

Основы Аритмологии

Annabelle S. Volgman, MD FACC

Rush-Presbyterian-St. Luke's Medical Center

Основы Аритмологии

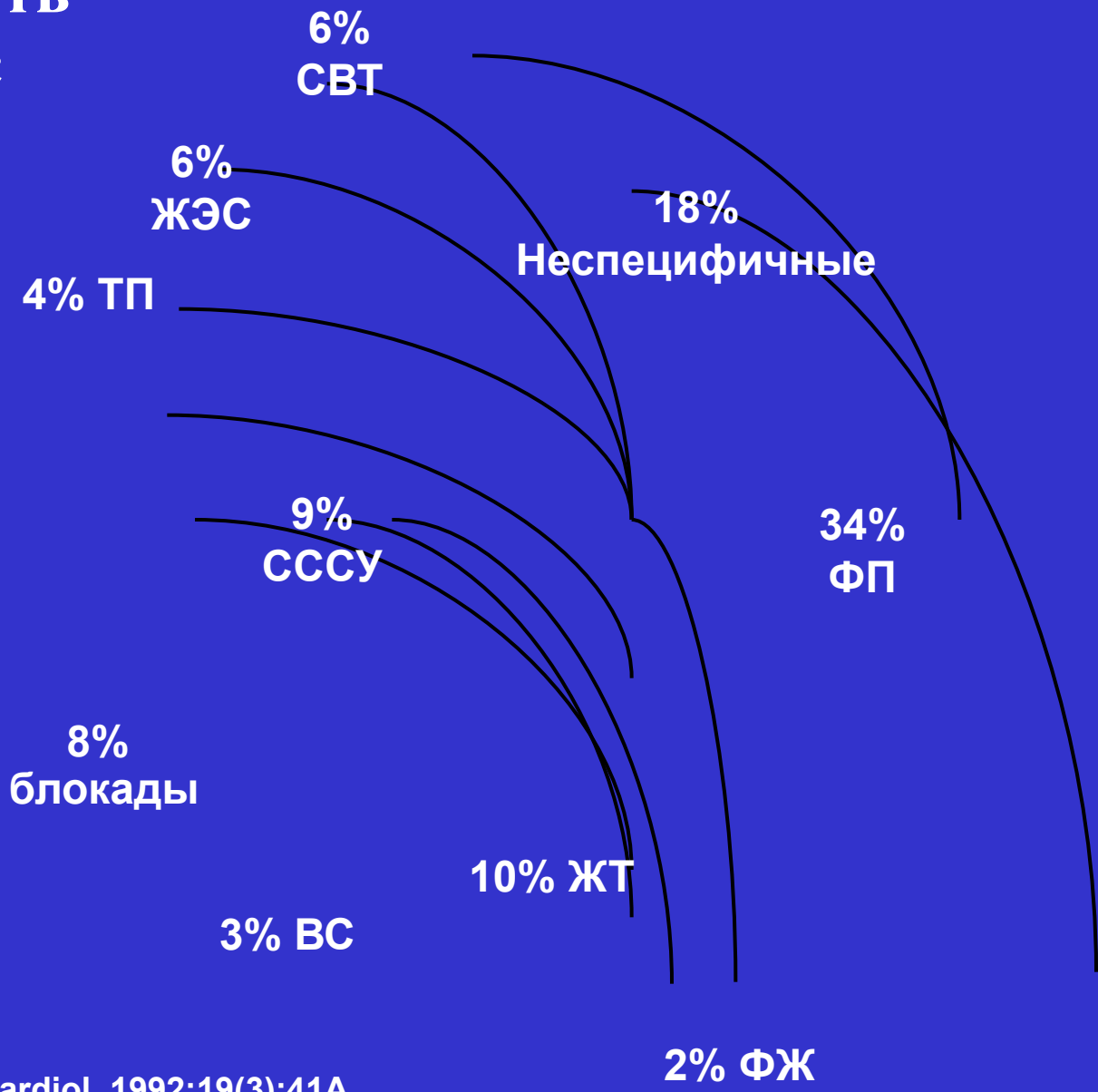
- Фибрилляция предсердий
- Суправентрикулярные тахикардии
- Желудочковые тахикардии и Внезапная смерть
- Терапия Сердечной Недостаточности

Классификация Фибрилляции Предсердий

Три Р

- **Permanent** – Восстановление синусового ритма невозможно
- **Persistent** – Возможно восстановление синусового ритма
- **Paroxysmal** – Спонтанное восстановление синусового ритма

**ФП составляет треть
всех пациентов с
диагнозом
«аритмия»**



Data source: Baily D. J Am Coll Cardiol. 1992;19(3):41A.

ФП: Антикоагуляция – Главный принцип

ФП – самая частая аритмия

– Распространённость:

1.5%-3% в возрасте 60 лет

5%-7% в возрасте 70 лет

10% в возрасте 80 лет

ФП – самый важный Фактор Риска Инсультов

– Относительный риск = 5

ФП: Антикоагуляция – Главный принцип

- Антикоагулянты (INR 2.0 - 3.0) могут снизить риск Инсульта на 2/3 ^{1,2}
- Аспирин существенно не снижает риск Инсульта при ФП³

1 Hylek EM and Singer DE. Arch Intern Med 1994;120:897

2 Hylek EM et al. New Engl J Med 1966;335:540

3 The Atrial Fibrillation Investigators. Arch Intern Med 1997;157:1237

Факторы Риска Инсульта при ФП

<u>Фактор Риска</u>	<u>Относительный Риск</u>
Инсульт в анамнезе	2.5
Возраст	1.4 (на 10 лет)
АГТ	1.6
Сахарный диабет	1.7

Абсолютный риск

Возраст < 65 лет или нет факторов риска $\leq 1\%$ /год
Остальные: 3.5%-8+%/год со снижением до $\sim 1.5\%$ /год
при помощи варфарина

The Atrial Fibrillation Investigators *Arch Intern Med* 1994;154:1449

Кардиоверсия: Антикоагуляция

- Кардиоверсия сопровождается риском тромбоэмболий
 - 1%-5% эмболических событий в течение часов-недель
 - Антикоагуляция существенно снижает этот риск
- Стандартные положения при электрической или медикаментозной кардиоверсии
 - МНО 2 - 3 за 3 недели до; и
 - МНО 2 - 3 4 недели после восстановления ритма
 - При ФП < 2 дней антикоагуляция не требуется

Laupacis A et al. *Chest* 1995;108

Prystowsky EN et al. *Circulation* 1996;1262

Адекватный контроль ритма

- При визите
 - ЧСС_{max} ≤ 80 / мин
- При ХМ-ЭКГ
 - Цель: среднечасовая ЧСС ≤ 80 /мин; за каждый час < 100-100 / мин
- В нагрузочном тесте
 - Прирост < 85% максимальной ЧСС по возрасту при 3-минутном тесте

