



Нарушения сердечного ритма.

**Казанский медицинский университет
кафедра кардиологии
доцент Г.М.Камалов**

18 февраля 2019 г.

Желудочковые аритмии

- Желудочковая экстрасистолия
- Неустойчивая желудочковая тахикардия
- Устойчивая желудочковая тахикардия
- Ускоренный идиовентрикулярный ритм
- Фибрилляция желудочков
- Тахикардия «Torsades de pointes»

Классификация ЖТ

1. По нозологической принадлежности

Коронарогенные

- у больных, не перенесших инфаркт миокарда
- возникающие в различные фазы острого инфаркта миокарда
- у больных с постинфарктной аневризмой

Некоронарогенные

А. Наследственные

- синдром удлиненного интервала QT
- синдром Бругада
- аритмогенная дисплазия сердца (АДС)

Б. Связанные с другими заболеваниями

- на фоне кардиомиопатий
- после перенесенного миокардита
- после операций на сердце

В. Идиопатические

Желудочковая тахикардия

По форме

- Мономорфная
- Полиморфная
 - двунаправленная
 - двунаправленно-веретенообразная – torsade de pointes

По частоте

- От 51-100 – ускоренный идиовентрикулярный ритм
- От 100 – 250 – желудочковая тахикардия
- Выше 250 – трепетание желудочков

По продолжительности

- Устойчивые – длительностью более 30 сек
- Неустойчивые – длительностью менее 30 сек

По характеру клинического течения

- Пароксизмальные
- Непароксизмальные

Классификация ЖТ

2. По клиническому течению

- пароксизмальная ЖТ
- нестабильная (неустойчивая) ЖТ
- непрерывно-рецидивирующая мономорфная ЖТ
- желудочковые аллоритмии

3. По локализации аритмогенных очагов

- из выводного отдела правого желудочка
- из выводного отдела левого желудочка
- прочие

4. По влиянию фармакологических препаратов

- чувствительные к аденозину
- катехоламинзависимые (чувствительные к бета-адреноблокаторам)
- чувствительные к верапамилу

5. По электрофизиологическому механизму

- re-entry
- триггерный автоматизм
- повышенный автоматизм

Желудочковые аритмии. Терминология

Желудочковая тахикардия:

3 и более последовательных желудочковых комплексов с частотой ≥ 120 уд/мин
(продолжительность цикла < 600 мс).

Желудочковые аритмии. Терминология

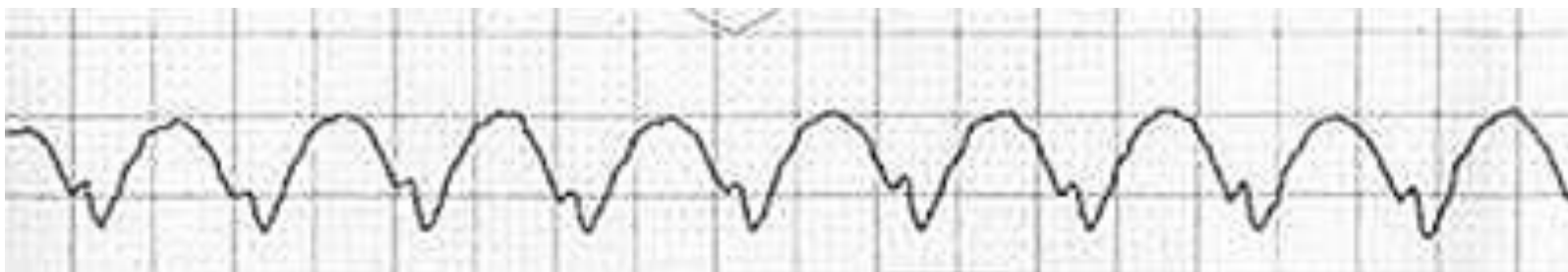
Типы ЖТ:

- **устойчивая ЖТ** > 30 с или потребность в купировании вследствие гемодинамических нарушений в течение <30 с.
- **Неустойчивая ЖТ**: ≥ 3 комплексов, прекращающаяся спонтанно.

Желудочковые аритмии. Терминология

Типы ЖТ:

- **Мономорфная ЖТ:** Стабильная морфология QRS во всех комплексах



Желудочковые аритмии. Терминология

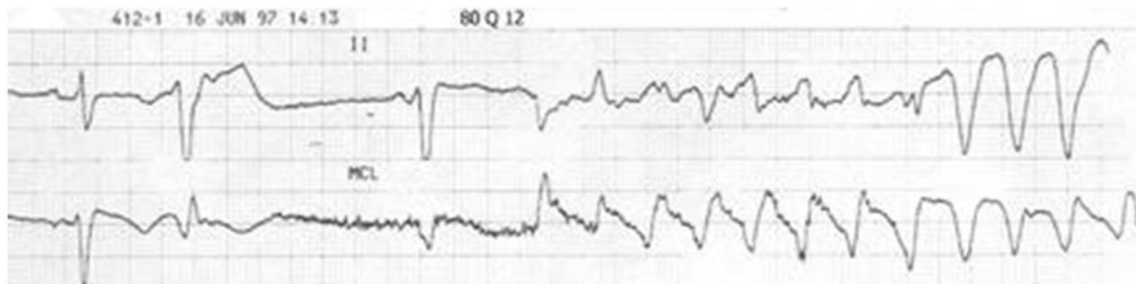
Типы ЖТ:

Полиморфная ЖТ: мультиформная морфология QRS в комплексах



Пируэтная тахикардия Torsades de pointes

A



A: полиморфная желудочковая тахикардия, связанная с удлинением интервала QT в покое. Аритмия спровоцирована антиаритмическим агентом класса III - соталол.

B

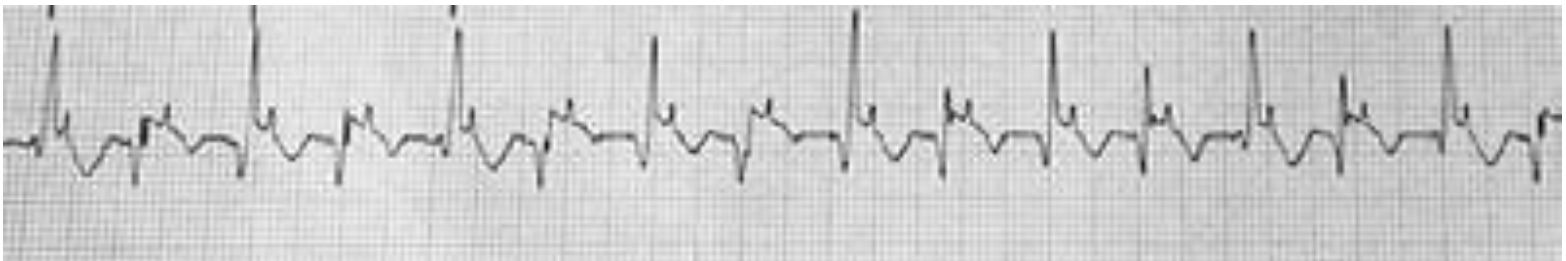


B: Torsade de pointes, форма желудочковой тахикардии.

Желудочковые аритмии. Терминология

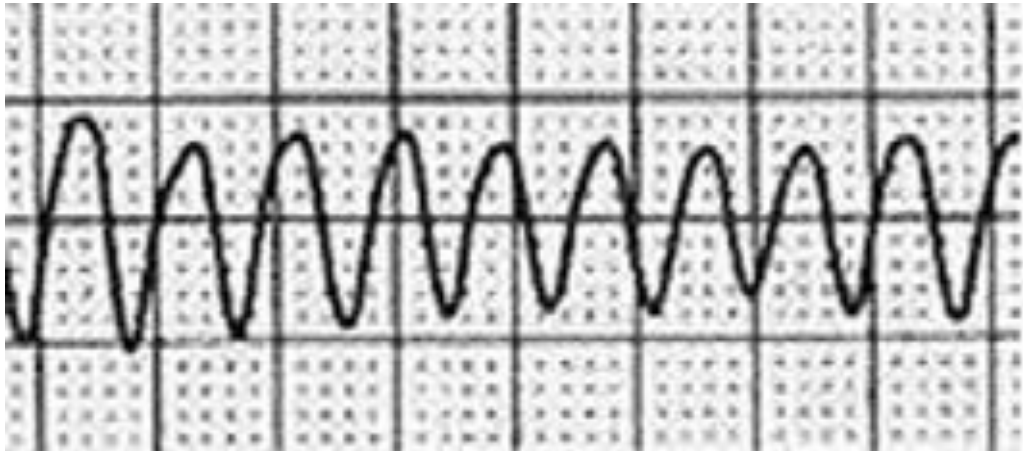
Типы ЖТ:

Двунаправленная ЖТ: Изменение оси QRS во фронтальной плоскости QRS, (гликозидная интоксикация или катехоламинергическая полиморфная ЖТ)



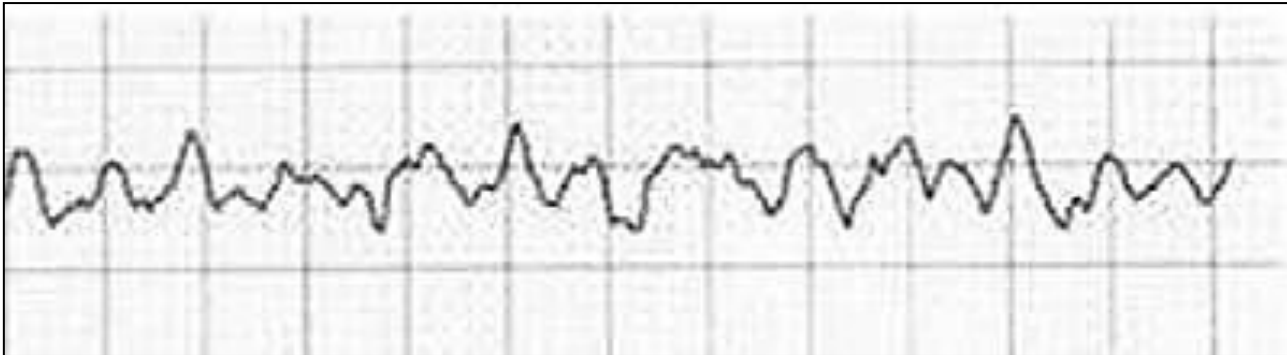
Желудочковые аритмии. Терминология

Трепетание желудочков: Желудочковая активность с частотой ≈ 300 в минуту (продолжительность цикла: 200 мс) по типу синусоидальных мономорфных комплексов. Отсутствует изоэлектрический интервал между комплексами.



Желудочковые аритмии. Терминология

Фибрилляция желудочков : Частая выражено нерегулярная электрическая активность с вариабельностью волны, частотой желудочков > 300 ударов в минуту (продолжительность цикла < 200 мс).



Желудочковые аритмии. Терминология

Электрический шторм (аритмический шторм): состояние электрической нестабильности сердца, которое определяется ≥ 3 эпизодами устойчивой ЖТ/ФЖ или соответствующими разрядами ИКД в течение 24 часов.

