной гемодинамики и остановку кровообращения.

• **ВСС** - это ненасильственная смерть от естественных причин, связанных с патологией сердца, которой предшествует внезапная потеря сознания, наступившая в течение одного часа от появления острых симптомов; о наличии заболевания сердца может быть известно или нет, но время и обстоятельства смерти являются неожиданными (2006г).

Согласно Руководству ЕОК 2015 г. по ведению пациентов с жизнеугрожающими ЖА и предотвращению ВСС были унифицированы следующие термины и понятия:

- **«Внезапная смерть» (sudden death)** – нетравматическая, развившаяся внезапно или в течение 1 часа от начала появления симптомов у ранее очевидно здоровых субъектов; если смерть произошла без свидетелей, то предполагается, что в течение последних 24 часов умерший был здоров.

- **«Синдром внезапной необъяснимой смерти» (SUDS, sudden unexplained death syndrome)** – внезапная смерть взрослого человека без очевидной причины без проведенной аутопсии. Если речь идет в подобных обстоятельствах о ребенке возрастом до 1 года предлагается термин **«синдром внезапной необъяснимой смерти младенцев» (SUDI, sudden unexplained death in infancy)**.

- **«Внезапная сердечная смерть» (SCD, sudden cardiac death)**, термин этот применим в случае известной ранее в течение жизни врожденной или приобретенной болезни сердца, или на проведенной после смерти аутопсии были найдены аномалии сердца и его сосудов, которые могли стать потенциальной причиной смерти, или при посмертном исследовании не было найдено других очевидных некардиальных причин смерти и аритмическое событие кажется наиболее подходящим для объяснения случившегося.

- **«Синдром внезапной аритмической смерти» (SADS, sudden arrhythmic death syndrome)** – проведенные аутопсия и токсикологическое исследование неубедительны, сердце структурно здоровое при макроскопическом и гистологическом исследованиях и некардиальная причина смерти также исключена

(если при тех же сходных обстоятельствах речь идет о ребенке до 1 года применяется термин «синдром внезапной смерти младенцев», SIDS, sudden infant death syndrome).

- «Предотвращенная остановка кровообращения» (aborted cardiac arrest) – внезапная остановка кровообращения, случившаяся в течение 1 часа от начала острых симптомов, которая была успешно прервана реанимационными действиями (в т.ч. дефибрилляцией).

## 8. Классификация [1]:

### Классификация ЖА по данным ЭКГ (ESC/ACC/AHA, 2006)

- ЖЭ (одиночные, парные, мономорфные, полиморфные).
- ЖТ;
  - неустойчивая ЖТ (3 и более ЖЭ подряд длительностью не более 30 сек);
  - устойчивая ЖТ (продолжительностью более 30 сек или требует купирования вследствие гемодинамических нарушений);
- фасцикулярная левожелудочковая тахикардия;
- полиморфная двунаправленная типа «пирамида» («torsade de pointes»);
- ТЖ;
- ФЖ.

### Классификация ЖЭ B.Lown и M.Wolf (1971.)

1. Редкие одиночные мономорфные экстрасистолы - менее 30 в час (1A - менее 1 в мин. и 1B - более 1 в мин).
2. Частые одиночные мономорфные экстрасистолы - более 30 в час.
3. Полиморфные (мультиморфные) экстрасистолы
4. Повторные формы ЖА: 4A - парные (куплеты), 4B - групповые (залпы), включающие короткие эпизоды ЖТ
5. Ранние ЖЭ - типа «R на T».

### Классификация желудочковых нарушений ритма по J.T. Bigger (1984г).

- Доброположительные – неустойчивые нарушения ритма сердца, отсутствие органической патологии сердца.
- Потенциально злокачественные – неустойчивые нарушения ритма сердца, наличие органической патологии сердца.
- Злокачественные – устойчивые пароксизмы ЖТ, ТЖ или ФЖ на фоне органической патологии миокарда (высокий риск ВСС).

На практике с диагностической и прогностической целью удобно выделять следующие виды ЖА:

#### По частоте сердечных сокращений в минуту:

- От 51 до 100 – ускоренный идиовентрикулярный ритм.
- От 100 до 250 – ЖТ.
- Свыше 250 – ТЖ и ФЖ.

#### По продолжительности тахикардии:

- Устойчивая – длительностью более 30 сек.
- Неустойчивая – длительностью менее 30 сек.

#### По характеру клинического течения тахикардии:

- Пароксизмальные
- Непароксизмальные (непрерывно рецидивирующие)

## **9. ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ НА АМБУЛАТОРНОМ УРОВНЕ:**

### **1) Диагностические критерии:**

#### **Жалобы:**

- ощущение неправильного ритма, сердцебиение, которое сопровождается головокружением, слабостью, одышкой, болями в области сердца, перебоями, паузами в сокращениях сердца, эпизодами потери сознания.

#### **Анамнез:**

- Наличие в анамнезе АГ, ИБС, ХСН, заболевания периферических артерий. У большинства из больных при сборе анамнеза находят различные заболевания миокарда. Пациенты обычно имеют тяжелое заболевание сердца, которое может еще осложниться комплексной желудочковой эктопией (состоящей из частых ЖЭ, неустойчивых ЖТ или тех и других вместе). При выяснении наследственности важно обратить внимание больного на наличие случаев необъяснимой внезапной смерти родственников молодого возраста, а также наличие в семье родственников, страдающих ЖА, имеющих имплантируемые кардиоустройства.

#### **Физикальное обследование:**

- при частой ЖЭ аусcultативно выявляется аритмичная сердечная деятельность, наличие дефицита пульса. При приступе ЖТ при пальпации пульса отмечается частый (от 100 до 220 в 1 мин) и в основном правильный ритм, наличие патологических шумов, признаков сердечной недостаточности (хрипы в легких, ритм галопа), снижение АД вплоть до отсутствия пульсации периферических артерий и исчезновения АД и сердечных тонов при переходе ЖТ в ФЖ. При случае ВСС наблюдается следующее: через 15–20 секунд от начала ФЖ больной теряет сознание; через 40–50 секунд – развивается однократное тоническое сокращение скелетных мышц; расширяются зрачки; дыхание урежается и прекращается через 2–4 мин.

**Лабораторные исследования:** позволяют выявить факторы риска развития ЖА (электролитные нарушения, эндокринные заболевания, анемические состояния), наличие дислипидемии при клинике ИБС, состояние свертывающей системы крови при приеме антикоагулянтов.

- Общий анализ крови - проводится при впервые диагностируемых ЖА, ежегодно и при ухудшении состояния больного.
- Общий анализ мочи – проводится при впервые диагностируемых ЖА, ежегодно и при ухудшении состояния больного.
- Определение глюкозы натощак – проводится при впервые диагностируемых ЖА, ежегодно и при ухудшении состояния больного.
- Биохимическое исследование крови (билирубин, АСТ, АЛТ, креатинин) – проводится при впервые диагностируемых ЖА, ежегодно и при ухудшении состояния больного.
- Калий и натрий крови – определяются при впервые диагностируемых ЖА, ежегодно и при ухудшении состояния больного.

- Гормоны щитовидной железы (ТТГ, Т3 свободный, Т4 свободный, антиТПО) – исследуются при впервые диагностируемых ЖА, при лечении амиодароном ежегодно, при ухудшении состоянии вероятно обусловленном приемом амиодарона.
- Липидный спектр (общий холестерин, ЛПВП, ЛПНП, коэффициент атерогенности, триглицериды) - исследуется при впервые диагностируемых ЖА, ежегодно и при ухудшении состояния больного.
- Коагулограмма (по показаниям – при предшествующем приеме антикоагулянтов, патологии свертывающей системы крови в анамнезе (кровотечения/тромбозы)
- Тест толерантности к глюкозе (по показаниям - при наличии признаков абдоминального ожирения, АГ, дислипидемии)
- Гликолизированный гемоглобин (по показаниям - при наличии тощаковой гипергликемии более 5,6 ммоль/л, признаков метаболического синдрома)

### **Инструментальные исследования:**

#### **1. ЭКГ стандартная 12-канальная.**

• **ЖЭ** – преждевременное сокращение, перед которым отсутствует зубец Р, комплекс QRS по продолжительности 0,12 сек и более, по форме напоминает блокаду ножки пучка Гиса, противоположной стороне возникновения экстрасистолы. Расположение сегмента ST и зубца Т экстрасистолы дискордантно направлению основного зубца комплекса QRS'. Вслед за ЖЭ возникает полная компенсаторная пауза (дополняет интервал сцепления ЖЭ до удвоенного RR основного ритма), исключая случаи вставочных ЖЭ при редком ритме, при котором интервал RR не нарушается. К сложным формам ЖЭ относятся парные, политопные, ранние («R на Т») ЖЭ, а также аллоритмия.

• **ЖТ** – участок ритма на ЭКГ из трех и более эктопических комплексов с ЧСС обычно в пределах 140-220 в мин, комплексы QRS при этом широкие, деформированные, более 0,12 сек, напоминающие блокаду ножек пучка Гиса с дискордантным расположением сегмента ST и зубца Т. Наличие АВ-диссоциации – полного разобщения частого ритма желудочков (комплексов QRS') и нормального синусового ритма предсердий (зубцов Р') с изредка регистрирующимися одиночными неизмененными комплексами QRST синусового происхождения («захваченные» сокращения желудочков).

• **Полиморфная ЖТ типа «пирамида»** - частота желудочкового ритма составляет 150–250 в мин, ритм неправильный с колебаниями интервалов R–R в пределах 0,2–0,3 сек. Комплексы QRS широкие, деформированные, большой амплитуды, их продолжительность превышает 0,12 сек. Амплитуда и полярность желудочковых комплексов меняется в течение короткого времени.

• **ТЖ** – на ЭКГ регистрируются ритмичные высокоамплитудные расширенные электрические отклонения желудочков, напоминающие синусоидальную кривую, с частотой 200-300 в минуту, зубцы Т не определяются, изолиния не регистрируется.

• **ФЖ** – частые (до 200 – 500 в мин), но нерегулярные беспорядочные волны, отличающиеся друг от друга различной формой и амплитудой, без определяющихся зубцов.

**2. ХМЭКГ 3- или 12-канальное (суточное или многосуточное).** Позволяет не только выявить наличие ЖА соответственно указанным выше ЭКГ – критериям, но и определить их плотность, суточное распределение, связь с ощущениями пациента,

при совместной регистрации с монитором измерения АД – возможно выявить факт падения АД в момент аритмии. Также возможно осуществлять оценку эффекта лекарственной терапии АПП, работу имплантированных кардиоустройств.

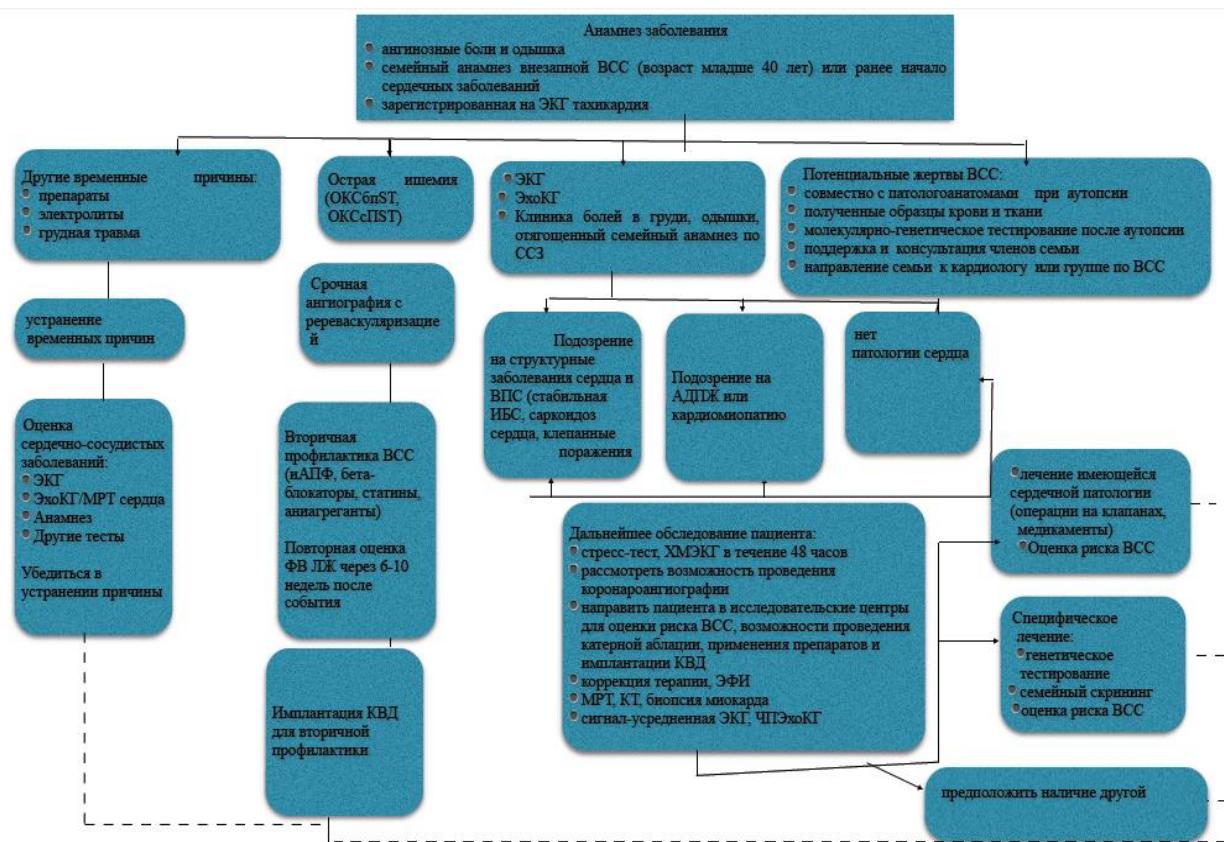
**3. ЭхоКГ трансторакальная** в целях уточнения характера первичного заболевания сердца, характеристики состояния миокарда левого желудочка и межжелудочковой перегородки, определения наличия и распространенности зон а- и дискинезии в левом желудочке, его фракции выброса, структуры миокарда правого желудочка, клапанной патологии, наличия врожденных и приобретенных пороков сердца. В случае развития идиопатических ЖА при проведении ЭхоКГ может не выявляться структурных аномалий сердца.

**4. Проба с физической нагрузкой** - по показаниям проводятся тредмил-тест/ВЭМ; имеет большое значение вprovокации ЖА коронарного происхождения и, наоборот, уменьшение числа идиопатических ЖЭ при физической нагрузке. Тредмил-тест/ВЭМ позволяют спровоцировать желудочковые тахиаритмии, которые не удается диагностировать при использовании ХМЭКГ или электростимуляции сердца (например, катехоламинергическая ЖТ). Нагрузочные тесты не используются дляprovокации ЖА при синдроме WPW. Нагрузочные пробы проводятся по показаниям при оснащении кабинета функциональной диагностики амбулаторного звена средствами для оказания реанимационной помощи).

**5. УЗДГ сосудов шеи и экстракраниальных артерий** проводится по показаниям для дифференциальной диагностики синкопальных состояний, в случае трудности ЭКГ-выявления пароксизмов ЖА.

**6. ЧПЭФИ** проводится по показаниям для поиска ДППЖС; дифференциальной диагностики тахикардий с широкими комплексами QRS во время приступа, зарегистрированного при амбулаторном обращении пациента.

**2) Диагностический алгоритм действий при обращении пациента с эпизодами устойчивой ЖТ/ФЖ:**



### 3) Дифференциальный диагноз и обоснование дополнительных исследований

Чаще всего дифференциальный диагноз проводится по наличию синдрома пароксизmalного расстройства ритма либо по синдрому утраты сознания. Наиболее трудным вопросом является дифференциальная диагностика тахиаритмий с широкими комплексами QRS, которые иногда возможно различить с аберрантными комплексами при НЖТ только при проведении электрофизиологического исследования. В таблицах ниже сводные данные по основным электрокардиологическим и клиническим диагнозам, которые необходимо рассматривать при дифференциальной диагностике жизнеугрожающих ЖА; основные дифференциально-диагностические ЭКГ-критерии указаны в приложении 1.

Таблица 1 - Дифференциальная диагностика пароксизmalных аритмий по ЭКГ-критериям

Диагноз	Обоснование для дифференциальной диагностики	Обследования	Критерии исключения диагноза
ЖТ	Ширококомплексные пароксизmalные тахикардии	ЭКГ, ХМЭКГ, ЧПЭФИ, ВСЭФИ	Трудно выделяемые желудочковые комплексы, частое отсутствие изоэлектрического интервала, наличие сливных, захваченных комплексов, АВ-диссоциации. Положительный

			критерий Верекей – высокий з.Р в aVR.
НЖТ с БНПГ	Ширококомплексные пароксизмальные тахикардии	ЭКГ, ХМЭКГ, ЧПЭФИ, ВСЭФИ	На ЭКГ часто присутствует з.Р разнообразной морфологии, отсутствуют слияние и захваченные комплексы во время приступа, нет АВ-диссоциации. На ХМЭКГ вне приступа возможно разрешение БНПГ с возвращением желудочковому комплексу обычной морфологии.
НЖТ при WPW	Ширококомплексные пароксизмальные тахикардии	ЭКГ, ХМЭКГ, ЧПЭФИ, ВСЭФИ	На ЭКГ покоя вне приступа наличие дельта-волны, укорочение интервала PQ менее 0,12 сек, деформация и расширение QRS комплекса. Наличие ДПЖС при ЧПЭФИ, ВСЭФИ.
ФП/ТП	Пароксизмальная форма с высокой ЧСЖ	ЭКГ, ХМЭКГ, ЧПЭФИ, ВСЭФИ	Неправильный ритм на ЭКГ/ХМЭКГ при ФП с ЧСЖ 75-180 в мин, частотой предсердных сокращений до 300-600 в мин, отсутствие з.Р, волны f, различная амплитуда з.Р. При ТП возможно наличие правильного ритма (при правильной форме проведения), пилообразные волны F, ЧСЖ 75-170 в мин.
АВ-блокада	Внезапная потеря сознания	ЭКГ, ХМЭКГ, ЧПЭФИ, ВСЭФИ	Постепенное удлинение/фиксированный удлиненный интервал PQ, периодическое выпадение комплекса QRST, при полной АВ-блокаде – разобщенный ритм предсердий и водителей ритма II или III порядка.
СССУ	Внезапная потеря сознания, приступы пароксизмальных тахикардий.	ЭКГ, ХМЭКГ, ЧПЭФИ, ВСЭФИ	Эпизоды выпадения комплексов PQRST, возможно с замещающими ритмами и комплексами, эпизоды sinus arrest. На ХМЭКГ возможно наличие эпизодов тахикардии-брадикардии.
Синдром удлиненного интервала QT (приобретенный и врожденный)	Внезапная потеря сознания, приступы пароксизмальных тахикардий	ЭКГ, ХМЭКГ	Удлинение интервала QTc свыше 0,44 сек. без изменений во время нагрузки, учащении ЧСС. Угроза развития полиморфной ЖТ типа «пируэт».

**Таблица 2 - Дифференциальная диагностика пароксизмальных аритмий по клиническим данным**

<b>Диагноз</b>	<b>Обоснование для дифференциальной диагностики</b>	<b>Обследование</b>	<b>Критерии исключения диагноза</b>
Эпилепсия	Внезапная потеря сознания	КТ/МРТ головного мозга, ЭЭГ, осмотр невролога.	Отсутствие расстройств ритма на ЭКГ/ХМЭКГ. Наличие специфических признаков по данным ЭЭГ, лучевых методов диагностики.
ОНМК/ТИА	Внезапная потеря сознания	КТ/МРТ головного мозга, осмотр невролога.	Отсутствие расстройств ритма на ЭКГ/ХМЭКГ. Наличие специфических признаков по данным лучевых методов диагностики.
Тяжелый стеноз отверстия аортального клапана.	Внезапная потеря сознания	ЭхоКГ	Ограничение площади отверстия аортального клапана менее 1 см.кв., макс.градиент давления более 65 мм рт ст., средний – более 50 мм рт ст.
ГКМП с обструкцией ВТЛЖ	Внезапная потеря сознания, приступы пароксизмальных тахикардий	ЭхоКГ	На ЭхоКГ выявляется массивная (свыше 15 мм) гипертрофия миокарда левого желудочка, отношение толщины МЖП к ЗСЛЖ более 1,3. Градиента давления в ВТЛЖ выше 45 мм рт ст.
Простой вазовагальный обморок	Внезапная потеря сознания	СМАД, тилт-тест, кардиоритмография с вегетативными тестами.	Отсутствие расстройств ритма на ЭКГ/ХМЭКГ. Эпизоды гипотонии по СМАД в утренние часы, при ортостазе. Кардиоингибиторный (с асистолией или без нее), смешанный типы ответов при тилт-тесте.
Синдром гиперчувствительности каротидного синуса	Внезапная потеря сознания	Массаж каротидного синуса под контролем АД, ритмограммы.	Отсутствие расстройств ритма на ЭКГ/ХМЭКГ, кардиоингибиторный (с асистолией), вазодепрессорный или смешанный тип ответа на пробу.
Психиатрические заболевания	Внезапная потеря сознания или имитация такового	Осмотр психиатра	Отсутствие расстройств ритма на ЭКГ/ХМЭКГ. Специфические признаки психических расстройств, частые падения с обилием жалоб и отсутствием физикальных отклонений.
Медикаментозно-индуцированная гипотония	Внезапная потеря сознания	СМАД	Чаще возникает у пожилых пациентов при приеме полнодозовой комбинированной антигипертензивной терапии, связана с недавним приемом очередной дозы лекарств, на СМАД определяется избыточное снижение АД после приема препарата; провоцируется чаще в утренние часы при подъеме с постели после ночного сна.

- **Алгоритм действий при неотложных ситуациях** подразумевает оказание неотложной медицинской помощи при пароксизме ЖТ/ТЖ/ФЖ, развитии асистолии/электромеханической диссоциации, наступлении ВСС. Объем оказываемой помощи аналогичен пункту 11 «Диагностика и лечение на этапе скорой неотложной помощи».

- **Другие виды лечения** (интервенционные и хирургические пособия) входят в объем стационарной помощи (см.пункт 13), однако подготовка к госпитализации для их проведения проводится на этапе оказания амбулаторной помощи населению и включает лабораторно – инструментальное обследование и консультации специалистов с целью уточнения диагноза и определения оптимальной тактики лечения. В случае необходимости в госпитализации в стационар, необходимо обследовать пациента в соответствие со списком минимального объема обследований, указанного в пункте 12.

## 1) Показания для консультации специалистов:

- **аритмолог, врач интервенционной кардиологии** – для проведения ЧПЭФИ, ВСЭФИ, определение показаний к РЧА аритмогенных очагов.
- **эндокринолог** – наличие симптомов патологии щитовидной железы, в том числе индуцированных амиодароном; нарушений гликемического профиля;
- **гастроэнтеролог** – наличие язвенной патологии ЖКТ, связанной с риском кровотечений при дальнейшем назначении антиагрегантов/антикоагулянтов.
- **кардиохирург** - наличие показаний к хирургическому лечению, например, реваскуляризации при коронарогенных жизнеугрожающих ЖА, операциям на клапанах сердца.
- **невролог** – при наличии синдрома пароксизmalного расстройства сознания с целью дифференциальной диагностики с эпилепсией, ОНМК/ТИА.
- **психотерапевт** – для оценки уровня личностной тревожности при редких идиопатических ЖЭ с плохой субъективной переносимостью у молодых лиц без органической патологии сердца.