Тахи-индуцированная кардиомиопатия

- Хроническая тахикардия в структурно здоровом сердце вызывает желудочковую дисфункцию
- Экспериментальные модели: ЭКС с частотой 240 в минуту в течение 3 недель → ХСН
- Может вызываться любой хронической тахиаритмией

Выбор кардиоверсии

- Трансторакальная ЭДС
- Ибутилид в/в
- Другие:
 - Флекаинид per os
 - Пропафенон per os
 - Прокаинамид в/в

Выбор кардиоверсии

Ибутилид в/в

- $QT_c \leq 460$ мс
- Небольшая продолжительность эпизода ФП
- Нет клиники ХСН
- Риск анестезии (e.g., COPD)
- Желание пациента
- Острый эффект – ТП = 63%, ФП= 31%
- ОСТОРОЖНО: Риск полиморфной ЖТ = 8%

Выбор кардиоверсии

Флекаинид/ Пропафенон / Прокаинамид

- Показания не одобрены в США
- Требования
 - Высокая однократная доза
 - Минимальное поражение сердца

Фармакологическая кардиоверсия

- Класс Ia
 - Новокаинамид (Procambid)
 - Хинидин (Quinidex, Quinaglute)
 - Дизопирамид (Norpace)
- Класс Ic
 - Флекаинид (Tambocor)
 - Пропафенон (Rhythmol)
- Класс III
 - Амиодарон (Cordarone) – острый эффект в 16%-71%
 - соталол (Betarace)
 - Ибутилид – эффект при ТП =63%), при ФП =31%
 - Дофетилид (Tikosyn)

Нефармакологические альтернативы

- Радиочастотная абляция
 - Абляция АВ-соединения
 - Линейная фрагментация предсердий
 - Абляция фокусов в устьях лёгочных вен
- Хирургические процедуры
 - “corridor” изолирует синусовый и атрио-вентрикулярный узлы от остального миокарда ПП и ЛП
 - “maze” – фрагментация правого и левого предсердия множественными разрезами

AFFIRM

Atrial Fibrillation Follow-up Investigation of Rhythm Management

Гипотеза: Влияние на смертность ААП, контролирующих синусовый ритм, и препаратов, контролирующих ЧСС при фибрилляции предсердий на фоне антикоагуляции

Первичная конечная точка: Общая смертность

Вторичная конечная точка: Трудоспособность
Стоимость терапии
Качество жизни

Фибрилляция предсердий: Дальнейшие исследования

AFFIRM study

National Heart Institutes atrial fibrillation study

Контроль ЧСС и антикоагуляция или Контроль синусового ритма

Автоматический Имплантируемый предсердный дефибриллятор

Биатриальная/бифокальная стимуляция

Предсердная стимуляция для профилактики ФП

Катетерные аблации

Катетерная “maze”-процедура

Аблация “фокусной” ФП

SPORTIF

- Двойное слепое, рандомизированное, многоцентровое исследование - сравнение ximelagatran и варфарина у пациентов с ФП
- Ximelagatran, пероральный ингибитор тромбина, который не требует мониторингования показателей свёртывания

Суправентрикулярные тахикардии

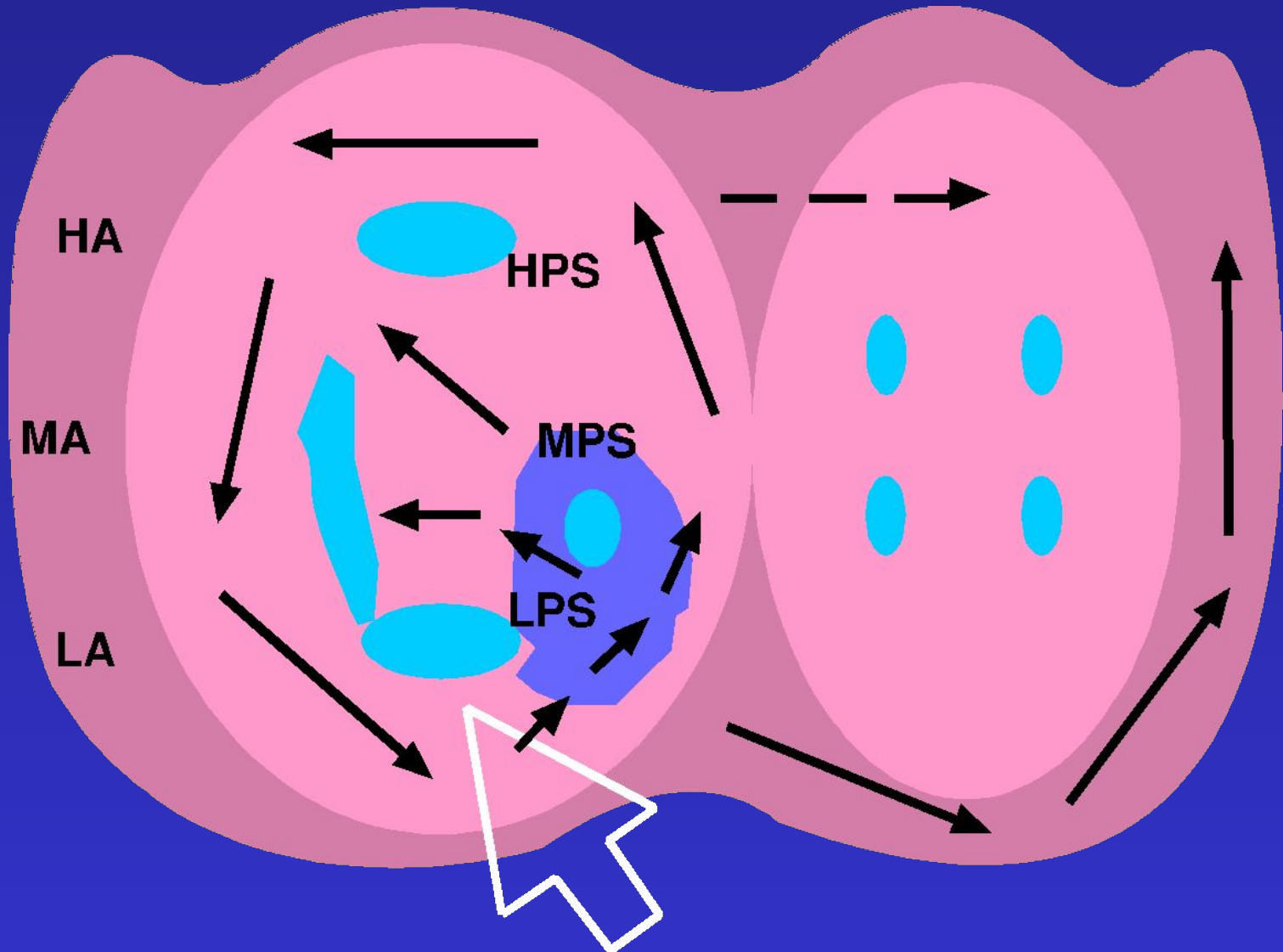
- АВ-узловая reentry тахикардия
- AV reentry тахикардия – синдром WPW
- Трепетание предсердий