I

aVR

V1

V4



II

aVL

V2

V5



III

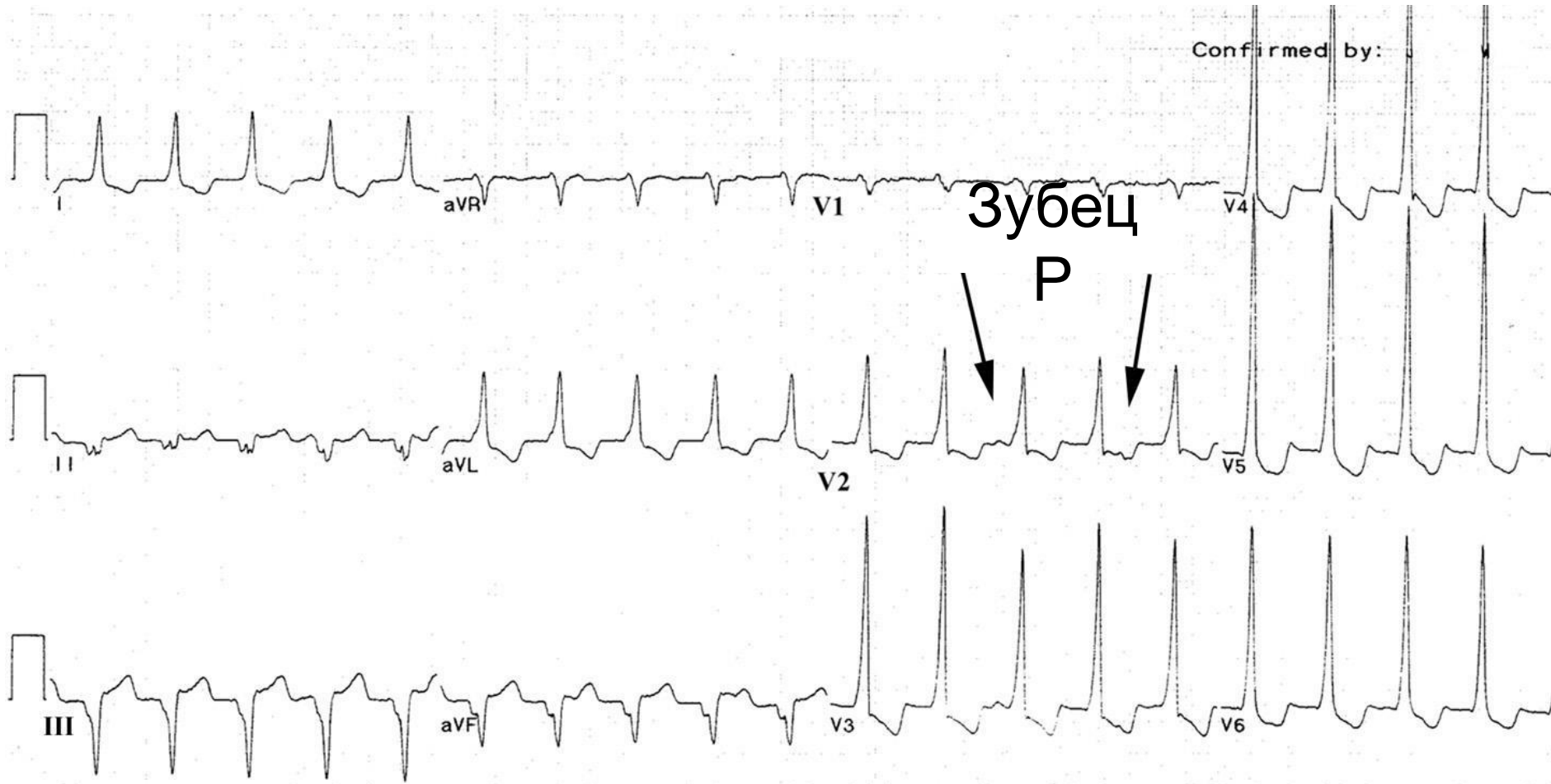
aVF

V3

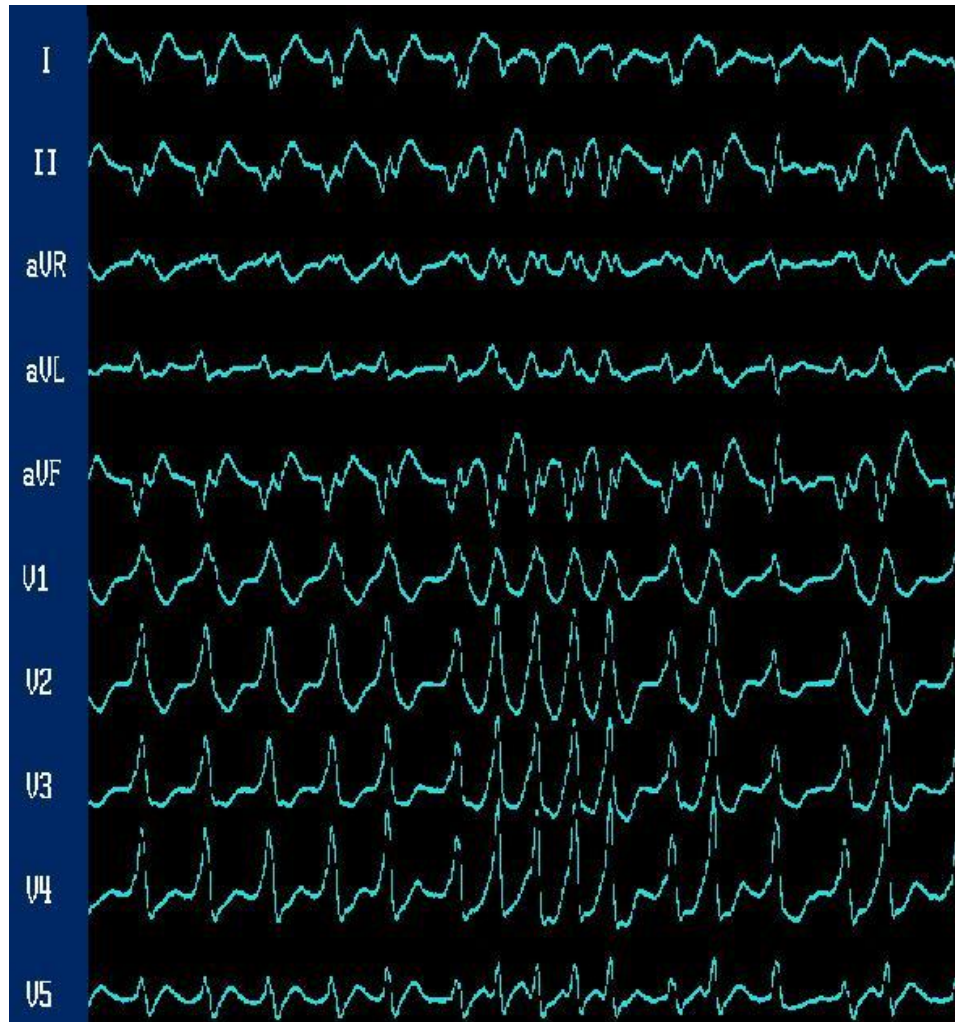
V6



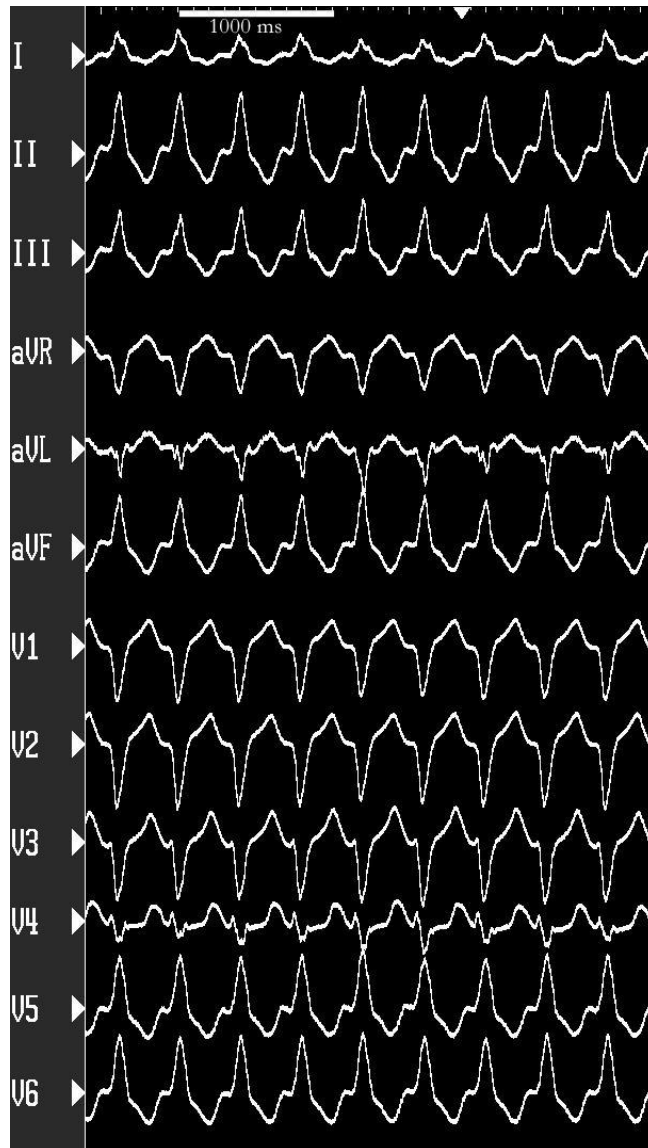
ЖТ у пациента с ИМ нижней СТЕНКИ



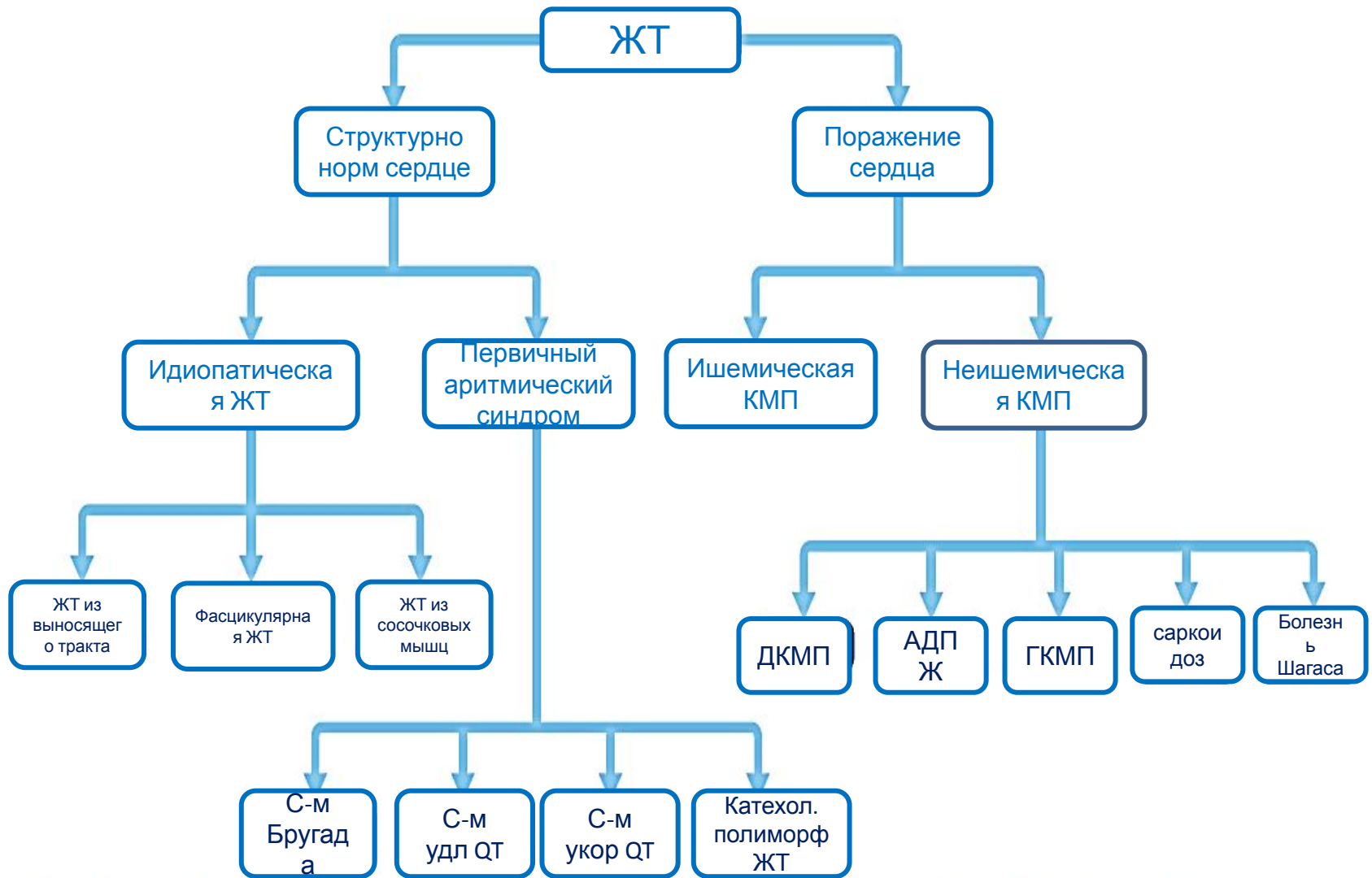
ФП при синдроме WPW



СВТ с абберрантными комплексами



Этиология ЖА



Градационная классификация желудочковых аритмий, зарегистрированных при ХМ ЭКГ (Lown, M. Wolf, 1971, 1983 г.)

Градация (классы)	Количественная и морфологическая характеристика ЖЭ
0	Отсутствие ЖЭ
1	Редкая, монотопная (до 30/ч)
2	Частая, монотопная (> 30/ч)
3	Политопные ЖЭ
4А	А — спаренные ЖЭ
4В	Б — залповые ЖЭ — пробежки ЖТ
5	Ранние ЖЭ (R на T)

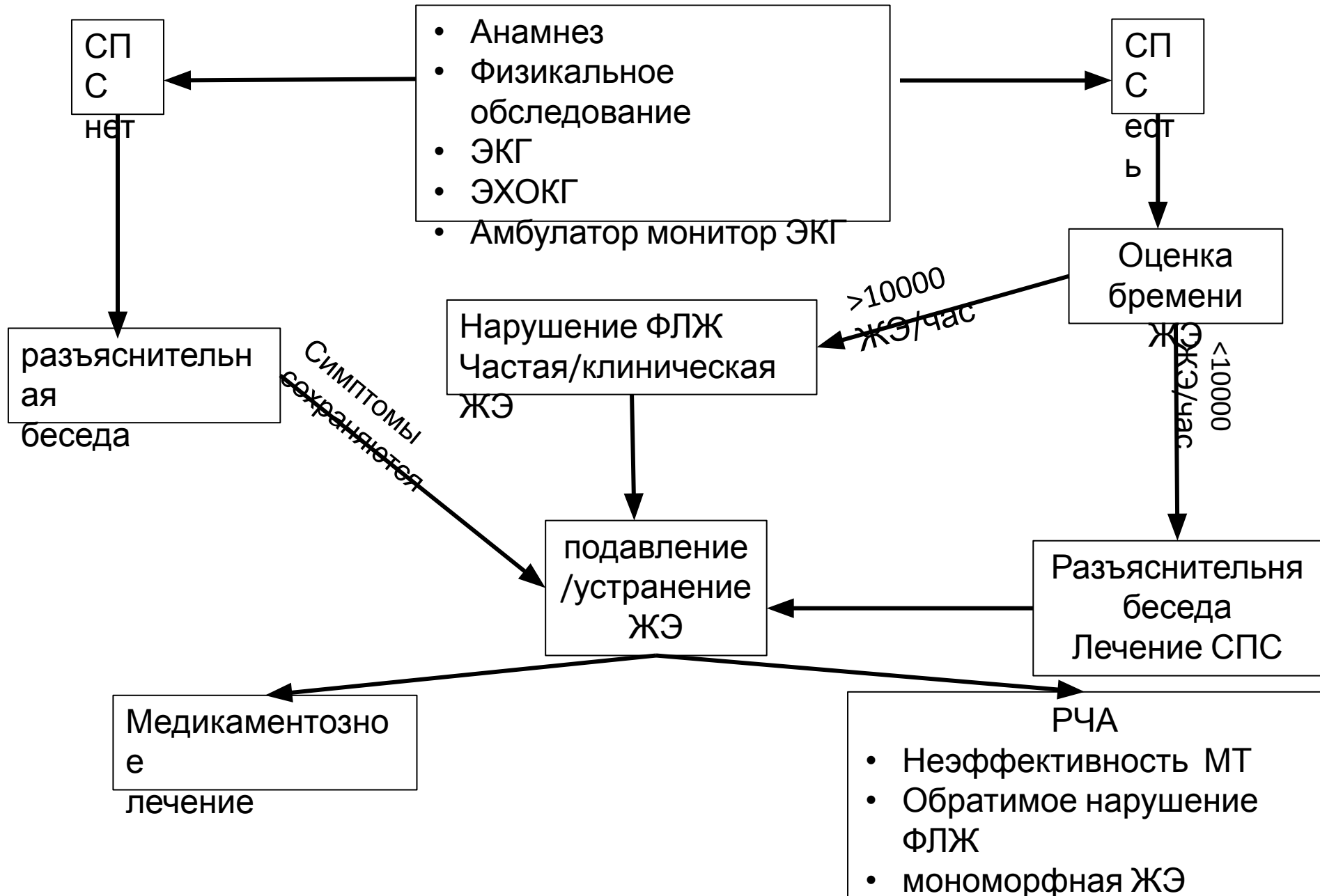
Классификация желудочковых аритмий, J. T. Bigger (1984)

Характеристика	Доброкачественные	Потенциально злокачественные	Злокачественные
	Риск внезапной смерти		
	низкий	умеренный	высокий
Клинические проявления	Сердцебиение, выявление аритмии при осмотре	Сердцебиение, выявление аритмии при осмотре	Сердцебиение, перебои, синкоп, состояния, остановка сердца
Заболевание сердца	Обычно отсутствует	Есть	Есть
Постинфарктный рубец, гипертрофия миокарда	Нет	Есть	Есть
Частота ЖЭ	1-10/ч	10 — 100/ч	10-100/ч
Желудочковая тахикардия	Нет	Часто, неустойчивые пароксизмы	Часто, устойчивые пароксизмы
Цель лечебных мероприятий	облегчение симптоматики	облегчение симптоматики, подавление аритмии, снижение	облегчение симптоматики, подавление аритмии, снижение