## 2) Профилактические мероприятия

- Первичная профилактика - создание школ ИБС, АГ, ХСН при поликлиниках и СВА, где будут рассматриваться вопросы развития жизнеугрожающих ЖА на фоне перечисленных первичных заболеваний сердца, а также осведомление пациентов о рисках ВСС.
- Выявление ЖА на ЭКГ в рамках скрининга населения на наличие болезней системы кровообращения.
- Определение показаний к имплантации КВД для профилактики первичной и вторичной ВСС среди пациентов на диспансерном учете с рисками жизнеугрожающих ЖА/ВСС.
- Выполнение алгоритма для обследования родственников жертв синдромов внезапной аритмической смерти или внезапной необъяснимой смерти (см. приложение 3)
- Усилиями властей и формированием соответствующей законодательной базы может быть реализована программа по размещению АИД общественного доступа в местах с высокой плотностью скопления населения для сокращения числа случаев ВСС вне лечебных учреждений.

**3) Мониторинг состояния пациента** подразумевает динамическое наблюдение за состоянием пациента при визитах; отслеживание состояние здоровья при наличии функции удаленного мониторинга при имплантированном КВД; создание индивидуального плана действий; своевременное информирование пациента об образовательных программах и приглашение на посещение школ для больных по первичному заболеванию сердца; обеспечение пациента индивидуальной картой наблюдения и/или специализированными документами, например, паспорт пациента с КВД. Подобные информационные карты должен носить при себе каждый пациент после имплантации кардиоустройства, в т.ч. КВД. Наличие подобного паспорта указывает на высокий риск развития ЖА/ВСС и позволяет медработникам в случае неотложных ситуаций предполагать возможный характер ухудшения состояния больного. Подобные образцы переведены на многие языки и выдаются пациентам при имплантации кардиоустройств (см.приложение 4).

**7.1.** Пациенты с жизнеугрожающими ЖА и длительным медикаментозным лечением ААП (в том числе и после интервенционного лечения) подлежат динамическому наблюдению:

- оценка приверженности терапии - ежемесячный контакт;
- приглашение на посещение школ больного АГ/ИБС/ХСН (в зависимости от первичной патологии сердца) как минимум один раз в год;
- оценка 12-канальной ЭКГ с подсчетом QTc-интервала;
- ХМЭКГ раз в полгода или чаще при ухудшении состояния;
- ЭхоКГ раз в год или чаще при ухудшении состояния;
- осмотр эндокринолога и определение гормонов щитовидной железы не реже чем раз в полгода при приеме амиодарона или чаще при ухудшении состояния, вероятно обусловленного приемом амиодарона;
- осмотр аритмолога раз в год или чаще при ухудшении состояния.

**7.2.** Пациенты с жизнеугрожающими ЖА/ВСС после имплантации КВД подлежат динамическому наблюдению:

- ограничение физической и психоэмоциональной нагрузки в течение месяца;
- после имплантации КВД антибиотикопрофилактика продолжается в течение 7 суток пероральным приемом цефалоспоринов;
- наблюдение кардиолога по месту жительства ежемесячно в течение первых 3 месяцев, затем раз в полгода;
- проведение ЭКГ один раз месяц в течение первых 3 месяцев, затем раз в полгода;
- проведение ЭхоКГ один раз в полгода в течение первого года наблюдения, затем один раз в год;
- проверка КВД через 3 месяца после операции, в последующем 1 раз в год и при необходимости (при срабатывании разряда КВД и/или при несрабатывании аппарата в ответ на ЖА);
- при имплантации КВД с функцией удаленного мониторинга пациент посещает аритмолога 1 раз в год либо его вызывают на повторные визиты чаще (при срабатывании разряда КВД или выявленных нарушениях технической части системы).

**4) Индикаторы эффективности лечения:**

- снижение смертности населения по причине жизнеугрожающих ЖА;

- снижение числа ВСС;
- уменьшение числа госпитализаций у наблюдавшихся пациентов по причине жизнеугрожающих ЖА.

При длительном лечении для предупреждения рецидивов ЖА критериями эффективности лечения (по данным ХМЭКГ) является:

- уменьшение количества монотопных ЖЭ не менее чем на 75%;
- уменьшение морфологических вариантов полиморфных экстрасистол до 2 и менее;
- уменьшение числа парных ЖЭ не менее чем на 80%;
- уменьшение числа ранних («R на T») экстрасистол не менее чем на 90%;
- уменьшение числа пробежек неустойчивой ЖТ не менее чем на 90%;
- уменьшение числа ЖТ продолжительностью более 15 комплексов не менее чем на 100% (т.е. полное их исчезновение).

## **10. ПОКАЗАНИЯ ДЛЯ ГОСПИТАЛИЗАЦИИ С УКАЗАНИЕМ ТИПА ГОСПИТАЛИЗАЦИИ**

### **10.1 Показания для плановой госпитализации:**

- уточнение диагноза, подбор терапии, проведение интервенционного лечения при частых, симптомных, резистентных ЖЭ;
- уточнение диагноза, подбор терапии, проведение интервенционного и хирургического лечения при рецидивирующем ЖТ без нарушения гемодинамики;
- уточнение диагноза, подбор терапии, проведение интервенционного и хирургического лечения при ТЖ/ ФЖ без нарушения гемодинамики;
- уточнение диагноза, подбор терапии, проведение интервенционного и хирургического лечения у пациентов после ВСС и успешной СЛР, предотвращенной остановки кровообращения в анамнезе;
- уточнение диагноза, подбор терапии, проведение интервенционного и хирургического лечения у пациентов с ЖА на фоне синдромов предвозбуждения желудочков;
- уточнения диагноза при повторяющихся синкопальных состояниях неясного генеза;
- подбор/коррекция терапии у пациентов с КВД при частых и/или неэффективных срабатываниях разряда КВД;
- замена неисправных частей при технической неисправности автоматического КВД;
- осложнения, связанные с имплантацией автоматического КВД, не требующие экстренного хирургического вмешательства

### **10.2 Показания для экстренной госпитализации:**

- впервые возникшие пароксизмальные ЖТ, ТЖ, ФЖ;
- ВСС;
- любые ЖА с нарушением гемодинамики (аритмический шок, коллапс, рецидивирующие пре- и синкопе, прогрессирование ХСН, левожелудочковая недостаточность)
- осложнения, связанные с имплантацией автоматического КВД, требующие экстренного хирургического вмешательства.

## **11. ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ НА ЭТАПЕ СКОРОЙ НЕОТЛОЖНОЙ ПОМОЩИ**

### **1) Диагностические мероприятия:**

**Жалобы и анамнез:** Данные жалоб, анамнеза заболевания и жизни аналогично сведениям из пункта 9.1. Однако, стоит учитывать, что при обращении пациентов с жизнеугрожающими ЖА за скорой неотложной помощью состояние их может ухудшаться и к моменту прибытия медицинских работников пациент может не вступать в контакт из-за тяжести состояния, ввиду чего выяснить данные жалоб и анамнеза предстоит у родственников либо посторонних свидетелей. В связи с тяжестью состояния аритмологических больных при пароксизмах ЖА или случаях ВСС стоит обращать внимание лишь на основные моменты, не теряя времени на второстепенные детали. Так, необходимо выяснить не только у больного (если он в сознании), но и у свидетелей, когда произошло ухудшение состояния, что могло спровоцировать ухудшение, предшествующие действия больного, какие симптомы сопровождали ухудшение состояния, были ли попытки оказать первую помощь/самопомощь, что предпринималось. Все эти вопросы следует задавать параллельно осмотру больного для быстрого принятия решения о возможной причине ухудшения состояния и составления плана неотложных мероприятий.

**Физикальное обследование.** Информация из пункта 9.1. Для быстрого и информативного осмотра пациента в сознании без критического расстройства гемодинамики следует уделить внимание наиболее важным моментам: состояние кожных покровов, наличие отеков, влажных хрипов в легких, гепатомегалии, послеоперационных рубцов грудной клетки, наличия имплантированных кардиоустройств. При отсутствии сознания следует в первую очередь определить наличие спонтанного дыхания, сердечной деятельности, провести пальпацию пульса на центральных артериях, осмотр зрачков.

**ЭКГ стандартная 12-канальная** при условии, что пациент в сознании без критического расстройства гемодинамики. Если сознание отсутствует, подозревается случай ВСС, то наличие электрической деятельности сердца и ритм уточняются при наложении электродов АНД.

При признаках нарушения гемодинамики (до распознавания типа ЖТ) и признаках ВСС следует немедленно начать СЛР. В соответствии с международными рекомендациями по СЛР при работе с пациентом, имеющим остановку сердечной деятельности необходимо следовать «цепочке выживания»: раннее распознавание ургентного состояния и вызов скорой (неотложной) помощи; раннее начало СЛР; раннее проведение дефибрилляции (при наличии показаний); ранняя расширенная СЛР и постреанимационный уход.

Базовая СЛР предполагает начало непрямого массажа сердца компрессией грудной клетки, обеспечивая экскурсию грудной клетки на 4–5 см; число компрессий должно составлять 100-120 в минуту. После проведения цикла из 30 компрессий на грудную клетку выполнить 2 вдоха искусственного дыхания (соотношение 30:2 сохраняется на протяжении всех реанимационных мероприятий независимо от количества человек, оказывающих помощь). При этом компрессия грудной клетки является более приоритетной в сравнении с искусственным дыханием.

При определении доминирующего ритма переходят к расширенной СЛР, не прерывая базовой: налаживанию венозного доступа, подаче кислорода, проведению кардиоверсии-дефибрилляции, наружной электрокардиостимуляции, введению лекарственных средств, указанных ниже. Алгоритм проведения расширенной СЛР при ЖТ/ФЖ/асистолии указан в приложениях 5-6).

## **2) Медикаментозное лечение**

Таблица 4 - Препараты для неотложной терапии жизнеугрожающих ЖА

Препарат	Форма выпуска	Доза
Амиодарон	ампулы	300 мг в/в болюсно, через 5 минут возможно повторное введение 150 мг, после устранения ЖТ/ФЖ-поддерживающая инфузия со скоростью 1 мг/мин в течение первых 6 часов (360 мг за 6 часов), а затем 0,5 мг/мин до конца суток (540 мг за 18 часов), при необходимости — дольше.
Лидокаина гидрохлорид 1%	ампулы	в/в болюсно 1–1,5 мг/кг, при необходимости можно повторить из расчета 0,5 мг/кг до 2 дополнительных введений, суммарная доза в течение первых 30 минут - 3 мг/кг массы тела
Магния сульфат 25%	ампулы	10-20 мл в/в струйно медленно
Метопролола тартрат 0,1%	ампулы	5 мл в/в струйно медленно
Адреналин 0,18%	ампулы	1 мл в/в болюсно, повторяя каждые 3-5 минут СЛР без ограничения по дозе
Атропина сульфат 0,1%	ампулы	1 мл в/в болюсно, повторяя каждые 3-5 минут СЛР до 3 доз
Верапамил	ампулы	5-10 мг в/в струйно

## **12. ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ НА СТАЦИОНАРНОМ УРОВНЕ:**

### **1) Диагностические критерии**

- **Жалобы и анамнез:** см.пункт 9.1.
- **Физикальное обследование:** см.пункт 9.1.
- **Лабораторные исследования:** см.пункт 9.1
- **Инструментальные исследования:** см.пункт 9.1

### **2) Перечень основных диагностических мероприятий:**

- Общий анализ крови - при поступлении, при ухудшении состояния, в динамике при патологических отклонениях, перед выпиской.
- Общий анализ мочи - при поступлении, при ухудшении состояния, в динамике при патологических отклонениях и перед выпиской.
- Определение глюкозы натощак – при поступлении, в динамике при наличии патологических отклонений.
- Гликемический профиль (при декомпенсации сахарного диабета на фоне кардиальной патологии; впервые выявленном при экстренной госпитализации

сахарном диабете) - при поступлении, при ухудшении состояния, в динамике при патологических отклонениях и перед выпиской.

- Биохимическое исследование крови (билирубин, АСТ, АЛТ, креатинин, калий/натрий) – при поступлении, при ухудшении состояния, в динамике при патологических отклонениях, перед выпиской.
- Гормоны щитовидной железы (ТТГ, Т3 свободный, Т4 свободный, антиТПО) – при впервые диагностируемых ЖА, при начале лечения амиодароном. при ухудшении состояния, вероятно обусловленном приемом амиодарона.
- Липидный спектр (общий холестерин, ХЛВП, ХЛНП, триглицериды)- при впервые диагностируемой ЖА.
- ЭКГ стандартная 12-канальная.
- ХМЭКГ 3- или 12-канальное (суточное или многодневное).
- ЭхоКГ трансторакальная
- Проба с физической нагрузкой (тредмил-тест/ВЭМ)
- ЧПЭФИ.
- ВСЭФИ.

### 3) Перечень дополнительных диагностических мероприятий:

- Тропонины, МВ КФК по показаниям (наличие клиники ОКС).
- Тест толерантности к глюкозе (при наличии признаков абдоминального ожирения, АГ, дислипидемии)
- Гликолизированный гемоглобин (при наличии тощаковой гипергликемии более 5,6 ммоль/л, признаков метаболического синдрома, определение компенсации при наличии сахарного диабета).
- Аллергическая проба на лекарственные препараты (йод, прокайн) при планировании проведения интервенционных эндоваскулярных вмешательств.
- УЗИ щитовидной железы – при наличии симптомов поражения щитовидной железы.
- УЗДГ сосудов шеи и экстракраниальных артерий (для дифференциальной диагностики синкопальных состояний)
- ЧПЭхоКГ (для верификации тромбов в полостях сердца, детализации состояния клапанов, МЖП, МПП).
- СтressЭхоКГ при верификации ишемии миокарда и/или при невозможности проведения нагрузочного ЭКГ-теста.
- Тилт-тест для дифференциальной диагностики синкопе.
- Рентгенография органов грудной клетки при наличии признаков поражения легких.
- КТ грудного сегмента при наличии признаков поражения легких.
- КТ головного мозга (при наличии симптомов ОНМК и ТИА).
- КАГ – у пациентов старше 40 лет с анамнезом ишемической болезни сердца (стенокардия, инфаркт миокарда, безболевая ишемия миокарда по ЭКГ), при симптомах сердечной недостаточности.
- Имплантация Reveal-регистратора для диагностики синкопальных состояний при редких гемодинамически значимых приступах тахикардии, неподтвержденных многосуточным мониторированием ЭКГ.

- МРТ сердца (для дифференциальной диагностики, при подозрении на аритмогенную дисплазию правого желудочка, синдром некомпактного миокарда, аномальное отхождение коронарных артерий).
- ФГДС при наличии факторов риска гастропатий перед назначением антикоагулянтной терапии, при необходимости исследование на *Helicobacter pylori* (пептическая язва в анамнезе, анамнез желудочно-кишечного кровотечения; двойная атитромбоцитарная терапия (аспирин+клопидогрел), сочетание атитромбоцитарной и антикоагулянтной терапии (аспирин+гепарин, аспирин+варфарин и др.); более чем один из указанных факторов риска: возраст ≥60 лет, применение ГКС и НПВС, диспепсия или симптомы ГЭРБ).

**4) Тактика лечения.** Выбор тактики лечения и мероприятий по предотвращению ВСС зависит от оценки индивидуального риска пациента, который складывается из факта наличия основного заболевания, эпизодов ЖА/ВОК/ВСС в прошлом, наличия структурной патологии сердца, выявленных при расширенном обследовании предикторов аритмогенеза. Независимо от этиологии ЖА/ВСС (ишемическая/неишемическая) существуют основные положения, касательно тактики вмешательств:

- Медикаментозные и немедикаментозные методы воздействия применяются при оказании экстренной помощи пациентам с жизнеугрожающими ЖА. При гемодинамически нестабильных ЖА неотложная электроимпульсная терапия является приоритетной.
- Медикаментозная терапия может быть направлена на купирование пароксизма ЖА, предотвращение или урежение количества повторных приступов ЖА, уменьшение числа ЖЭ.
- Интервенционным вмешательством является ВСЭФИ с последующей РЧА аритмогенного очага.
- При неэффективности антиаритмических средств и отсутствия эффекта от катетерного устранения источника тахиаритмии необходима имплантация КВД или устройства для ресинхронизирующей терапии с функцией КВД для первичной и вторичной профилактики ВСС.

#### Цели лечения:

Устранение или урежение (на 50% и более) повторных эпизодов приступов желудочковых нарушений ритма сердца, эффективная первичная и вторичная профилактика ВСС; устранение и предупреждение симптомов сердечной недостаточности; улучшение прогноза, улучшение качества жизни пациента; снижение количества госпитализаций; увеличение продолжительности жизни.

**Немедикаментозное лечение.** см.пункт 9.4.

Таблица 5 - Медикаментозное лечение

Препарат	Форма выпуска	Доза
Амиодарон	ампулы	300 мг в/в болюсно, через 5 минут возможно повторное введение 150 мг, после устранения ЖТ/ФЖ-поддерживающая инфузия со скоростью 1 мг/мин в течение первых 6 часов (360 мг за 6 часов), а затем 0,5 мг/мин до конца суток (540 мг)

		за 18 часов), при необходимости — дольше.
Лидокаина гидрохлорид 1%	ампулы	в/в болюсно 1–1,5 мг/кг, при необходимости можно повторить из расчета 0,5 мг/кг до 2 дополнительных введений, суммарная доза в течение первых 30 минут - 3 мг/кг массы тела
Магния сульфат 25%	ампулы	10-20 мл в/в струйно медленно
Метопролол 0,1%	ампулы	5 мл в/в струйно медленно
Адреналин 0,18%	ампулы	1 мл в/в болюсно, повторяя каждые 3-5 минут СЛР без ограничения по дозе
Атропина сульфат 0,1%	ампулы	1 мл в/в болюсно, повторяя каждые 3-5 минут СЛР до 3 доз
Верапамил	ампулы	5-10 мг в/в струйно
Бисопролол	таблетки	От 2,5 мг до 10 мг/сут (перорально однократно)
Небиволол	таблетки	От 2,5 мг до 10 мг/сут (перорально однократно)
Метопролол	таблетки	От 25 мг до 100 мг (в 2 приема перорально)
Карведилол	таблетки	От 3,125 до 25 мг (в 2 приема перорально)
Амиодарон	таблетки	От 200 до 600 мг в сутки (в 1-3 приема перорально)
Пропафенона гидрохлорид	таблетки	От 450-900 мг в сутки (в 2-3 приема перорально)
Аллапинин	таблетки	От 50 до 75 мг/сутки (в 2-4 приема перорально)
Карбэтоксиамин о-диэтиламинопропионил-фенотиазин (Этацизин)	таблетки	От 100 до 200 мг в сутки (в 3-4 приема перорально)
Дизопирамид	таблетки	От 250 до 750 мг в сутки
Флекаинид	таблетки	От 200 до 400 мг в сутки
Мексилетин	таблетки	От 450 до 900 мг в сутки
Прокайнамид	таблетки	От 1000 до 4000 мг в сутки
Хинидин	таблетки	От 600 до 1600 мг в сутки
Этмозин	таблетки	От 400 до 600 мг в сутки
Верапамил	таблетки	120-480 мг/сутки перорально в два приема
Соталол	таблетки	160-320 мг/сутки перорально в два приема
Ранолазин	таблетки	750-2000 мг/сутки перорально в два приема

**Дополнительные лекарственные препараты**, используемые в схемах оптимальной медикаментозной терапии первичных заболеваний сердца – АГ, ИБС, ХСН – такие как иАПФ, БРА, анtagонисты альдостерона, диуретики, препараты калия/магния, дезагреганты, антикоагулянты, гиполипидемические средства в список, используемый в данном протоколе, не внесены, ввиду подробного описания их использования в соответствующих указанным нозологиям протоколах.

## **5) Интервенционное и хирургическое лечение.**

- ВСЭФИ – это основной метод точной топической и клинической диагностики ЖА. Метод позволяет установить тип ЖА и последовательно перейти к процедуре катетерной РЧА верифицированного аритмогенного очага.
- Катетерная РЧА аритмогенных очагов миокарда у больных с ЖЭ и ЖТ – выполняется у больных с ЖА, рефрактерными к антиаритмической терапии, а также в тех случаях, когда пациент предпочитает это вмешательство фармакотерапии.
- Имплантация КВД – производится при жизнеугрожающих ЖА, когда фармакотерапия и катетерная РЧА неэффективны. По показаниям имплантация КВД используется в сочетании с антиаритмической терапией.

**Особые аспекты лечения жизни угрожающих ЖА и профилактики ВСС, согласно обновленным рекомендациям ЕОК 2015г, освещены в приложениях 7-10.**

**Подробное описание аритмологических интервенционных процедур и необходимого перечня, связанных с ними препаратов, см. приложение 11-12).**

## **Рекомендации по проведению электрофизиологических исследований**

### **Класс I**

Пациенты, имеющие тахикардии с широкими комплексами QRS, у которых неясен точный диагноз после анализа доступных записей ЭКГ и в отношении которых знание точного диагноза необходимо для выбора тактики лечения.

### **Класс II**

1. Пациенты с ЖЭ, у которых неясен точный диагноз после анализа доступных записей ЭКГ и в отношении которых знание точного диагноза необходимо для выбора тактики лечения.

2. ЖЭ, которая сопровождается клинической симптоматикой и неэффективна антиаритмическая терапия.

### **Класс III**

Пациенты с ЖТ или НЖТ с аберрантным проведением или синдромом предвозбуждения, диагностирующимися на основании четких критериев ЭКГ и в отношении которых данные электрофизиологического исследования не влияют на выбор терапии. Тем не менее, данные, полученные при исходном электрофизиологическом исследовании у этих пациентов могут рассматриваться как руководство к последующей терапии

## **Рекомендации по катетерной РЧА при ЖТ.**

### **Класс I**

1) Пациенты с вызывающими симптоматикой устойчивыми мономорфными ЖТ, если тахикардия устойчива к действию препаратов, а также при непереносимости препаратов пациентом или его нежелании продолжать длительную антиаритмическую терапию.

2) Пациенты с ЖТ типа re-entry, обусловленными блокадой ветви ножки пучка Гиса.

3) Пациенты с устойчивой мономорфной ЖТ и имплантированным КВД, у которых отмечаются множественные срабатывание КВД, не контролируемые перепрограммированием или сопутствующей лекарственной терапией.

## **Класс II**

Неустойчивая ЖТ, вызывающая клиническую симптоматику, если тахикардия резистентная к действию препаратов, а также при непереносимости препаратов пациентом или его нежелании продолжать длительную антиаритмическую терапию.

## **Класс III**

1) Пациенты с ЖТ, поддающейся действию препаратов, КВД или хирургическому лечению, если данная терапия хорошо переносится и пациент предпочитает ее проведению абляции.

2) Нестабильные, частые, множественные или полиморфные ЖТ, которые не могут быть адекватно локализованы современной техникой картирования.

3) Не имеющие симптомов и клинически доброкачественные неустойчивые ЖТ.

