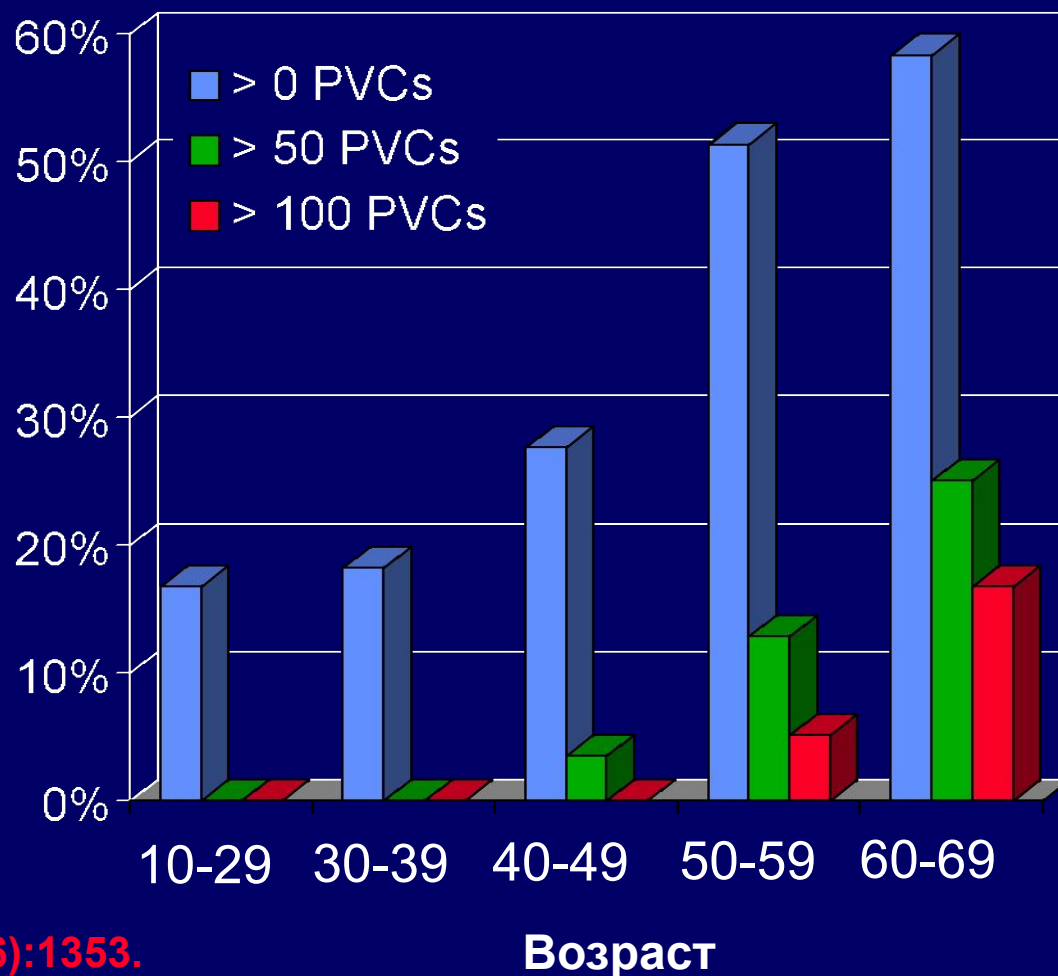


# **Желудочковые аритмии**

**От сердцебиения  
до внезапной смерти**

# Зависимость желудочковой эктопии от возраста

- Эффект возраста (% вероятности) в отношении количества ЖЭС за 24 часа у субъекта с нормальным сердцем.



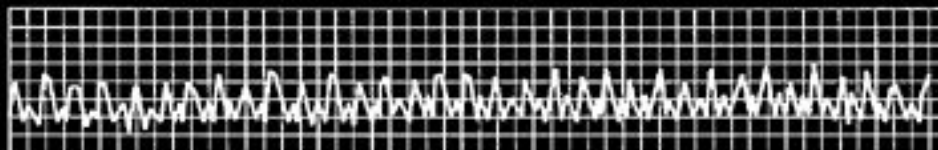
Data from Kostis JB. Circulation. 1981;63(6):1353.