Если пациент симптоматичен или рефрактерен к медикаментозной терапии, направьте для катетерной аблации

РЧ аблация трепетания предсердий

- ТП представляет собой циркуляцию macro-reentry в пределах ПП с пассивным распространением в левое предсердие
- Для устойчивого ТП необходимо наличие зоны критического замедления внутрипредсердного проведения.
- РЧ аблация такой зоны (чаще всего - перешеек от нижней полой вены до трикуспидального клапана) устраняет ТП

Типичное трепетание предсердий

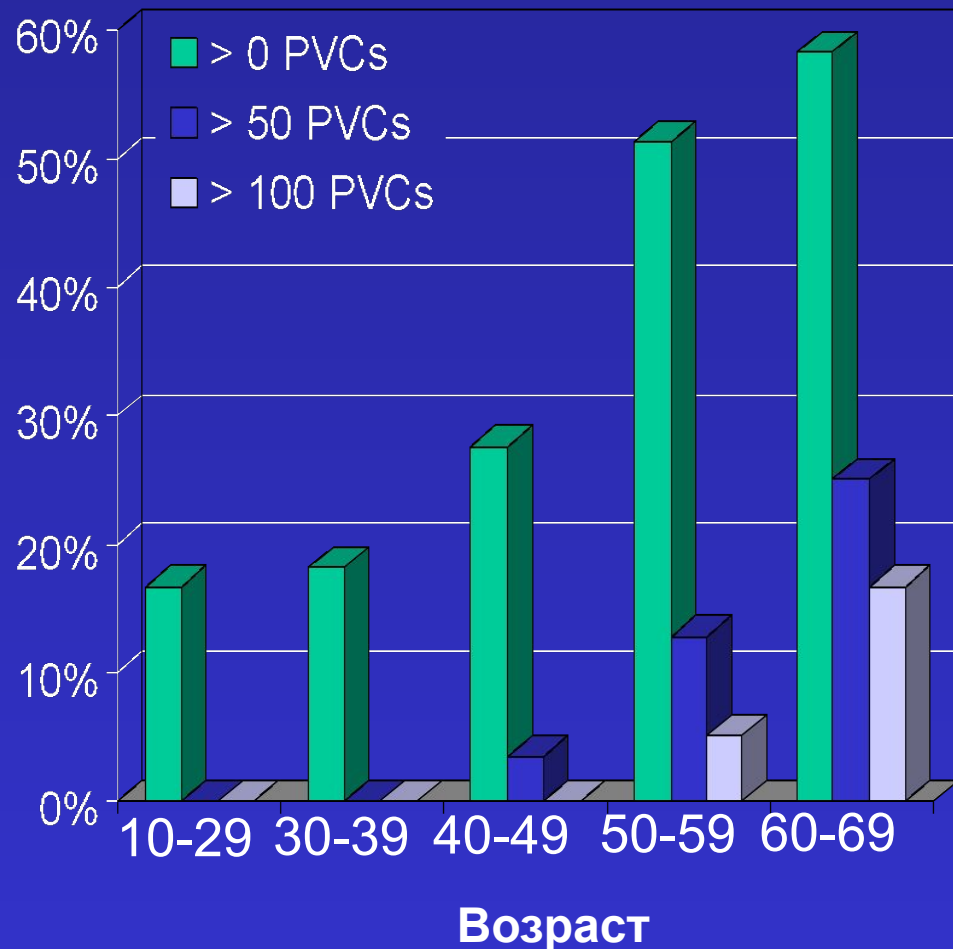


Желудочковые аритмии

От сердцебиения к
Внезапной смерти

Зависимость встречаемости желудочковой эктопии от возраста

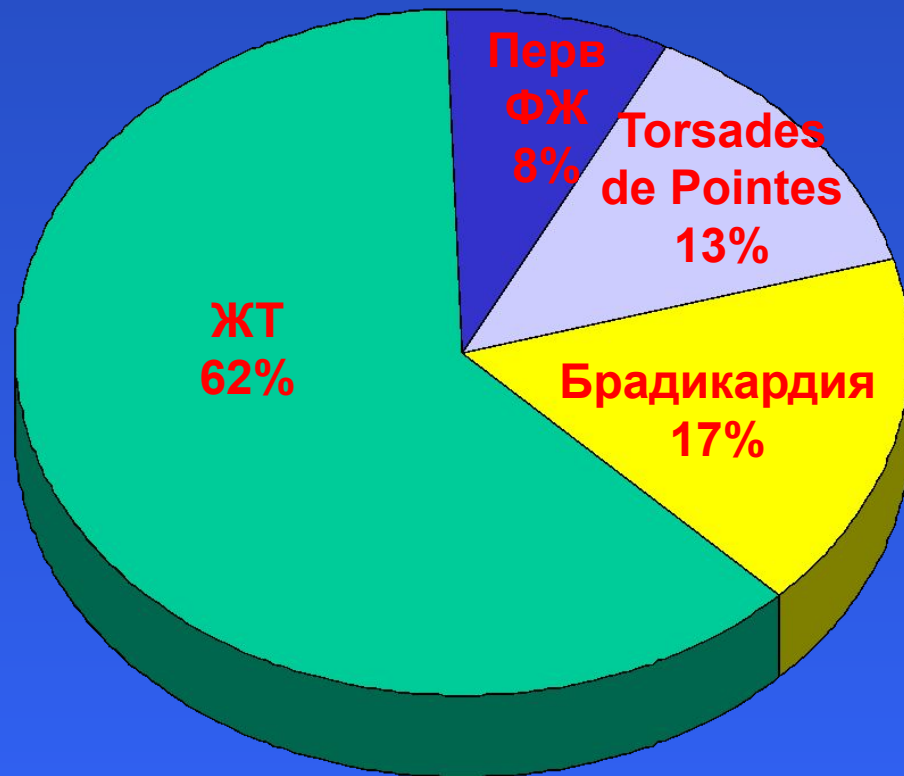
- Частота возникновения ЖЭС > нормы при ХМ-ЭКГ в популяции



Синдром Внезапной Смерти

- Риск
 - 400,000 - 500,000/год в США
 - Только 2% - 15% достигают стационара
 - Половина больных погибает до разряда
- Высокая частота возврата