Антиаритмические препараты, рекомендованные при ЖТ

препарат	показания	Доза, мг	противопоказания
Амиодарон (III)	ЖТ, ФЖ	200-400	наследственный LQTS; синусовая брадикардия; СССУ; АВ блокады, декомпенсация ХСН или КМП
Бета-адреноблокаторы (II)	ЖЭ, ЖТ, LQTS	разные	выраженная синусовая брадикардия. СССУ; АВ блокада, острый период ИМ (брадикардия, гипотензия и ЛЖ недостаточность); декомпенсированная СН; стенокардия Принцметала.
Прокаинамид (IA)	ЖТ	1000-4000	СССУ; АВ-блокада; БНПГ; перенесенный ИМ; ИБС; СН; снижение ФВ ЛЖ; гипотензия; синдром Бругада.
Пропафенон (IC)	ЖЭ, ЖТ	450-900	Выраженная синусовая брадикардия. СССУ; ФП/трепетание; АВ блокада; БНПГ; перенесенный ИМ; ИБС; СН; снижение ФВ ЛЖ; поражение клапана(ов) сердца с нарушением гемодинамики; Синдром Бругада; наследственный LQTS (кроме LQTS3); сопутствующая терапия препаратами, удлиняющими интервал QT
Соталол (III)	ЖТ, (АКПЖ)с	160-320	Тяжелая синусовая брадикардия, СССУ; АВ-блокада, тяжелая СН; стенокардия Принцметала; наследственный LQTS; сопутствующая терапия препаратами, удлиняющими интервал QT.

Ведение пациентов с ЖЭ



Неустойчивая желудочковая тахикардия (НУЖТ). Критерии.

1. Три и более последовательных желудочковых комплекса;
2. Длительность цикла менее 600 мс (свыше 100 ударов в минуту);
3. Продолжительность эпизода менее 30 секунд.