# Запись ритма во время внезапной смерти

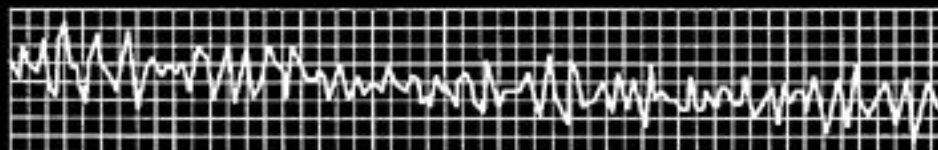
6:02 AM



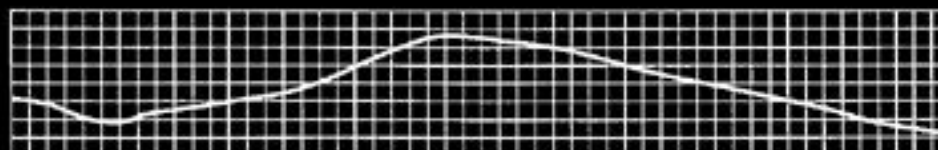
6:05 AM



6:07 AM



6:11 AM

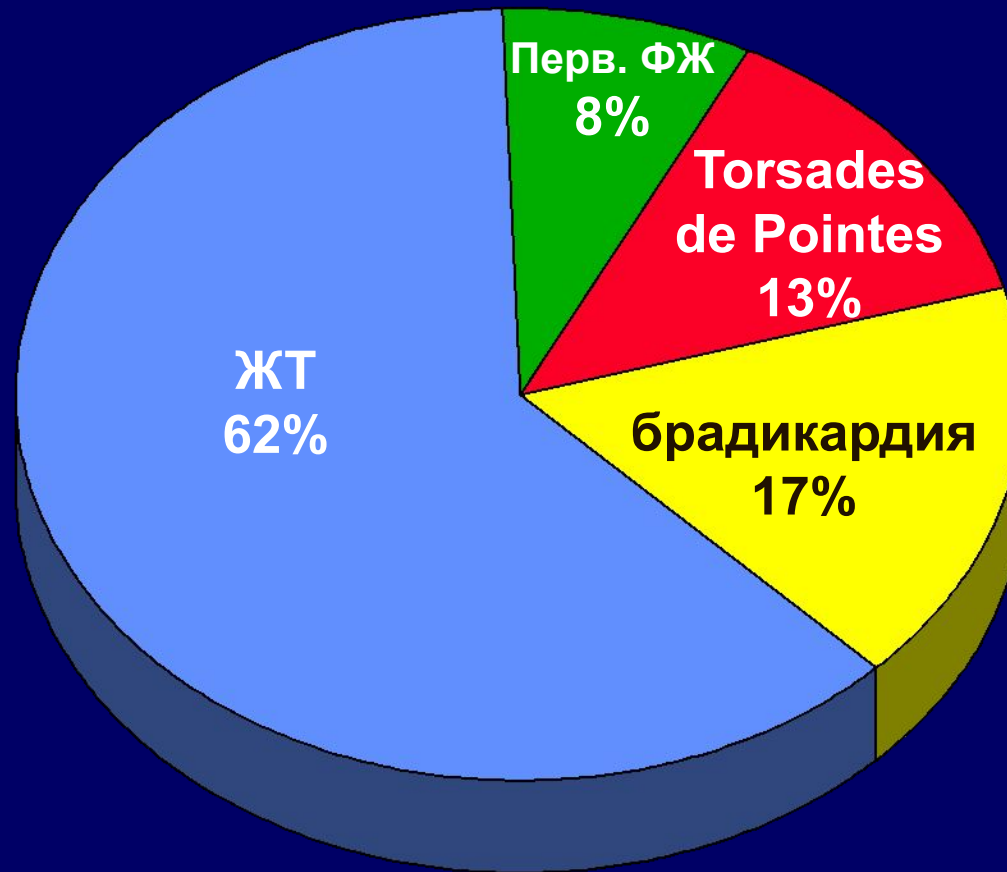


Source: After Josephson, ME

# Синдром Внезапной Смерти

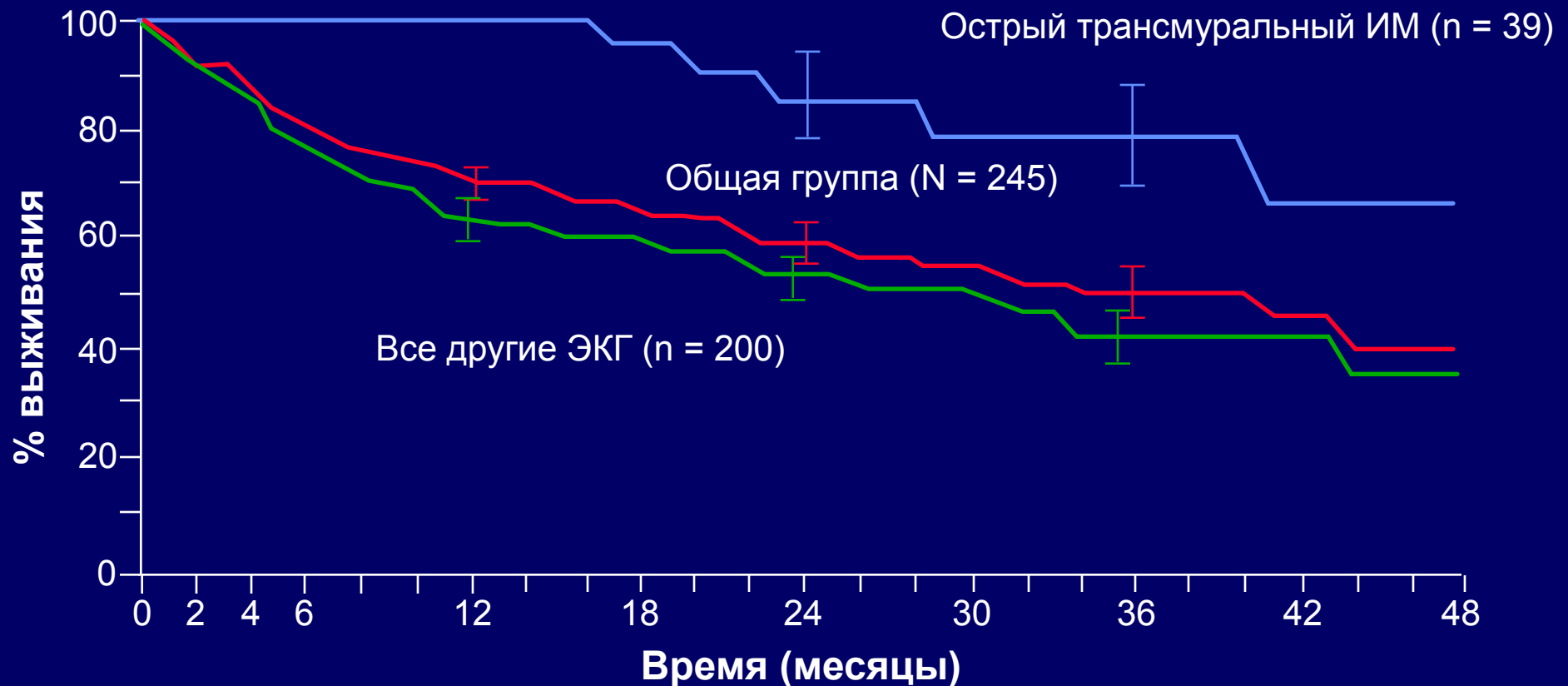
- **Эпидемиология**
  - 400,000 - 500,000/год в США
  - Только 2% - 15% достигают стационара
  - Половина из них погибает до ЭДС
- **Высокая частота повторения**

# Аритмии как причина ВСС



Adapted from Bayés de Luna A. Am Heart J. 1989;117:151-159.

# Выживаемость после ВСС во время ОИМ



- < 20 % оставшихся в живых после ВСС имеет острый ИМ
- Ассоциация ВС с острым ИМ имеет лучший прогноз

# Клинические субстраты, ассоциированные с ФЖ

- Ишемическая болезнь сердца
- Идиопатическая кардиомиопатия
- Гипертрофическая кардиомиопатия
- Синдром удлинённого интервала QT
- Дисплазия ПЖ
- Редко : синдром WPW

# Факторы Риска ВС у пациентов после ИМ

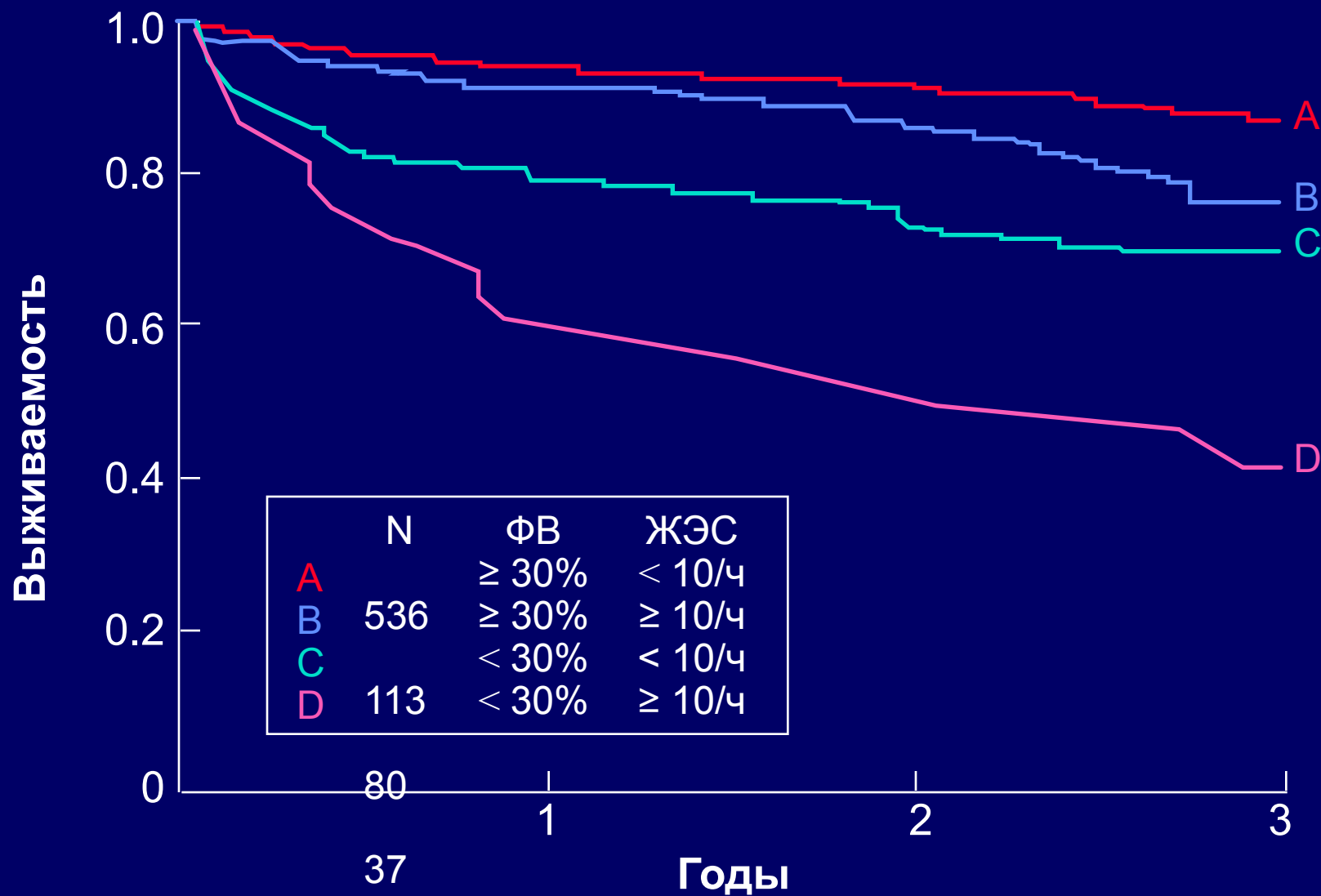
- ФВ ЛЖ < 40%
- Частая желудочковая эктопия