Причины Внезапной Аритмической Смерти



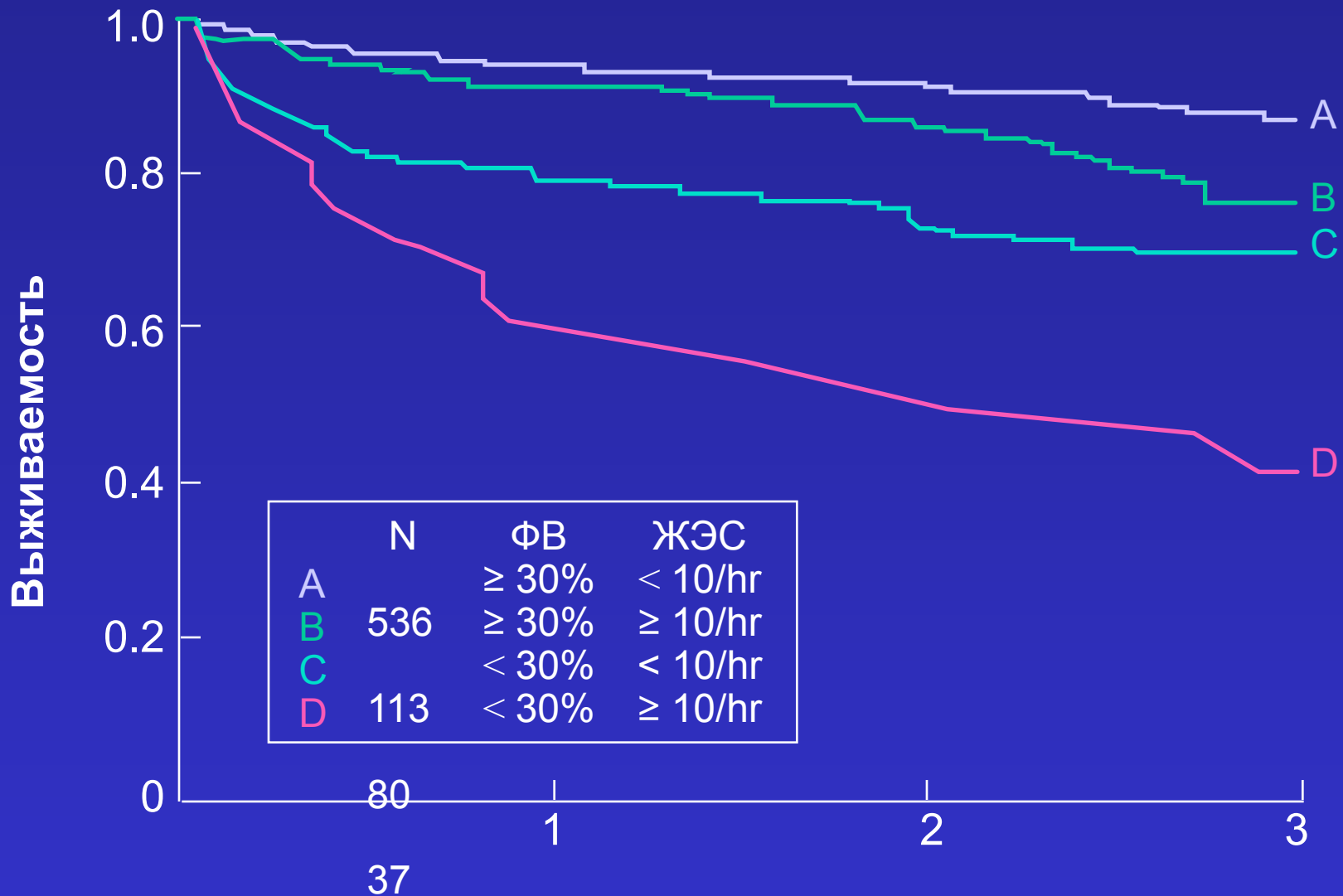
Заболевания, Ассоциирующиеся с высоким риском Смерти от ФЖ

- Ишемическая болезнь сердца
- Идиопатическая ДКМП
- Гипертрофическая КМП
- Синдром удлинённого интервала QT
- Аритмогенная дисплазия ПЖ
- Редко: синдром WPW

Факторы риска ВС после инфаркта миокарда

- ФВ ЛЖ < 40%
- Частая желудочковая эктопия

Выживаемость после острого ИМ



Внезапная Смерть

Риск и суммарные события

Общий риск в популяции взрослых

Факторы Риска ИБС

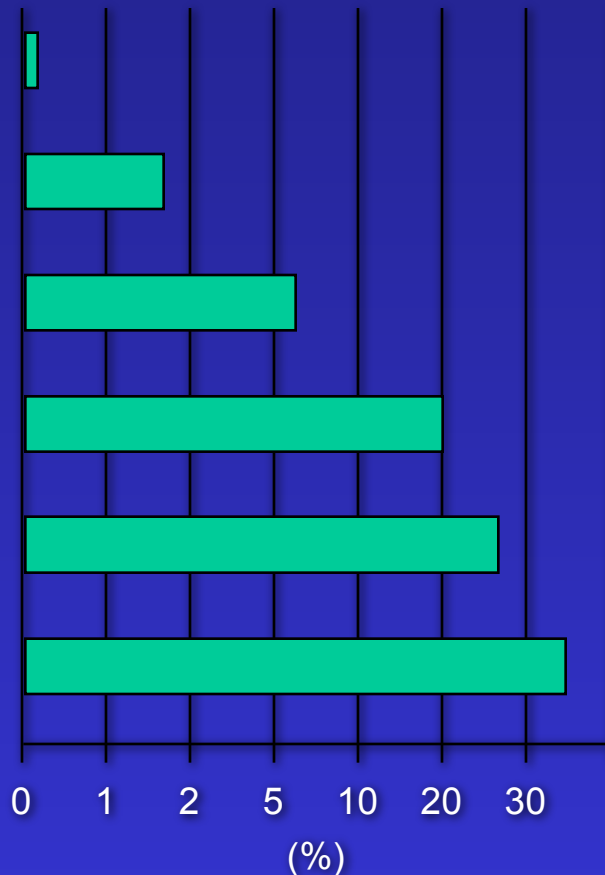
Любое коронарное событие

ФВ < 30%
ХСН

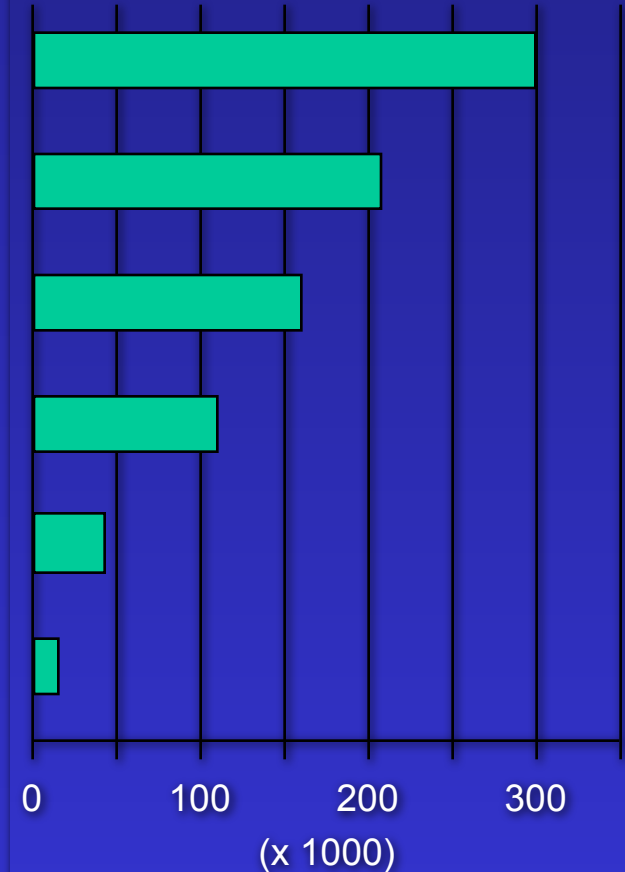
Выжившие при
внегоспитальной
остановки сердца