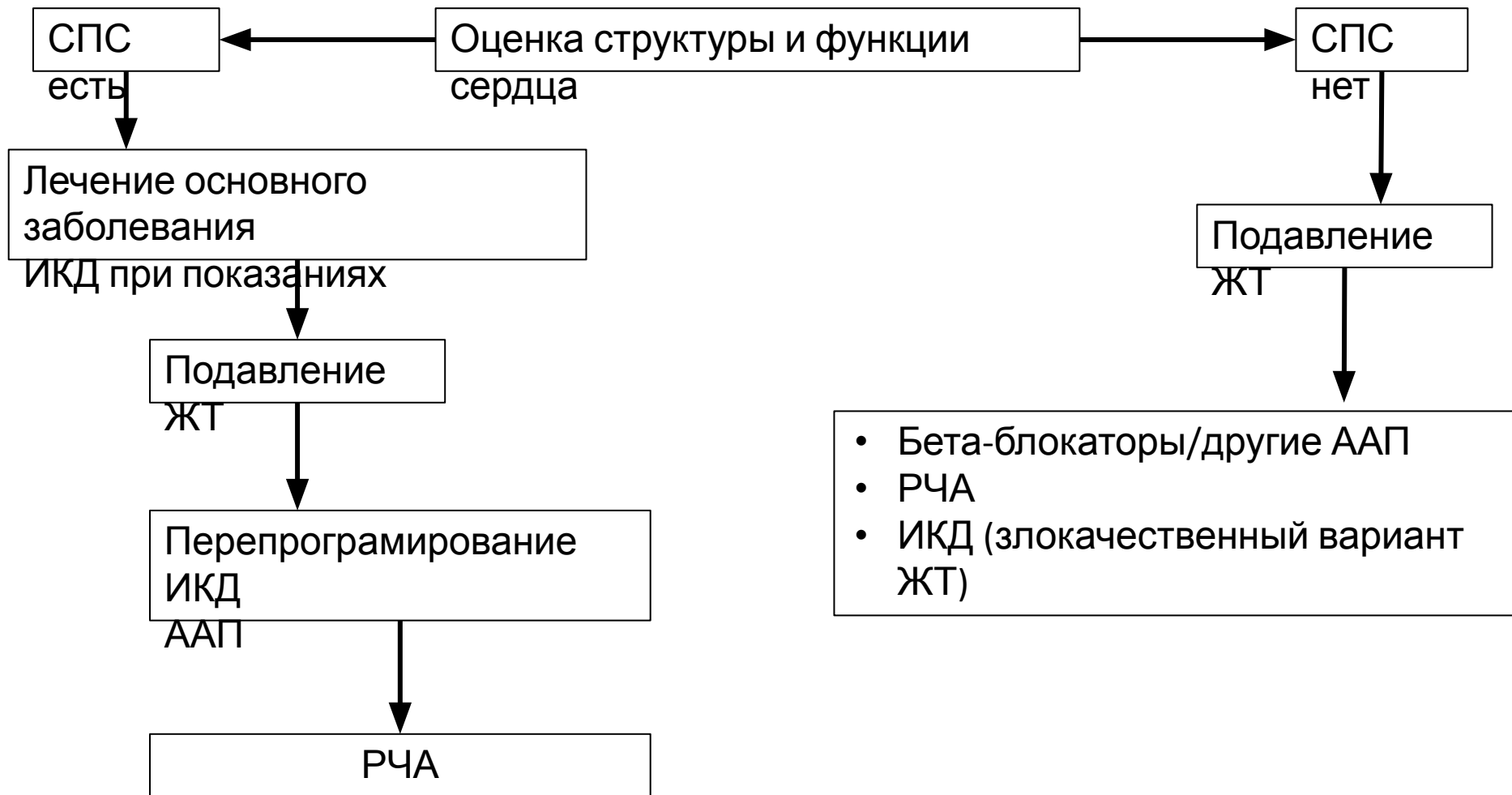
Консенсусные рекомендации по ведению пациентов с НУЖТ:

1. Редкие одиночные и групповые ЖЭ у пациентов без СПС и наследственных аритмогенных синдромов при отсутствии клинической симптоматики рассматривать как вариант нормы. (IIa – C).
2. Пациентам с бессимптомной или малосимптомной ЖЭ без СПС антиаритмическая терапия и радиочастотная катетерная абляция не показаны . Рекомендовано проведение разъяснительной беседы, касающейся этиологии и прогноза заболевания. (I – C).
3. У пациентов с эпизодами НУЖТ и СПС рассмотреть вопрос о проведении инвазивного ЭФИ (при наличии эпизодов сердцебиения, синкопальных состояний). (IIa – C).

Консенсусные рекомендации по ведению пациентов с неустойчивыми желудочковыми тахикардиями (НУЖТ):

4. Пациентам с СПС (ПИКС, Систолическая дисфункция ЛЖ) показаны БАБ (I - A).
5. У пациентов с эпизодами НУЖТ пробное назначение БАБ (IIb – C) .
6. У пациентов с эпизодами НУЖТ без СПС возможно применение недигидропиридиновых АК. (IIb – C).
7. У пациентов с эпизодами НУЖТ при отсутствии эффекта от БАБ или недигидропиридиновых АК - антиаритмические препаратов классов Ib, Ic и III . (IIb. – C).
8. РЧА у пациентов с часто рецидивирующими эпизодами НУЖТ (>10000 ЖЭ/сутки), выраженной клинической симптоматикой и/или аритмогенной кардиомиопатией. (IIa. – B).
9. Амиодарон, соталол и/или БАБ в сочетании со стандартной медикаментозной терапией у пациентов с СПС для уменьшения симптомных НУЖТ (IIb. – B).

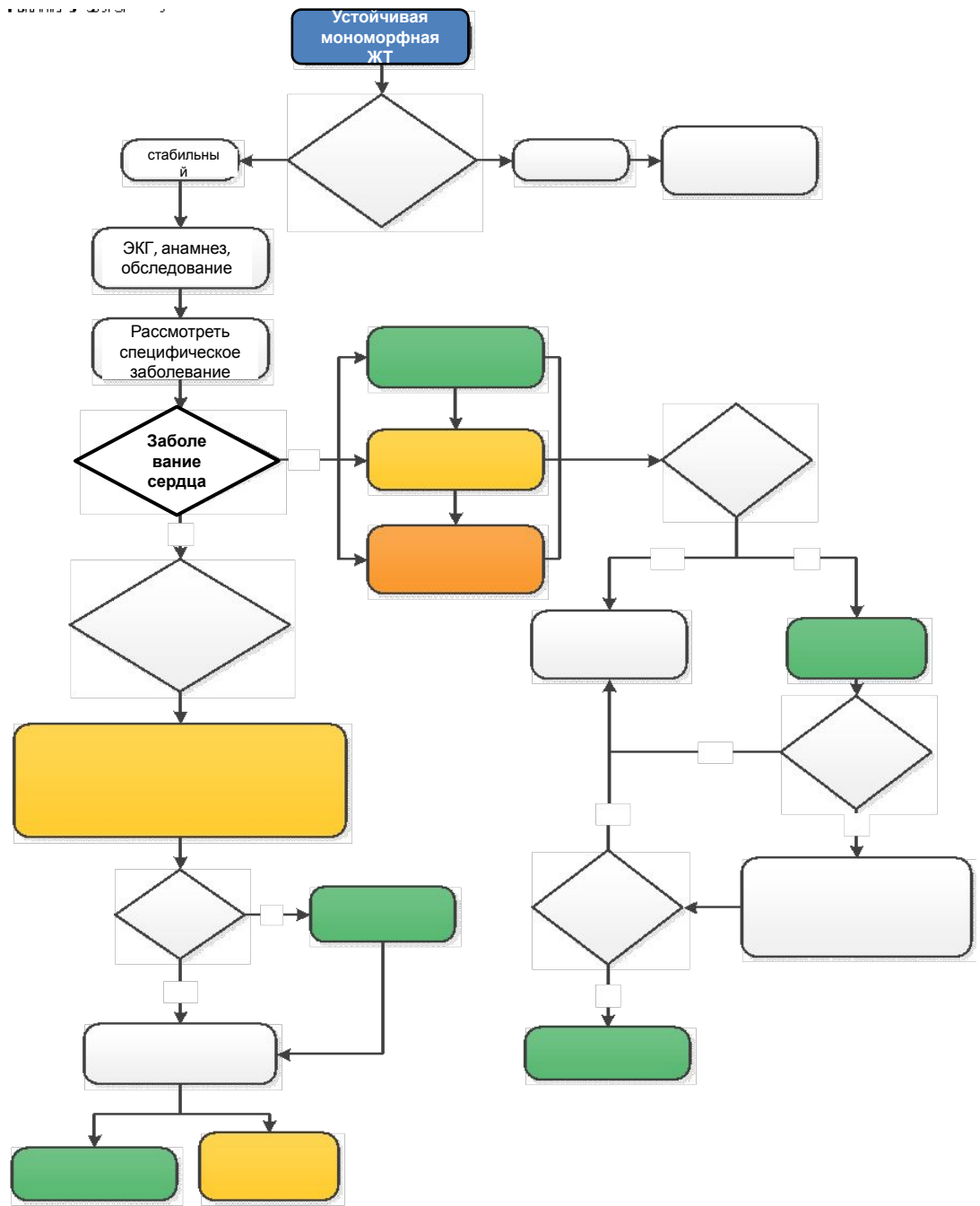
Принципы ведения пациентов с устойчивой мономорфной ЖТ



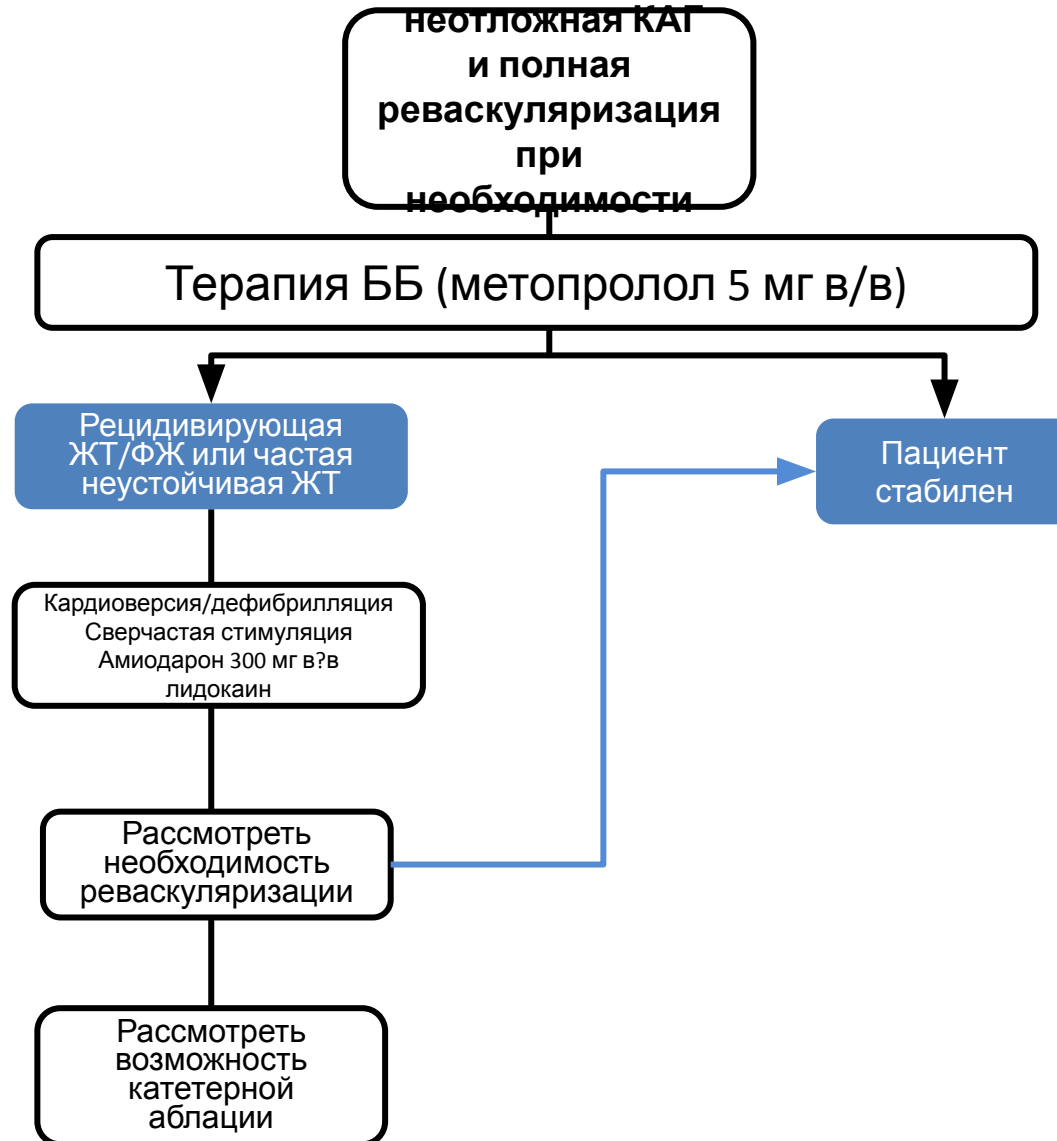
Алгоритм купирования пароксизма желудочковой тахикардии с сохраненной гемодинамикой:

- амиодарон 300мг в 100 мл 5% декстрозы в/в капельно. добавить 150 мг в разведении при возобновлении ЖТ
или
- лидокаин 80-120 мг (1-1,5 мг/кг) и каждые 5 мин по 40-60 мг (0,5-0,75 мг/кг) до эффекта или дозы 3 мг/кг
- нет эффекта - ЭИТ последовательно 200–360 Дж
либо новокаинамид 1000 мг (до 17 мг/кг) в/в
- нет эффекта - ЭИТ
либо магния сульфат 2 г в/в медленно;

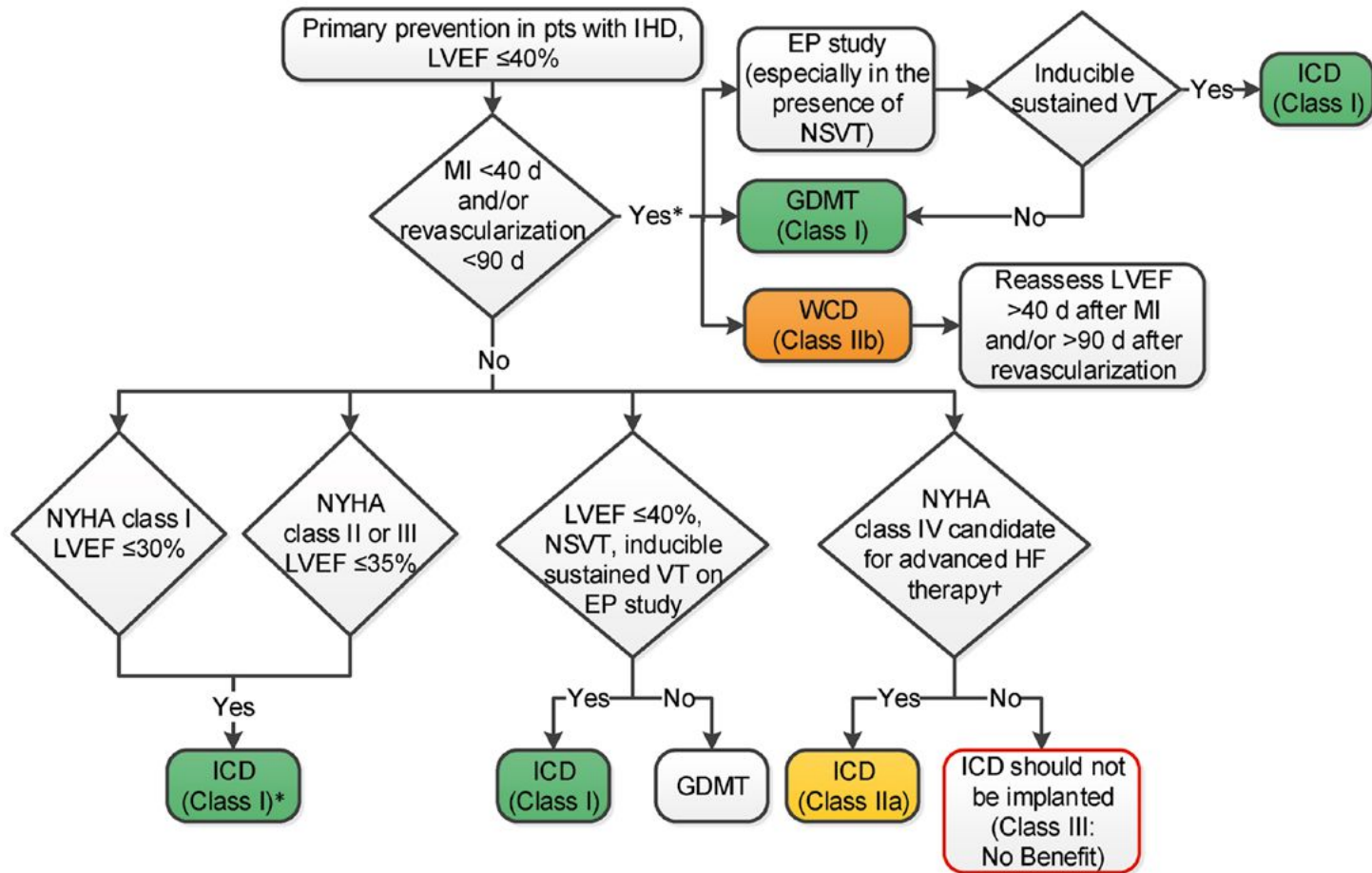
Ведение устойчивой мономорфной ЖТ



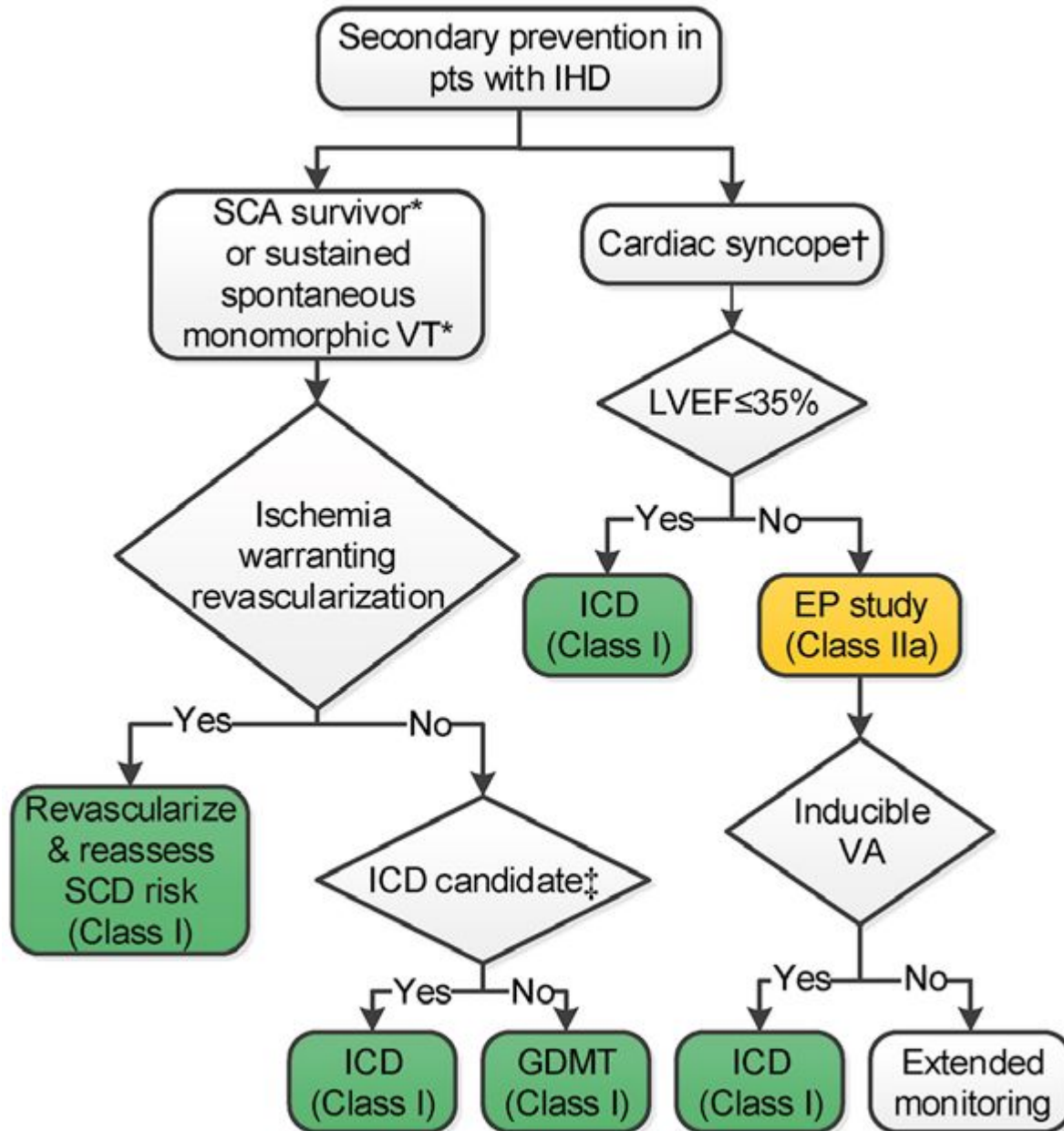
Диагностический алгоритм у пациентов с устойчивыми ЖА на фоне ОКС.



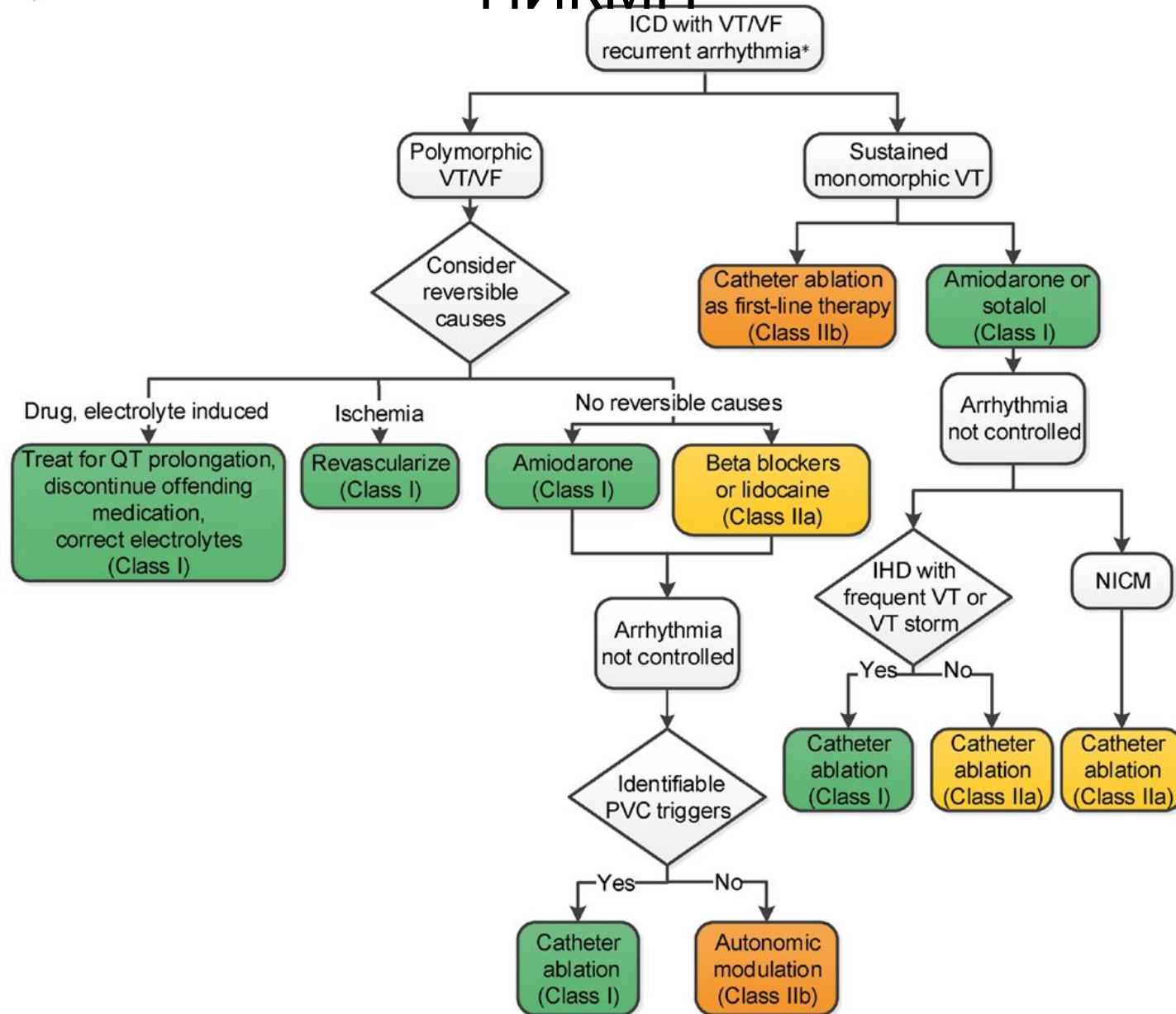
Первичная профилактика ВСС у пациентов с ИБС