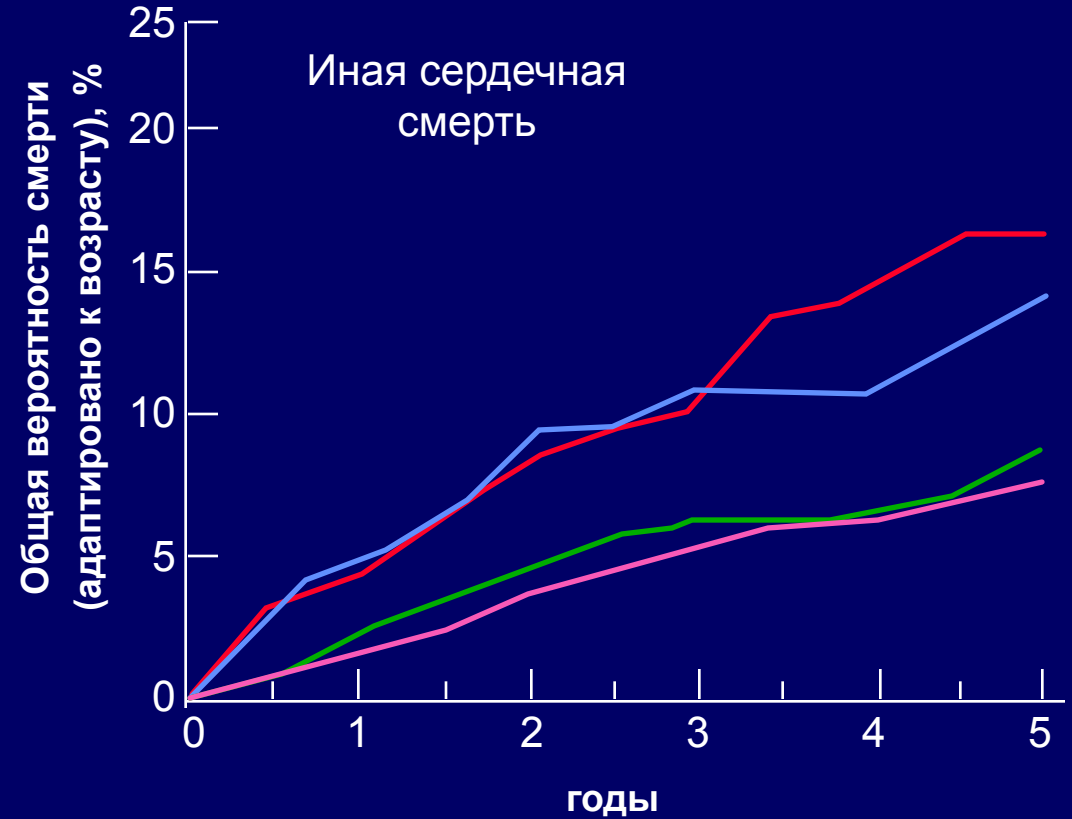
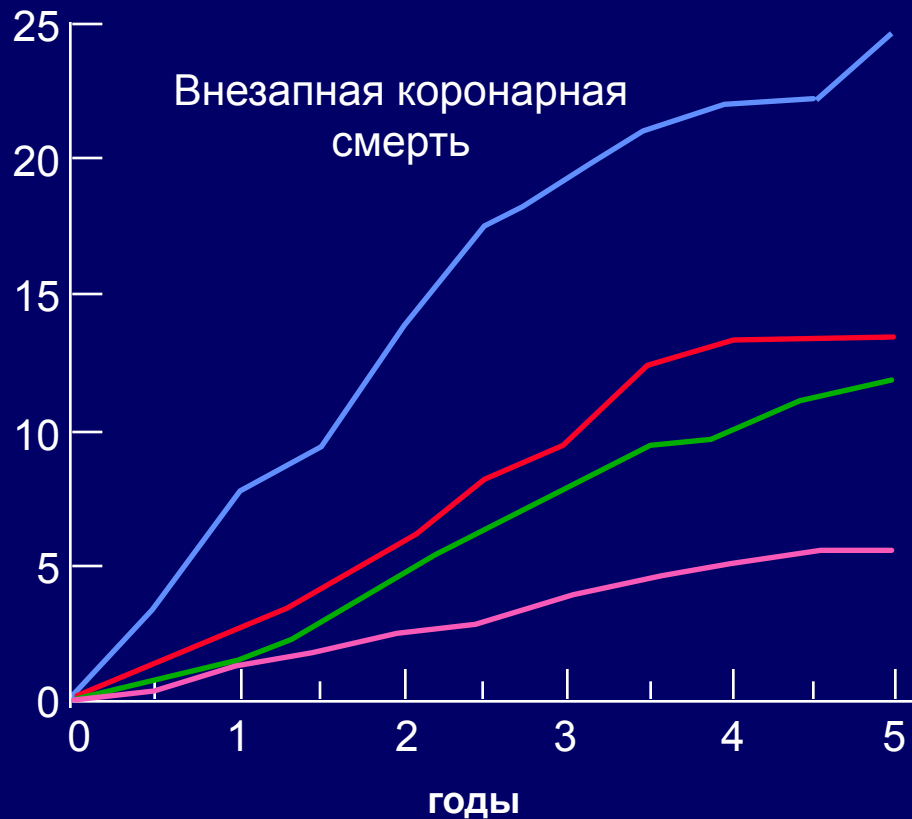
# Multicenter Post-Infarction Study 1984

- Риск внезапной смерти повышался при увеличении числа ЖЭС более 10 в час
- ФВ = 30-40%
- ФВ и частота ЖЭС были независимыми факторами риска

# Выживаемость после ОИМ



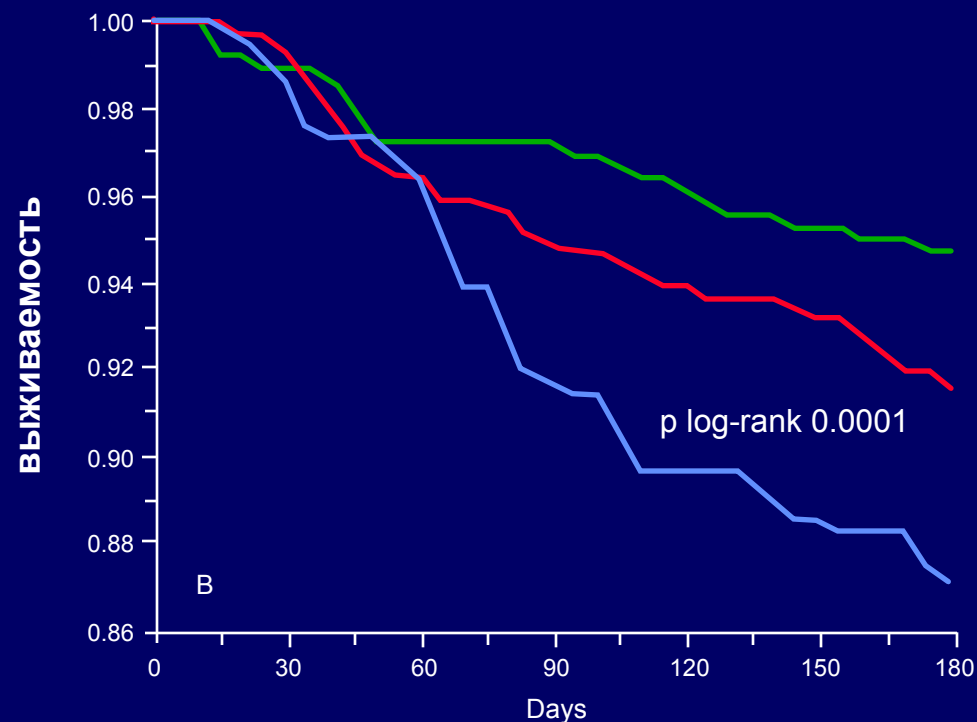
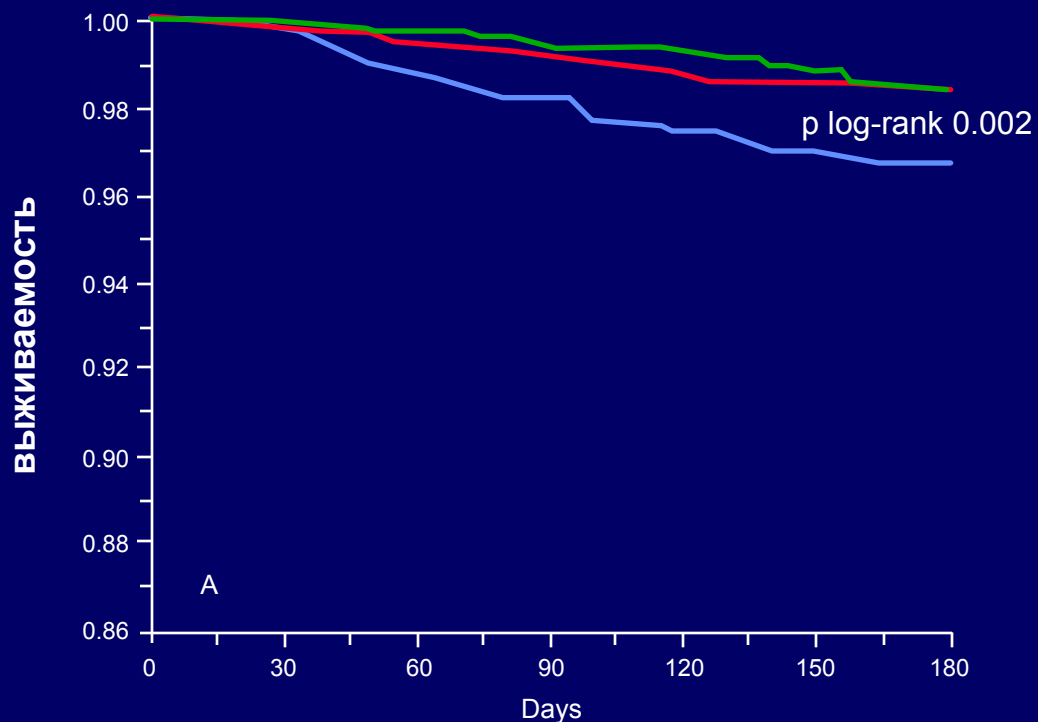
# Риск ВСС в зависимости от сложности желудочковой эктопии



- Ранние ЖЭС (202)
- Другие комплексы ЖЭС (260)
- Только одиночные ЖЭС (433)
- Нет ЖЭС (844)

Ruberman W. Circulation.  
1981;64(2):297-305.