ЖТ/ФЖ после ИМ

Риск (%/год)



События (частота/год)



Внезапная Смерть

Группа высокого риска

- Выжившие после остановки сердца
- ИМ, низкая ФВ и желудочковая эктопия
- Рецидивирующие необъяснимые синкопе
- ДКМП с синкопе или ЖТ
- ГКМП с синкопе или ЖТ
- Аритмогенная дисплазия ПЖ
- Синдром удлинённого интервала QT

Внутрисердечное ЭФИ

Инвазивное исследование для оценки электрических свойств миокарда показано в следующих случаях:

- Дисфункция синусового узла
- Дисфункция АВ узла
- Нарушения проводимости – «дистальная» блокада
- Дополнительные пути
 - WPW
 - Mahaim
 - Reentry АВ-узла
 - Фасцикулярная reentry

Внутрисердечное ЭФИ

- Индуцируемость ЖТ
 - Reentry (ишемическая ЖТ)
 - Trigger (идиопатическая ЖТ)
- Оценка эффективности антиаритмической терапии серийным тестированием медикаментов
- Может стать прелюдией РЧ аблации

Хроническая сердечная недостаточность

- Половина всех случаев смерти у пациентов с ХСН характеризуются как "внезапная аритмическая смерть"
- Риск ВСС повышается при ухудшении функции ЛЖ (низкая ФВ ЛЖ)
- Необъяснимый обморок предсказывает ВСС у пациентов в ФК - II-IV NYHA

Гипертрофическая кардиомиопатия

- Внезапная сердечная смерть – самая частая причина смертности у пациентов с ГКМП
- Распространенность ГКМП - 0.2 % в популяции и 10 % пациентов с ГКМП имеют высокий риск ВСС
- Недавнее исследование показало, что более 50% группы риска имеют вероятность внезапной смерти за 10 лет
- ГКМП - самая частая причина ВС спортсменов в возрасте до 35 лет

Синдром удлинённого интервала

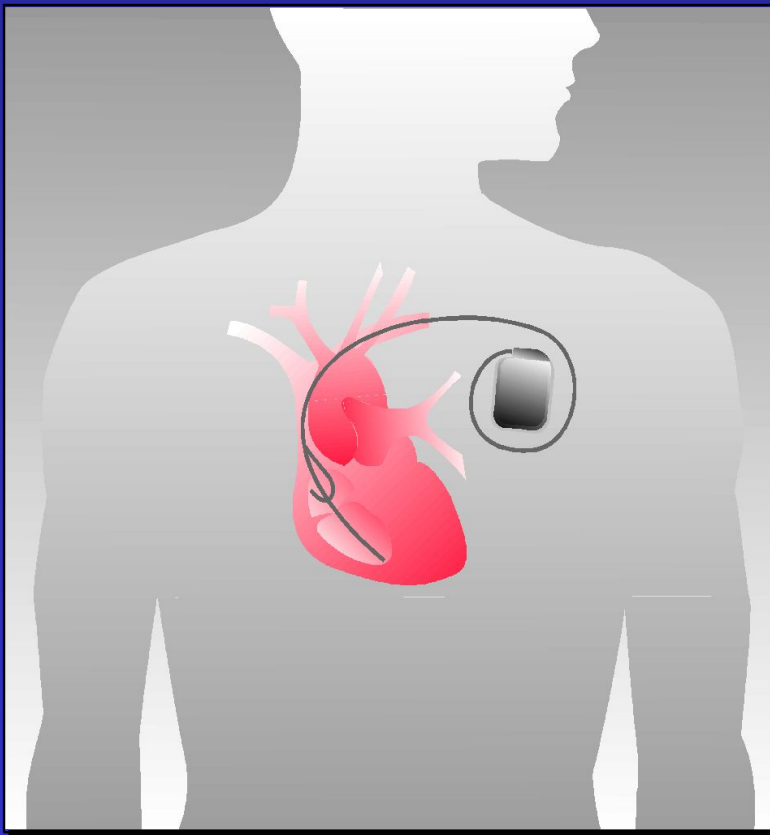
- Идиопатический СУИQT - врожденная дизорганизация, которая может приводить к необъяснимым синкопе, сердцебиениям или внезапной смерти
- Пациенты бессимптомны или предрасположены к потенциально смертельным аритмиям
- Семейный анамнез удлинения QT или ВС присутствует у 60% таких пациентов
- Вследствие наследственной связи, необходимо идентифицировать больных среди других членов семьи

Оценка риска Внезапной смерти

- Электрофизиологи сделали большие успехи в течение последних 15 лет в диагностике и лечении пациентов с риском ВС
- Электрофизиологическое исследование помогает в диагностике аритмий сердца, включая:
 - Дисфункции синусового и АВ узлов
 - Нарушения проводимости
 - Дополнительные проводящие пути
 - Желудочковые тахикардии
- Результат ЭФИ может служить показанием к имплантации ИКД или катетерной аблации