### **Основными показаниями для имплантации КВД являются:**

- остановка сердца, вызванная ФЖ или ЖТ, но не связанная с преходящими или обратимыми причинами (уровень доказательства А);
- спонтанная устойчивая ЖТ у больных с органическим поражением сердца (уровень доказательства В);
- синкопальные состояния неизвестного происхождения, при которых с помощью ЭФИ индуцируется устойчивая ЖТ с гемодинамическими нарушениями или ФЖ, а фармакотерапия не эффективна или имеется непереносимость лекарств (уровень доказательства В);
- неустойчивая ЖТ у больных ИБС, перенесших ИМ и имеющих дисфункцию ЛЖ, у которых при электрофизиологическом исследовании индуцируется ФЖ или устойчивая ЖТ, не купирующаяся ААП I класса (уровень доказательства В);
- больные с ФВ левого желудочка не более 30-35% для профилактики первичной и вторичной ВСС (пациенты, пережившие остановку кровообращения

### **Имплантация КВД не рекомендуется:**

- больным, у которых пусковой механизм аритмии может быть идентифицирован и устранен (электролитные нарушения, передозировка катехоламинов и др.);
- больным с синдромом WPW и ФП, осложненной ФЖ (им должна быть проведена катетерная или хирургическая деструкция добавочного пути);
- больным с желудочковыми тахиаритмиями, которые могут провоцироваться электрической кардиоверсией;
- больным с синкопальными состояниями неизвестной причины, у которых желудочковые тахиаритмии не индуцируются при электрофизиологическом исследовании;
- при непрерывно рецидивирующей ЖТ или ФЖ;
- при ЖТ или ФЖ, которые поддаются лечению катетерной абляцией (идиопатические ЖТ, фасцикулярная ЖТ).

## **6) Показания для консультации специалистов:**

- **аритмолог, врач интервенционной кардиологии** – для проведения ЧПЭФИ, ВСЭФИ, определение показаний к РЧА аритмогенных очагов, имплантации КВД.
- **эндокринолог** – наличие симптомов патологии щитовидной железы, в том числе индуцированных амиодароном; нарушений гликемического профиля;
- **гастроэнтеролог** – наличие язвенной патологии ЖКТ, связанной с риском кровотечений при дальнейшем назначении антиагрегантов/антикоагулянтов.
- **кардиохирург** - наличие показаний к хирургическому лечению, например, реваскуляризации при коронарогенных жизнеугрожающих ЖА, операциям на клапанах сердца.
- **невролог** – при наличии синдрома пароксизmalного расстройства сознания с целью дифференциальной диагностики с эпилепсией, ОНМК/ТИА.
- **психотерапевт** – для оценки уровня личностной тревожности при редких идиопатических ЖЭ с плохой субъективной переносимостью у молодых лиц без органической патологии сердца.
- **анестезиолог-реаниматолог** – для оценки предоперационного статуса в случае хирургического/интервенционного лечения.

## **7) Показания для перевода в отделение интенсивной терапии и реанимации:**

- любые ЖА с нарушением гемодинамики (аритмический шок, коллапс, рецидивирующие пре- и синкопе, прогрессирование ХСН, левожелудочковая недостаточность);
- случай ВСС или предотвращенной остановки кровообращения;
- осложнения, связанные с имплантацией автоматического КВД, требующие ведения пациента в условиях ПИТ с необходимостью непрерывного мониторирования жизненно важных функций.

## **8) Индикаторы эффективности лечения:**

**8.1** При длительном лечении ААП для предупреждения рецидивов ЖА критериями эффективности лечения (по данным ХМЭКГ) является:

- уменьшение количества монотопных ЖЭ не менее чем на 75%;
- уменьшение морфологических вариантов полиморфных экстрасистол до 2 и менее;
- уменьшение числа парных ЖЭ не менее чем на 80%;
- уменьшение числа ранних («R на T») экстрасистол не менее чем на 90%;
- уменьшение числа пробежек неустойчивой ЖТ не менее чем на 90%;
- уменьшение числа ЖТ продолжительностью более 15 комплексов не менее чем на 100% (т.е.полное их исчезновение).

**8.2** Клинические критерии эффективности интервенционного /хирургического лечения ЖА:

- снижение числа разрядов КВД, вызванных жизнеугрожающими ЖА, у пациентов с приемом ААП и/или процедуры катетерной РЧА;
- отсутствие случаев внутрибольничной ВСС и/или предотвращенной остановки кровообращения, вызванных жизнеугрожающими ЖА, у пациентов после имплантации КВД.

**13. МЕДИЦИНСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ:** - нет.

**14. ПАЛЛИАТИВНАЯ ПОМОЩЬ:** - нет.

**15. СОКРАЩЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ПРОТОКОЛЕ**

ACC	American colleague of cardiology
AHA	American heart association
CRT-D	устройство сердечной ресинхронизирующей терапии с функцией дефибрилляции
ESC	European society of cardiology
NYHA	New York Heart Association
SCORE	Systematic Coronary Risk Evaluation
WPW-синдром	синдром Wolff-Parkinson-White
ААП	антиаритмический препарат
ААТ	антиаритмическая терапия
АВ	атриовентрикулярный
АГ	артериальная гипертония
АД	артериальное давление
АДПЖ	аритмогенная дисплазия правого желудочка
АЛТ	аланинаминотрансфераза
АНД	автоматический наружный дефибриллятор
антиTPO	антитела к тиреопероксидазе
АСТ	аспартатаминотрансфераза
БНПГ	блокада ножки пучка Гиса
БРА	блокаторы рецепторов ангиотензина
ВИЧ	вирус иммунодефицита человека
ВПС	врожденный порок сердца
ВСС	внезапная сердечная смерть
ВТЛЖ	выносящий тракт левого желудочка
ВТПЖ	выносящий тракт правого желудочка
ВЭМ	VELOergometria

ГКМП	гипертрофическая кардиомиопатия
ГКС	глюкокортикоиды
ГЭРБ	гастроэзофагальная рефлюксная болезнь
ДППЖС	дополнительные пути предсердно-желудочкового соединения
ЕОК	Европейское общество кардиологов
ЖА	желудочковая аритмия
ЖКТ	желудочно-кишечный тракт
ЖТ	желудочковая тахикардия
ЖЭ	желудочковая экстрасистола
ЗСЛЖ	задняя стенка левого желудочка
иАПФ	ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента
ИБС	ишемическая болезнь сердца
ИМ	инфаркт миокарда
КАГ	коронароангиография
КВД	кардиовертер-дефибриллятор
КТ	компьютерная томография
КФК-МВ	МВ-фракция креатинкиназы
ЛЖ	левый желудочек
ЛПВП	липопротеиды высокой плотности
ЛПНП	липопротеиды низкой плотности
МЖП	межжелудочковая перегородка
МКБ	международная классификация болезней
МРТ	магнитно-резонансная томография
НЖТ	наджелудочковая тахикардия
НПВС	нестероидное противовоспалительное средство
ОКС	острый коронарный синдром
ОКСбпST	острый коронарный синдром без подъема сегмента ST
ОКСспST	острый коронарный синдром с подъемом сегмента ST
ОНМК	острое нарушение мозгового кровообращения
ПЖ	правый желудочек
РКИ	рандомизированное клинические исследование

РЧА	радиочастотная аблация
СВА	семейно-врачебная амбулатория
СЛР	сердечно-легочная реанимация
СМАД	суточное мониторирование артериального давления
СОАС	синдром обструктивного апноэ сна
ССЗ	сердечно-сосудистые заболевания
СССУ	синдром слабости синусового узла
Т3	трийодтиронин
Т4	тетраиодтиронин или тироксин
ТЖ	трепетание желудочков
ТИА	транзиторная ишемическая атака
ТП	трепетание предсердий
ТТГ	тиреотропный гормон
УЗДГ	ультразвуковая допплерография
УЗИ	ультразвуковое исследование
ФВ	фракция выброса
ФГДС	фиброгастродуоденоскопия
ФП	фибрилляция преддверий
ФЖ	фибрилляция желудочков
ХМЭКГ	холтеровское мониторирование электрокардиограммы
ХСН	хроническая сердечная недостаточность
ЧЖС	частота желудочных сокращений
ЧПЭФИ	чреспищеводное электрофизиологическое исследование
ЧПЭхоКГ	чреспищеводная эхокардиография
ЭКГ	электрокардиограмма
ЭхоКГ	эхокардиография
ЭЭГ	электроэнцефалография

**16. Список разработчиков протокола:**

Ф.И.О.	Должность, место работы, ученая степень	Подпись

Абдрахманов А.С.	д.м.н., главный внештатный аритмолог МЗСР РК, заведующий отделением интервенционной аритмологии АО «Национальный научный кардиохирургический Центр».	
Игимбаева Г.Т.	к.м.н., ассоциированный профессор кафедры внутренних болезней №3 «Карагандинская государственная медицинская академия», республиканский координатор непрерывного профессионального развития кадров здравоохранения по вопросам снижения смертности от БСК, МЗСР РК.	
Карибаев К.Р.	к.м.н., ассоциированный профессор, руководитель кардиологического центра Центральной клинической больницы МЦ УДП РК.	
Риб Е.А.	докторант PhD кафедры внутренних болезней №2 АО «Медицинский университет Астана», врач кардиолог городской больницы №1 г.Астаны.	
Нуралинов Омирбек Муздарович	врач аритмолог АО «Национальный научный кардиохирургический Центр».	
Калиева Ш.С.	к.м.н., ассоциированный профессор, заведующая кафедрой клинической фармакологии и доказательной медицины «Карагандинская государственная медицинская академия», главный внештатный фармаколог МЗСР РК.	

**17. Указание на отсутствие конфликта интересов:** нет.

**18. Условия пересмотра протокола:** пересмотр протокола через 3 года после его опубликования и с даты его вступления в действие или при наличии новых методов с уровнем доказательности.

**19. Список рецензентов:**

- 1) Кабаев Улан Темиржанович – д.м.н., профессор, руководитель отдела аритмологии АО «Национальный научный медицинский центр».
- 2) Баимбетов Адиль Кудайбергенович – PhD, кардиолог высшей категории, заведующий отделением интервенционной кардиологии и аритмологии АО «Национальный научный центр хирургии» им. А.Н. Сызганова.

**20. Список использованной литературы:**

- 1) Akhtar M, Achord J.L, Reynolds W.A. Clinical competence in invasive cardiac electrophysiological studies. ACP/ACC/AHA Task Force on Clinical Privileges in Cardiology. //J Am Coll Cardiol 1994-23-12 -P.58–61.

- 2) Basso C., Burke M., Fornes P. et al. Guidelines for autopsy investigation of sudden cardiac death. Association for European Cardiovascular P./Virchows Arch.- 2008.- Vol.452.- P.11–18.
- 3) Byard R.W., Ranson D., Krous H.F. National Australian workshop consensus on the definition of SIDS and initiation of a uniform autopsy approach to unexpected infant and early childhood death// Forensic Sci Med Pathol.- 2005.- Vol.1.- P.289–292.
- 4) Crawford M.H., Bernstein S.J., Deedwania P.C. et al. ACC/AHA guidelines for ambulatory electrocardiography: executive summary and recommendations, a report of the American College of Cardiology/ American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to Revise the Guidelines for Ambulatory Electrocardiography).// Circulation 1999- 100- P.886-93.
- 5) Neumar R.W., Shuster M., Callaway C.W. et al. Part 1: executive summary: 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care//Circulation.-2015.-132(18).(suppl.2).
- 6) Priori S.G., Blomstrom-Lundqvist C., Mazzanti A. et al. ESC Guidelines for the management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death// <http://www.escardio.org/European Heart Journal> doi:10.1093/eurheartj/ehv316 (2015).
- 7) Priori S.G., Wilde A.A., Horie M. et al. Executive summary: HRS/EHRA/APHRS expert consensus statement on the diagnosis and management of patients with inherited primary arrhythmia syndromes// Europace.- 2013.- Vol.15.-P.1389–1406.
- 8) Wilkoff B.L., Auricchio A., Brugada J. et al. HRS/EHRA expert consensus on the monitoring of cardiovascular implantable electronic devices(CIEDs): description of techniques, indications, personnel, frequency and ethical considerations// Europace.- 2008.- Vol.10.- P.707–725.
- 9) Zipes D.P., Camm A.J., Borggrefe M., et al. ACC/AHA/ESC 2006 guidelines for management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association in collaboration with the European Heart Rhythm Association and the Heart Rhythm Society// Europace.-2006.-Vol.8.-P.746-837.
- 10) Барсуков А.В., Диценко М.В., Янишевский С.Н. Синкопальные состояния в клинической практике//СПб.- «ЭЛБИ-СПб».-2009.-С.29-32.
- 11) Бокерия Л.А., Оганов Р.Г., Ревишвили А.Ш. Рекомендации по лечению больных с нарушениями ритма сердца // М.- «Гэотар-Медиа».- 2009 г.-С.28-43.
- 12) Бокерия Л.А., Ревишвили А.Ш., Неминущий Н.М. Внезапная сердечная смерть//М.- «Гэотар-Медиа».-2013.-С.14-18.
- 13) Кушаковский М.С. Аритмии сердца. Нарушения сердечного ритма и проводимости//СПб.- «Фолиант».-2007.-С.333-343.
- 14) Люсов В.А., Колпаков Е.В. Аритмии сердца. Терапевтические и хирургические аспекты//М.- «Гэотар-Медиа».-2009.-С.104-109.
- 15) Медикаментозное лечение нарушений ритма сердца. Под ред.Сулимова В.А// М.- «Гэотар-Медиа».-2011.-С.271-278.
- 16) Недоступ А.В., Юлагова О.В. Как лечить аритмии. Нарушения ритма и проводимости в клинической практике// М.- Медпресс-Информ.-2011.- С.168-200.
- 17) Ревишвили А.Ш. Электрофизиологическая диагностика и хирургическое лечение наджелудочковых тахиаритмий// Кардиология №11-1990, с. 56-59.

- 18) Руководство по нарушениям ритма сердца. Под ред.Чазова Е.И., Голицына С.П./М.- «Гэотар-Медиа».-2008.-С.185-194.
- Фогорос Р. Антиаритмические средства// М.- «Бином».-2009.-С.179-193.
- 19) Шляхто Е.В., Арутюнов Г.П., Беленков Ю.Н. Национальные рекомендации по определению риска и профилактике внезапной сердечной смерти//Клиническая практика.-2012.-№4.-С.6-11.

## **Пояснительная записка к использованию протокола/приложений.**

Отклонение от протокола допустимо при наличии сопутствующей патологии, индивидуальных противопоказаний к лечению, решением консенсуса специалистов, исходя из состояния больного.

Данный протокол подлежит пересмотру каждые три года, либо при появлении новых доказанных данных.

В протоколе и на рисунках и схемах приложений (адаптированных из Рекомендаций ESC, ACA, АНА) упоминаются некоторые диагностические процедуры и лекарственные препараты, общепризнанные в мировой врачебной практике для данных нозологий, но не сертифицированные/ не зарегистрированные в Республике Казахстан.

В протоколе использована шкала уровня доказательств GPP. Однако, в таблицах приложения, адаптированных из рекомендаций ESC, используются классы и уровни доказательств, указанные ниже.

### **Классы показаний**

<b>Класс показаний</b>	<b>Комментарии</b>
Класс I	Условия, для которых имеются доказательства и/или единодушие о пользе и эффективности диагностической процедуры или метода лечения
Класс II	Условия, для которых имеются противоречивые свидетельства и/или расхождение мнений относительно пользы и эффективности диагностической процедуры или метода лечения
Класс IIa	Преобладают доказательства или мнения в пользу диагностической процедуры или метода лечения
Класс IIb	Польза и эффективность диагностической процедуры или метода лечения менее обоснованы доказательствами и мнением экспертов
Класс III	Условия, для которых имеются доказательства и/или единодушие о том, что данная диагностическая процедура или метод лечения не является полезным и эффективным, а в некоторых случаях можетносить вред

**Уровень доказательности** того или иного положения считается:

- наивысшим (уровень А) – при наличии данных большого количества рандомизированных клинических исследований и/или данных метаанализа.
- средним (уровень В) – при наличии ограниченного количества рандомизированного (одного) и/или нерандомизированных исследований.
- низшим (уровень С) – если основанием для его введения послужило описание отдельных клинических случаев и/или мнение экспертов.

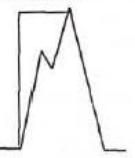
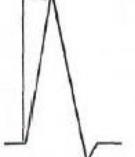
## Морфологические критерии при ЭКГ-исследовании для дифференциальной диагностики тахикардий с широкими комплексами QRS

*Морфологические критерии в отведении VI при тахикардии с морфологией блокады правой ножки пучка Гиса (по Drew и Scheinman).*

Конфигурация QRS	Предположительный диагноз
	ЖТ (23% / 100%)*
	ЖТ (18% / 95%)
	НЖТ (64% / 87%)

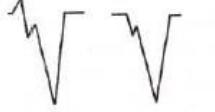
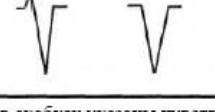
\* в скобках указаны чувствительность и специфичность признака

*Время внутреннего отклонения в отведении V6 при тахикардии с широкими комплексами QRS (по Drew и Scheinman).*

Конфигурация QRS	Предположительный диагноз
$\geq 0.08$ с 	ЖТ (55% / 97%)*
$\leq 0.04$ с 	НЖТ (46% / 98%)

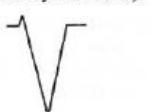
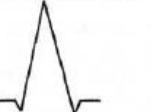
\* в скобках указаны чувствительность и специфичность признака.

*Морфологические критерии в отведениях VI и V2 при тахикардии с морфологией блокады левой ножки пучка Гиса (по Drew и Scheinman).*

Конфигурация QRS	Предположительный диагноз
	ЖТ (87% / 100%)*
	НЖТ (100% / 89%)

\* в скобках указаны чувствительность и специфичность признака.

*Морфологические критерии в отведении Уб при тахикардии с широкими комплексами QRS (по Drew и Scheinman).*

Конфигурация QRS	Предположительный диагноз
	ЖТ (30% / 100%)*
	ЖТ (38% / 100%)
	НЖТ (36% / 95%)

\* в скобках указаны чувствительность и специфичность признака.

## Приложение 1 (продолжение)

### **ЭКГ-признаки, используемые для дифференциальной диагностики ЖА**

(адаптировано из А.В.Москаленко, Е.Ю.Елькин Проблемы и перспективы диагностики желудочковых тахиаритмий. Вестник аритмологии, 2013)

<b>ЭКГ-признаки</b>	<b>ТЖ</b>	<b>МЖТ</b>	<b>ПЖТ</b>	<b>ФЖ</b>
<b>Частота импульсов **), в минуту</b>	> 250 [1, 2]; >200 [3] 200-350 [6]	120-200 [4]; 100-250 [2] 140-220 [6]	250-400 [1] >150 [2, 5] >200 [3] 350-600 [6]	
<b>Феномен "сливных комплексов"</b>	—	Возможен [2]	—	
<b>Отсутствие изоэлектр. интервала</b>	Всегда [1, 2]	Часто	Всегда	Всегда [2, 5]
<b>Возможность выделить желудочковые комплексы</b>	Всегда отсутствует [1, 2]	Сомнительна	Всегда отсутствует	Всегда отсутствует [1, 2]
<b>Полиморфизм</b>	Слабо выражен	Слабо выражен	Выражен	Сильно выражен

**Примечания.** \*) Здесь числа в квадратных скобках соответствуют следующим литературным источникам из Списка литературы: 1 — 3; 2 — 12; 3 — 7; 4 — 11; 5 — 2; 6 — 13. Отсутствие ссылок указывает, что данный вывод сделан авторами на основании анализа литературы; прочерк (—) указывает, что описание данного признака в литературе найти не удалось. Сокращения: ТЖ — трепетание желудочек; МЖТ и ПЖТ — соответственно мономорфная и полиморфная желудочковые тахикардии; ФЖ — фибрилляция желудочек.

\*\*) Частота ритма возбуждения желудочек или соответствующая ему при ПЖТ и ФЖ частота осцилляций ЭКГ

### **Критерии дифференциальной диагностики «широких» тахикардий**

(адаптировано из В.С.[Задионченко](#), Г.Г.[Шехян](#), А.М.[Щикота](#), А.А.[Ялымов](#) Дифференциальная диагностика «широких» тахикардий. Русский медицинский журнал, 2012)

Признак	Суправентрикулярная тахикардия с блокадой ножки пучка Гиса	Желудочковая тахикардия
Зубец Р	1. Зубец Р разнообразный: (+Р: синусовая, верхнепредсердная тахикардия; ±Р: среднепредсердная тахикардия; -Р: нижнепредсердная тахикардия, узловая тахикардия 2. Зубец Р отсутствует (узловая тахикардия) 3. Зубец Р отсутствует, вместо него F-, f-волна (трепетание предсердий, мерцание предсердий)	Отсутствует (единичные зубцы Р могут встречаться в сливных комплексах, при желудочковом захвате и АВ-диссоциации)
Комплекс QRS	Более 0,12 с	Более 0,12 с
Сливные комплексы (частичные захваты желудочек)	Нет	Да
Желудочковый захват	Нет	Да
АВ-диссоциация	Нет	Да
Нарушение центральной гемодинамики	Да, при высокой ЧСС	Да
Эффективность лидокаина	Лидокаин неэффективен	Лидокаин эффективен, купирует пароксизмы ЖТ либо значительно сокращает длительность и кратность приступов
Эффективность сердечных гликозидов (дигоксин)	Дигоксин часто эффективен, купирует пароксизмы тахикардии либо значительно сокращает длительность и кратность приступов	Сердечные гликозиды противопоказаны! Увеличивают смертность
Эффективность амиодарона, новокаинамида	Да	Да
Эффективность ЭИТ	Да	Да

**Антиаритмические препараты, используемые в терапии ЖА: побочные эффекты и противопоказания.**

(адаптировано из 2015 ESC Guidelines for the management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death)

ААП, класс по Vaughan-Williams	Частые и значимые побочные эффекты	Показания	Кардиологические противопоказания и предостережения
Амиодарон (III)	Легочный фиброз, гипо- и гипертиреоидизм, нейропатии, отложения в роговице, фоточувствительность, окраска кожи, гепатотоксичность, синусовая брадикардия, удлинение QT-интервала, ЖТ типа «пируэт».	ЖТ, ФЖ	Другие причины и лечение препаратами, удлиняющими QT-интервал; наследственные типы синдрома удлиненного QT-интервала; синусовая брадикардия; СССУ (без наличия ЭКС); тяжелые нарушения АВ-проводения (без наличия ЭКС); декомпенсированная ХСН.
Бета-блокаторы (II)	Бронхоспазм, гипотензия, синусовая брадикардия, АВ-блокада, слабость, депрессия, сексуальная дисфункция.	ЖЭ, ЖТ, синдром удлиненного QT-интервала	Тяжелая синусовая брадикардия и СССУ (без наличия ЭКС); нарушения АВ-проводения (без наличия ЭКС); острая фаза инфаркта миокарда (запрещен при брадикардии, гипотензии, дисфункции левого желудочка); декомпенсированная ХСН, стенокардия Принцметала.
Дизопирамид (IA)	Отрицательное инотропное действие, расширение комплекса QRS, АВ-блокада, проаритмическое действие (ТП, мономорфная ЖТ, ЖТ типа «пируэт»), антихолинергические эффекты.		Тяжелый СССУ (без наличия ЭКС); тяжелые нарушения АВ-проводения (без наличия ЭКС); тяжелые нарушения внутрижелудочкового проведения; перенесенный инфаркт миокарда; ИБС; ХСН; сниженная ФВ левого желудочка; гипотензия.
Флекаинид (IC)	Отрицательное инотропное действие, расширение комплекса QRS, синусовая брадикардия, АВ-блокада, проаритмическое действие (ТП, мономорфная ЖТ, ЖТ типа «пируэт»), увеличение смертности у пациентов с перенесенным инфарктом миокарда.	ЖЭ, ЖТ	СССУ (без наличия ЭКС); ФП/ТП; тяжелые нарушения АВ-проводения (без наличия ЭКС); тяжелые нарушения внутрижелудочкового проведения; перенесенный инфаркт миокарда; ИБС; ХСН; сниженная ФВ левого желудочка; клапанные болезни сердца с нарушением гемодинамики; синдром Бругада; наследственные типы синдрома удлиненного QT-интервала (кроме LQTS3); сопутствующее лечение препаратами, удлиняющими QT-интервал.
Мексилетин	Тремор, дизартрия,	ЖТ,	СССУ (без наличия ЭКС); тяжелые

(IB)	головокружение, гастроинтестинальные расстройства, гипотензия, синусовая брадикардия.	синдром удлиненного QT-интервала 3 типа.	нарушения АВ-проводения (без наличия ЭКС); тяжелая ХСН; сниженная ФВ левого желудочка; наследственные типы синдрома удлиненного QT-интервала (кроме LQTS3); сопутствующее лечение препаратами, удлиняющими QT-интервал.
Прокаинамид (IA)	Сыпь, миалгии, васкулиты, гипотензия, волчаночно-подобный синдром, агронулоцитоз, брадикардия, удлинение интервала QT, ЖТ типа «пируэт»	ЖТ	Тяжелый СССУ(без наличия ЭКС); тяжелые нарушения АВ-проводения (без наличия ЭКС); тяжелые нарушения внутрижелудочкового проведения; перенесенный инфаркт миокарда; ИБС; ХСН; сниженная ФВ левого желудочка; гипотензия, синдром Бругада.
Пропафенон (IC)	Отрицательное инотропное действие, гастроинтестинальные расстройства, расширение комплекса QRS, АВ-блокада, синусовая брадикардия, проаритмический эффект (ТП, мономорфная ЖТ, ЖТ типа «пируэт»).	ЖЭ, ЖТ	Тяжелая синусовая брадикардия или тяжелый СССУ (без наличия ЭКС); ФП/ТП; тяжелые нарушения АВ-проводения (без наличия ЭКС); тяжелые нарушения внутрижелудочкового проведения; перенесенный инфаркт миокарда; ИБС; ХСН; сниженная ФВ левого желудочка; клапанные болезни сердца с нарушением гемодинамики; синдром Бругада; наследственные типы синдрома удлиненного QT-интервала (кроме LQTS3); сопутствующее лечение препаратами, удлиняющими QT-интервал.
Хинидин (IA)	Тошнота, диарея, слуховые и зрительные расстройства, нарушение восприятия, гипотензия, тромбоцитопения, гемолитическая анемия, анафилаксия, расширение комплекса QRS, удлинение интервала QT, мономорфная ЖТ, ЖТ типа «пируэт».	ЖТ, ФЖ, синдром укороченного интервала QT, синдром Бругада.	Тяжелая синусовая брадикардия или тяжелый СССУ (без наличия ЭКС); тяжелые нарушения АВ-проводения (без наличия ЭКС); тяжелые нарушения внутрижелудочкового проведения; перенесенный инфаркт миокарда; ИБС; ХСН; сниженная ФВ левого желудочка; гипотензия; наследственные типы синдрома удлиненного QT-интервала; сопутствующее лечение препаратами, удлиняющими QT-интервал.
Ранолазин (IB)	Головокружение, тошнота, запоры, гипотензия, гастроинтестинальные расстройства, головная боль, сыпь, синусовая брадикардия, удлинение интервала QT.	LQTS3	Тяжелая синусовая брадикардия или тяжелый СССУ; тяжелая ХСН; наследственные типы синдрома удлиненного QT-интервала (кроме LQTS3); сопутствующее лечение препаратами, удлиняющими QT-интервал.

