

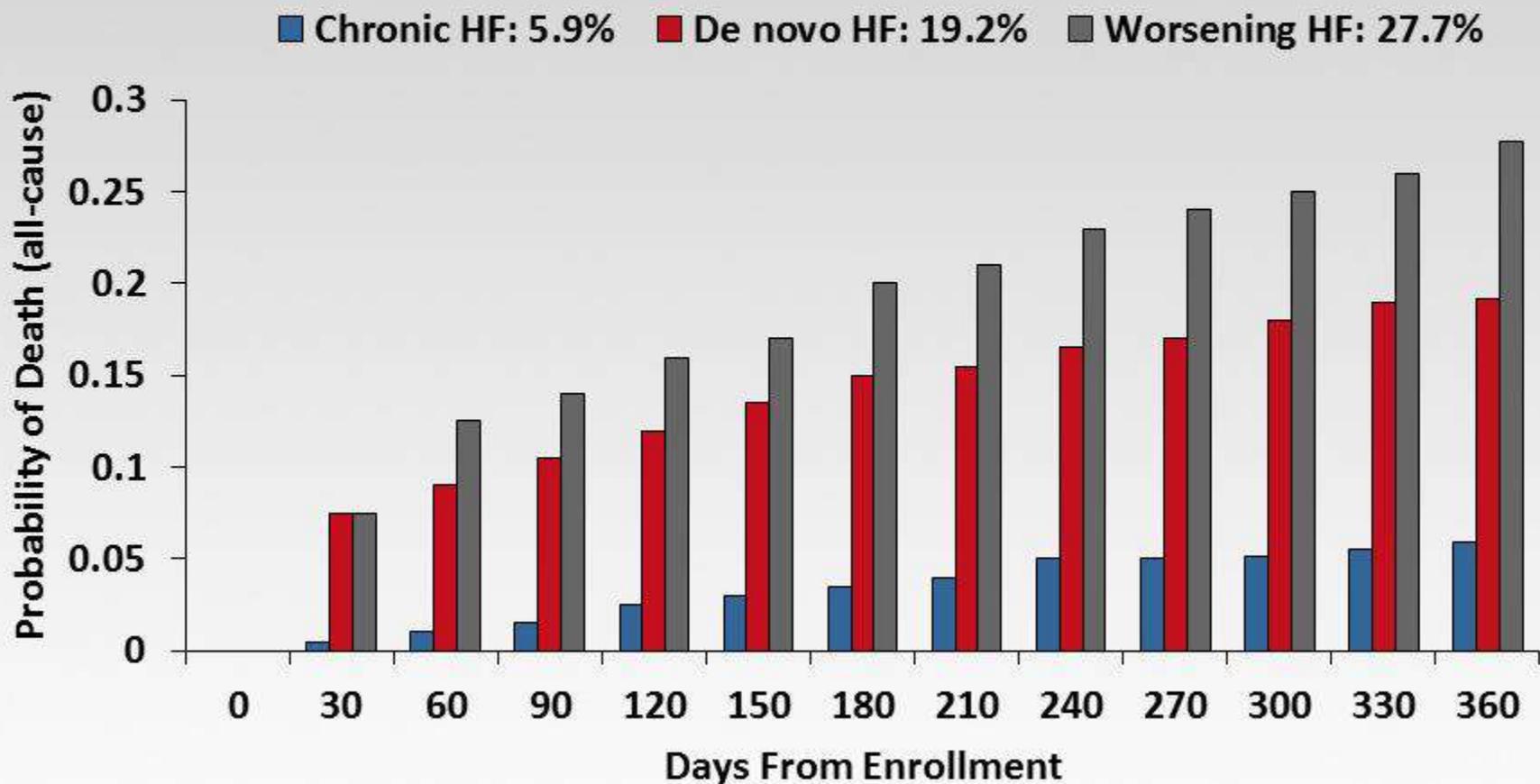


Желудочковые нарушения ритма у пациентов с ХСН

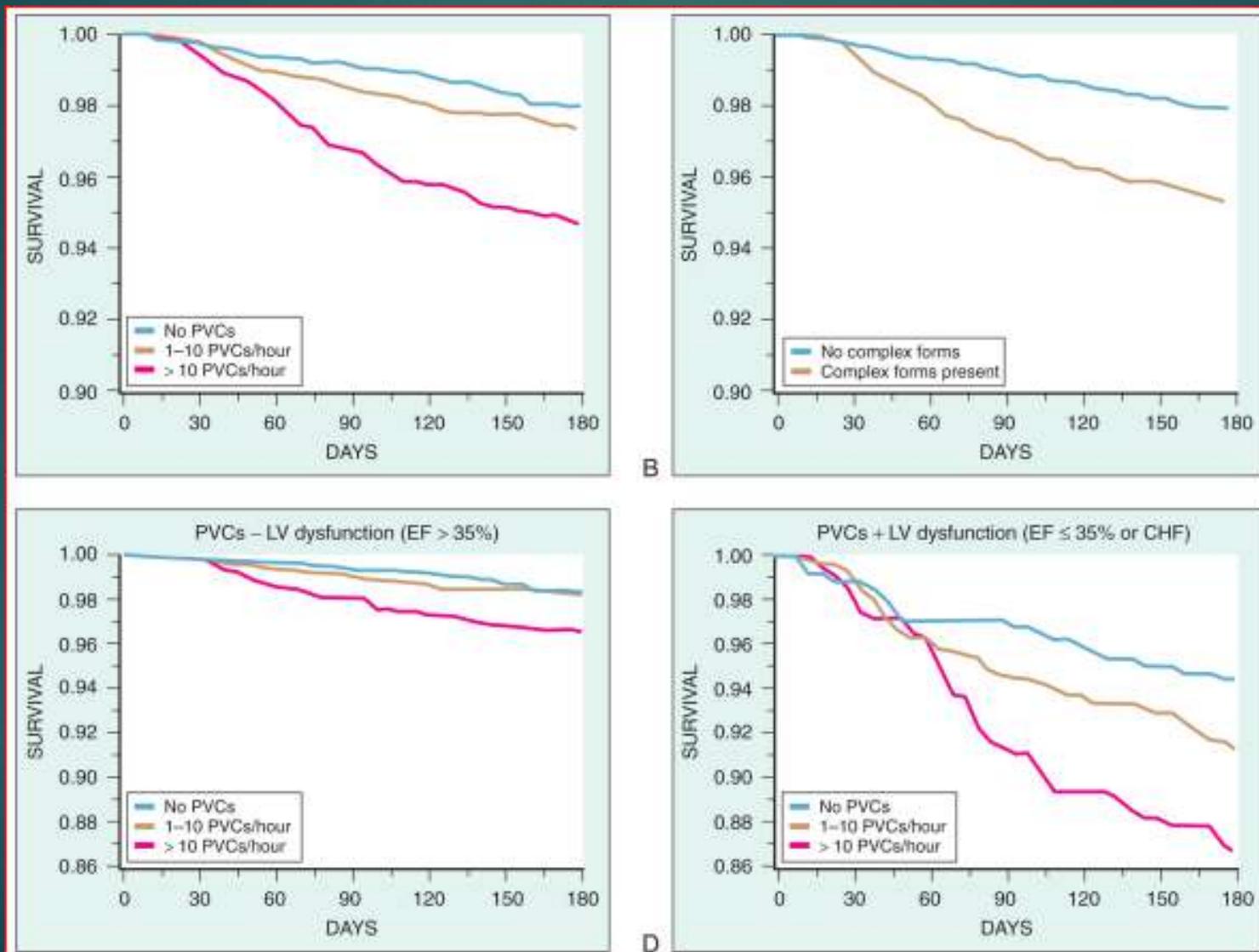
ФИЛИППОВ Е.В.

11 мая 2017 г., г. Рязань