Имплантируемые кардиовертеры-дефибрилляторы

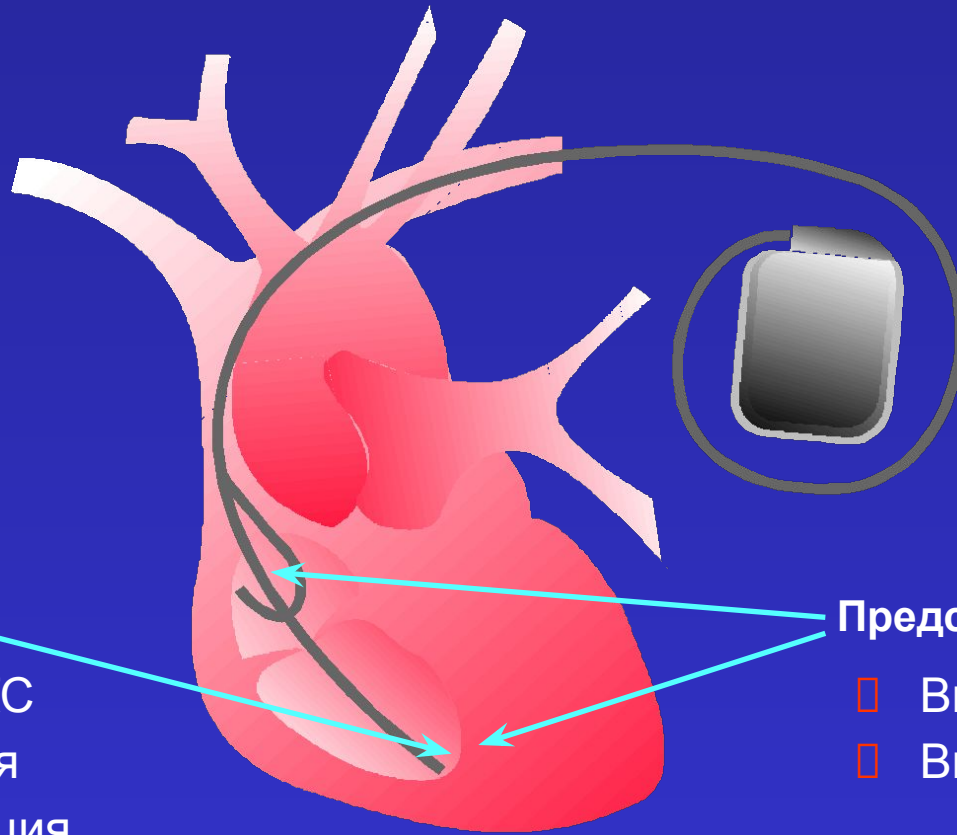
Первая линия для пациентов с риском ВС



- Небольшие аппараты, имплантируются в пекторальную область
- Единственный разрез, трансвенозное проведение электродов
- Местная анестезия; седация
- Короткий госпитальный период
- Немного осложнений
- Периоперационная смертность < 1 %
- Программируемые опции
- Одно- или двух-камерная терапия
- Долговечность батареи до 9 лет
- 80,000 имплантаций ежегодно (2000 год)¹

¹Morgan Stanley Dean Witter. Investors Guide to ICDs. 2000.

Двухкамерные ИКД



Желудочек

- Анти-тахисистолы
- Кардиоверсия
- Дефибрилляция

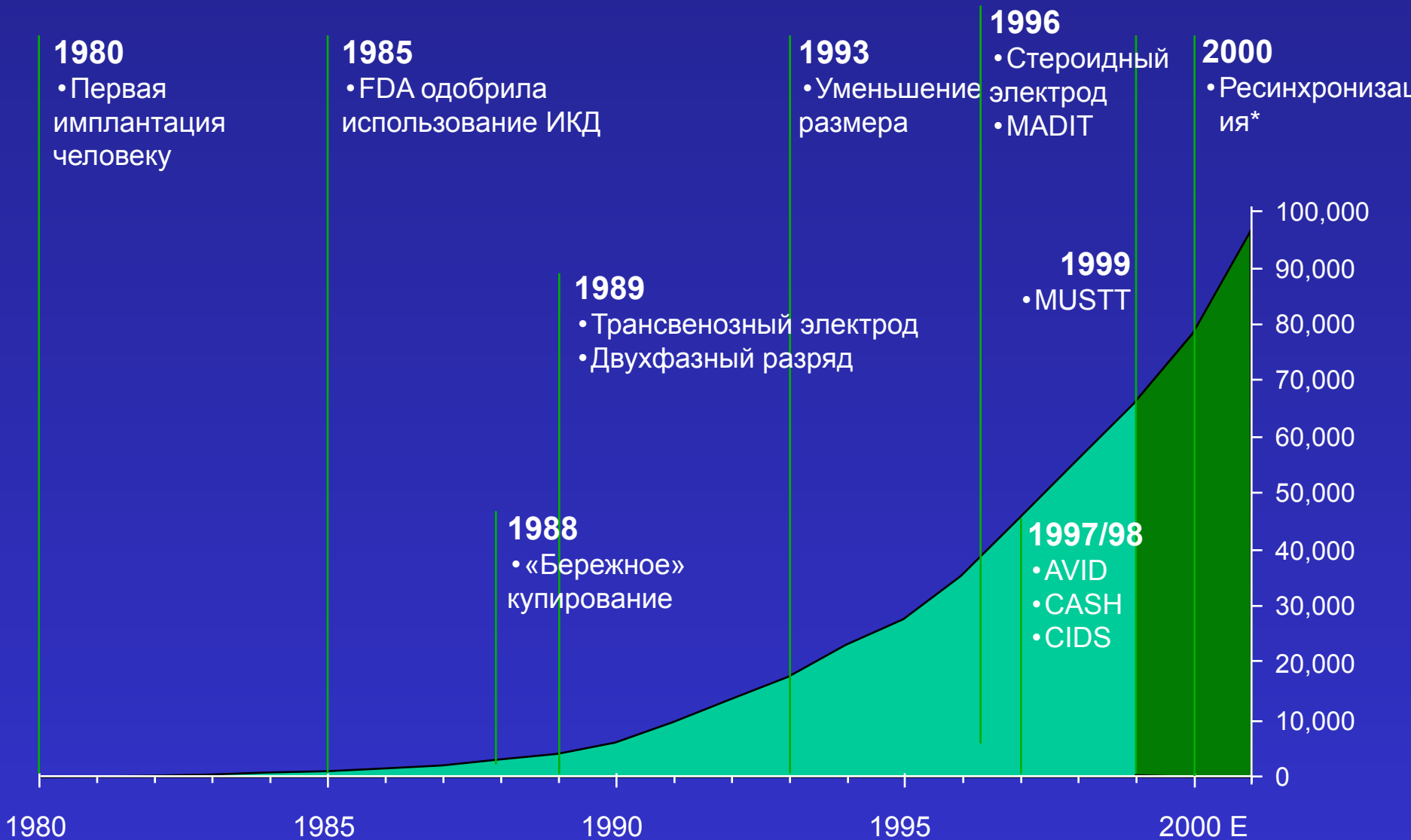
Предсердие + желудочек

- Bradycardia sensing
- Bradycardia pacing

Прогресс в ИКД

	1980	2000
Хирург	Кардиохирург	Электрофизиолог
Размер ИКД	120 - 140 см куб	≤ 40 см куб
Позиция имплантации	Абдоминальная	Пекторальная
Доступ	Стернотомия Торакотомия	Кожный разрез
Время операции	2 - 4 часа	1 час
Периоперационная летальность	2.5%	< 0.5%
Стационарное лечение	3 - 5 дней	1 день
Ёмкость батареи	18 мес	до 9 лет
Число имплантаций	0-2 000/год	80 000/год ¹