Соталол (III)	Такие как у бета-блокаторов + ЖТ типа «пируэт»	ЖТ (при АДПЖ)	Тяжелая синусовая брадикардия или тяжелый СССУ (без наличия ЭКС); тяжелые нарушения АВ-проводения (без наличия ЭКС); тяжелая ХСН; стенокардия Принцметала; наследственные типы синдрома удлиненного QT-интервала; сопутствующее лечение препаратами, удлиняющими QT-интервал.
Верапамил (IV)	Отрицательное инотропное действие (особенно у пациентов со сниженной ФВ левого желудочка), сыпь, гастроинтестинальные расстройства, гипотензия, синусовая брадикардия, АВ-блокада, ЖТ	Левожелудочковая фасцикулярная тахикардия	Тяжелая синусовая брадикардия или тяжелый СССУ (без наличия ЭКС); тяжелые нарушения АВ-проводения (без наличия ЭКС); острые фазы инфаркта миокарда (запрещен при брадикардии, гипотензии, дисфункции левого желудочка); ХСН; значительное снижение ФВ левого желудочка; ФП/ТП, ассоциированные с наличием ДППЖС (например, синдром WPW)

**Диагностический подход для обследования родственников жертв синдромов внезапной аритмической смерти или внезапной необъяснимой смерти**

<b>Рекомендуемый метод</b>	<b>Пояснение*</b>
Анамнез и физикальное обследование	<p>1.тщательное изучение индивидуального и семейного анамнеза</p> <p>2.фокус в семейном анамнезе на имеющиеся кардиальные жалобы/заболевания и случаи внезапной смерти</p>
Электрокардиография	<p>1.запись в стандартных 12 отведениях и дополнительно в высоких прекордиальных отведениях</p> <p>2.холтеровское мониторирование электрокардиограммы</p> <p>3.нагрузочный стресс-тест</p> <p>4.сигнал-усредненная электрокардиография</p> <p>5.провокационные пробы с аймалином/флекаинидом (если подозревается синдром Бругада)</p>
Методы визуализации сердца	<p>1.двухмерная эхокардиография и/или магнитно-резонансное исследование сердца (с контрастом или без него)</p>
Молекулярно-генетическое обследование	<p>1.целенаправленное молекулярное исследование и генетическое консультирование если клинически подозревается наличие определенной наследственной патологии</p> <p>2.направление в специализированные центры с возможностью исследования на наследственные аритмии</p>

\* - рекомендации, приведенные в таблице, являются общим мнением совета экспертов ЕОК, участвовавших в составлении документа и не подтверждены методами доказательной медицины

**«Паспорт больного с имплантированным КВД»**

**IMPLANTED CARDIOVERTER DEFIBRILLATOR (ICD) IDENTIFICATION - WALLET CARD**

Cut this card out and keep in your wallet for use when you are traveling or away from home.



**ICD IDENTIFICATION CARD**

Name \_\_\_\_\_  
Address \_\_\_\_\_  
City \_\_\_\_\_ State \_\_\_\_\_ Zip code \_\_\_\_\_  
Phone \_\_\_\_\_ Blood Type \_\_\_\_\_  
*I'm wearing an Implanted Cardioverter Defibrillator (ICD).  
In an emergency, please contact...*

**Doctor** \_\_\_\_\_  
**Phone** \_\_\_\_\_  
**Address** \_\_\_\_\_  
**City** \_\_\_\_\_ **State** \_\_\_\_\_ **Zip code** \_\_\_\_\_  
**Hospital** \_\_\_\_\_  
**Hospital Phone** \_\_\_\_\_  
**Hospital Address** \_\_\_\_\_  
**City** \_\_\_\_\_ **State** \_\_\_\_\_ **Zip code** \_\_\_\_\_

**Type of ICD** \_\_\_\_\_  
**Type of leads** \_\_\_\_\_  
**Manufacturer** \_\_\_\_\_  
**Date of implant** \_\_\_\_\_  
**Paced rate** \_\_\_\_\_  
**Model** \_\_\_\_\_  
**Serial Number** \_\_\_\_\_

fold

fold

© 2012 American Heart Association, Inc.

## Алгоритм действий при оказании неотложной помощи при развитии ЖТ/ФЖ

1. Нанести несинхронизированный разряд дефибриллятора (200 Дж бифазный и 360/270 Дж монофазный дефибриллятор) и сразу же возобновить СЛР;
2. Продолжать СЛР после первого разряда в течение 5 циклов (30 : 2) около 2 минут;
3. Определить ритм: если ФЖ/ЖТ — нанести очередной разряд дефибриллятора (второй и последующие разряды — максимально возможный или 360/270 Дж для бифазного дефибриллятора);
4. С этого момента обеспечить введение вазопрессора адреналина (эпинефрин) 0,1% раствор 1 мл (1 мг) внутривенно болюсно каждые 3–5 минут СЛР мероприятий без ограничения по дозе;
5. Если на мониторе регистрируется асистолия, электромеханическая диссоциация — перейти к алгоритму, указанному ниже;
6. Если на мониторе сохраняется ЖТ/ФЖ — продолжать СЛР после второго разряда в течение 5 циклов (30 : 2) около 2 минут
7. Определить ритм;
8. Если ФЖ/ЖТ — нанести очередной разряд дефибриллятора (все последующие разряды — максимально возможный или 360 Дж для бифазного дефибриллятора), данная ФЖ/ЖТ считается резистентной к терапии;
9. С этого момента кроме введения вазопрессора (адреналина) необходимо использовать только одно из ниже перечисленных антиаритмических средств:
  - амиодарон 300 мг (2 ампулы) внутривенно болюсно однократно 5% раствор 6 мл. При необходимости можно повторить через 5 минут введение еще 150 мг амиодарона 5% раствор 3 мл (1 ампула). Как только ФЖ устранена — налаживают поддерживающую инфузию амиодарона со скоростью 1 мг/мин в течение первых 6 часов (360 мг за 6 часов), а затем 0,5 мг/мин до конца суток (540 мг за 18 часов), при необходимости — дольше;
  - лидокаин (при отсутствии амиодарона) из расчета 1–1,5 мг/кг (2% раствор 3–6 мл), при необходимости можно повторить из расчета 0,5 мг/кг до 2 дополнительных введений до суммарной дозы в течение первых 30 минут из расчета 3 мг/кг массы тела. Не использовать лидокаин, если до этого применялся амиодарон!

## Дополнительные меры по купированию ФЖ/ЖТ

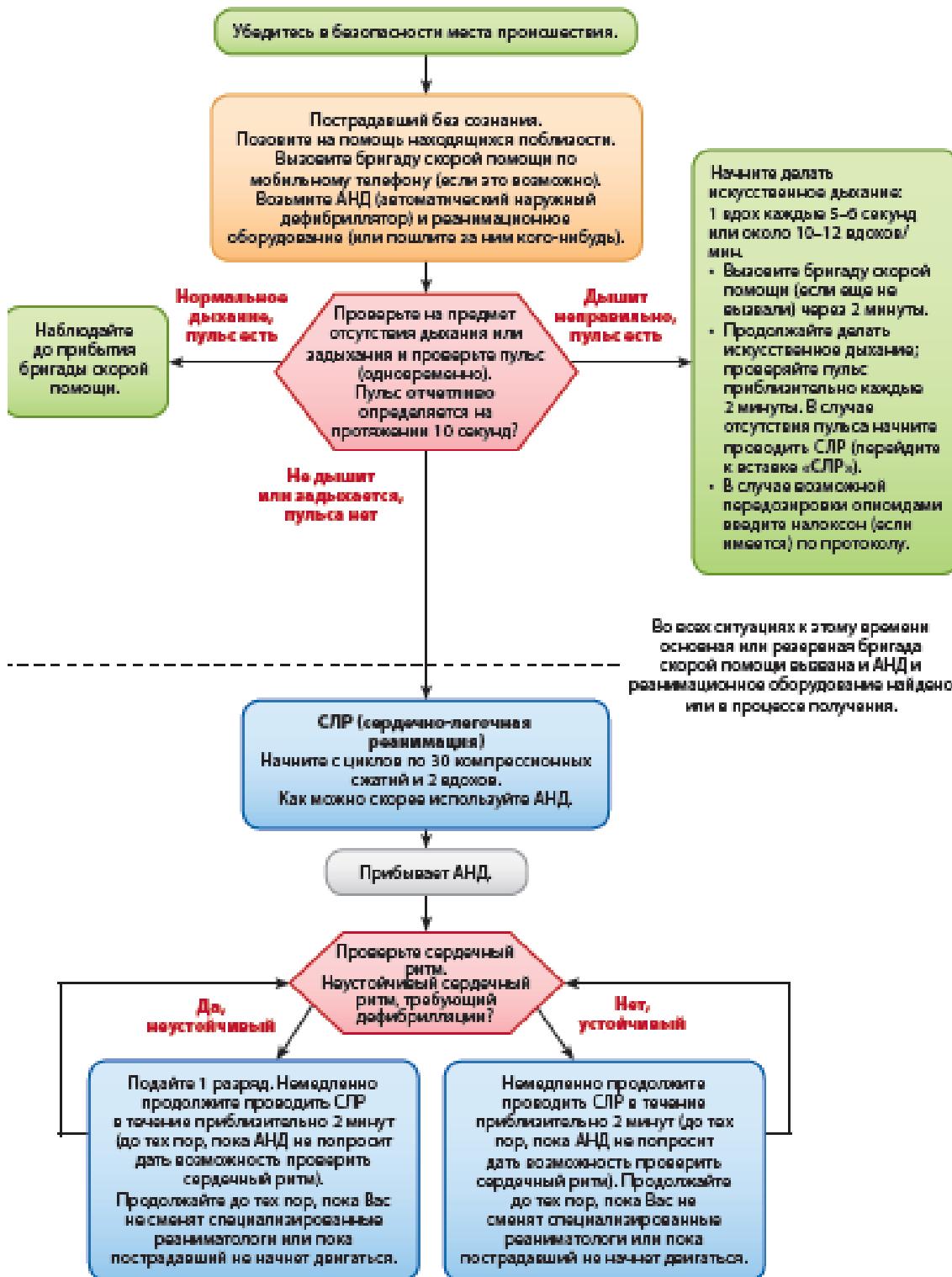
1. при наличии веретенообразной ЖТ (torsade de pointes), подозрении на недостаток магния (интенсивная диуретическая терапия в анамнезе) рассмотреть введение раствора MgSO<sub>4</sub> 25% раствор 10-20 мл;
2. при наличии брадизависимой веретенообразной ЖТ наладить временную чрескожную/эндокардиальную стимуляцию желудочков;
3. при наличии непрерывно рецидивирующей полиморфной желудочковой тахикардии, которую можно квалифицировать как «электрический шторм» показано болюсное введение бета-блокаторов (метопролол 0,1% 5,0 мл)
4. при наличии фасцикулярной левожелудочковой тахикардии (сионим – «ЖТ, чувствительная к верапамилу») применяют верапамил 5-10 мг в/в струйно.

### **Алгоритм действий при оказании неотложной помощи при развитии асистолии, электромеханической диссоциации (беспульсовая электрическая активность).**

1. устранить причину (если таковая очевидна: пневмоторакс, тампонада сердца, ТЭЛА);
2. если на мониторе в процессе оказания неотложной помощи регистрируется асистолия, электромеханическая диссоциация необходимо обеспечить введение вазопрессора адреналин 0,1% раствор 1 мл (1 мг) внутривенно болюсно каждые 3–5 минут СЛР мероприятий без ограничения по дозе; атропин 0,1% раствор 1 мл внутривенно болюсно, можно повторить каждые 3–5 минут до 3 доз;
3. если на мониторе при этом регистрируется ЖТ/ФЖ – перейти к действиям указанным в Алгоритме выше.
4. если на мониторе по-прежнему регистрируется асистолия, электромеханическая диссоциация, то при возможности обеспечить временную наружную/эндокардиальную стимуляцию;
5. продолжать СЛР в течение 5 циклов (30 : 2) около 2 минут с оценкой ритма после каждого 5 циклов.

**Важно:** При наличии любой гемодинамически значимой тахикардии (желудочковой, наджелудочковой, в том числе, и на фоне синдрома WPW) методом выбора будет являться электрическая кардиоверсия. Длительность проведения СЛР не должна быть менее 30 мин от момента последнего эпизода асистолии.

## Алгоритм СЛР взрослых пациентов медицинскими работниками



**ИНТЕРВЕНЦИОННОЕ/ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ЖА/ВСС НА СТАЦИОНАРНОМ ЭТАПЕ**

(адаптировано из 2015 ESC Guidelines for the management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death)

**КВД для вторичной профилактики ВСС и ЖТ**

<b>Рекомендации</b>	<b>Класс</b>	<b>Уровень</b>
Имплантация КВД рекомендуется пациентам с документированной ЖТ или гемодинамически нестабильной ЖТ при отсутствии обратимых причин или в пределах 48 часов после инфаркта миокарда, если пациенты принимали постоянную оптимальную медикаментозную терапию и есть основание ожидать выживаемость с хорошим функциональным статусом более 1 года.	I	A
Имплантация КВД должна быть рассмотрена у пациентов с возвратной устойчивой ЖТ (но не менее 48 часов после инфаркта миокарда), которые принимали постоянную медикаментозную терапию, при нормальной ФВ левого желудочка и есть основание ожидать выживаемость с хорошим функциональным статусом более 1 года.	IIa	C
Пациентам с ФЖ/ЖТ и показанием к КВД, амиодарон может быть рассмотрен, когда КВД недоступен, противопоказан по сопутствующим медицинским причинам или в случае отказа пациента.	IIb	C

**Под кожные имплантируемые дефибрилляторы**

<b>Рекомендации</b>	<b>Класс</b>	<b>Уровень</b>
Под кожные дефибрилляторы должны быть рассмотрены как альтернатива трансвенозным дефибрилляторам у пациентов с показанием для КВД, когда нет надобности в стимуляции при брадикардии, сердечной ресинхронизирующей терапии или антитахикардиальной стимуляции.	IIa	C
Под кожные КВД могут быть рассмотрены как альтернатива трансвенозной КВД-системе, когда венозный доступ затруднен, после удаления трансвенозного КВД вследствие инфекции или у	IIb	C

молодых пациентов нуждающихся в длительной КВД - терапии.		
---	--	--

## Приложение 7 (продолжение)

### Носимые КВД

Рекомендации	Класс	Уровень
Носимые КВД должны быть рассмотрены для взрослых пациентов с дисфункцией левого желудочка, которые имеют риск внезапной аритмической смерти в короткий период, но не являются кандидатами для имплантации дефибриллятора (т.н. «мост к трансплантации», «мост к трансвенозному импланту», при перипортальной кардиомиопатии, в острой фазе миокардита, при аритмиях в ранней стадии инфаркта миокарда)	IIb	C

### Общественно доступные дефибрилляторы

Рекомендации	Класс	Уровень
Установка общественно доступных дефибрилляторов рекомендована в местах, где случаи остановки сердца происходят относительно часто (например, школы, стадионы, станции, казино и др.) или в местах, где доступ к другим АНД невозможен (поезда, круизные суда, самолеты и т.д.)	I	B
Возможно рассматривать обучение основным приемам СЛР родственников людей, имеющих высокий риск ВСС.	IIb	C

### Кардиоверсия/дефибрилляция и неотложное лечение устойчивой ЖТ

Рекомендации	Класс	Уровень
Неотложная кардиоверсия рекомендуется пациентам с выявленной устойчивой ЖТ и гемодинамической нестабильностью	I	C
У пациентов с выявленной устойчивой гемодинамически стабильной ЖТ при отсутствии структурной болезни сердца (например, идиопатическая ЖТ из ВТПЖ) могут быть рассмотрены внутривенно вводимые флекаинид или	IIb	C

общепринятый бета-блокатор, верапамил или амиодарон.		
--	--	--

## Приложение 7 (продолжение)

### **Катетерная РЧА в лечении устойчивой мономорфной ЖТ**

<b>Рекомендации</b>	<b>Класс</b>	<b>Уровень</b>
Неотложная катетерная РЧА рекомендуется пациентам с непрерывно рецидивирующей ЖТ или электрическим штормом, связанными с зоной рубца миокарда.	I	B
Катетерная РЧА рекомендуется пациентам с ИБС и повторяющимися разрядами КВД, обусловленными устойчивой ЖТ	I	B
Катетерная РЧА должна предполагаться после первого эпизода устойчивой ЖТ у пациентов с ИБС и имплантированным КВД.	IIa	B

### **Хирургическая абляция ЖТ**

<b>Рекомендации</b>	<b>Класс</b>	<b>Уровень</b>
Хирургическая абляция основывается на пре- и интраоперационном электрофизиологическом картировании и выполняется в специализированных центрах; процедура рекомендуется пациентам с ЖТ рефрактерной к терапии антиаритмическими препаратами и после неудачной катетерной РЧА, и должна выполняться опытным электрофизиологом	I	B
Хирургическая абляция во время кардиохирургической операции (шунтирования или операции на клапанах) может быть рассмотрена у пациентов с клинически документированной ЖТ или ФЖ после неудачной катетерной РЧА	IIb	C

**ВЕДЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ С ЖА И ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ВСС У  
ПАЦИЕНТОВ С КОРОНАРНОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА**

(адаптировано из 2015 ESC Guidelines for the management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death)

**Предупреждение ВСС ассоциированной с ОКС:  
догоспитальная фаза**

<b>Рекомендации</b>	<b>Класс</b>	<b>Уровень</b>
У пациентов с болью в грудной клетке рекомендуется достичь минимального времени задержки - как от начала симптомов до первичного медицинского контакта, так и от первичного медицинского контакта до реперфузии.	I	A
Рекомендовано обучение и оснащение бригад скорой помощи выявлению ОКС и лечению остановки сердца, применяя приемы базовой СЛР и дефибрилляцию.	I	B
Рекомендовано проводить базовую и расширенную СЛР, следуя протоколам Европейского общества по реанимации или национальным/международным протоколам экспертным групп по реанимации.	I	C
Рекомендуется, что постреанимационное выхаживание выполняется в высококвалифицированном центре, обладающем многопрофильными отделениями интенсивной терапии, включая коронарную интервенцию, ЭФИ, устройства вспомогательной поддержки кровообращения, сердечную-сосудистую хирургию, терапевтическую гипотермию.	I	B
Для улучшения результатов выживания должно быть рассмотрено создание региональных сетей коммуникаций для лечения остановки сердца.	IIa	B

**Предупреждение и лечение ВСС, ассоциированной с ОКС:  
госпитальная фаза. Показания к реваскуляризации**

<b>Рекомендации</b>	<b>Класс</b>	<b>Уровень</b>
Пациентам с инфарктом миокарда с подъемом сегмента ST рекомендуется срочная реперфузия.	I	A
Коронарная реваскуляризация рекомендуется пациентам с или нестабильной стенокардией согласно соответствующим рекомендациям ESC.	I	C
Пациентам с инфарктом миокарда без подъема сегмента ST высокого риска, что включает также и жизнеугрожающие ЖА, рекомендована КАГ с последующей коронарной ангиопластикой в течение 2 часов от момента поступления в стационар.	I	C
Быстрая и полная коронарная реваскуляризация рекомендуется пациентам для лечения ишемии миокарда, которая может проявляться рецидивирующей ЖТ или ФЖ.	I	C
Быстрое открытие инфаркт-зависимой артерии рекомендуется для разрешения впервые возникших нарушений АВ-проводения. Это особенно верно для АВ-блокады вследствие нижнего инфаркта, даже в случае позднего развития (>12 ч).	I	C
Непосредственное поступление в ангиографическую лабораторию рекомендуется у больных без сознания после внебольничной остановки сердца, с ЭКГ критериями инфаркта миокарда с подъемом сегмента ST на постреанимационной ЭКГ.	I	B
Нхождение в блоке интенсивной терапии должно быть рассмотрено у пациентов без сознания после внебольничной остановки сердца без наличия на постреанимационной ЭКГ критериев инфаркта миокарда с подъемом сегмента ST, для исключения некоронарных причин. При отсутствии очевидных некоронарных причин КАГ должна рассматриваться как можно раньше (<2 часов), особенно если пациент гемодинамически нестабилен.	IIa	B
Имплантация искусственного левого желудочка или экстракорпоральной поддержки кровообращения должна быть рассмотрена у гемодинамически нестабильных пациентов с	IIa	B