# Риск ВСС : данные исследования GISSI-2

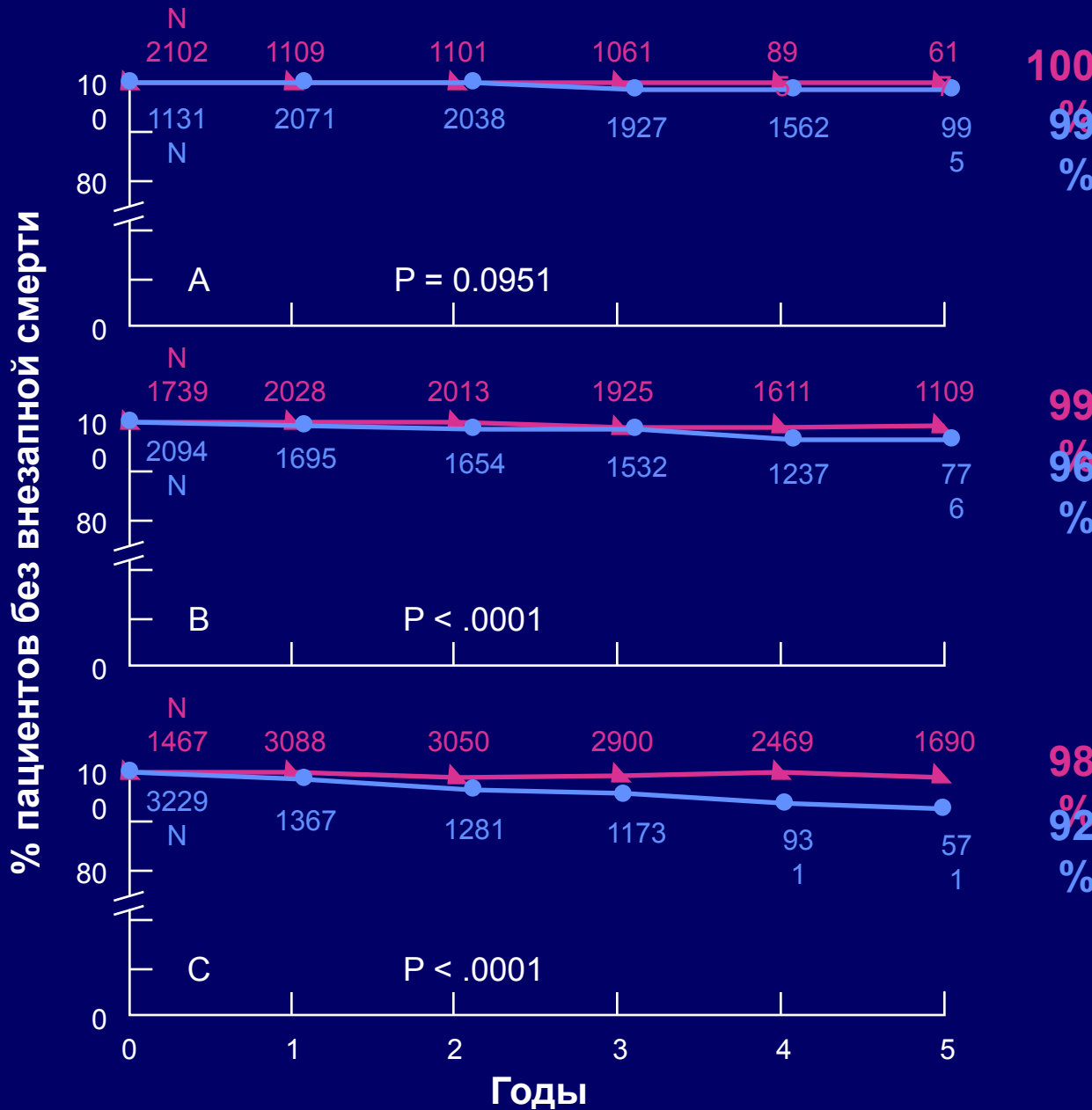




Пациенты без  
дисфункции ЛЖ

- Нет ЖЭС
- 1-10 ЖЭС
- > 10 ЖЭС

Пациенты с  
дисфункцией ЛЖ

# Улучшение выживаемости при реваскуляризации по сравнению с медикаментозной терапией в исследовании CASS

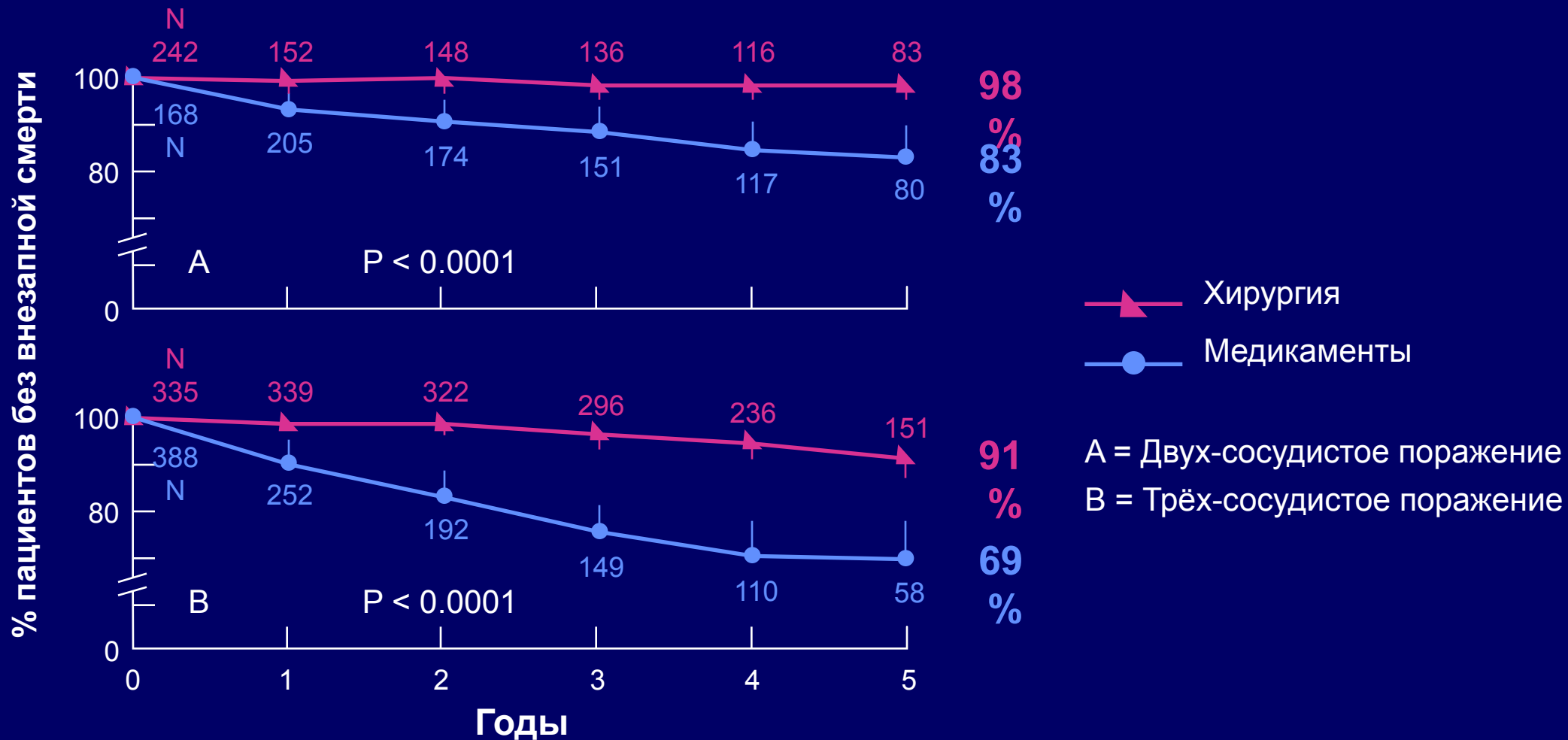


 Хирургия  
 Медикаменты

А = Одно-сосудистое поражение  
 В = Двух-сосудистое поражение  
 С = Трёх-сосудистое поражение