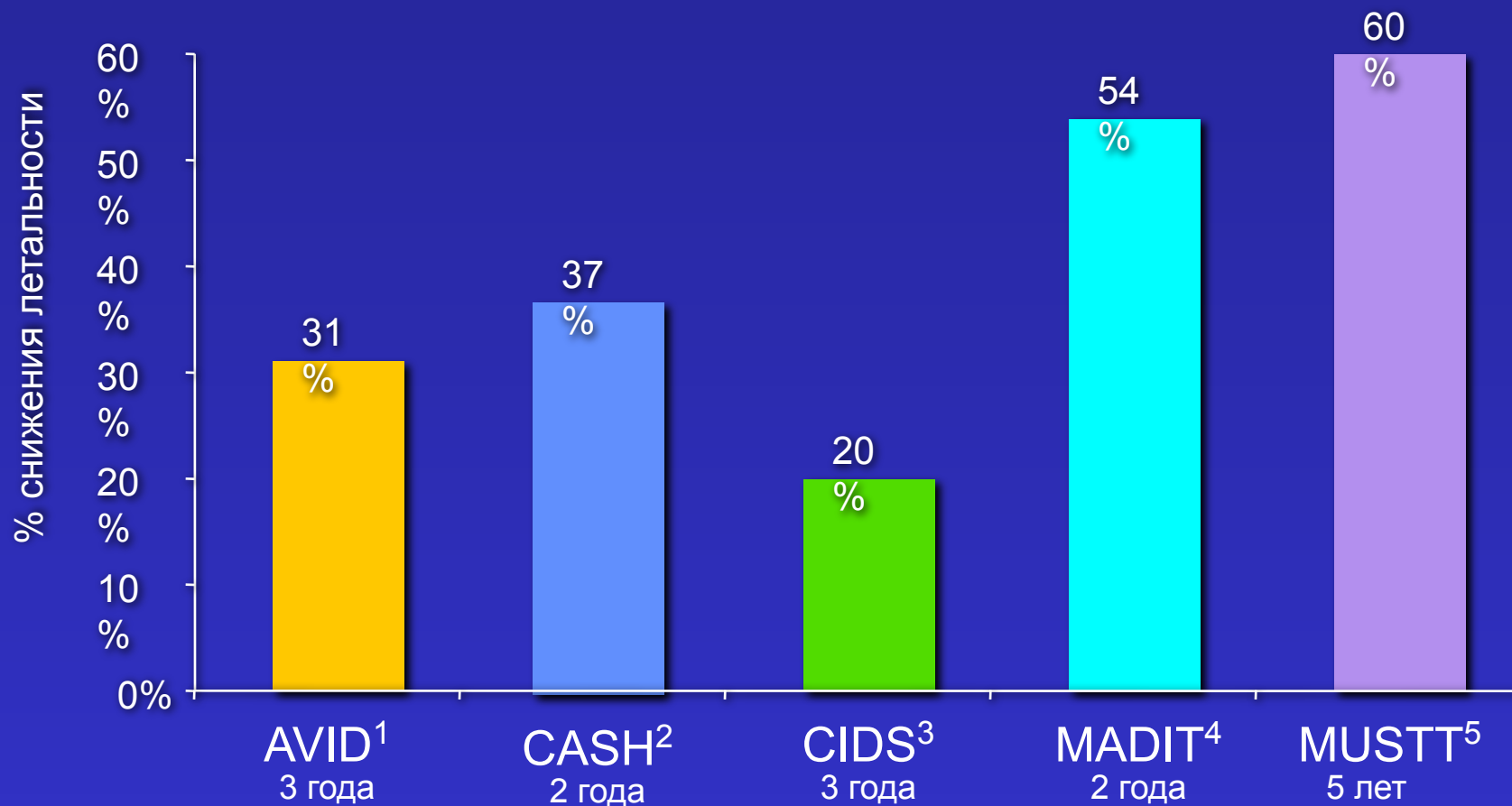
Эволюция ИСД-терапии



Основные исследования подтвердили эффективность ИКД по отношению к ААТ

- Пациенты с ЖТ/ФЖ:
 - Antiarrhythmics Versus Implantable Defibrillators (AVID)
 - Cardiac Arrest Study Hamburg (CASH)
 - Canadian Implantable Defibrillator Study (CIDS)
- Пациенты высокого риска после ИМ:
 - Multicenter Automatic Defibrillator Implantation Trial (MADIT)
 - Multicenter Unsustained Tachycardia Trial (MUSTT)

Снижение Смертности ИКД по сравнению с ААП



¹ The AVID Investigators. N Engl J Med. 1997;337:1576-1583.

² Kuck K. ACC98 News Online. April, 1998. Press release.

³ Connolly S. ACC98 News Online. April, 1998. Press release.

⁴ Moss AJ. N Engl J Med. 1996;335:1933-1940.

⁵ Buxton AE. N Engl J Med. 1999;341:1882-1890.

Показания к имплантации ИКД

АСС/АНА, 1998

Class I

1. Остановка сердца, обусловленная ФЖ или ЖТ вследствие нетранзиторной или обратимой причины
2. Спонтанная устойчивая ЖТ
3. Синкопе неясного генеза + ЭФИ-индуцированная устойчивая ЖТ/ФЖ, если медикаментозная терапия неэффективна, невозможна или нежелательна
4. Неустойчивая ЖТ у пациентов после ИМ с ДЛЖ и ЭФИ-индуцированной ЖТ/ФЖ, не контролируемая ААП 1 класса

MADIT II

Первичная профилактика ВС :
сравнение ИКД и стандартной
терапии у оставшихся в живых с ФВ
30 % или ниже.

MADIT II

**MADIT II завершено досрочно: 30%
снижение смертности в группе ИКД**

**20 ноября, 2001 - важная дата окончания Multi-center Automatic
Defibrillator Implantation Trial (MADIT II). Объявлено, что
Независимая Контролирующая Комиссия остановила исследование
досрочно вследствие значительного улучшения выживаемости у
пациентов, выживших после остановки сердца, в группе ИКД по
сравнению с группой медикаментозной терапии**

MADIT II

В отличие от MADIT I, MADIT II включал пациентов, не имеющих доказанного аритмического генеза остановки сердца. Также им не проводилось ЭФИ для индукции ФЖ.

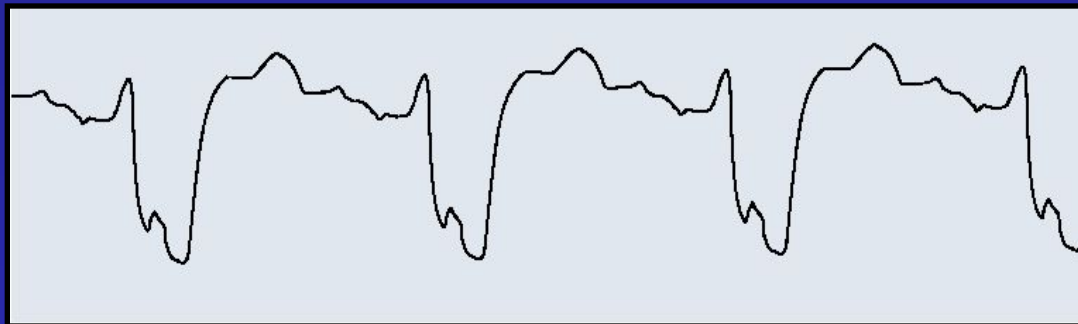
Приблизительно 70% в обоих исследованиях принимали бета-блокаторы.