рецидивирующей ЖТ или ФЖ, несмотря на оптимальную терапию.		
Вспомогательная поддержка кровообращения и реваскуляризация в специализированных центрах могут предполагаться у пациентов с рефрактерными к лечению повторяющими эпизодами остановки сердца.	IIb	C

**Предупреждение и лечение ВСС, ассоциированной с ОКС: госпитальная фаза. Дефибрилляция/кардиоверсия/лекарственная терапия/ катетерная РЧА**

Рекомендации	Класс	Уровень
Лечение бета-блокаторами рекомендуется при рецидивирующей полиморфной ЖТ.	I	B
Внутривенное введение амиодарона рекомендуется для лечения полиморфной ЖТ.	I	C
Немедленная электрическая кардиоверсия или дефибрилляция рекомендуются пациентам с устойчивой ЖТ или ФЖ.	I	C
Неотложная КАГ с последующей реваскуляризацией миокарда по показаниям рекомендуется пациентам с рецидивирующей ЖТ или ФЖ, когда не исключается ишемия миокарда.	I	C
Коррекция электролитных нарушений рекомендуется у пациентов с рецидивирующей ЖТ или ФЖ.	I	C
Пероральное лечение бета-блокаторами должно быть рассмотрено во время пребывания в стационаре и продолжаться после выписки у всех пациентов с ОКС, если нет противопоказаний.	IIa	C
Катетерная РЧА в специализированном центре аблации с последующей имплантацией КВД, должна быть рассмотрена у пациентов с рецидивирующей ЖТ, ФЖ или «электрическим штормом», несмотря на полную реваскуляризацию миокарда и оптимальную медикаментозную терапию.	IIa	B
Трансвенозная катетерная сверхчастая стимуляция должна рассматриваться у пациентов с ЖТ, которая часто рецидивирует, несмотря на ААТ, и в случаях если РЧА невозможна.	IIa	C
Внутривенное введение лидокаина можно рассматривать для лечения рецидивирующих устойчивых ЖТ или ФЖ, не отвечающих на применение бета-блокаторов или амиодарона, или	IIa	C

при наличии противопоказаний к амиодарону.		
Профилактическое лечение ААП (кроме бета-блокаторов), не рекомендуется.	III	B

### **Предупреждение и лечение ВСС, ассоциированной с ОКС: госпитальная фаза. Имплантация КВД**

<b>Рекомендации</b>	<b>Класс</b>	<b>Уровень</b>
Перепрограммирование первично имплантированного КВД рекомендуется для пациентов с неподходящей в данным момент программой КВД-терапии.	I	C
Перепрограммирование первично имплантированного КВД должно быть рассмотрено во избежание необоснованных разрядов КВД.	IIa	C
Имплантация КВД или временное применение носимых КВД может быть рассмотрено в течение < 40 дней после инфаркта миокарда у определенных пациентов (неполная реваскуляризация, предшествовавшая дисфункция ФВ левого желудочка, дебют ЖА >48 часов от начала ОКС, полиморфная ЖТ и ФЖ).	IIb	C
Имплантация КВД для первичного предупреждения ВСС обычно не показана в период < 40 дней после инфаркта миокарда.	III	A

Приложение 8 (продолжение)

### **Риск стратификации ВСС в раннем периоде (в течение 10 дней) после инфаркта миокарда**

<b>Рекомендации</b>	<b>Класс</b>	<b>Уровень</b>
Программируемая стимуляция желудочков может быть рассмотрена после инфаркта миокарда у пациентов со сниженной ФВ левого желудочка ( $\leq 40\%$ ) для оценки риска ВСС.	IIb	B
Неинвазивные тесты (например, микровольтная альтернация з.Т, исследование вариабельности ритма сердца или сигнала-усредненная ЭКГ) не рекомендуется для стратификации риска в ранней фазе после инфаркта миокарда	III	B

Приложение 8 (продолжение)

**Стратификация риска у пациентов со стабильным течением ИБС после инфаркта миокарда с сохранной ФВ левого желудочка**

Рекомендации	Класс	Уровень
Программируемая стимуляция желудочков должна быть рассмотрена у выживших после инфаркта миокарда с сохранной функцией левого желудочка и необъяснимыми синкопе.	IIa	C

**Реваскуляризация у пациентов со стабильной коронарной болезнью сердца после инфаркта миокарда с сохраненной фракцией выброса**

Рекомендации	Класс	Уровень
Коронарная реваскуляризация рекомендуется для снижения риска ВСС пациентам с ФЖ, когда острая ишемия миокарда предшествует началу ФЖ.	I	B

**Применение антиаритмических препаратов при ИБС**

Рекомендации	Класс	Уровень
Амиодарон может быть рассмотрен для смягчения симптомов ЖА у выживших после инфаркта миокарда, но не влияет на смертность.	IIb	B
Терапия блокаторами натриевых каналцев (класс IC), не рекомендуется для предотвращения ВСС пациентам с ИБС или выжившим после инфаркта миокарда	III	B

## ВЕДЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ С ДИСФУНКЦИЕЙ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА С ХСН ИЛИ БЕЗ НЕЕ

(адаптировано из 2015 ESC Guidelines for the management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death)

### Применение препаратов у пациентов с дисфункцией ЛЖ

Рекомендации	Класс	Уровень
<p>Оптимальная фармакологическая терапия иАПФ (или при непереносимости - БРА), бета-блокаторами и антагонистами альдостерона рекомендуется пациентам с ХСН с систолической дисфункцией (<math>\text{ФВ ЛЖ} \leq 35\text{--}40\%</math>), для снижения общей смертности и ВСС.</p>	I	A

### Имплантируемые КВД у пациентов с дисфункцией ЛЖ

Рекомендации	Класс	Уровень
<p>КВД терапия рекомендуется для снижения ВСС у пациентов с ХСН (класс NYHA II-III) и <math>\text{ФВ левого желудочка} \leq 35\%</math> после <math>\geq 3</math> месяцев оптимальной медикаментозной терапии, у которых ожидается выживаемость в течение 1 года с хорошим функциональным статусом. А при ишемической этиологии - по меньшей мере спустя 6 недель после инфаркта миокарда.</p>	I	A

### Лечение пациентов с дисфункцией ЛЖ и ЖЭ

Рекомендации	Класс	Уровень
<p>У пациентов с частыми симптомными ЖЭ неустойчивой ЖТ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- должен быть рассмотрен амиодарон</li> <li>- должна быть рассмотрена катетерная РЧА</li> </ul>	IIa	B
<p>Катетерная РЧА должна быть рассмотрена у пациентов с дисфункцией левого желудочка и связанными с ней ЖЭ.</p>	IIa	B

**Имплантируемые КВД у пациентов с ХСН IV ФК NYHA, ожидающих пересадку сердца**

<b>Рекомендации</b>	<b>Класс</b>	<b>Уровень</b>
Имплантация КВД должна быть рассмотрена для первичного и вторичного предотвращения ВСС у пациентов, внесенных в список ожидания на пересадку сердца	IIa	C

**Лечение пациентов с дисфункцией ЛЖ и устойчивой рецидивирующей мономорфной ЖТ**

<b>Рекомендации</b>	<b>Класс</b>	<b>Уровень</b>
Оптимизация лечения ХСН согласно действующим руководствам рекомендуется пациентам с дисфункцией левого желудочка и устойчивой ЖТ	I	C
Лечение амиодароном должно быть рассмотрено для предотвращения ЖТ у пациентов с или без КВД.	IIa	C

**Предотвращение рецидивирующей ЖТ у пациентов с дисфункцией ЛЖ и устойчивой ЖТ**

<b>Рекомендации</b>	<b>Класс</b>	<b>Уровень</b>
Неотложная катетерная РЧА в специализированном центре рекомендуется пациентам представленными непрерывными ЖТ или электрическим штормом, вызванными разрядами КВД	I	B
Амиодарон или катетерная РЧА рекомендуется пациентам с повторяющимися разрядами КВД вследствие устойчивой ЖТ	I	B
Имплантация КВД рекомендуется пациентам, перенесшим катетерную РЧА, если они подходят по критериям для имплантации.	I	C
Амиодарон или катетерная РЧА должны быть рассмотрены после первого эпизода устойчивой ЖТ у пациентов с КВД.	IIa	B

**Сердечная ресинхронизирующая терапия в первичном предотвращении  
ВСС у пациентов с синусовым ритмом и III ФК NYHA/амбулаторным IV ФК  
NYHA**

<b>Рекомендации</b>	<b>Класс</b>	<b>Уровень</b>
CRT рекомендуется для снижения всех случаев смертности у пациентов с ФВ левого желудочка ≤ 35% и полной блокадой левой ножки пучка Гиса, несмотря на оптимальную фармакологическую терапию на протяжении последних 3 месяцев, у которых ожидается выживаемость в течение 1 года с хорошим функциональным статусом:		
- с продолжительностью QRS>150 мс	I	A
-с продолжительностью QRS 120-150 мс	I	B
CRT должен быть рассмотрен для снижения всех случаев смертности у пациентов с ФВ левого желудочка ≤ 35% без полной блокадой левой ножки пучка Гиса, несмотря на оптимальную фармакологическую терапию на протяжении последних 3 месяцев, у которых ожидается выживаемость в течение 1 года с хорошим функциональным статусом:		
- с продолжительностью QRS >150 мс	IIa	B
-с продолжительностью QRS 120-150	IIb	B

**Сердечная ресинхронизирующая терапия в первичном предотвращении  
ВСС у пациентов с перманентной ФП и III ФК NYHA/амбулаторным IV ФК  
NYHA**

<b>Рекомендации</b>	<b>Класс</b>	<b>Уровень</b>
CRT должен быть рассмотрен для снижения всех случаев смерти у пациентов с ХЧН с QRS ≥ 120 мс и	IIa	B
ФВ левого желудочка ≤ 35%, у которых сохраняется III ФК по NYHA/амбулаторно IV ФК, несмотря на оптимальную фармакологическую терапию на протяжении последних 3 месяцев, у которых ожидается выживаемость в течение 1 года с хорошим функциональным статусом, при условии, что бивентрикулярная стимуляция максимально приближена к 100% и может быть достигнута.		
Аблация АВ-узла должна быть рассмотрена в	IIa	B

**Сердечная ресинхронизирующая терапия с функцией дефибрилляции в первичном предотвращении ВСС при синусовом ритме с умеренной сердечной недостаточностью (II ФК NYHA)**

<b>Рекомендации</b>	<b>Класс</b>	<b>Уровень</b>
CRT-D рекомендуется для снижения всех случаев смертности у пациентов с ХЧН с $QRS \geq 130$ мс и ФВ левого желудочка $\leq 30\%$ , полной блокадой левой ножки пучка Гиса, несмотря на оптимальную фармакологическую терапию на протяжении последних 3 месяцев, у которых ожидается выживаемость в течение 1 года с хорошим функциональным статусом.	I	A
CRT-D может быть рассмотрен для предупреждения госпитализации по поводу сердечной недостаточности пациентам с продолжительностью $QRS \geq 150$ мс, независимо от морфологии QRS и ФВ левого желудочка $\leq 35\%$ , несмотря на оптимальную фармакологическую терапию на протяжении последних 3 месяцев, у которых ожидается выживаемость в течение 1 года с хорошим функциональным статусом.	IIb	A

**Лечение ЖА и предотвращение ВСС при отдельных нозологиях и состояниях**

(адаптировано из 2015 ESC Guidelines for the management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death)

**Стратификация риска и ведение пациентов с ДКМП**

<b>Рекомендации</b>	<b>Класс</b>	<b>Уровень</b>
Оптимальная медикаментозная терапия (иАПФ, бета-блокаторы, антагонисты альдостерона) рекомендована у пациентов с ДКМП для уменьшения риска ВСС и прогрессирования ХСН.	I	A
Незамедлительное выявление и лечение аритмогенных факторов (например, проаритмические лекарства, гипокалиемия) и коморбидных состояний (например, заболевания щитовидной железы) рекомендовано пациентам с ДКМП и ЖА.	I	C
КАГ рекомендована при стабильном течении ДКМП со средним риском ИБС и дебютом ЖА.	I	B
Имплантация КВД рекомендована пациентам ДКМП с гемодинамически нестабильными ЖТ/ФЖ, у которых ожидается выживаемость более 1 года с хорошим функциональным статусом.	I	A
Имплантация КВД рекомендована пациентам с ДКМП и симптомной ХСН (класс NYHA II-III) и сниженной ФВ левого желудочка $\leq 35\%$ несмотря на оптимальное медикаментозное лечение в течение более 3 месяцев, у которых ожидается выживаемость более 1 года с хорошим функциональным статусом	I	B
Катетерная РЧА рекомендована пациентам с ДКМП и ge-entry ЖТ из ветвей пучка Гиса, рефрактерной к ААТ.	I	B
Имплантация КВД должна быть рассмотрена у пациентов с ДКМП с подтвержденной этиологией вследствие мутации гена LMNA и клиническими факторами риска.	IIa	B
Применение амиодарона должно быть	IIa	C

рассмотрено у пациентов с КВД с повторяющимися разрядами КВД несмотря на оптимальное программирование устройства.		
Катетерная РЧА предполагается у пациентов с ДКМП и ЖА не из ветвей пучка Гиса, рефрактерной к оптимальной медикаментозной терапии.	IIa	B
Инвазивная программируемая желудочковая стимуляция может рассматриваться для стратификации факторов риска ВСС.	IIb	B
Амиодарон не рекомендуется для лечения бессимптомной неустойчивой ЖТ у пациентов с ДКМП.	III	A
Использование блокаторов натриевых каналов и дронедарона для лечения ЖА не рекомендуется пациентам с ДКМП.	III	A

### **Профилактика ВСС у пациентов с ГКМП**

<b>Рекомендации</b>	<b>Класс</b>	<b>Уровень</b>
Пациентам с ГКМП запрещены соревновательные виды спорта	I	C
Имплантация КВД рекомендуется пациентам с внезапной остановкой сердца на фоне ЖТ или ФЖ или с внезапной устойчивой ЖТ, приведшей к синкопе или гемодинамической нестабильности при ожидаемой продолжительностью жизни более 1 года	I	B
Стратификация риска при ГКМП: калькулятор риска ВСС рекомендовано применять для оценки риска развития внезапной смерти у пациентов старше 16 лет, исключая случаи реанимационных мероприятий в анамнезе по причине ЖТ/ФЖ, или внезапную устойчивую ЖТ с развитием синкопе или гемодинамических расстройств.	I	B
5-летний риск развития ВСС рекомендовано оценивать в первые 1-2 года от начала заболевания или когда появились изменения в клиническом статусе.	I	B
Имплантация КВД должна рассматриваться у пациентов с установленным	IIa	B

5-летним риском развития внезапной смерти больше 6% и ожидаемой продолжительностью жизни более 1 года, после детальной клинической оценки, включающей оценку риска развития осложнений от процедуры и влияние КВД на качество жизни, социально-экономический и психологический статусы.		
Имплантация КВД может предполагаться у пациентов с установленным 5-летним риском развития внезапной смерти от 4% до 6% и ожидаемой продолжительностью жизни более 1 года, после детальной клинической оценки, включающей оценку риска развития осложнений от процедуры и влияние КВД на качество жизни, социально-экономический и психологический статусы.	IIb	B
Имплантация КВД может предполагаться у пациентов с установленным 5-летним риском развития внезапной смерти менее 4%, в случае если имеются клинические особенности течения болезни, а проведенная детальная оценка указывает на возможную пользу от КВД-терапии для качества жизни, социально-экономического и психологического статуса пациента.	IIb	B
Инвазивное ЭФИ с программируемой желудочковой стимуляцией рекомендуется для стратификации риска ВСС.	III	C

### Стратификация риска и ведение больных с АДПЖ

Рекомендации	Класс	Уровень
Пациентам с АДПЖ запрещены соревновательный виды спорта	I	C
Бета-блокаторы рекомендовано титровать до максимальной переносимой дозы; это терапия препараты первой линии для улучшения симптомов у пациентов с частыми ЖЭ и неустойчивой ЖТ.	I	C
Имплантация КВД рекомендуется у пациентов, реанимированных после ВСС и гемодинамически плохой переносимостью ЖТ	I	C
У пациентов с частыми ЖЭ или неустойчивой ЖТ, имеющих противопоказание к приему или непереносимость бета-блокаторов,	IIa	C

должно быть рассмотрено использование амиодарона		
У пациентов с частыми симптомными ЖЭ и ЖТ при неэффективности медикаментозной терапии, должна быть рассмотрена катерная РЧА для смягчения симптомов ЖА и предотвращения срабатывания КВД.	IIa	B
Имплантация КВД должна рассматриваться у пациентов с АДПЖ с гемодинамически хорошей переносимостью устойчивой ЖТ. Вопрос решается индивидуально после оценки соотношения риска-польза от имплантации КВД (включая поздние осложнения).	IIa	B
Имплантация КВД может рассматриваться у взрослых пациентов с одним и более риском развития ЖА, с ожидаемой продолжительностью жизни более 1 года, после детальной клинической оценки, включающей оценку риска развития осложнений от процедуры и влияние КВД на качество жизни, социально-экономический и психологический статусы.	IIb	C
Инвазивное ЭФИ с программируемой желудочков стимуляцией может рассматриваться для стратификации риска развития ВСС.	IIb	C

### Амилоидоз сердца

Рекомендации	Класс	Уровень
Имплантация КВД должна рассматриваться у пациентов с амилоидозом легких цепей или наследственным типом транстиретинового амилоидоза сердца с ЖА, приводящими к гемодинамической нестабильности, если у пациента ожидается выживаемость более 1 года с хорошим функциональным статусом.	IIa	C

### Рестриктивная кардиомиопатия

Рекомендации	Класс	Уровень
Имплантация КВД рекомендована у пациентов с рестриктивной кардиомиопатией и устойчивой ЖА, приводящей к гемодинамической нестабильности, если у пациента ожидается выживаемость более 1 года с	I	C

хорошим функциональным статусом, с целью уменьшения риска развития ВСС.		
---	--	--

## Приложение 10 (продолжение)

### **Стратификация риска и ведение пациентов с синдромом удлиненного QT-интервала**

<b>Рекомендации</b>	<b>Класс</b>	<b>Уровень</b>
<p>Всем пациентам с диагнозом удлиненного QT-интервала рекомендовано изменить свой образ жизни:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) избегать препаратов удлиняющих QT-интервал (<a href="http://www.crediblemeds.org">http://www.crediblemeds.org</a>)</li> <li>б) корректировать электролитные нарушения (гипокалиемия, гипомагниемия, гипокальциемия), которые могут произойти вследствие диареи, рвоты или нарушений обмена веществ</li> <li>с) избегать генотип-специфических пусковых механизмов аритмии (изнуряющего плавания, особенно при синдроме удлиненного QT 1 типа, воздействии громких звуков у пациентов с синдромом удлиненного QT 2 типа).</li> </ul>	I	B
Бета-блокаторы рекомендуются пациентам с клиническим диагнозом удлиненного QT-интервала.	I	B
Имплантация КВД с использованием бета-блокаторов рекомендуется пациентам с удлиненным QT-интервалом и остановкой сердца в анамнезе.	I	B
Бета-блокаторы должны быть рассмотрены при у носителей мутантных генов, которые могут быть причиной синдрома удлиненного QT при нормальном QT-интервале.	IIa	B
Имплантация КВД в дополнение к бета-блокаторам должна быть рассмотрена у пациентов с синдромом удлиненного QT-интервала, имеющими синкопе и/или ЖТ, на фоне приема адекватной дозы бета-блокаторов	IIa	B
<p>Симпатическая левосторонняя сердечная денервация должна быть рассмотрена у пациентов с симптомным синдромом удлиненного QT-интервала когда:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) бета-блокаторы не эффективны, плохо переносятся или противопоказаны;</li> <li>б) КВД терапия противопоказана или пациент</li> </ul>	IIa	C

отказывается от нее; с) пациенты принимающие бета-блокаторы и испытывающие множественные разряды КВД.		
Блокаторы натриевых каналов (мексилетин, флекаинид или ранолазин) могут быть рассмотрены как дополнительная терапия с целью укорочения интервала QT у пациентов с синдромом удлиненного QT 3 типа с продолжительностью QTc>500 мс	IIb	C
Имплантация КВД может быть рассмотрена в дополнение к терапии бета-блокаторами у бессимптомных носителей патогенетической мутации гена KCNH2 или SCN5A, когда продолжительность QTc>500 мс.	IIb	C
Инвазивное ЭФИ с программирующей стимуляцией желудочков не рекомендуется для стратификации риска ВСС.	III	C

### **Стратификация риска и ведение пациентов с синдромом укороченного QT-интервала**

Рекомендации	Класс	Уровень
Имплантация КВД рекомендуется пациентам с диагнозом синдрома укороченного QT-интервала, которые: а) были реанимированы после предотвращенной остановки сердца; б) имеющие документированную спонтанную устойчивую ЖТ.	I	C
Хинидин или сotalол может быть рассмотрен у пациентов с диагнозом синдрома укороченного QT-интервала, которые подходят для имплантации КВД, но имеют противопоказания или отказываются от него.	IIb	C
Хинидин или сotalол может быть рассмотрен у бессимптомных пациентов с диагнозом синдрома укороченного QT-интервала и имеют отягощенный семейный анамнез по ВСС.	IIb	C
Инвазивное ЭФИ с программирующей стимуляцией желудочков не рекомендуется для стратификации риска ВСС.	III	C

## Стратификация риска и ведение пациентов с синдромом Бругада

<b>Рекомендации</b>	<b>Класс</b>	<b>Уровень</b>
Следующие изменения образа жизни рекомендованы всем пациентам с диагностированным синдромом Бругада: а)избегать препаратов, которые могут спровоцировать элевацию сегмента ST в правых прекордиальных отведениях ( <a href="http://www.brugadadrugs.org">http://www.brugadadrugs.org</a> ); б)избегать приема алкоголя и переедания; в)своевременно принимать жаропонижающие препараты при лихорадке любого генеза.	I	C
Имплантация КВД рекомендована пациентам с диагностированным синдромом Бругада, которые выжили после предотвращенной остановки кровообращения и/или имеют документированную устойчивую ЖТ.	I	C
Имплантация КВД должна предполагаться у пациентов со случайно выявленным I типом изменений на ЭКГ и синкопе в анамнезе.	IIa	C
Хинидин или изопротеренол должны рассматриваться у пациентов с синдромом Бругада для терапии «электрического шторма»	IIa	C
Хинидин должен предполагаться у пациентов, подходящим по имплантации КВД, но имеющим противопоказания или нежелающим прибегать к этому вмешательству; а также пациентам, которые должны получать лечение против наджелудочковых аритмий.	IIa	C
Имплантация КВД может быть рассмотрена у пациентов с диагностированным синдромом Бругада, у которых развилась ФЖ во время проведения программируемой желудочковой стимуляции с двумя или тремя экстрапостимулами с обоих желудочков.	IIb	C
Катетерная РЧА может рассматриваться у пациентов с эпизодами «электрического шторма» в анамнезе или повторяющимися обоснованными разрядами КВД.	IIb	C

## Диагностика полиморфной катехоламинергической ЖТ

<b>Рекомендации</b>	<b>Класс</b>	<b>Уровень</b>
Полиморфная катехоламинергическая ЖТ диагностируется при наличии структурно нормального сердца, нормальной ЭКГ и эпизодах двунаправленной или полиморфной ЖТ, провоцируемой нагрузкой или эмоциональным напряжением.	I	C
Полиморфная катехоламинергическая ЖТ диагностируется у пациентов-носителей патологической мутации генов RyR2 или CASQ2	I	C