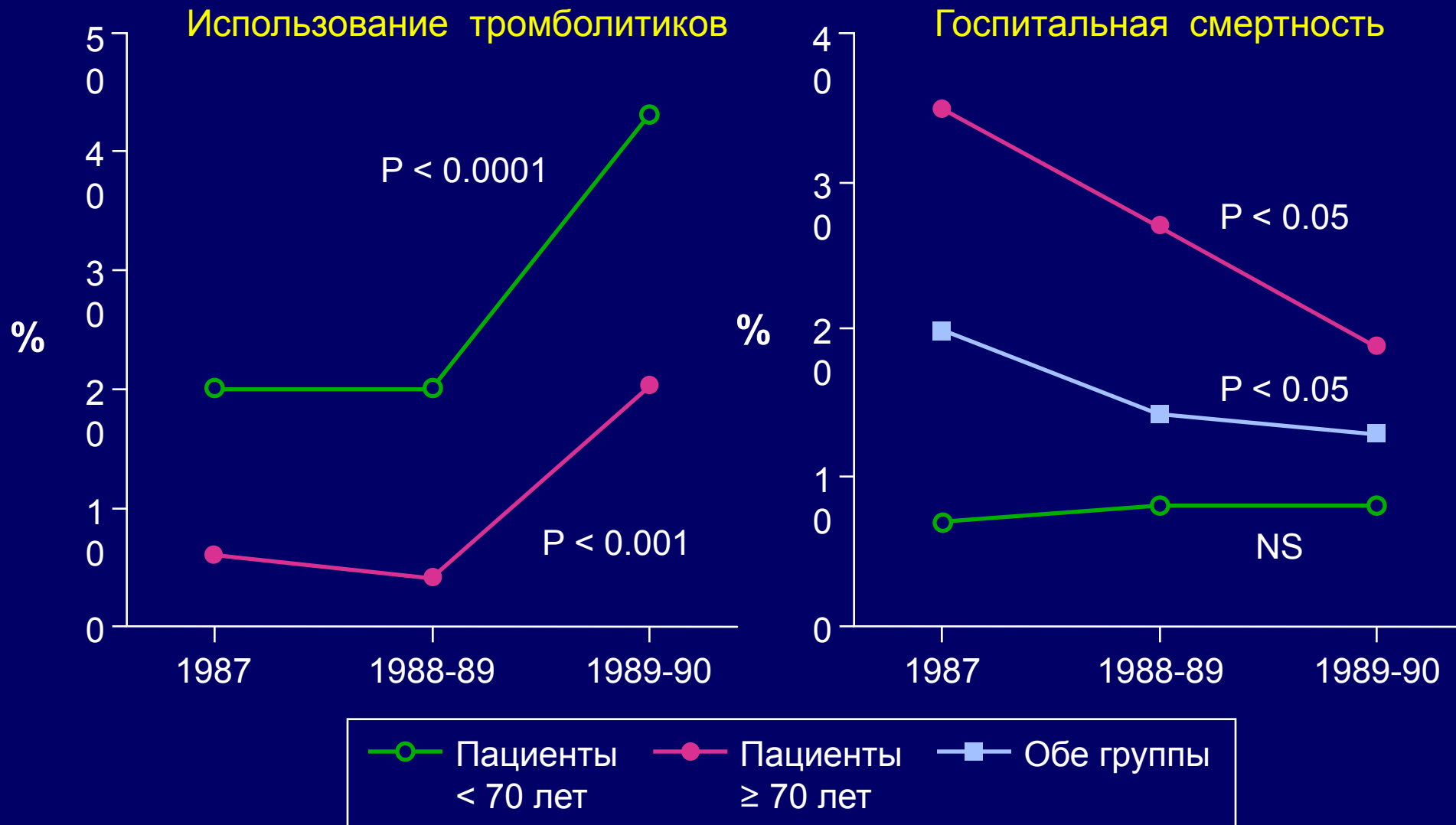
Holmes DR. *Circulation*. 1986;73(6):1254-1263.

# Улучшение выживаемости при реваскуляризации по сравнению с медикаментозной терапией в исследовании CASS



Holmes DR. Circulation. 1986;73(6):1254-1263.

# Улучшение выживаемости в современную Эру тромболитиков



# **Подгруппы высокого риска, нуждающиеся в дальнейшей диагностике**

- **Успешно реанимированные после внезапной смерти**
- **Состояние после ИМ, снижение ФВ и желудочковая эктопия**
- **Рецидивирующие синкопэ неясной этиологии**
- **Идиопатическая кардиомиопатия с синкопэ или ЖТ**
- **Гипертрофическая кардиомиопатия с синкопэ или ЖТ**
- **Дисплазия правого желудочка**
- **Синдром удлинённого QT**



# Методы диагностики пациентов с риском желудочковых аритмий

- Анамнез и осмотр
- ЭКГ в 12 отведениях
- Холтеровское мониторирование
- Регистрация события
- Эхокардиограмма
- Зондирование сердца
- ЭКГ высокого разрешения
- Внутрисердечное ЭФИ

# Внутрисердечное Электрофизиологическое Исследование

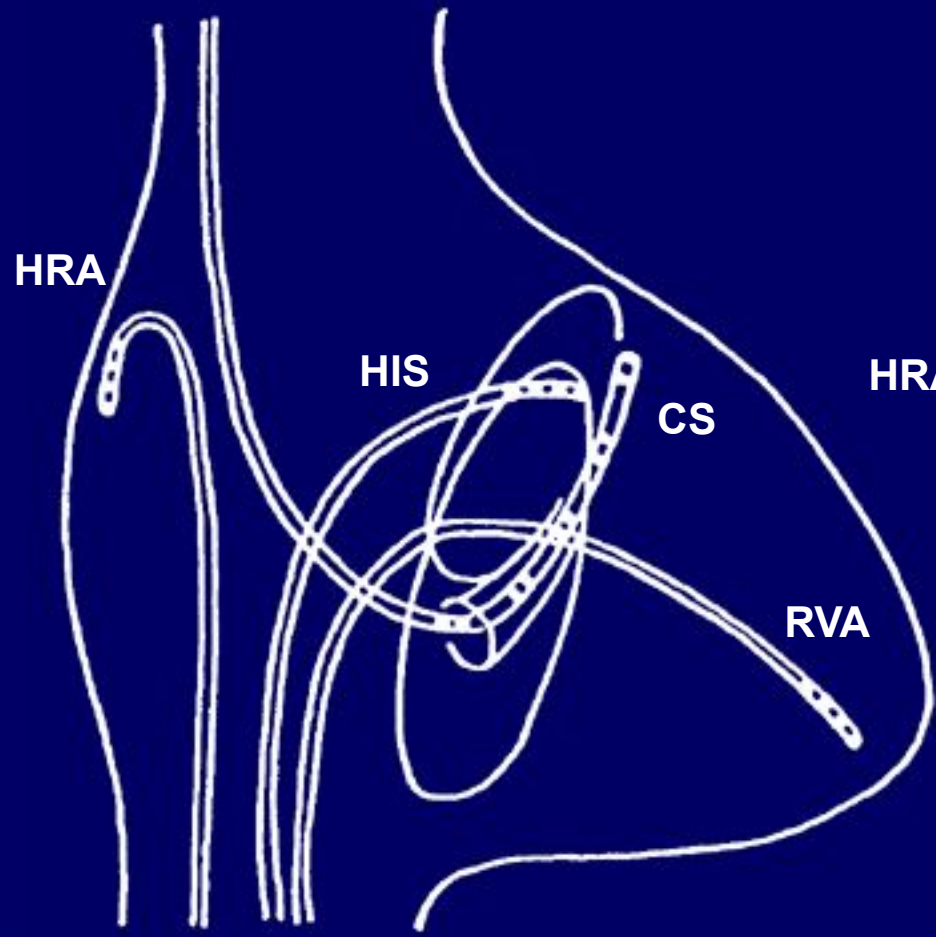
- Инвазивное исследование, предназначенное для характеристики электрических свойств сердечного возбуждения и верификации :
  - Дисфункция синусового узла
  - Функция АВ-узла
  - Нарушения проводимости – блокада под пучком Гиса
  - Дополнительные пути проведения
    - WPW
    - Mahaim
    - Re-entry в АВ-узле
    - Re-entry в правой ножке пучка Гиса