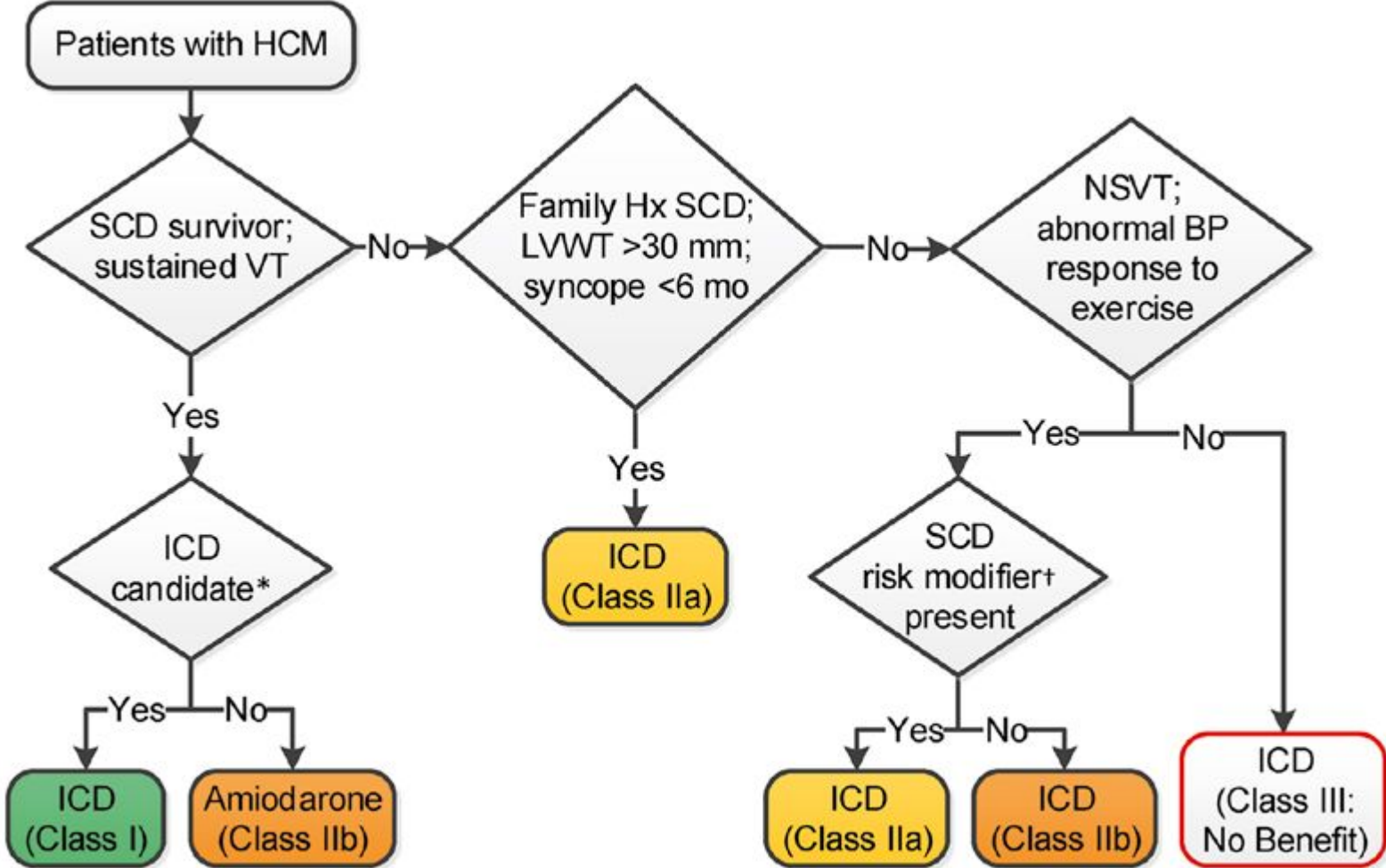
Вторичная профилактика у пациентов с ИБС



Лечение возвратной ЖА у пациентов с ИКМП и НИКМП



Prevention of SCD in patients with HCM



Prevention of SCD in patients with long QT syndrome.

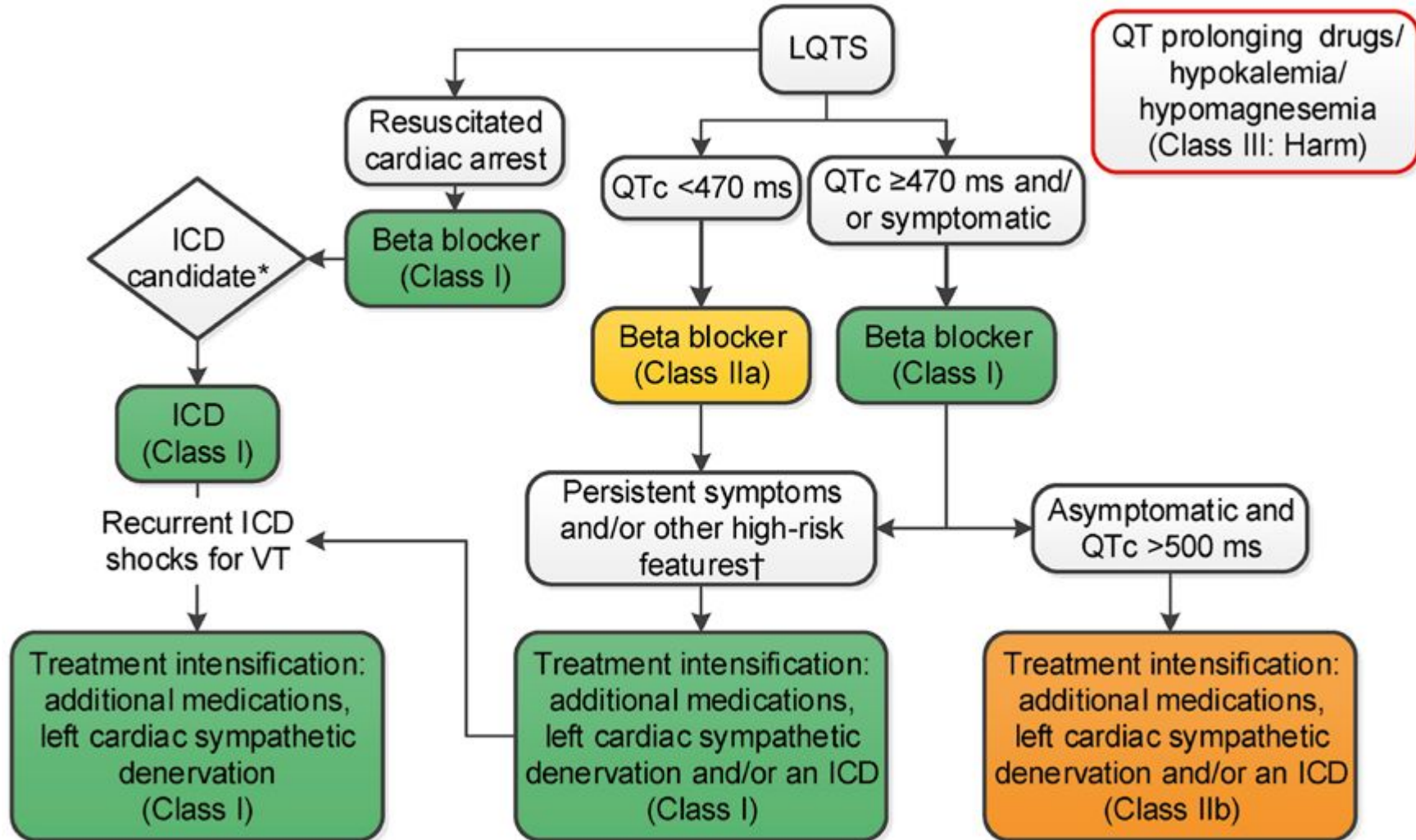
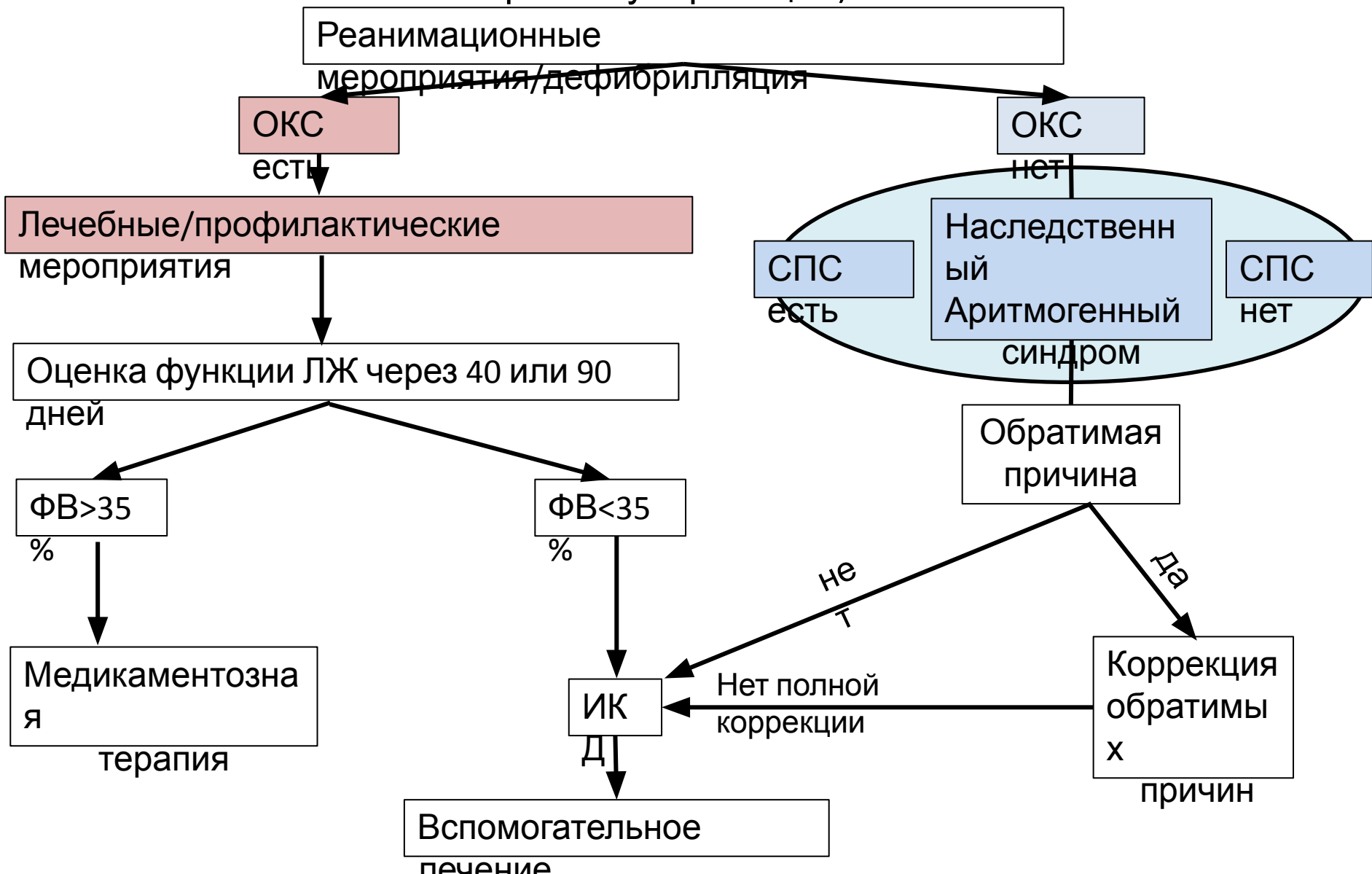