## Стратификация риска и ведение пациентов с полиморфной катехоламинергической ЖТ

<b>Рекомендации</b>	<b>Класс</b>	<b>Уровень</b>
Следующие изменения образа жизни рекомендованы всем пациентам с диагнистированной полиморфной катехоламинергической ЖТ: запрет соревновательных видов спорта, напряженный труд и стрессовые ситуации.	I	C
Бета-блокаторы рекомендованы всем пациентам с клиническими проявлениями полиморфной катехоламинергической ЖТ, основываясь на наличии документированных спонтанных или стресс-индукционных пароксизмах ЖА.	I	C
Имплантация КВД в дополнение к бета-блокаторам с/или без флексаинида рекомендована пациентам с диагнистированной полиморфной катехоламинергической ЖТ с остановкой сердца в анамнезе, повторяющимися синкопе или полиморфной/двунаправленной ЖТ, несмотря на прием оптимальной медикаментозной терапии.	I	C
Терапия бета-блокаторами должна предполагаться у родственников-носителей мутантного гена, даже если на нагрузочных тестах получены отрицательные результаты.	I Ia	C
Флексаинид должен предполагаться в дополнение к бета-блокаторам у пациентов с диагнистированной полиморфной катехоламинергической ЖТ, переживших остановку сердца, повторяющимися синкопе или полиморфной/двунаправленной ЖТ во время приема терапии бета-блокаторами, в случаях, когда имплантация КВД противопоказана или пациент отказывается от этого вмешательства.	Ia	C
Флексаинид должен предполагаться в дополнение к бета-блокаторам у пациентов с диагнистированной полиморфной	I Ia	C

カテхоламинергической ЖТ и наличием КВД для уменьшения числа обоснованных разрядов КВД.		
Левосторонняя сердечная симпатическая денервация может предполагаться у пациентов с диагностированной полиморфной катехоламинергической ЖТ, имеющими повторяющиеся синкопе или пароксизмы полиморфной/дву направлена ЖТ или несколько обоснованных разрядов КВД во время терапии бета-блокаторами + флексаинидом; процедуру денервации следует также рассматривать у пациентов с плохой переносимостью или противопоказаниями к бета-блокаторам.	Ib	C
ВСЭФИ с программируемой желудочковой стимуляцией рекомендована для стратификации риска ВСС.	II	C

### Ведение детей с ЖА и структурно нормальным сердцем

Рекомендации	Класс	Уровень
Для асимптомных детей с частыми одиночными ЖЭ или ускоренным идиовентрикулярным ритмом при нормальной функции желудочек рекомендовано наблюдение без лечения.	I	B
Медикаментозная терапия или катетерная РЧА рекомендованы детям с частыми ЖЭ или ЖТ, которые могут быть причиной дисфункции желудочек.	I	C
Катетерная РЧА должна предполагаться, когда медикаментозная терапия неэффективна или нежелательна у симптомных детей с идиопатическими ЖЭ/ЖТ из ВТПЖ или верапамил-чувствительной фасцикулярной ЖТ.	Ia	B
Катетерная РЧА, проводимая опытными специалистами, должна предполагаться при неэффективности медикаментозной терапии или как альтернатива длительной медикаментозной терапии у симптомных детей с идиопатической ЖЭ/ЖТ из ВТЛЖ, корня аорты, створок аортального клапана и эпикардиальной локализации.	Ia	B
Блокаторы натриевых каналов (IC класс) должны предполагаться как альтернативы бета-блокаторам или верапамилу у детей с ЖТ из выходного тракта.	Ia	C
Катетерная РЧА не рекомендуется детям младше 5 лет, исключая случаи неэффективности предыдущей медикаментозной терапии или гемодинамические нарушения во время пароксизма.	II	B
Использование верапамила не рекомендуется детям до 1 года.	II	C

## Предотвращение ВСС и ведение пациентов с ЖА на фоне ВПС

<b>Рекомендации</b>	<b>Класс</b>	<b>Уровень</b>
Имплантация КВД рекомендована пациентам с ВПС, выжившим после предотвращенной остановки сердца, после уточнения причины произошедшего и исключения иных устранимых причин.	I	B
Имплантация КВД рекомендована пациентам с ВПС и симптомной устойчивой ЖТ после проведения гемодинамического и электрофизиологического исследований.	I	B
Катетерная РЧА рекомендована как дополнительное вмешательство или альтернатива КВД у пациентов с ВПС и рецидивирующими мономорфной ЖТ; или в случае наличия КВД с сохраняющейся ЖТ, которая не устраняется перепрограммированием устройства или медикаментозной терапией.	I	C
Имплантация КВД рекомендована взрослым пациентам с ВПС и ФВ левого желудочка менее 35%, бивентрикулярной ХСН с функциональным классом II или III по классификации NYHA, несмотря на оптимальную медикаментозную терапию.	I	C
Имплантация КВД должна быть рассмотрена у пациентов с ВПС и синкопе неясного генеза при наличии доказанной желудочковой дисфункции или индуцируемых устойчивых ЖТ/ФЖ при проведении программируемой желудочковой стимуляции.	Ia	B
Имплантация КВД должна быть рассмотрена у определенных пациентов с тетрадой Фалло и множественными факторами риска ВСС, включая дисфункцию левого желудочка, неустойчивую ЖТ, продолжительность комплекса QRS >180 мсек или устойчивую ЖТ при проведении программируемой желудочковой стимуляции	Ia	B
Катетерная РЧА должна быть рассмотрена как альтернатива лекарственной терапии у симптомных пациентов с устойчивой мономорфной ЖТ и наличием КВД на фоне ВПС.	Ia	B
Имплантация КВД должна быть рассмотрена у пациентов с доказанной дисфункцией правого желудочка при наличии других факторов риска: неустойчивая ЖТ, функциональный класс II или III по классификации NYHA или тяжелой недостаточностью митрального клапана.	Ib	B
Программируемая желудочковая стимуляция может быть рассмотрена с целью стратификации риска ВСС у пациентов с тетрадой Фалло, имеющих один или более факторов риска: дисфункция левого желудочка, неустойчивая ЖТ, продолжительность комплекса QRS >180 мсек.	Ib	B

Программируемая желудочковая стимуляция может быть рассмотрена у пациентов с ВПС и неустойчивой ЖТ для определения рисков устойчивой ЖТ.	Ib	I	C
Хирургическая РЧА, следующая за электрофизиологическим картированием, может быть рассмотрена у пациентов с ВПС, подлежащим кардиохирургической операции с устойчивой ЖТ и индуцируемой устойчивой мономорфной ЖТ.	Ib	I	C
Катетерная РЧА или профилактический прием ААТ не рекомендуется пациентам с ВПС с бессимптомными нечастыми ЖЭ и нормальной функцией желудочеков.	II	I	C
Программируемая желудочковая стимуляция не рекомендуется для стратификации риска у пациентов с ВПС при отсутствии других факторов риска или симптомов.	II	I	B

**Приложение 10 (продолжение)**  
**Имплантируемые КВД в педиатрической практике**

Рекомендации	Класс	Уровень
Имплантация КВД рекомендована педиатрическим пациентам, выжившим после остановки сердца при отсутствии обратимых причин.	I	B
Имплантация КВД в комбинации с медикаментозной терапией рекомендована педиатрическим пациентам высокого риска с наследственными каналопатиями, кардиомиопатиями или ВПС.	I	B
Периодическое тестирование дефибрилляционных порогов нетрансвенозных КВД должно быть рассмотрено у детей в процессе роста.	Ia	C

**Лечение тахикардии из выходного тракта желудочков**

Рекомендации	Класс	Уровень
Катетерная РЧА ЖЭ/ЖТ из ВТПЖ рекомендована для симптомных пациентов и/или пациентов с неэффективностью ААТ (например, бета-блокаторы) или у пациентов со сниженной ФВ левого желудочка вследствие ЖЭ из ВТПЖ.	I	B
Лечение препаратами из класса блокаторов натриевых каналов (класс IC) рекомендуется симптомным пациентам с ЖЭ/ЖТ из ВТЛЖ, корня аорты, створок аортального клапана и эпикардиальной локализации	I	C

У симптомных пациентов с ЖЭ/ЖТ из ВТЛЖ, корня аорты, створок аортального клапана и эпикардиальной локализации, при неэффективности одного или более препаратов из класса блокаторов натриевых каналов (IC класс) или нежелании пациента применять долговременную ААТ, должна быть рассмотрена катетерная РЧА, выполняемая опытными специалистами.	Ia	I	B
---	----	---	---

### Лечение для предотвращения рецидивов идиопатической ЖТ

Рекомендации	Класс	Уровень
Катетерная РЧА, выполняемая опытными специалистами, рекомендована в качестве первой линии лечения у симптомных пациентов с идиопатической левожелудочковой тахикардией.	I	B
В случаях, когда катетерная РЧА недоступна или нежелания пациента, рекомендована терапия бета-блокаторами, верапамилом или блокаторами натриевых каналов (препараты IC класса) у симптомных пациентов с идиопатической левожелудочковой тахикардией.	I	C
Терапия бета-блокаторами, верапамилом или блокаторами натриевых каналов (препараты IC класса) рекомендована у симптомных пациентов с тахикардией, исходящей из папиллярных мышц.	I	C
Терапия бета-блокаторами, верапамилом или блокаторами натриевых каналов (препараты IC класса) рекомендована у симптомных пациентов с тахикардией, исходящей из области митрального и трикуспидального кольца.	I	C
У симптомных пациентов с тахикардией, исходящей из папиллярных мышц, при неэффективности одного или более препаратов из класса блокаторов натриевых каналов (IC класс) или отказе пациента от дальнейшего применения долговременной ААТ, должна быть рассмотрена катетерная РЧА под ЭхоКГ-контролем, выполняемая опытными специалистами.	Ia	B
У симптомных пациентов с тахикардией, исходящей из области митрального и трикуспидального кольца, при неэффективности одного или более препаратов из класса блокаторов натриевых каналов (IC класс) или нежелании пациента применять долговременную ААТ, должна быть рассмотрена катетерная РЧА, выполняемая опытными специалистами.	Ia	B

### Лечение идиопатической ФЖ

Рекомендации	Класс	Уровень
--------------	-------	---------

Имплантация КВД рекомендована пациентам, выжившим после идиопатической ФЖ.	I	B
Катетерная РЧА ЖЭ, запускающих возвратную ФЖ со срабатыванием КВД, рекомендована при условии выполнения опытными специалистами.	I	B
Катетерная РЧА ЖЭ, запускающих «электрический шторм» рекомендована при условии выполнения опытными специалистами.	I	B

#### Приложение 10 (продолжение)

#### **Лечение ЖТ типа «пируэт» с коротким интервалом сцепления**

Рекомендации	Класс	Уровень
Пациентам с заключительным диагнозом ЖТ типа «пируэт» с коротким интервалом сцепления рекомендована имплантация КВД.	I	B
Для купирования/предупреждения «электрического шторма» или рецидивирующих КВД-опосредованных тахиаритмий должно быть рассмотрено в/в введение верапамила	Ia	B
Для длительного лечения и предупреждения «электрического шторма» или рецидивирующих КВД-опосредованных тахиаритмий должна быть рассмотрена катетерная РЧА.	Ia	B

#### **Ведение пациентов с ЖА на фоне воспалительных заболеваний сердца**

Рекомендации	Класс	Уровень
Пациентам с жизнеугрожающими ЖА на фоне предполагаемого миокардита推薦ован перевод в специализированные центры с возможностью гемодинамического мониторинга, катетеризации сердца и эндомиокардиальной биопсии для возможного применения устройств механической сердечно-легочной поддержки кровообращения и специализированного лечения аритмий.	I	C
Установка временных кардиостимуляторов рекомендуется пациентам с брадикардией и/или блокадами, вызванными ЖА в острую фазу миокардита/панкардита.	I	C
ААТ должна быть рассмотрена у пациентов с симптомной неустойчивой и устойчивой ЖТ острую фазу миокардита.	Ia	C
Имплантация КВД или постоянного ЭКС пациентам с воспалительными заболеваниями сердца должна быть рассмотрена только после разрешения острой фазы заболевания.	Ia	C
Имплантация КВД должна быть рассмотрена у пациентов с	I	C

гемодинамически нестабильной устойчивой ЖТ, повторяющейся после разрешения острой фазы заболевания, при условии ожидаемой выживаемости более 1 года с хорошим функциональным статусом.	Ia	
Использование носимых дефибрилляторов должно быть рассмотрено как «мост» до полного выздоровления или имплантации КВД у пациентов после воспалительного заболевания сердца с остаточной тяжелой дисфункцией левого желудочка и/или ЖА.	Ia	I C
Имплантация КВД может быть рассмотрена и на более ранних этапах у пациентов с гигантоклеточным миокардитом или саркоидозом, страдающих от гемодинамически нестабильных ЖА или перенесших эпизод предотвращенной остановки кровообращения при условии ожидаемой выживаемости более 1 года с хорошим функциональным статусом	Ia	I C

#### Приложение 10 (продолжение)

#### Ведение пациентов с ЖА на фоне клапанной патологии сердца

Рекомендации	Класс	Уровень
Имплантация КВД рекомендована пациентам с клапанной патологией сердца после проведенных хирургических операций в соответствие с критериями первичной и вторичной профилактики ВСС.	I	C
При устойчивой ЖТ с острой аортальной недостаточностью на фоне эндокардита рекомендовано в первую очередь хирургическое лечение.	I	C
ВСЭФИ с возможной последующей РЧА должны рассматриваться у пациентов с ЖТ после операций на клапанах сердца с целью уточнения механизма и лечения re-entry тахикардии с БНПГ.	Ia	C

#### Ведение пациентов с ЖА во время беременности

Рекомендации	Класс	Уровень
Имплантация КВД рекомендована у беременных женщин при наличии неотложных показаний	I	C
Бета-блокаторы рекомендованы к применению у беременных женщин и в послеродовом периоде у пациенток с синдромом удлиненного QT-интервала и катехоламинергической полиморфной ЖТ.	I	C
Пероральный прием метопролола, пропранолола или верапамила рекомендован в качестве долговременной терапии при идиопатической устойчивой ЖТ.	I	C

Незамедлительная электрическая кардиоверсия рекомендована в случае развития устойчивой ЖТ, особенно с нестабильностью гемодинамики.	I	C
Соталол или прокаинамид для в/в введения должны быть рассмотрены как неотложная медикаментозная кардиоверсия при гемодинамически стабильной мономорфной ЖТ.	Ia	C
В/в введение амиодарона должно быть рассмотрено как неотложная медикаментозная кардиоверсия при устойчивой мономорфной ЖТ, особенно гемодинамически нестабильной, рефрактерной к электрической кардиоверсии или действию других лекарств.	Ia	C
Катетерная РЧА может быть рассмотрена для лечения лекарственно-резистентной ЖТ с плохой переносимостью.	Ib	C

#### Приложение 10 (продолжение)

#### Ведение пациентов с ЖА на фоне перипортальной кардиомиопатии

Рекомендации	Класс	Уровень
Электрическая кардиоверсия или дефибрилляция рекомендованы беременным женщинам при развитии гемодинамически нестабильной ЖТ/ФЖ.	I	B
Ведение беременным женщин с ХСН является стандартным, за исключением некоторых противопоказанных при беременности препаратов (иАПФ, БРА, ингибиторы ренина)	I	C

#### Ведение пациентов с ЖА и брадиаритмиями на фоне СОАС

Рекомендации	Класс	Уровень
СОАС следует рассматривать при дифференциальной диагностике при брадиаритмиях	I Ia	B
Наличие СОАС и сниженной сатурации кислорода крови могут рассматриваться как фактор риска ВСС у пациентов с расстройства дыхания во сне.	Ib	C

#### Приложение 10 (продолжение)

#### Предотвращение ВСС у спортсменов

Рекомендации	Класс	Уровень
Тщательное выяснение предшествующих кардиоваскулярных болезней, нарушений ритма, эпизодов синкопе и семейного анамнеза ВСС	I	C
Если изменения на ЭКГ предполагают наличие	I	C

структурной аномалии сердца, то рекомендовано проводить ЭхоКГ и/или МРТ.		
Физикальное обследование и 12-канальная ЭКГ покоя должны проводиться всем молодым спортсменам участием в соревнованиях.	Ia	C
Спортсмены среднего возраста, занимающиеся высокоинтенсивными нагрузками, должны быть обследованы по программе: анамнез, физикальное обследование, оценка по шкале SCORE, 12-канальная ЭКГ покоя.	Ia	C
Персонал спортивных учреждений должен быть обучен СЛР и технике использования АНД.		C

### **Ведение пациентов с синдромом WPW**

<b>Рекомендации</b>	<b>Класс</b>	<b>Уровень</b>
РЧА рекомендована пациентам с синдромом WPW, выжившим после эпизода ВСС вследствие пароксизма ФП с быстрым желудочковым ответом по ДПЖС, ставшим причиной ФЖ.	I	B
РЧА должна быть рассмотрена у пациентов с синдромом WPW, не имеющими симптоматики и/или с наличием ДПЖС с рефрактерным периодом $\leq 240$ мсек	Ia	B

## **ЭФИ/КАТЕТЕРНАЯ РЧА. ОПИСАНИЕ ОПЕРАТИВНОГО И ДИАГНОСТИЧЕСКОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА.**

### **I. НАЗВАНИЕ ДИАГНОСТИЧЕСКОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА**

**ЭФИ** - это инвазивный метод обследования больных с нарушениями сердечного ритма и проводимости. Во время ЭФИ проводится электростимуляция различных отделов сердца и регистрация электрограмм.

**Катетерная РЧА сердца** – хирургическое катетерное вмешательство, с использованием специальных катетеров, функционно введенных в полость сердца через сосуды, и радиочастотной энергии; направленное на устранение нарушений сердечного ритма.

### **II. МЕТОДЫ, ПОДХОДЫ И ПРОЦЕДУРА ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ**

#### **1. Цель проведения процедуры/вмешательства**

Проведение специальных видов стимуляции для изучения электрофизиологических свойств проводящей системы, миокарда предсердий и желудочков. Выявление субстратов аритмии, их локализации и электрофизиологических характеристик. Контроль лекарственной и/или нефармакологической терапии.

#### **2. Показания к внутрисердечному ЭФИ/аблации у пациентов являются:**

- документированные эпизоды пароксизмальной ЖТ/симптоматической ЖЭ;
- идиопатическая или неишемическая ЖТ и/или частая ЖЭ, ФЖ;
- условием абсолютных показаний к проведению ЭФИ/аблации является резистентность к ААТ или невозможность ее приема по различным причинам.

#### **Абсолютные показания**

1. Симптоматическая (ЖТ) и/или частая мономорфная ЖЭ.
2. Эпизоды пароксизмальной недокументированной тахикардии с пресинкопальными и синкопальными состояниями у пациентов с частой мономорфной ЖЭ.
3. Симптоматическая или бессимптомная ЖТ, частая мономорфная ЖЭ или длительные непрерывно возвратные эпизоды ускоренного идиовентрикулярного ритма, вызывающие снижение систолической функции ЛЖ и/или усугубляющие проявления кардиомиопатии.
4. Устойчивая мономорфная ЖТ у пациентов из группы низкого риска ВСС.
5. Межфасцикулярная тахикардия (bundle brunch re-entry).
6. В качестве дополнения к фармакотерапии у пациентов с КВД, у которых несмотря на прием антиаритмических препаратов, а также адекватное перепрограммирование антитахикардических функций КВД отмечаются:

а. частые эпизоды мономорфной ЖТ, вызывающие многочисленные разряды КВД, и/или частота которых на фоне назначенных ААП ( $\beta$ -блокаторов) снижается ниже приемлемого диапазона детекции медленных ЖТ и перекрывается с частотой синусового ритма во время физической нагрузки;

б. непрерывно рецидивирующая ЖТ;

с. эпизоды электрического шторма в т. ч. без явного структурного заболевания сердца.

7. При синдроме WPW в случае, если пароксизмальная ЖТ или ФЖ была вызвана пароксизмом ФП или НЖТ.

### **Относительные показания**

1. Бессимптомная устойчивая ЖТ, резистентная к фармакотерапии.

2. Симптомная неустойчивая ЖТ в группе низкого риска ВСС при наличии резистентности/невозможности медикаментозной терапии.

3. Частая ЖЭ у пациентов из группы низкого риска ВСС при наличии резистентности/невозможности медикаментозной терапии.

4. У пациентов с синдромом WPW перед процедурой аблации дополнительного соединения при наличии короткого эффективного рефрактерного периода дополнительного соединения (< 240 мс).

5. Аблация частой ЖЭ у пациентов, у которых тахикардиомиопатия предположительно вызвана частой ЖЭ.

6. После инфаркта миокарда у пациентов с КВД, когда отмечаются нечастые эпизоды мономорфной ЖТ, для купирования которых требуется  $\geq 2$  разрядов КВД.

7. При наличии КВД и ишемической кардиомиопатии после успешного медикаментозного купирования электрического шторма для предотвращения эпизодов ЖТ.

**Показания к диагностическому внутрисердечному ЭФИ у пациентов, у которых симптомы предположительно связаны с желудочковыми тахиаритмиями.**

### **Абсолютные показания**

1. После инфаркта миокарда с симптомами желудочковых тахиаритмий, сопровождающимися пресинкопальными/синкопальными состояниями.

2. Документированные эпизоды устойчивой ЖТ или симптоматической неустойчивой тахикардии с широким комплексом QRS, имеющими пресинкопальные и синкопальные состояния.

3. Для определения целесообразности проведения аблации при документированных эпизодах ЖТ/ФЖ.

4. Пациенты, пережившие эпизод ВСС, предположительно связанный с ЖТ/ФЖ, не имеющие ДКМП и указаний на перенесенный ИМ в анамнезе, прошедшие обследование (включая КАГ) для исключения полностью устранимых причин.

5. Межфасцикулярная тахикардия (bundle branch-re-entry).

6. Для дифференциальной диагностики тахикардий с широким комплексом QRS неясной этиологии, определения показаний для аблации.

7. Для оценки эффективности выполненной аблации.

8. У пациентов, имеющих синкопальные состояния неустановленной этиологии, сниженную ФВ ЛЖ или иную структурную патологию, при неинформативности неинвазивных тестов.

### **Относительные показания**

1. Для оценки риска ВСС смерти у пациентов с перенесенным ИМ (> 40 дней), имеющих сниженную ФВ ЛЖ ( $\leq 40\%$ ), документированными эпизодами неустойчивой ЖТ на фоне оптимальной фармакотерапии.
2. Частые эпизоды рецидивирующей ЖТ на оптимальную терапию.
3. У пациентов с пароксизмальной ЖТ и невозможностью дифференциальной диагностики с идиопатическими ЖТ неинвазивными тестами.
4. Наличие частых разрядов КВД со снижением качества жизни.
5. Синкопальные состояния, вероятно не вазовагального характера.
6. Пациенты, пережившие эпизод ВСС, за пределами острого периода ИМ (> 48 ч), сниженной ФВ ЛЖ ( $< 40\%$ , по истечении 40 дней с момента ИМ) и документированные частые пароксизмы симптоматической неустойчивой или устойчивой ЖТ при оптимальной терапии, несмотря на предшествующую реваскуляризацию.
7. После эпизода ВСС за пределами острого периода ИМ (> 48 ч), со сниженной ФВ ЛЖ ( $< 40\%$ ), эпизодами устойчивой пароксизмальной недокументированной тахикардии или неустойчивой пароксизмальной тахикардии с пресинкопальными состояниями при неинформативности неинвазивных тестов.