# Внутрисердечное Электрофизиологическое Исследование

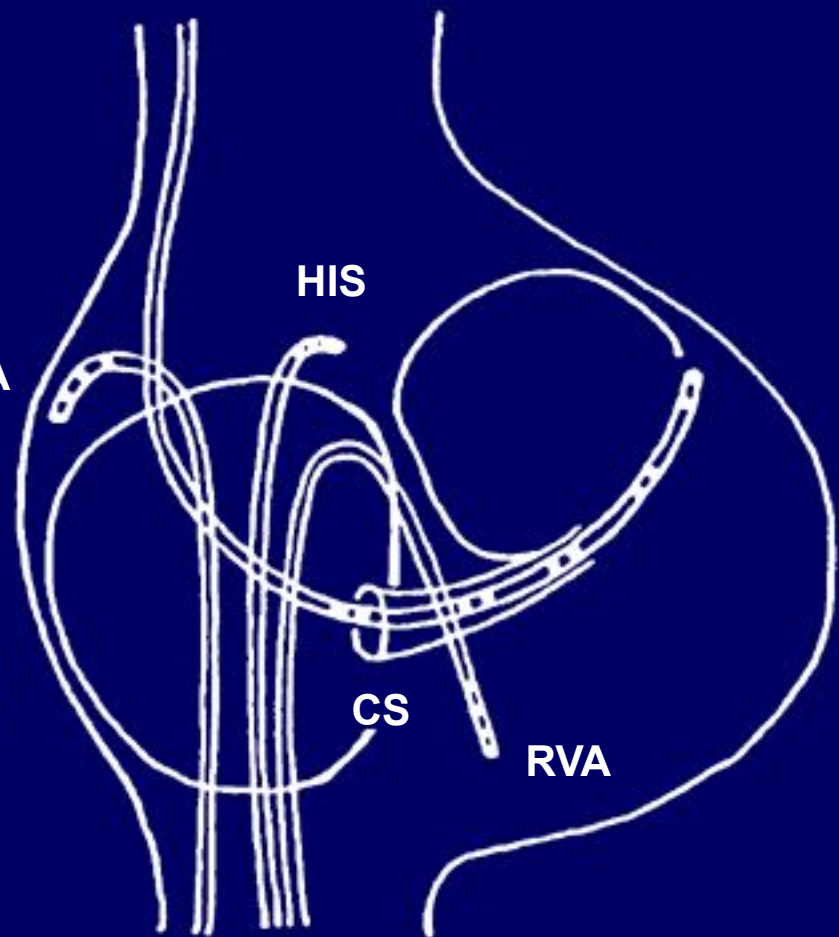
- Индукция ЖТ
  - Re-entry (ишемическая ЖТ)
  - Триггер (идиопатическая ЖТ)
- Оценка эффективности антиаритмической терапии путём последовательного тестирования ААП
- Может завершиться радиочастотной катетерной аблацией







RAO



LAO

# Внутрисердечные электрограммы во время НЖТ



# Медикаментозное лечение ЖТ/ФЖ

- Эмпирическое
- ХМ-обоснование
- ЭФИ-обоснование
- Комбинация



# Немедикаментозное лечение ЖТ/ФЖ

- Катетерная абляция
- ICD
- Трансплантация сердца

# Медикаментозное лечение ЖТ/ФЖ

## Классификация антиаритмических препаратов Vaughn-Williams

Класс	ГРУППА	Представители
I	блокаторы Na-каналов IA:	Дизопирамид
		Хинидин
		Прокаинамид
	IB:	Лидокаин
		Мексилетин
		Токаинид
IC:	Флекаинид	
	Пропафенон	
II	$\beta$ -блокаторы	$\beta$ -блокаторы
III	блокаторы K-каналов	Амиодарон*
		Соталол*
IV	блокаторы Ca-каналов	блокаторы Ca-каналов

\*Существуют другие свойства препарата

## Новый подход к классификации ААП : The Sicilian Gambit

### ANTIARRHYTHMIC DRUG ACTIONS

DRUG	CHANNELS					RECEPTORS				PUMPS	CLINICAL EFFECTS			ECG EFFECTS			
	Na			Ca	K	I <sub>f</sub>	α	β	M <sub>2</sub>	P	Na/K ATPase	LV FX	QRS RATE	QT/QTc (ARR)	PR	QRS	JT
	Fast	Med	Slow														
Lidocaine	○											-	-	●			
Mexiletine	○											-	-	●			
Tocainide	○											-	-	●			
Moricizine	●												-	○			
Procainamide		▲											-	●			
Disopyramide		▲								○			-	●			
Quinidine		▲							○	○		-		●			
Propafenone		▲												○			
Flecainide		▲											-	○			
Encainide		▲											-	○			
Bepriidil	○											?		○			
Verapamil	○													○			
Diltiazem														○			
Bretylum												-		○			
Sotalol														○			
Amiodarone	○											-		●			
Aïnidine												?		●			
Nadolol														○			
Propranolol	○													○			
Atropine												-		●			
Adenosine												?		○			
Digoxin														●			

Relative potency  
○ Low ● Moderate ● High

△ = Agonist  
▲ = Agonist/Antag.

▲ = Activated state blocker  
○ = Inactivated state blocker  
LV FX = Left Ventricular Function

Adapted from the Task Force of the Working Group on Arrhythmias, European Society of Cardiology. Circulation. 1991;84:1831-1851.

# Медикаментозное лечение ЖТ/ФЖ

Преимущества :

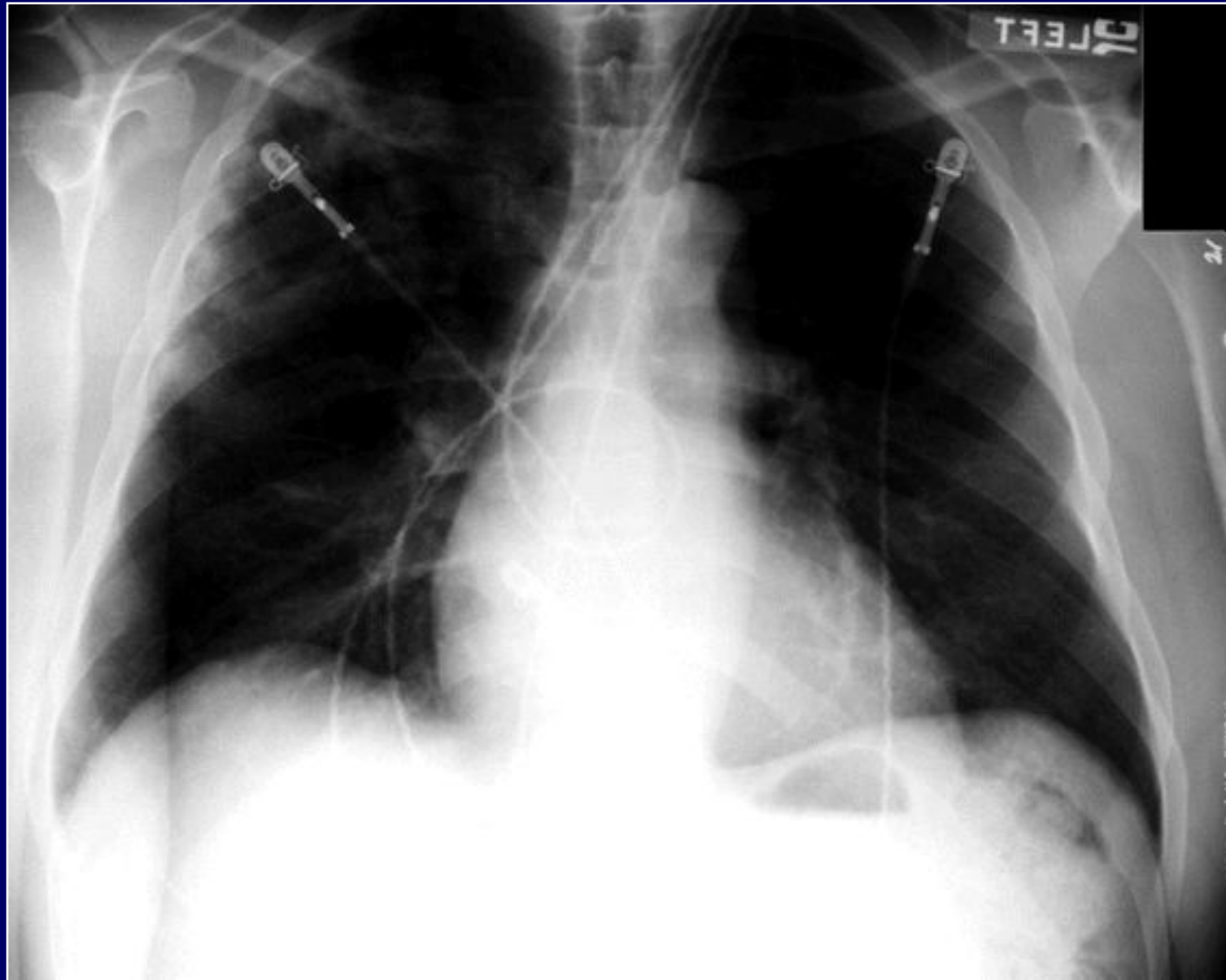
- Неинвазивность
- Отсутствие риска хирургической смерти или осложнений операции
- Недорогой метод при хорошем контроле
- Может быть показано в следующих группах
  - Невозможность хирургического лечения
  - Мультифокальное поражение
  - Неблагоприятный прогноз