Table 3**Drug Interactions That May Delay Repolarization**

Isozyme	Drug Shown to Prolong QT	Inhibitor
CYP3A4	Amiodarone Erythromycin Quinidine Haloperidol Pimozide Tacrolimus Cisapride Dofetilide Disopyramide Tamoxifen Mesoridazine	Cimetidine Erythromycin Indinavir Ketoconazole Ritonavir Diltiazem Clarithromycin Itraconazole
CYP1A2	Imipramine	Cimetidine Fluvoxamine Ciprofloxacin
CYP2D6	Thioridazine Imipramine Amitriptyline Flecainide Doxepin Tamoxifen	Amiodarone Diphenhydramine Chlorpheniramine Quinidine Fluoxetine

Source: References 1, 3, 13.

Принципы ведения пациентов с устойчивой полиморфной желудочковой тахикардией и фибрилляцией желудочков. (40 дней после перенесенного инфаркта миокарда и 90 дней после процедур реваскуляризации)



Алгоритм лечения стабильной желудочковой тахикардии (мономорфной или полиморфной)

И.С. Явелов ГКБ № 29, Москва



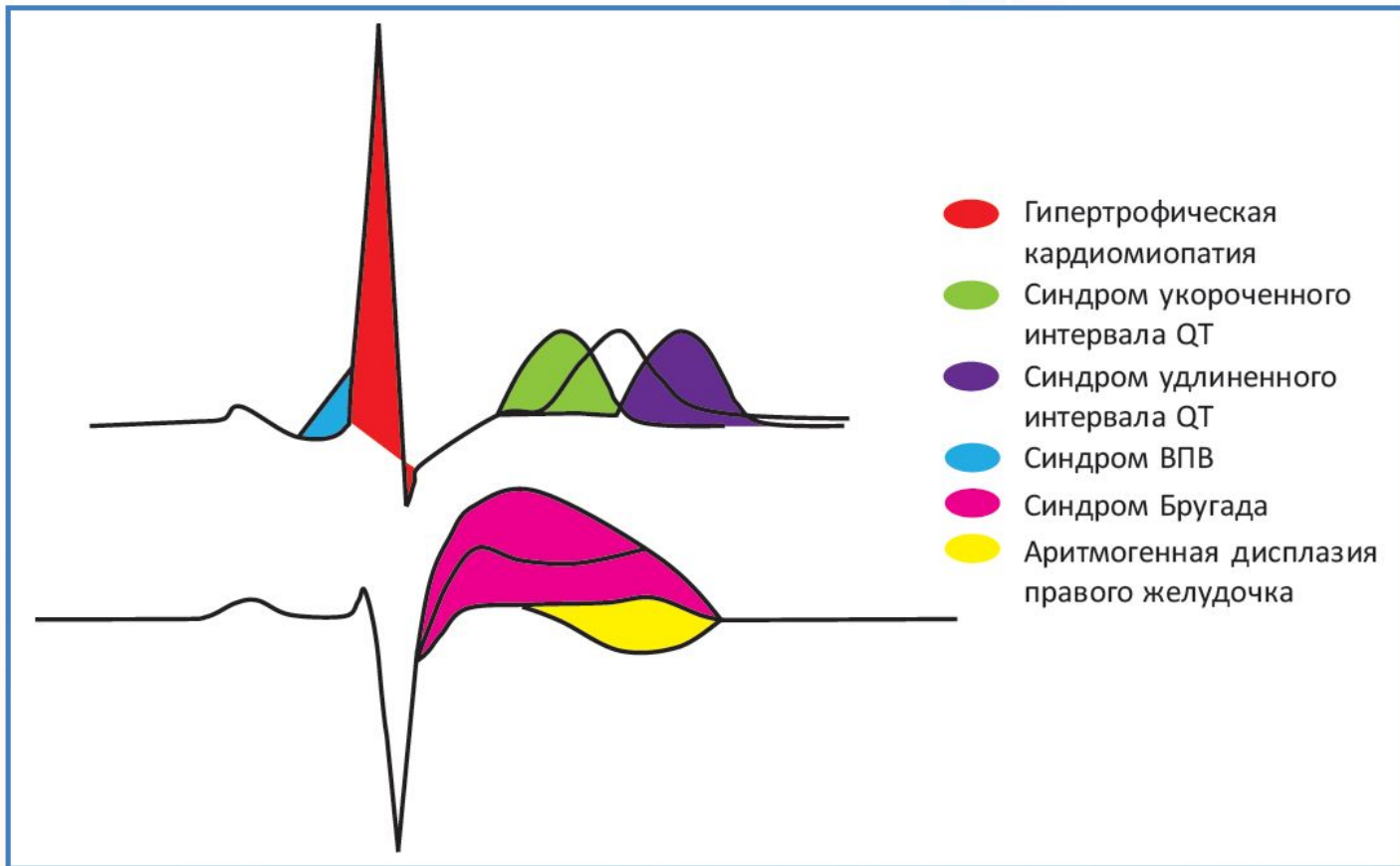
Показания для ИКД с целью вторичной профилактики ВСС

- Пациенты, пережившие остановку кровообращения, вызванную ФЖ желудочков или ЖТ, после исключения других причин или обратимых факторов;
- Пациенты с органическим поражением сердца и устойчивыми пароксизмами ЖТ, независимо от тяжести их гемодинамических проявлений;
- Пациенты с обмороками неясного происхождения, если при проведении ЭФИ достигается индукция ФЖ или ЖТ с острыми, тяжелыми нарушениями гемодинамики.

Показания для ИКД с целью первичной профилактики ВСС

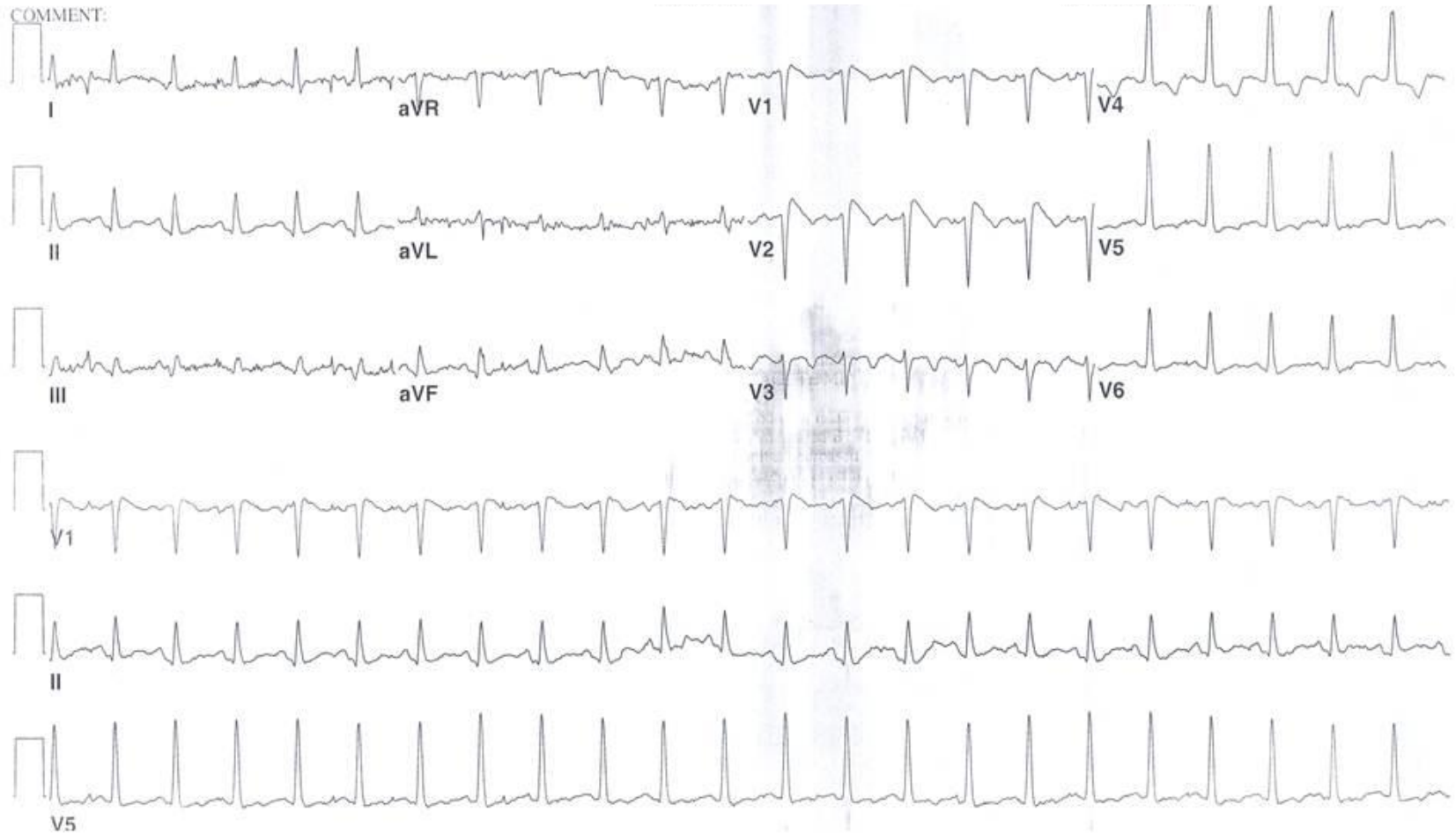
- больные с фракцией выброса левого желудочка (ФВЛЖ) <35% после инфаркта миокарда (не менее чем через 40 дней), при наличии недостаточности кровообращения II–III функционального класса (ФК), по классификации NYHA, или с ФВЛЖ <30%, в те же сроки после инфаркта миокарда, при наличии недостаточности кровообращения I ФК по NYHA;
- больные с ФВЛЖ <35% на фоне дилатационной кардиомиопатии, при наличии недостаточности кровообращения II–III ФК по NYHA;
- больные с ФВЛЖ <40% после инфаркта миокарда, с эпизодами неустойчивой ЖТ, если при проведении ЭФИ достигается индукция ФЖ или устойчивой ЖТ.