Сердечная ресинхронизация при ХСН

*Выбор Пациентов
И Клинические Результаты*

Сердечная ресинхронизация

- Сердечная ресинхронизация в сочетании с оптимизацией АВ задержки улучшает гемодинамическую деятельность, вынуждая ЛЖ закончить сокращение и начать расслабление ранее, позволяя увеличить время наполнения желудочка
- Координатная активация желудочков и межжелудочковой перегородки



ЭКГ до ресинхронизации

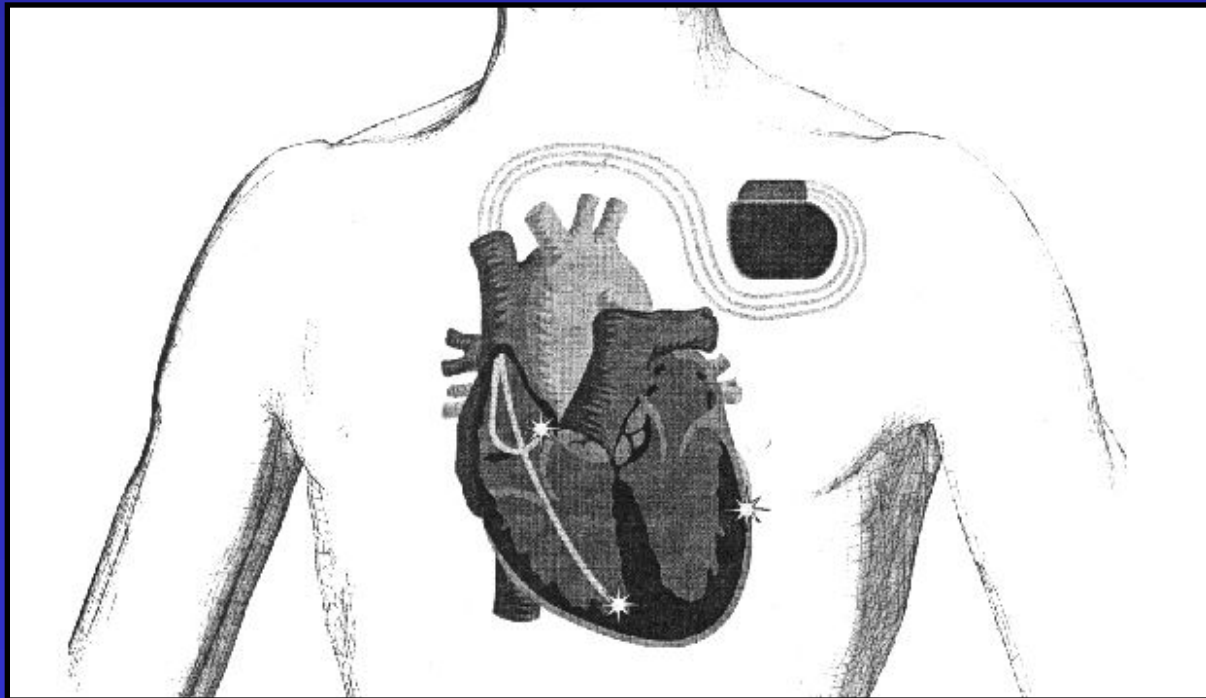


ЭКГ после ресинхронизации

Достижение Сердечной Ресинхронизации

Механическая Цель: Одновременная Стимуляция правого и левого

- Трансвенозный доступ
 - Стандартные стимулирующие электроды в ПП и ПЖ.
 - Специально созданный электрод для левых отделов устанавливается в ЛЖ через коронарный синус



Система сердечной Ресинхронизации

MIRACLE Study: Цель

- Оценивали влияние Ресинхронизации на Качестве Жизни и функциональной способности у пациентов с ХСН и желудочковой диссинхронизацией
- Оценивали безопасность Ресинхронизирующей стимуляции, используя Medtronic InSync ® у пациентов с умеренной и тяжёлой ХСН (ФК NYHA III/IV)

MIRACLE Study: Пациенты

- Симптомная ХСН
- Старше 18 лет
- NYHA ФК III-IV
- Ширина QRS ≥ 130 мс
- ФВ ЛЖ $\leq 35\%$ по ЭХОКГ
- КДД ЛЖ ≥ 55 мм (ЭХОКГ)
- Стабильный медикаментозный контроль ХСН более 1 месяца
 - ИАПФ
 - β -блокаторы дольше 3 месяцев

MIRACLE Study: Заключение

- У пациентов с ФК III-IV сердечная ресинхронизация
 - Является безопасной и полностью допустимой
 - Улучшает качество жизни, ФК и толерантность к физической нагрузке
 - Улучшает сердечную структуру и функцию
 - Улучшает ответ на медикаментозную терапию

Предварительные итоги продолжающихся исследований

Исследование	Дизайн	N	Первичные конечные тт
MIRACLE ICD [†]	Рандомизация 1:1 CRT + ОПТ или ОПТ в течение 6 мес.	500+	NYHA ФК, 6-мин нагрузочный тест, качество жизни
CARE-HF ¹	Рандомизация 1:1 CRT + ОПТ или ОПТ в течение 18 мес	800	Общая смертность или незапланированные госпитализации
COMPANION ²	Рандомизация 1:2:2 = ОПТ или ОПТ+CRT или ОПТ+CRT/ICD	2200	Общая смертность или все причины госпитализации

CRT = Cardiac Resynchronization Therapy, ОПТ = Оптимальная фармакотерапия

¹ Cleland JGF, et al. *Eur J Heart Failure*, 2001;3:481-489.

² Bristow MR, Feldman AM, Saxon LA, et al. *J Card Fail*. 2000;6(no 3):276-285.

[†] Currently under clinical investigation in the United States.

Показания для Ресинхронизирующей Терапии

- Симптомность на фоне оптимальной медикаментозной терапии
- NYHA ФК= III/IV
- QRS \geq 130 мс
- ФВ ЛЖ \leq 35%



Осложнения при имплантации Ресинхронизирующих систем 579 Имплантаций

Событие	Осложнение N (%)	Наблюдение N	Сумма N
Диссекция CS	4 (0.7)	19	23
Перфорация CS/вены	2 (0.3)	10	12
Сумма	6 (1.0)	29	35

Все события ликвидированы без последствий.

Заключение

Сердечная Ресинхронизация даёт дополнительную возможность контроля ХСН пациентам с желудочковой десинхронизацией в дополнение к оптимальной медикаментозной терапии