# Медикаментозное лечение ЖТ/ФЖ

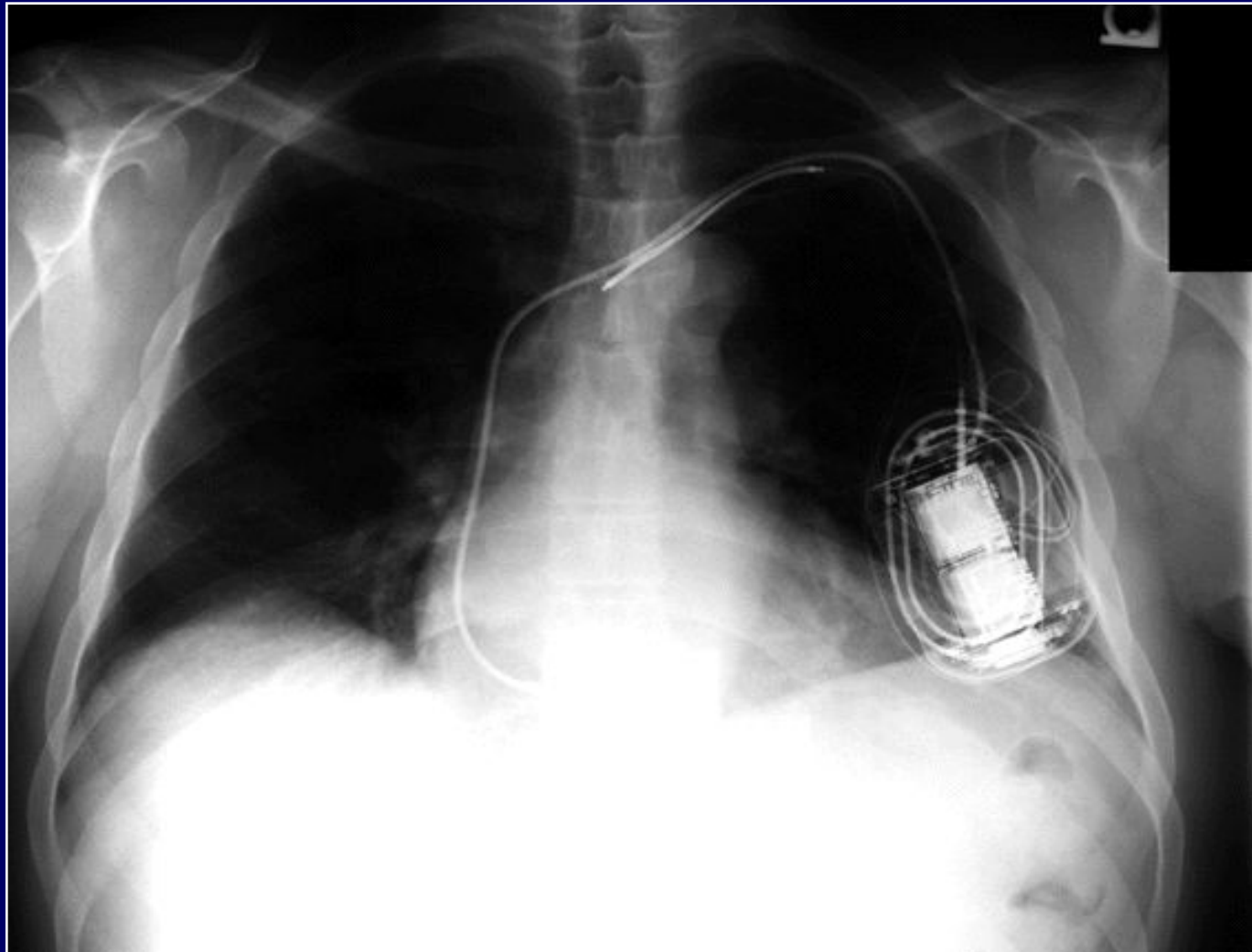
Отрицательные моменты :

- Зачастую эмпирический выбор
- Частая ассоциация с угрожающими побочными эффектами и органотоксичностью
- Даже при ЭФИ-обоснованном подходе – некоторые пациенты остаются незащищёнными и имеют неблагоприятный прогноз

# Рентгенограмма грудной клетки пациента с амиодароновой интоксикацией



**Рентгенограмма грудной клетки того же пациента с амиодароновой интоксикацией через несколько лет после имплантации ИКД (1994)**



# Амиодарон

## ■ Токсичность

- Лёгочный фиброз
- Гипо- и гипертиреоз
- Печёночная недостаточность
- Депрессия кроветворения
- Почечная недостаточность
- Фоточувствительность
- Роговичные депозиты

## ■ Побочные эффекты

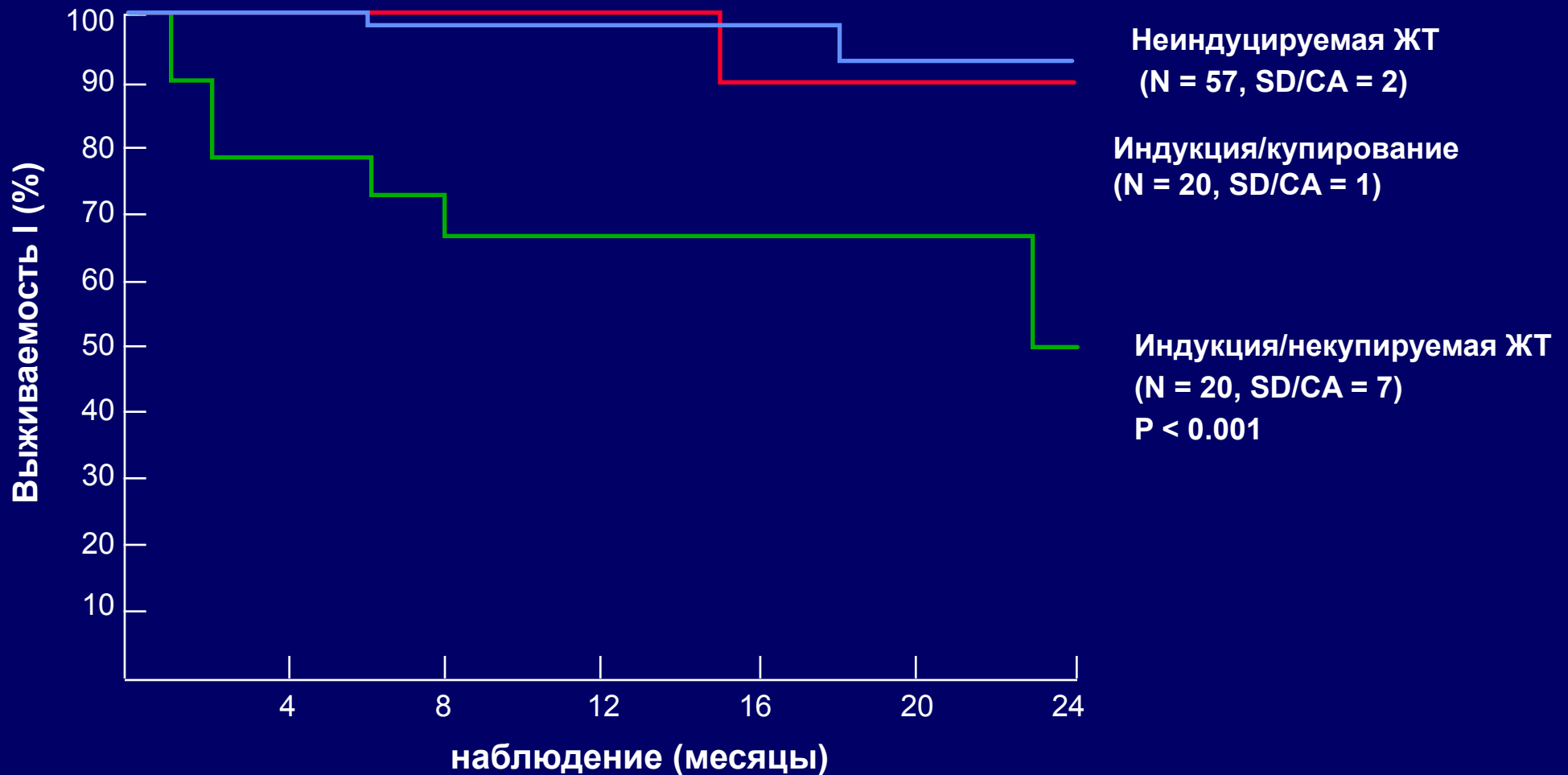
- Миалгии
- Нарушение равновесия
- Бессоница
- Увеличение времени коагуляции (РТ)  
(требуется снижения дозы антикоагулянтов)
- Дигоксиновая интоксикация  
(требуется снижения дозы дигоксина)