### **3. Противопоказания к проведению процедуры.**

#### **Абсолютные противопоказания к внутрисердечному ЭФИ/аблации ЖА:**

1. Наличие тромба в картируемой полости.
2. Наличие флотирующего тромба в просвете нижней/верхней полой вены или глубоких вен малого таза/бедренной вене.
3. Тромбоз глубоких вен нижних конечностей (в течение 6 мес).
4. Тромбоэмболия легочной артерии (в течение 6 мес.).
5. Сохраняющееся кровотечение либо высокий риск его рецидива из неприжимаемых источников (ЖКТ, мочеполовой системы и др.),
6. Лихорадка, в т.ч. неустановленной этиологии.
7. Инфекционный эндокардит, перикардит, миокардит.
8. Другая тяжелая патология сердца в фазе декомпенсации.
9. Обострение хронического заболевания или острые внесердечные патологии (в т.ч. острые инфекционные/воспалительные заболевания в активной фазе).
10. Язвенная болезнь желудка/12-перстной кишки в активной фазе, эрозивный гастрит/дуodenит/эзофагит при наличии эрозий.
11. Другие тяжелые состояния из-за внесердечной патологии.
12. Дети дошкольного возраста (кроме жизненных показаний).

### **Относительные противопоказания**

1. Бессимптомное течение ЖА (бессимптомная идиопатическая право- или левожелудочковая ЖЭ, не вызывающая снижения сократительной функции ЛЖ).
2. Высокий риск жизнеопасных кровотечений с наличием противопоказаний к приему оральных антикоагулянтов.
3. Сахарный диабет в фазе декомпенсации.
4. Терминальная стадия печеночной недостаточности.
5. Терминальная стадия почечной недостаточности.
6. Злокачественные новообразования в терминальной стадии.
7. Аллергические реакции на контрастное/йодсодержащее вещество.
8. Выраженные коагулопатии.
9. Тяжелая анемия.
10. Неконтролируемая АГ.
11. Декомпенсация ХСН.
12. Интоксикация гликозидами.
13. Выраженные электролитные расстройства.

### **Противопоказания к диагностическому внутрисердечному ЭФИ у пациентов, у которых симптомы предположительно связаны с желудочковыми тахиаритмиями**

1. При синдроме удлиненного интервала QT, синдроме Бругада и отсутствии иных показаний.
2. Пациенты, пережившие эпизод ВСС, который произошел в течение острой стадии инфаркта миокарда (менее 48 ч).
3. Эпизод ВСС, четкой причиной которого является: возвратная ишемия, гемодинамически значимый аортальный стеноз, электролитные расстройства, другие потенциально устранимые причины или неинвазивно подтвержденный диагноз каналопатии (катехоламинэргическая полиморфная ЖТ, синдром Бругада, синдром удлиненного интервала QT, синдром укороченного интервала QT).
4. При идиопатической бессимптомной ЖЭ/неустойчивой ЖТ без нарушения систолической функции ЛЖ у педиатрических пациентов.

### **4. Перечень основных и дополнительных диагностических мероприятий, необходимых для проведения ЭФИ/РЧА**

1. ОАК.
2. ОАМ.
3. Биохимия крови (АЛТ, АСТ, натрий, калий, мочевина, креатинин).
4. Группа крови и резус-фактор.
5. Микроreakция.
6. ИФА на ВИЧ и гепатиты В и С.
7. Коагулограмма.
8. Кал на яйца гельминтов.
9. Рентгенография органов грудной клетки.
10. 12-канальная ЭКГ.

11. ХМЭКГ.
13. Дуплексное сканирование сосудов шеи.
14. ФГДС.

## **5. Методика проведения процедуры/вмешательства**

### **Выполнение эндокардиального ЭФИ/абляции пациентам с ЖА.**

#### **Подготовка пациента.**

Для выполнения внутрисердечного ЭФИ пациентам с предполагаемой ЖТ пациент должен быть госпитализирован в кардиологическое, кардиохирургическое или отделение интенсивной терапии. Перед выполнением процедуры ЭФИ все ААП, включая  $\beta$ -блокаторы, необходимо отменить на срок 3–5 периодов полуыведения (кроме пациентов с непрерывно рецидивирующими и/или гемодинамически значимой ЖТ, где вопрос решается индивидуально). Подготовка пацовой области и необходимые исследования соответствуют таковым перед проведением КАГ.

Если на момент госпитализации пациент принимает варфарин (или другие непрямые антикоагулянты), то он должен быть отменен до достижения МНО предпочтительно  $\leq 1,5$ . На период отмены варфарина пациенту назначают низкомолекулярные гепарины в лечебной дозе. При необходимости приема аспирина продолжается его прием согласно стандартным рекомендациям. После выполнения внутрисердечного ЭФИ и достижения устойчивого гемостаза пациент возобновляет прием варфарина (обычно на следующий день после выполнения процедуры). После получения МНО  $\geq 2,0$  в двух последовательных определениях отменяются инъекции низкомолекулярных гепаринов.

#### **Аnestезиологическое обеспечение:**

Местная анестезия. Пациент находится в сознании. Предпочтительно избегать введения седативных, наркотических препаратов и сред для наркоза до точной локализации источника тахикардии во избежание уменьшения/исчезновения эктопической активности на фоне введения данных препаратов. Подготовка: подключение катетеров/наружных электродов Пациент поступает в ЭФИ лабораторию натощак. Стандартно подключается ЭКГ в 12 отведений. В большинстве случаев для выполнения ЭФИ требуется использование навигационной системы. Электроды, обеспечивающие навигацию, наклеиваются на корпус пациента в соответствие с требованиями производителя конкретной использующейся навигационной системы. Раствором новокаина (0,5% — 50 мл) или лидокаина (2%) проводится местная инфильтрационная анестезия кожи и подкожно-жировой клетчатки в области бедренного треугольника. Выполняется пункция бедренной вены/артерии по Сельдингеру. Через сосуд устанавливается интродьюсер и проводится абляционный электрод в камеру интереса. При внутрисердечном ЭФИ используются стандартные катетеры:

- Катетер в верхушку ПЖ (4-полюсный).
- Катетер в область Гиса (4-полюсный).
- Катетер в правое предсердие (4-полюсный).
- Картирующий-абляционный катетер.

Дополнительные катетеры:

- Катетер в коронарный синус
- Специализированные катетеры (при необходимости): электрод типа Lasso, навигационный баллонный многополюсный катетер.

### **Внутрисердечное ЭФИ и картирование.**

Первоначально выполняется оценка направления вектора комплекса QRS и определяется наиболее вероятная камера-источник тахикардии — левый или правый желудочек. Заводится шаблон комплекса QRS желудочковой аритмии (по 12 отведениям поверхностной ЭКГ), который сравнивается с ранее зарегистрированной морфологией на ЭКГ у пациента. Наличие шаблона является необходимым для активационного картирования перед абляцией. Картирование начинают из камеры, предположительно источника тахикардии. В правых отделах картируют ПЖ, ВТПЖ, ЛА, а в левых — ЛЖ, ВТЛЖ и синусы Вальсальвы. Манипуляции электродами в левых отделах производятся после внутривенного введения гепарина в дозе 5000 ЕД болюсно с последующим регулярным контролем уровня АВСК с интервалом 20–30 мин на протяжении всего периода нахождения катетеров в ЛЖ или восходящем отделе аорты (целевой уровень АВСК — 300–350 с). Строится электроанатомическое объемное изображение камеры сердца. Определяется область наиболее ранней эктопической активации. При невозможности выявления точки наиболее ранней эктопической активации в ПЖ и ЛЖ, синусах Вальсальвы и легочной артерии активация с опережением по отношению к началу комплекса QRS поверхности ЭКГ > 30 мс и разлитой зоне наиболее ранней активации (размер зоны > 2 см) эктопический фокус может располагаться на эпикардиальной поверхности сердца. В данном случае картирование осуществляется по ходу коронарного синуса. В данной ситуации выполняется картирование из коронарного синуса с построением индивидуальной карты.

### **Использование навигационных систем**

#### **При индукции аритмии используется навигационная система.**

1. Последовательно перемещают картирующий катетер по эндокарду соответствующей камеры сердца, нанося на активационную карту время локальной активации для конкретной точки по отношению к комплексу QRS тахикардии на поверхности ЭКГ.

2. Для построения качественной активационной карты количество точек активации должно составлять не менее 30.

3. Активационная карта позволяет выявить точки наиболее ранней активации (для эктопических тахикардий) или зону критического истмуса (между участками электрически непроводящих тканей — естественными препятствиями [клапанами сердца] или участками фиброзных изменений

— для желудочковых re-entry тахикардий).

4. Для эктопических тахикардий необходимо выявить точку(ки) на карте —

место наиболее ранней активации соответствующей камеры, которые опережают комплекс QRS на поверхности ЭКГ по крайней мере на 30 мс (опережение). Данная точка обычно является местом выхода аритмии на эндокардиальной поверхности сердца.

5. Если не удается выявить точку с опережением ≥30 мс, то это означает,

что источник находится вне картируемой камеры.

6. Тогда процедура картирования повторяется для другого желудочка.

7. Для каждой камеры строится индивидуальная активационная карта.

8. Если картирование альтернативного желудочка не позволяет выявить точку с опережением  $\geq 30$  мс, то процедура повторяется для синусов Вальсальвы и проксимального отдела легочной артерии.

9. Наиболее ранняя точка (из всех картированных камер), опережающая комплекс QRS на поверхностной ЭКГ по крайней мере на 30 мс, обычно является источником тахикардии.

### **Индукция ЖТ (при отсутствии спонтанной эктопии)**

**Целью программируемой стимуляции является индукция клинически значимой аритмии соответствующей морфологии.**

Первоначально исследование выполняется без инфузии  $\beta$ -стимуляторов, стимуляция выполняется из верхушки правого желудочка (ПЖ). При невозможности индукции тахикардии из верхушки ПЖ стимуляция повторяется из ВТПЖ. Использование для стимуляции левого желудочка нецелесообразно.

#### **Протокол индукции ЖТ:**

1. Серия импульсов из 8 последовательных импульсов (S1 — базовая стимуляция) с одинаковой длиной цикла 600 мс, после которой наносится экстрастимул(ы) до инициации тахиаритмии.

2. Одиночный программируемый экстрастимул (S2) — начиная с длины цикла 500 мс.

3. Интервал до экстрастимула (S2) каждый раз прогрессивно укорачивается на 10–20 мс. до достижения эффективного рефрактерного периода (ЭРП) для S2.

4. Если это не вызывает индукцию клинической аритмии, то выполняются пункты данного протокола 1–3 с длиной цикла базовой стимуляции (S1) = 500 мс, а затем 400 мс.

5. Если данная процедура не вызывает индукцию клинической аритмии, то цикл экстрастимула S2 удлиняют на 20 мс больше ЭРП (для S2) и добавляют второй экстрастимул (S3).

6. Стимуляция с двумя экстрастимулами (S2 и S3) выполняется аналогично пунктам данного протокола 1–4.

7. Если процедура стимуляции с двумя экстрастимулами (S2 и S3) не вызывает индукцию клинической аритмии, то цикл экстрастимула S3 удлиняют на 20 мс больше ЭРП (для S3) и добавляют третий экстрастимул (S4).

8. Стимуляция с тремя экстрастимулами (S2, S3 и S4) выполняется аналогично пунктам данного протокола 1–4.

9. Если не удается спровоцировать ЖТ при помощи трех экстрастимулов, то выполняют учащающую стимуляцию — серия из 8–12 импульсов с прогрессирующим укорочением длины цикла, начиная с 350 мс, постепенно укорачивая до достижения ЭРП желудочков.

10. Если указанными выше способами не удается вызвать индукцию аритмии, то расположение стимуляционного катетера из верхушки ПЖ изменяют в область ВТПЖ.

11. Всю процедуру, описанную для стимуляции из верхушки ПЖ, повторяют для ВТПЖ.

12. Если стимуляция из выносящего тракта ПЖ не приводит к индукции клинической аритмии, то дальнейшая процедура ЭФИ выполняется на фоне инфузии β-стимуляторов (изопротеренола и др.).

13. Скорость инфузии устанавливают так, чтобы поддерживать частоту синусового ритма на уровне 110–140 уд./мин. При наличии у пациента исходной синусовой брадикардии необходимо добиться учащения синусового ритма не менее 30% выше исходного уровня.

14. После достижения указанной частоты синусового ритма вся процедура ЭФИ повторяется.

15. Если выполнение всех перечисленных шагов не приводит к индукции клинической аритмии, то ЖТ признается не индуцируемой.

### **Стимуляционное картирование**

1. После выявления предполагаемого источника тахикардии либо зоны критического истмуса перед процедурой абляции осуществляется стимуляция из данной точки.

2. Стимуляционный комплекс сравнивается с шаблоном клинической аритмии (QRS во всех 12 отведениях стандартной ЭКГ).

3. Наличие совпадения стимулированного комплекса QRS с шаблоном клинической аритмии в 11 из 12 отведений поверхностной ЭКГ более чем на 95% является доказательством совпадения либо нахождения в непосредственной близости точки стимуляции и места выхода тахикардии на эндокардиальной поверхности сердца.

4. Стимуляционное картирование осуществляется с силой тока не более 2 раза выше порогового (предупреждение артефактов far-field).

5. При стимуляционном картировании источника ЖЭ/ЖТ следует учитывать, что идентичные комплексы могут быть получены на расстоянии до 8 мм от фокуса тахикардии.

### **Процедура энтреймента (entrainment)**

Для желудочковых re-entry тахикардий после выявления зоны критического истмуса выполняется процедура энтреймента для подтверждения включения данного участка в поддержание механизма re-entry.

1. При выполнении процедуры энтреймента осуществляется стимуляция (overdrive stimulation) с одинаковой длиной цикла стимуляции (на 20 мс короче собственного цикла ЖТ) при помощи картирующего электрода в области критического истмуса.

2. Навязывается устойчивое ритмовождение.

3. После прекращения серии стимулов определяется длина первого постстимуляционного цикла тахикардии (return cycle).

4. Если длина первого пост-стимуляционного цикла тахикардии превышает длину цикла ЖТ не более чем на 20 мс, это подтверждает то, что данный участок является частью круга re-entry.

5. Если длина первого постстимуляционного цикла тахикардии превышает длину цикла ЖТ > 20 мс, то это свидетельствует, что точка стимуляции находится вне круга re-entry. Соответственно, стимуляция повторяется из альтернативных точек.

### **Абляция источника желудочковой тахиаритмии**

Абляция выполняется после завершения процедуры картирования и оценки всех построенных активационных карт, выявления точки наиболее ранней активации либо зоны критического истмуса, проведения энтреймента или стимуляционного картирования.

Абляционный электрод позиционируется в область наиболее ранней активации. Зона обрабатывается аппликациями по 1–1,5 мин:

1. Абляция источника тахикардии выполняется в ПЖ/легочной артерии неорошаемым или орошающим катетером со следующими параметрами абляции: для неорошаемого катетера: температура до 55 °C, мощность 35–60 Вт, для орошаемого— температура до 45 °C, мощностью 35–50 Вт, скорость орошения 17–20 мл/мин.

2. Абляция источника тахикардии в левых отделах (ЛЖ или синусы Вальсальвы) выполняется орошающим катетером (для предотвращения микроэмболизации тромботическими массами по большому кругу) со следующими параметрами абляции: температура до 45 °C, мощность 35–50 Вт.

3. Абляция эпикардиального источника тахикардии выполняется обычно орошающим катетером со следующими параметрами абляции: температура до 45 °C, мощность 25–40 Вт. Критерий эффективности процедуры: учащение эктопической активности с последующим ее исчезновением по ходу абляции и отсутствие индукции ЖТ в ответ на медикаментозные и электрофизиологические воздействия после окончания абляции.

Что делать, если у пациента не удается спровоцировать желудочковую тахикардию, если невозможно спровоцировать устойчивую ЖТ при помощи одного из указанных выше протоколов? Следует выполнить картирование и последующую абляцию желудочковой экстрасистолии, совпадающей по морфологии с клинической тахиаритмиеи. Требуется контроль стимуляционным картированием. При отсутствии экстрасистолии на момент проведения ЭФИ используется стимуляционное картирование путем сравнения стимулированных комплексов с зарегистрированным шаблоном клинической аритмии и/или ЖЭ. При абляции источника экстрасистолии используются те же параметры, что и при абляции источника ЖТ.

### **Контрольное ЭФИ**

Через 15–45 мин проводится контрольное ЭФИ, которое включает асинхронную, учащающуюся и программированную желудочковую электростимуляцию исходно и затем на фоне медикаментознойprovokacii.

Критериями эффективности процедуры считаются отсутствие желудочковой эктопической активности и невозможность индукции ЖТ. При подтверждении эффекта операции электроды извлекаются. Оставляют асептические наклейки в области венозной пункции и давящую повязка на месте артериальной пункции. При высоком АВСК ( $>160$  с) интрайюсеры подшивают. Их удаляют после снижения ( $<160$  сек).

### **Внутрисердечное ЭФИ в момент имплантации КВД**

Производится оценка эффективности распознавания КВД ЖА и анализ эффекта их купирования. Данные, полученные на этом этапе, позволяют установить адекватную программу КВД. На область имплантированного КВД устанавливается головка программирующего устройства. Внутрисердечное ЭФИ проводится в следующей последовательности:

1. Оценка положения электрода путем измерения амплитуды внутрисердечного потенциала, порога электрической стимуляции и импеданса.
2. Программирование стимуляционных параметров КВД.
3. Программирование «окон» детекции ЖТ/ФЖ в устройстве КВД.
4. Программирование режимов терапии желудочковых тахиаритмий.
5. Введение пациента в кратковременный внутривенный наркоз.
6. Индукция желудочковой тахикардии при помощи программируированной или частой электростимуляции, анализ работы аппарата.
7. Индукция фибрилляции желудочков при помощи режимов «50 герц» или «шок на Т-волну», анализ работы аппарата.
8. Программирование КВД в соответствии с полученными сведениями.

## **III. ВОЗМОЖНЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ МЕТОДИКИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ**

### **1. Гемоперикард**

Встречается редко. Возникает при манипуляции стилетами и жесткими электродами активной фиксации, грубых манипуляциях в коронарном синусе (системой доставки левожелудочкового электрода) или при агрессивных режимах радиочастотного воздействия. Фактором риска является дистрофия миокарда и старческий возраст. Клиника варьирует от асимптомной (выявляется при эхокардиографии) до клинической смерти.

#### **Лечебная тактика для устранения данного осложнения:**

- a. При наличии незначительного объема геморрагического выпота без признаков сдавления сердца по данным ЭХО: выжидательная тактика с назначением нестероидных противовоспалительных препаратов.
- b. При наличии значительного объема геморрагического выпота ( $>300$  мл) и/или начальных признаков сдавления (тампонады) сердца по данным ЭхоКГ: пункция перикарда под контролем ЭХОКГ с эвакуацией содержимого перикардиальной полости и установкой дренажа активной аспирации. При остановке кровотечения — тактика лечения консервативная. При сохраняющейся кровопотере в течение  $>1-2$  ч — см. ниже.

с. При быстро нарастающей тампонаде сердца со снижением АД < 90/60 мм рт.ст. — немедленная сердечно-легочная реанимация, экстренная пункция перикарда (предпочтительно под контролем УЗИ сердца), при высокой сохраняющейся скорости кровопотери по установленному дренажу — подготовка к торакотомии и ушиванию перфорационного отверстия.

#### **Профилактика данного осложнения:**

Осторожное использование стилетов и жестких электродов, непрерывное рентгеноскопическое наблюдение в момент проведения электродов и их активной фиксации. Щадящие режимы радиочастотного воздействия (в правом желудочке ≤ 45 Вт, в левом ≤ 50–55 Вт).

### **2. Пневмоторакс**

Встречается редко. Возникает в момент пункции подключичной вены, когда пункционная игла повреждает плевру и ткань легкого. Клиника варьирует от асимптомной (выявляется на рентгенографии) до острой дыхательной недостаточности.

#### **Лечебная тактика для устранения данного осложнения**

- а. Выжидательная тактика с рентгенографическим контролем в динамике.
- б. Плевральная пункция с оставлением дренажа плевральной полости.
- с. Торакотомия и ушивание повреждения плевры и ткани легкого.

#### **Профилактика данного осложнения:**

Осторожность при пункции подключичной вены. При анатомических трудностях пунктировать под рентгеноскопическим контролем.

### **3. Гемоторакс**

Встречается редко при необходимости пункции подключичной вены. Возникает в момент пункции подключичной вены, когда пункционная игла повреждает плевру и подключичную артерию. Фактором риска является антикоагулянтная терапия. Клиника варьирует в соответствии со скоростью кровопотери:

- а. Асимптомная (выявляется при рентгенографии, аускультации).
- б. Клинические проявления острой дыхательной недостаточности.
- с. Проявления клиники острой кровопотери (до геморрагического шока).

#### **Лечебная тактика для устранения данного осложнения**

- а. Плевральная пункция.
- б. Плевральная пункция с оставлением дренажа плевральной полости.
- с. Торакотомия и ушивание повреждения плевры/подключичной артерии.

#### **Профилактика данного осложнения**

Осторожность при пункции подключичной вены. При анатомических трудностях пунктировать под рентгеноскопическим контролем. Ложная аневризма и артериовенозная fistула встречается редко. Возникает в результате выхода большого объема крови из места прокола бедренной артерии. При наличии повреждения стенки соседней бедренной вены может формироваться артериовенозная fistула. Фактором риска является избыточная масса тела пациента (ожирение), антикоагулянтная терапия, одновременная пункция бедренной артерии и множественные пункции бедренной вены на одной стороне при расстоянии между

пункционными отверстиями ( $<1,5$  см), предшествующая коронарография, недостаточное время компрессии места пункции. В зависимости от степени кровопотери клиника варьирует: боль в бедре, пульсация, гематома, признаки локального нарушения артериального или венозного кровообращения в ноге, геморрагический синдром и т. д.

**Лечебная тактика:**

- а. Длительная компрессия места пункции.
- б. Коррекция антикоагулянтной терапии.
- с. Ушивание места пункции или артериовенозной фистулы.

**Профилактика данного осложнения**

Компрессия места пункции не менее 30–40 мин.; при необходимости — наложение давящей повязки или подшивание интрадьюсеров с последующим их извлечением после снижения АВСК ( $<160$  с.). У пациентов, принимающих оральные антикоагулянты, абляцию следует производить при снижении МНО ( $<2,2$ , предпочтительно  $<2,0$ ).

**4. Острый коронарный синдром**

Возникает в результате радиочастотного воздействия в непосредственной близости от проекции крупной коронарной артерии или при длительном стоянии в ней электрода. Факторами риска является ишемический анамнез, астеническая конституция, масса тела  $<60$  кг. В зависимости от повреждения сосуда и объема ишемии миокарда клиника варьирует:

- а. Ишемические изменения сегмента ST (прходящие или стойкие).
- б. Боль в грудной клетке.
- с. Гипотония, кардиогенный шок.
- д. Желудочковая тахикардия, фибрилляция желудочков.

**Лечебная тактика для устранения данного осложнения**

- а. Прекращение воздействия, удаление электрода из данной области.
- б. Коронарография с решением вопроса о стентировании или ангиопластике или АКШ.
- с. Сердечно-легочная реанимация.

**Профилактикой данного осложнения**

Осторожность при манипуляции в корне аорты. Щадящие режимы радиочастотного воздействия (в правом желудочке  $\leq 45$  Вт, в левом —  $\leq 50–55$  Вт, в синусе Вальсальвы  $\leq 40$  Вт).

**5. Полная АВ - блокада.**

При абляции ЖТ встречается редко. Возникает в результате радиочастотного воздействия в непосредственной близости от элементов АВ-

соединения или артерии, кровоснабжающей АВ-соединение (чаще в парагисиальной области справа или в выносящем тракте ЛЖ слева).