Схематическое изображение электрокардиографических изменений при гипертрофической кардиомиопатии, синдроме укороченного интервала QT, синдроме удлинённого интервала QT, синдроме ВПВ, синдроме Бругада и аритмогенной дисплазии правого желудочка



Синдром Бругада

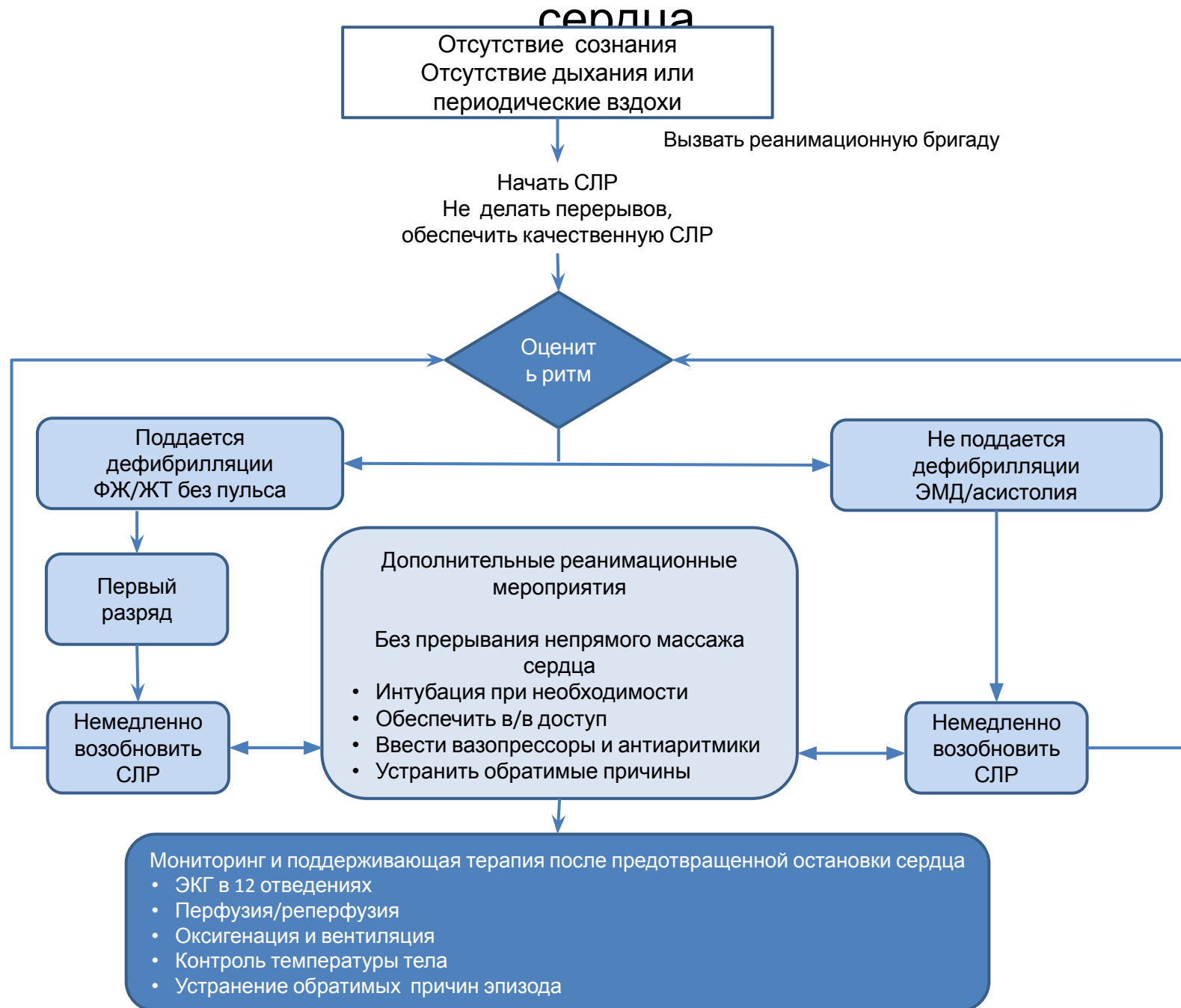
COMMENT:



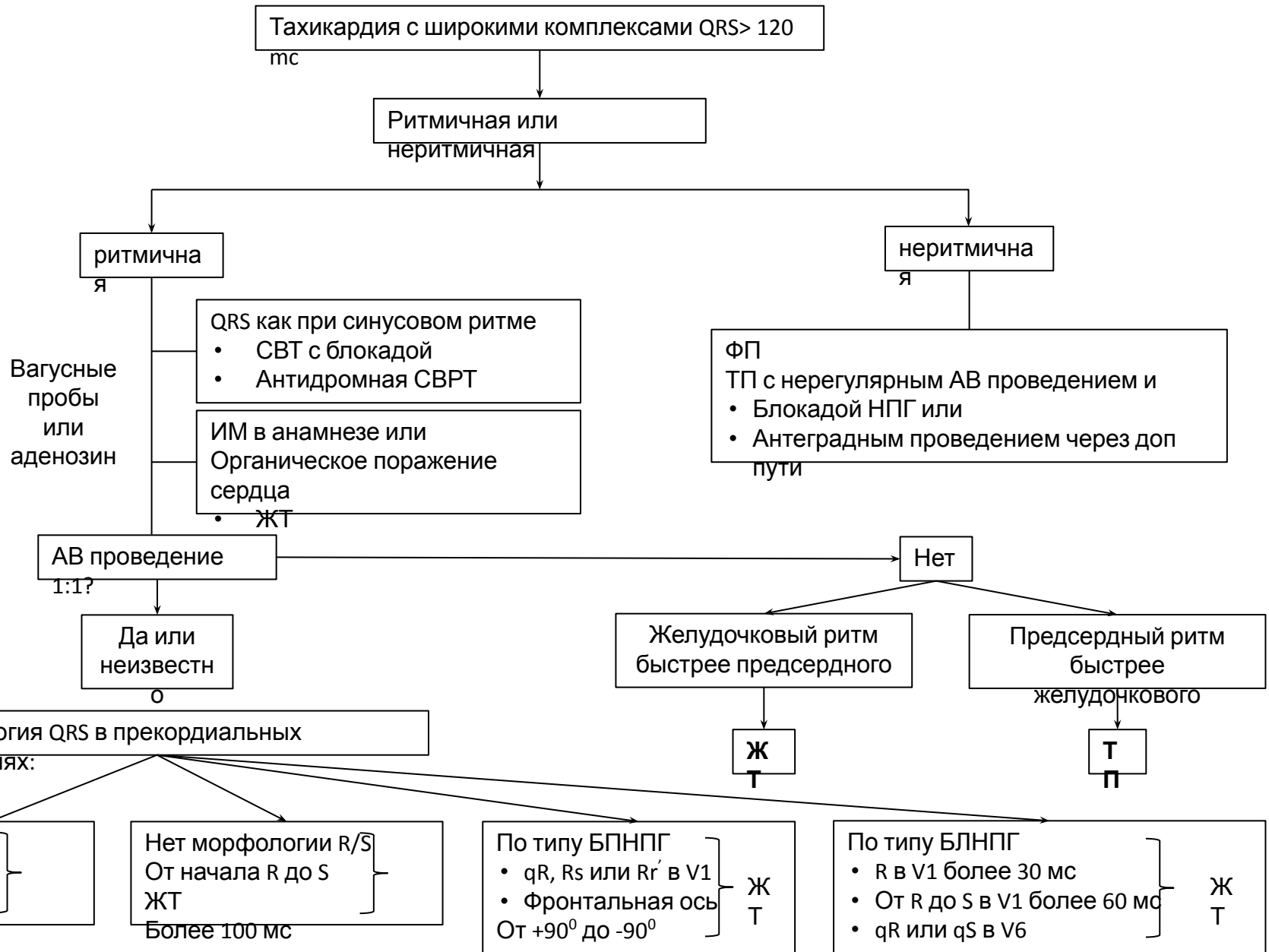
«Бругадоподобные» изменения ЭКГ

- атипичная блокада правой ножки пучка Гиса;
- гипертрофия левого желудочка;
- феномен ранней реполяризации желудочков;
- острый коронарный синдром;
- аневризма левого желудочка;
- стенокардия Принцметала;
- острый перикардит;
- гемоперикард;
- тромбоэмболия лёгочной артерии;
- расслаивающая аневризма аорты;
- электролитные нарушения (гиперкалиемия, гиперкальциемия);
- гипотермия/гипертермия;
- аритмогенная дисплазия-кардиомиопатия правого желудочка;
- механическая компрессия выносящего тракта правого желудочка (например, опухоль органов средостения);
- передозировка трициклических антидепрессантов;
- кокаиновая интоксикация;
- различные заболевания центральной и вегетативной нервной системы (субарахноидальное кровоизлияние; геморрагический инсульт; атаксия Фридриха);
- мышечная дистрофия Дюшена–Беккера.

Универсальный алгоритм действий при остановке сердца



Дифференциальный диагноз при тахикардии с широкими комплексами QRS (более 120 мс)



Дифф. диагностика широких комплексов QRS

СВТ	Форма комплексов QRS такая же как при синусовом ритме. Классические признаки БПНПГ или БЛНПГ QRS <140 мсек (БПНПГ) QRS < 160 мсек (БЛНПГ) В анамнезе СВТ или синдром WPW
ЖТ	АВ диссоциация (только у 25% и при частом ритме) Сливные удары (чаще при медленном ритме) QRS > 140 мсек (БПНПГ) >160 мсек (БЛНПГ) Ось QRS от -60 до -180 Заболевания сердца, перенесённый ИМ

Алгоритм действий при пароксизме тахикардии