# Амиодарон : наблюдение

- R-графия грудной клетки
- ОАК
- Тесты функции печени
- Тесты функции почек
- Гормоны щитовидной железы
- Офтальмологические исследования
- Тесты лёгочной функции

# Результат ЭФИ-обоснованной антиаритмической терапии пациентов, реанимированных после ВСС



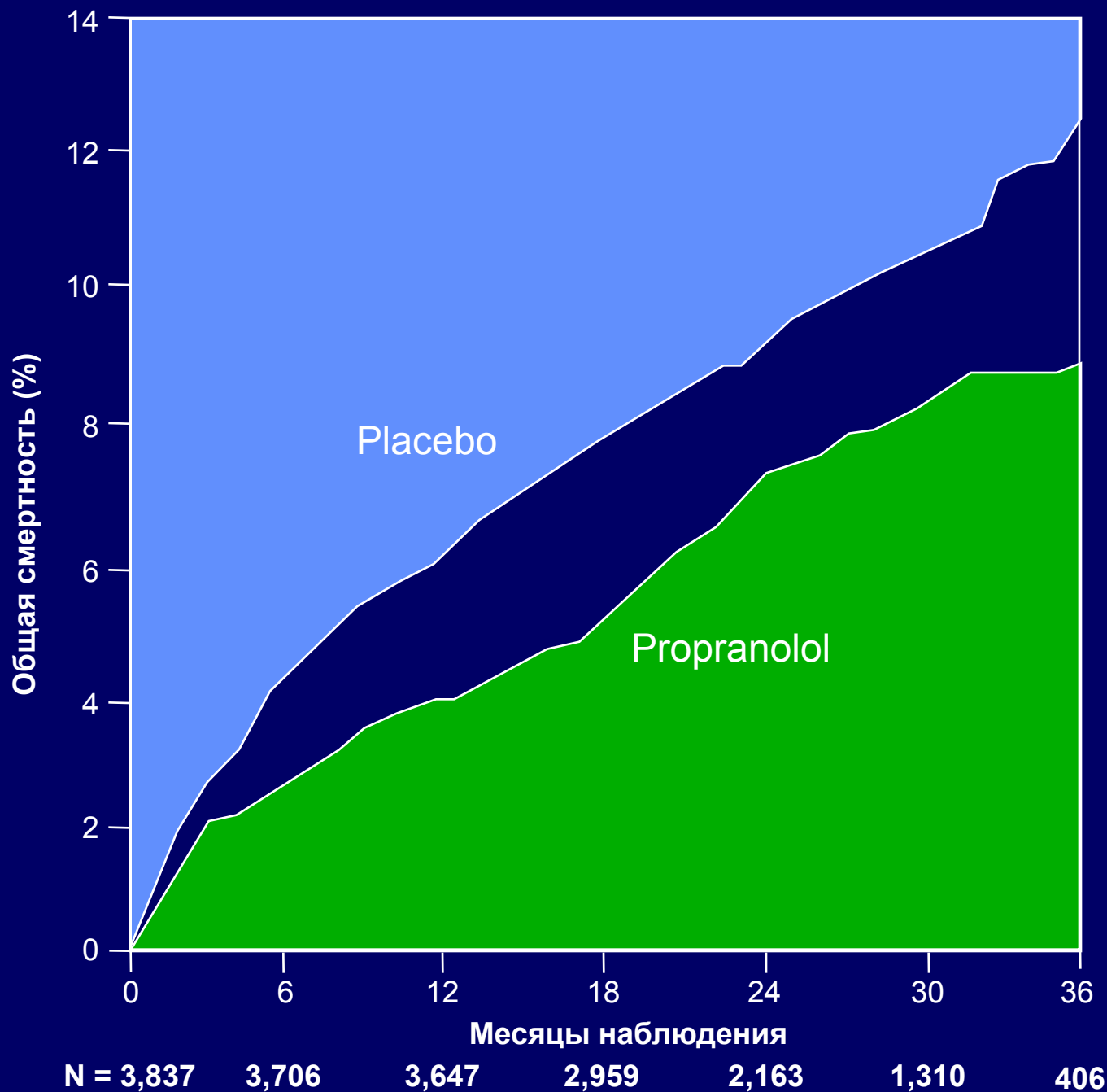
**BHAT**

**Beta Blocker**

**Heart**

**Attack**

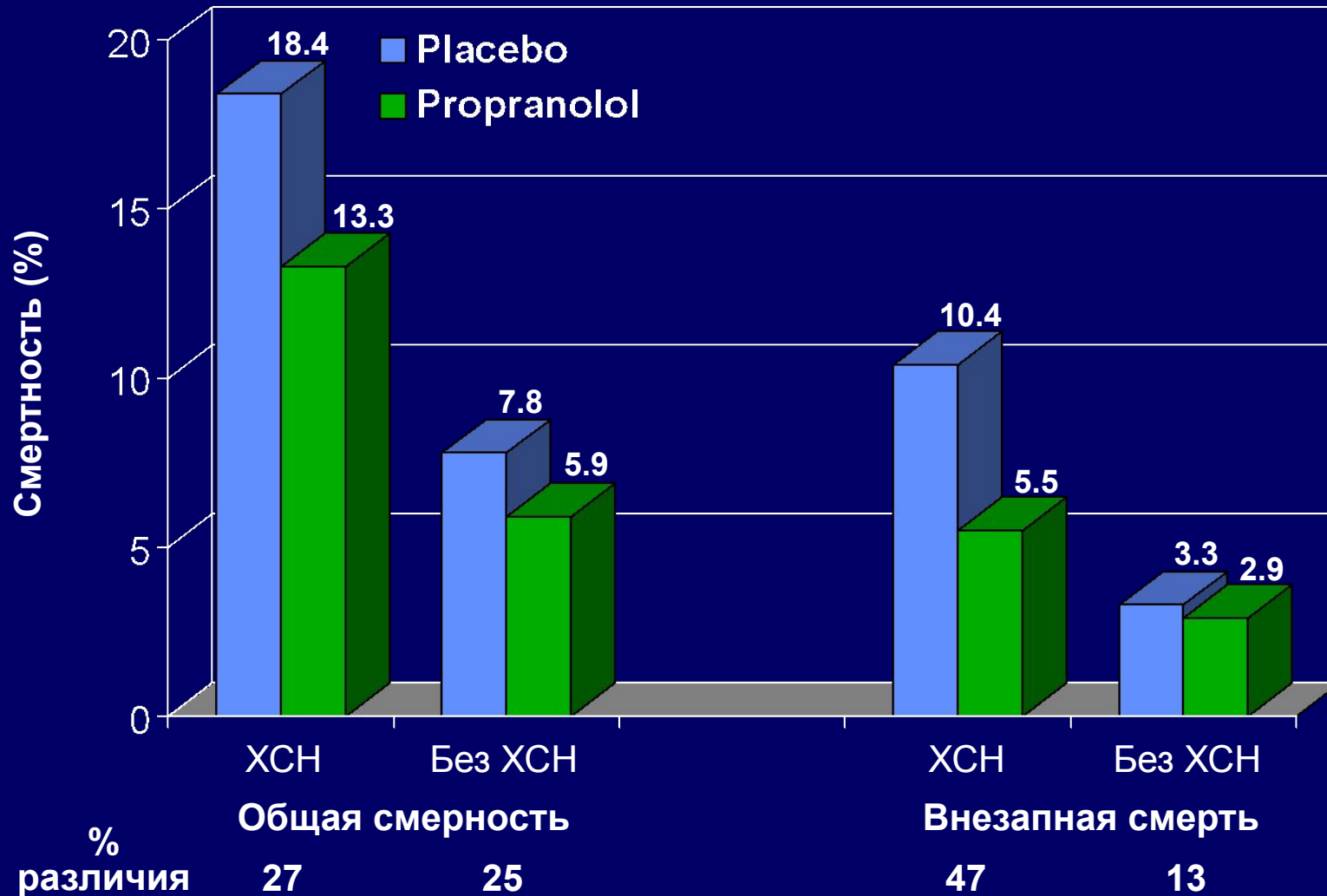
**Trial**



BHAT Research Group. JAMA. 1982;247(12):1707-1714.

# Лечение VT/VF

## Влияние пропранолола на смертность после ИМ (ВНАТ)



Adapted from Chadda K. *Circulation*. 1986;73(3):503-510.