**Лечебная тактика:**

- а. Немедленное прекращение воздействия и удаление электрода из области пучка Гиса / АВ-соединения.
- б. При сохранении АВ-блокады — временная эндокардиальная электростимуляция, при необходимости длительная.

с. Имплантация ЭКС при отсутствии положительной динамики в течение нескольких дней ( $> 3$  сут).

**Профилактика данного осложнения:**

а. Осторожность при манипуляции абляционным электродом в непосредственной близости к зоне пучка Гиса и АВ-соединения.

б. Использование диагностического катетера, устанавливаемого в область пучка Гиса.

в. Использование рентгеноскопии и/или навигационных систем в момент выполнения абляции.

г. Щадящие режимы радиочастотного воздействия (в правом желудочке  $\leq 45$  Вт, в левом  $\leq 50-55$  Вт, в синусе Вальсальвы  $\leq 40$  Вт).

**6. Инсульт**

Эмболический инсульт возникает в результате эмболии тромботических масс из полости левого предсердия или желудочка (чаще ушко левого предсердия) или миграции тромбов, образовавшихся на поверхности катетеров/интродьюсеров, введенных в полость ЛЖ, либо тромбов, формирующихся в местах радиочастотного воздействия в ЛЖ. Геморрагический инсульт возникает при передозировке антикоагулянтов.

**Факторы риска:**

Пароксизмальная ФП или трепетание предсердий, особенно при длительности предшествующего пароксизма  $> 48$  ч, ХРБС, сахарный диабет, ИБС, сердечная недостаточность, стеноз митрального клапана, АГ, наличие ОНМК или ТИА в анамнезе, возраст старше 65 лет, женский пол, для пациентов с ФП/ТП — отсутствие предшествующего приема оральных антикоагулянтов (в терапевтическом диапазоне МНО = 2,0–3,0) на протяжении 1 мес. перед аблацией/имплантацией КВД, отсутствие ЧПЭхоКГ сердца перед аблацией/имплантацией КВД пациентам с длительным сроком ФП/ТП и наличии сопутствующих факторов риска; субтерапевтический уровень АВСК ( $< 300$  с.) при аблации левосторонних желудочковых нарушений ритма сердца. Факторами риска геморрагического инсульта являются высокий уровень АВСК ( $> 350$  сек) во время операции, одновременное назначение антитромбоцитарных препаратов (ацетилсалициловая кислота, клопидогрель) с оральными антикоагулянтами, неконтролируемая АГ.

В зависимости от локализации и объема повреждения клинико будет варьировать от ТИА со спонтанным быстрым разрешением до массивного инсульта, осложненного комой и смертельным исходом.

**Лечебная тактика для устранения данного осложнения**

При неясном диагнозе перед началом специфической терапии необходимо верифицировать эмболический/геморрагический инсульт с использованием рентгеновской или магнитно-резонансной томографии. При невозможности проведения компьютерной томографии или наличии противопоказаний показано исследование цереброспинальной жидкости.

**Лечебная тактика для эмболического инсульта.**

а. Прекращение аблации.

б. Назначение гепарина (в/в под контролем АЧТВ = 45–75 сек.) или низкомолекулярных гепаринов в лечебных дозах) с последующим назначением оральных антикоагулянтов.

с. Кислородотерапия и препараты, улучшающие мозговой обмен.

д. Пациентам с нарушением сознания возможно проведение интубации трахеи и подключение к аппарату ИВЛ. Необходим регулярный контроль пульса, АД, динамическое наблюдение.

е. Восстановительное лечение или реабилитация. При геморрагическом инсульте: гемостатическая терапия (назначение антитромботических препаратов), устранение источника кровотечения, предупреждение развития осложнений и рецидивов кровоизлияния.

#### **Профилактика данного осложнения**

Тщательная оценка факторов риска эмболического и геморрагического инсультов перед операцией; для пациентов с ФП/ТП прием варфарина в терапевтическом диапазоне МНО (= 2,0–3,0) на протяжении 1 мес. Перед абляцией и в течение по крайней мере 1 мес. после абляции; выполнение ЧПЭхоКГ сердца перед абляцией пациентам с длительным сроком ФП/ТП и факторами риска эмболического инсульта; тщательный контроль уровня АВСК при абляции в левом желудочке; исключение одновременного назначения антитромбоцитарных препаратов (ацетилсалициловая кислота, клопидогрель) и варфарина (за исключением специфических показаний, например, недавнее стентирование коронарных артерий), адекватная антигипертензивная терапия.

#### **IV. ИНДИКАТОРЫ ЭФФЕКТИВНОСТИ см.пункт 13.8 Клинического протокола.**

## **ИМПЛАНТАЦИЯ КВД. ОПИСАНИЕ ОПЕРАТИВНОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА.**

### **I. НАЗВАНИЕ ЛЕЧЕБНОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА.**

Имплантация КВД – инвазивное внедрение устройства, непрерывно мониторирующего сердечный ритм, детектирующего эпизоды жизнеугрожающих ЖА и наносящего воздействия для восстановления нормального ритма с целью обеспечения адекватной гемодинамики и сохранения жизни пациента.

### **II. МЕТОДЫ, ПОДХОДЫ И ПРОЦЕДУРА ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ**

**1. Цель проведения процедуры/вмешательства.** Снижение смертности за счет снижения частоты случаев ВСС.

#### **2. Показания к имплантации КВД**

##### **Абсолютные показания**

1. После ВСС вследствие ФЖ, гемодинамически нестабильной устойчивой ЖТ обследованные на предмет устранимых/вторичных причин.
2. Пациенты со структурным заболеванием сердца и спонтанными эпизодами устойчивой ЖТ независимо от стабильности гемодинамики.
3. Синкопы неустановленной этиологии с документированной/индукцированной гемодинамически значимой устойчивой ЖТ/ФЖ.
4. Пациенты в сроке > 40 дней после перенесенного ИМ, имеющие ФВ < 35% и сердечную недостаточность класса NYHA 2–3.
5. Неишемическая ДКМП, ФВ ≤ 35% и ХСН класса NYHA II–III ( $QRS \geq 120$  мс. и NYHA III на синусовом ритме — имплантация CRT-D).
6. ФВ ≤ 35%,  $QRS \geq 150$  мс и ХСН NYHA II на оптимальной медикаментозной терапии (имплантация CRT-D).

7. Пациенты в сроке > 40 дней после перенесенного ИМ, имеющие ФВ < 30% и сердечную недостаточность класса NYHA I.
8. Пациенты с неустойчивой ЖТ после перенесенного ИМ, имеющие ФВ < 40%, и ФЖ или устойчивую ЖТ, индуцируемые во время ЭФИ.

##### **Относительные показания**

1. Пациенты с синкопальными состояниями неустановленной этиологии, имеющие ФВ (< 35%) и неишемическую ДКМП.
2. Пациенты с устойчивой ЖТ и нормальной или почти нормальной ФВ.
3. Пациенты с ГКМП, имеющие ≥ 1 значимых фактора риска ВСС.
4. Аритмогенная дисплазия ПЖ, с наличием ≥ 1 фактора риска ВСС.
5. Пациенты с синдромом удлиненного QT, имеющие синкопальные состояния и/или эпизоды ЖТ на фоне приема β-блокаторов.
6. Пациенты с синдромом Бругада, имеющие синкопальные состояния.

7. Пациенты с синдромом Бругада, имеющие документированные эпизоды ЖТ, не обязательно сопровождавшиеся эпизодом ВСС.
8. Катехоламинэргическая полиморфная ЖТ с синкопальными состояниями и/или документированной устойчивой ЖТ на фоне β-блокаторов.
9. Саркоидоз сердца, гигантоклеточный миокардит, болезнь Чагаса.
10. Абсолютные показания к имплантации ЭКС, ФВ ≤ 35%, QRS < 120 мс и ХСН класса NYHA III–IV на оптимальной терапии (CRT-D).
11. Амбулаторные пациенты, ожидающие трансплантации сердца.

### **Возможные показания**

1. Неишемическая кардиопатия, ФВ ≤ 35% и ХСН класса NYHA 1.
2. Пациенты с синдромом удлиненного QT и факторами риска ВСС.
3. Наследственная кардиомиопатия с повышенным риском ВСС.
4. Синкопальные состояния плюс серьезное органическое заболевание сердца и неинформативность инвазивных/неинвазивных исследований
5. Пациенты с некомпактным миокардом.

### **3. Противопоказания для имплантации КВД**

1. Пациенты с непрерывно рецидивирующей ЖТ или ФЖ.
2. Если причина ЖТ/ФЖ может быть устранена хирургическим путем или катетерной аблацией (тахикардия при WPW с трансформацией в ЖТ/ФЖ, ЖТ из выносящих трактов ПЖ/ЛЖ, идиопатические и фасцикулярные ЖТ при отсутствии органического заболевания сердца).
3. Обратимая причина ЖТ/ФЖ без органического заболевания сердца.
4. Терминальная ХСН класса NYHA IV, рефрактерная к терапии у пациентов не кандидатов для пересадки сердца/имплантации CRT-D.
5. Терминальное состояние пациента вследствие острой декомпенсации заболевания сердечно-сосудистой системы (отек легких и др. патологии), которые не поддаются медикаментозной коррекции.
6. Тяжелое хроническое органическое заболевание сердца, подлежащее кардиохирургической коррекции.
7. Синкопальные состояния неустановленной этиологии с/без провоцируемой ЖТ, без каналопатий и органического заболевания сердца.
8. Ожидаемая продолжительность жизни < 1 года даже при наличии абсолютных показаний к имплантации КВД.
9. Психические нарушения, затрудняющие контроль, или если имплантация КВД может вызвать усугубление нарушений психики.

### **4. Перечень основных и дополнительных диагностических мероприятий, необходимых для проведения имплантации КВД**

1. ОАК.
2. ОАМ.
3. Биохимия крови (АЛТ, АСТ, натрий, калий, мочевина, креатинин).
4. Группа крови и резус-фактор.
5. Микрореакция.
6. ИФА на ВИЧ и гепатиты В и С.
7. Коагулограмма.

8. Кал на яйца гельминтов.
9. Рентгенография органов грудной клетки.
10. 12-канальная ЭКГ.
11. ХМЭКГ.
13. Дуплексное сканирование сосудов шеи.
14. ФГДС.
15. КАГ.

## **5. Методика проведения процедуры/вмешательства**

**Имплантация КВД.** Процедура имплантации КВД включает следующие этапы: подготовительный, имплантация электрода (или электродов), имплантация КВД, заключительный хирургический этап, интраоперационное ЭФИ (контроль порогов чувствительности, стимуляции, дефибрилляции).

**Аnestезиологическое обеспечение:** местная анестезия + наркотические или ненаркотические анальгетики внутривенно (при необходимости). Пациент находится в сознании.

### **Подготовительный этап**

Создание хирургического доступа к венозному сосуду для проведения электрода. Раствором новокаина (0,5% — 50–150 мл) проводится местная инфильтрационная анестезия кожи, подкожно-жировой клетчатки и поверхностных грудных мышц в левой подключичной области. У пациентов-

левшей для сохранения их качества жизни имплантация осуществляется в правой подключичной области. У пациентов с аллергическими реакциями на новокаин анестезия проводится раствором лидокаина (2%). Последовательно рассекается кожа параллельно ключице и затем подкожно-жировая клетчатка до поверхности большой грудной мышцы. Тупым расслоением тканей формируется подкожное ложе КВД. У лиц с незначительной толщиной подкожной жировой клетчатки, пожилых, астенизованных пациентов имплантация осуществляется под большую грудную мышцу. Производится гемостаз ложа.

### **Имплантация электродов**

Из раны пунктируется подключичная вена. Через систему интрайюсера проводится электрод. Количество электродов определяется типом КВД и клиническими показаниями. Под рентгеноскопическим контролем желудочковый электрод устанавливают в верхушку ПЖ. Процесс активной фиксации осуществляется по рентгеноанатомическим критериям. Предсердный электрод (для двухкамерных КВД и CRT-D) устанавливают в ушко правого предсердия; левожелудочный (при имплантации CRT-D) — в задние или заднебоковые ветви коронарного синуса при помощи специальной доставляющей системы после предварительного контрастирования коронарного синуса. Для оценки адекватности положения электродов проводится измерение амплитуды внутрисердечного потенциала, порога электрической стимуляции и электродного импеданса. Измерение осуществляется с помощью анализатора. Оптимальным считается положение электрода, когда перечисленные выше характеристики полностью соответствуют требованиям завода-изготовителя данных электродов.

## **Имплантация КВД**

Каждый электрод фиксируется к мягким тканям ниже места пункции, после чего коммутируется с КВД и фиксируется винтами коннекторной части. Аппарат погружается в ложе. Вневенозная часть электродов укладывается в виде петель под корпусом аппарата.

### **Заключительный хирургический этап**

Рана послойно ушивается. В ложе оставляется дренаж через ушитую рану или контрапертуру (предпочтительно).

### **Внутрисердечное ЭФИ в момент имплантации КВД**

Производится оценка эффективности распознавания КВД желудочковых аритмий и анализ эффекта их купирования. Данные, полученные на этом этапе, позволяют установить адекватную программу КВД. На область имплантированного КВД устанавливается головка программирующего устройства. Внутрисердечное ЭФИ проводится в следующей последовательности:

1. Оценка положения электрода путем измерения амплитуды внутрисердечного потенциала, порога электрической стимуляции и импеданса.
2. Программирование стимуляционных параметров КВД.
3. Программирование «окон» детекции ЖТ/ФЖ в устройстве КВД.
4. Программирование режимов терапии желудочковых тахиаритмий.
5. Введение пациента в кратковременный внутривенный наркоз.
6. Индукция желудочковой тахикардии при помощи программируированной или частой электростимуляции, анализ работы аппарата.
7. Индукция фибрилляции желудочков при помощи режимов «50 герц» или «шок на Т-волну», анализ работы аппарата.
8. Программирование КВД в соответствии с полученными сведениями.

## **III. ВОЗМОЖНЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ МЕТОДИКИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ**

### **1. Гемоперикард**

Встречается редко. Возникает при манипуляции стилетами и жесткими электродами активной фиксации, грубых манипуляциях в коронарном синусе (системой доставки левожелудочкового электрода) или при агрессивных режимах радиочастотного воздействия. Фактором риска является дистрофия миокарда и старческий возраст. Клиника варьирует от асимптомной (выявляется при эхокардиографии) до клинической смерти.

#### **Лечебная тактика для устранения данного осложнения:**

- а. При наличии незначительного объема геморрагического выпота без признаков сдавления сердца по данным ЭХО: выжидательная тактика с назначением нестероидных противовоспалительных препаратов.
- б. При наличии значительного объема геморрагического выпота ( $>300$  мл) и/или начальных признаков сдавления (тампонады) сердца по данным ЭхоКГ: пункция перикарда под контролем ЭХОКГ с эвакуацией содержимого перикардиальной полости и установкой дренажа активной аспирации. При

остановке кровотечения — тактика лечения консервативная. При сохраняющейся кровопотере в течение > 1–2 ч — см. ниже.

с. При быстро нарастающей тампонаде сердца со снижением АД < 90/60 мм рт.ст. — немедленная сердечно-легочная реанимация, экстренная пункция перикарда (предпочтительно под контролем УЗИ сердца), при высокой сохраняющейся скорости кровопотери по установленному дренажу — подготовка к торакотомии и ушиванию перфорационного отверстия.

#### **Профилактика данного осложнения:**

Осторожное использование стилетов и жестких электродов, непрерывное рентгеноскопическое наблюдение в момент проведения электродов и их активной фиксации. Щадящие режимы радиочастотного воздействия (в правом желудочке ≤ 45 Вт, в левом ≤ 50–55 Вт).

### **2. Пневмоторакс**

Встречается редко. Возникает в момент пункции подключичной вены, когда пункционная игла повреждает плевру и ткань легкого. Клиника варьирует от асимптомной (выявляется на рентгенографии) до острой дыхательной недостаточности.

#### **Лечебная тактика для устранения данного осложнения**

- а. Выжидательная тактика с рентгенографическим контролем в динамике.
- б. Плевральная пункция с оставлением дренажа плевральной полости.
- с. Торакотомия и ушивание повреждения плевры и ткани легкого.

#### **Профилактика данного осложнения:**

Осторожность при пункции подключичной вены. При анатомических трудностях пунктировать под рентгеноскопическим контролем.

### **3. Гемоторакс**

Встречается редко при необходимости пункции подключичной вены. Возникает в момент пункции подключичной вены, когда пункционная игла повреждает плевру и подключичную артерию. Фактором риска является антикоагулянтная терапия. Клиника варьирует в соответствии со скоростью кровопотери:

- а. Асимптомная (выявляется при рентгенографии, аусcultации).
- б. Клинические проявления острой дыхательной недостаточности.
- с. Проявления клиники острой кровопотери (до геморрагического шока).

#### **Лечебная тактика для устранения данного осложнения**

- а. Плевральная пункция.
- б. Плевральная пункция с оставлением дренажа плевральной полости.
- с. Торакотомия и ушивание повреждения плевры/подключичной артерии.

#### **Профилактика данного осложнения**

Осторожность при пункции подключичной вены. При анатомических трудностях пунктировать под рентгеноскопическим контролем. Ложная аневризма и артериовенозная fistula встречается редко. Возникает в результате выхода большого объема крови из места прокола бедренной артерии. При наличии повреждения стенки соседней бедренной вены может формироваться артериовенозная fistula. Фактором риска является избыточная масса тела пациента

(ожирение), антикоагулянтная терапия, одновременная пункция бедренной артерии и множественные пункции бедренной вены на одной стороне при расстоянии между функциональными отверстиями (<1,5 см), предшествующая коронарография, недостаточное время компрессии места пункции. В зависимости от степени кровопотери клиника варьирует: боль в бедре, пульсация, гематома, признаки локального нарушения артериального или венозного кровообращения в ноге, геморрагический синдром и т. д.

#### **Лечебная тактика:**

- а. Длительная компрессия места пункции.
- б. Коррекция антикоагулянтной терапии.
- в. Ушивание места пункции или артериовенозной фистулы.

#### **Профилактика данного осложнения**

Компрессия места пункции не менее 30–40 мин.; при необходимости — наложение давящей повязки или подшивание интрадьюсеров с последующим их извлечением после снижения АВСК (<160 с.). У пациентов, принимающих оральные антикоагулянты, абляцию следует производить при снижении МНО (<2,2, предпочтительно <2,0).

#### **4. Дислокация электрода**

Встречается редко. Возможны дислокации любых электродов: правопредсердного, правожелудочкового, левожелудочкового. Макродислокация — смещение электрода в другую сердечную камеру или полую вену. Микродислокация — смещение электрода в пределах данной камеры. Факторами риска дислокаций являются активные резкие движения пациента, кашель, чихание, имплантация электрода с пассивной фиксацией. Клиника зависит от степени смещения электрода и вида смещенного электрода (предсердный, желудочковый, левожелудочковый):

- а. Нарушение предсердной детекции и/или электростимуляции, что приводит к предсердно-желудочковой диссинхронии.
- б. Нарушение желудочковой детекции и/или электростимуляции. Крайним выражением является прекращение электростимуляции желудочеков, что приводит к асистолии у ЭКС-зависимых пациентов.
- в. Электростимуляция диафрагмы.
- г. Немотивированные «шоки».
- д. Отсутствие детекции желудочковых нарушений ритма сердца.

#### **Лечебная тактика**

Коррекция положения дислоцированного электрода, использование электрода с активной фиксацией (если это не было сделано ранее).

#### **Профилактика данного осложнения**

Осторожность при имплантации электродов у пациентов с измененной анатомией сердца, при триkuspidальной регургитации II—III ст., использование электродов с активной фиксацией.

#### **5. Гнойные осложнения**

Встречаются редко. Включают нагноение ложа КВД, тромбофлебит подключичной вены, электродный эндокардит, электродный сепсис. Возникают в

результате несоблюдения всех правил асептики и антисептики, имплантации инфицированного КВД.

### **Факторы риска**

Сахарный диабет, нахождение в непосредственной близости от ложа очага гнойной инфекции, острые и обострение хронических воспалительных заболеваний на момент имплантации КВД.

Клиника определяется локальными и системными проявлениями. Локальные проявления: отек, покраснение в области КВД, локальное повышение температуры, гнойные выделения. Системные проявления: лихорадка, интоксикация, тромбоэмбический синдром, воспалительные изменения крови. При развитии сепсиса — множественные гнойные метастазы, кахексия, анемия, иммунодефицит и др.

### **Лечебная тактика для устраниния данного осложнения**

- a. Местное (промывание ложа антисептиками и антибиотиками, ирригация, ведение раны открытым способом).
- b. Системная (антибиотикотерапия, НПВС, симптоматическая) терапия.
- c. Реимплантация КВД на контралатеральную сторону.
- d. При системных проявлениях — эксплантация КВД с сохранением временной электростимуляции или реимплантация КВД.
- e. Кардиохирургическое лечение: удаление внутрисердечных электродов, санация полости сердца, протезирование трикуспидального клапана и реимплантация КВД.

**Профилактикой данного осложнения** является тщательное соблюдение правил асептики и антисептики, сроков имплантации, рекомендованных заводом-изготовителем. Имплантация КВД под грудную мышцу у лиц с незначительной толщиной подкожной жировой клетчатки, пожилых, астенизованных пациентов; тщательный гемостаз ложа КВД.

### **6. Венозный тромбоз**

Встречается редко. Возникает в результате тромбирования верхней полой или подключичной вены. Причина, запускающая каскад тромбообразования, поврежденная изоляции электродов.

### **Факторы риска:**

Детский возраст пациента, венозные аномалии, тромбофилии, количество электродов, проведенных через одну вену.

В зависимости от уровня тромбоза наблюдается различная клиника:

- a. «синдром верхней полой вены»;
- b. венозный застой в руке на стороне имплантации;
- c. церебральный синдром при нарушении венозного оттока от соответствующей половины головного мозга.

### **Лечебная тактика для устраниния данного осложнения**

Консервативная антикоагулянтная и антиагрегантная терапия; симптоматическое и патогенетическое лечение в зоне застоя, тромбэктомия с решением вопроса об удалении электродов и реимплантации КВД в миокардиальном варианте.

## **Профилактика данного осложнения**

Предварительная антикоагулянтная подготовка больных с факторами риска тромбообразования, тщательная оценка необходимости использования антитромботических препаратов после имплантации КВД, преимущественная имплантация однокамерных КВД или использование миокардиального доступа у детей раннего возраста.

## **7. Пролежень КВД**

Встречается редко. Возникает в результате давления корпуса КВД или петель электрода на мягкие ткани. В соответствии с этим выделяется пролежень КВД или электрода.

**Факторы риска:** сахарный диабет, старческий возраст, склеродермия. Сформированный пролежень является «входными воротами» для инфицирования ложа КВД и распространения гнойной инфекции. Клиника определяется локальными симптомами: покраснение, истончение, дистрофия кожи над областью КВД. Впоследствии в этом месте возникает дефект, через который пролабируют части КВД, и рана инфицируется.

## **Лечебная тактика для устранения данного осложнения**

Реимплантация КВД в новое ложе, в случае инфицирования — в контарлатеральную подключичную область.

## **Профилактика данного осложнения**

Тщательный выбор места имплантации у пациентов с факторами риска, имплантация КВД под большую грудную мышцу у лиц с незначительной толщиной подкожной жировой клетчатки, пожилых, астенизованных пациентов, регулярное наблюдение после операции, перевод больных с сахарным диабетом на инсулин перед процедурой, соблюдение правил асептики и антисептиков.

**IV. ИНДИКАТОРЫ ЭФФЕКТИВНОСТИ см.пункт 13.8 Клинического протокола.**