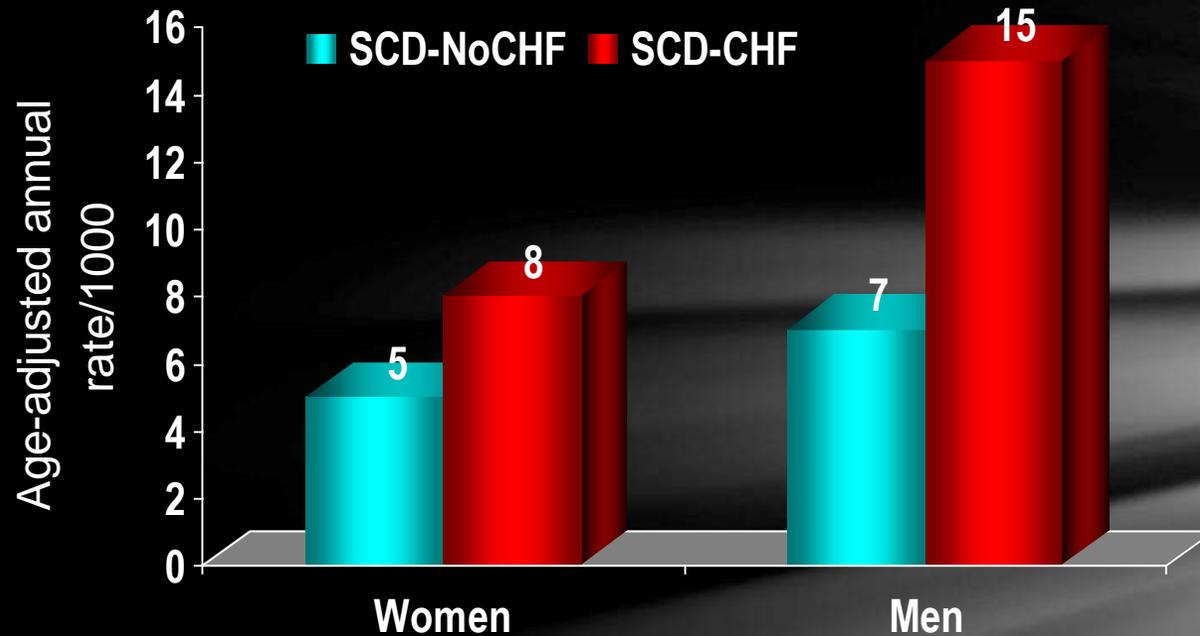
IN-HF Outcome: All-Cause Mortality for Hospitalized HF Remains Unacceptably High



Влияние желудочковой эктопической активности на прогноз пациентов



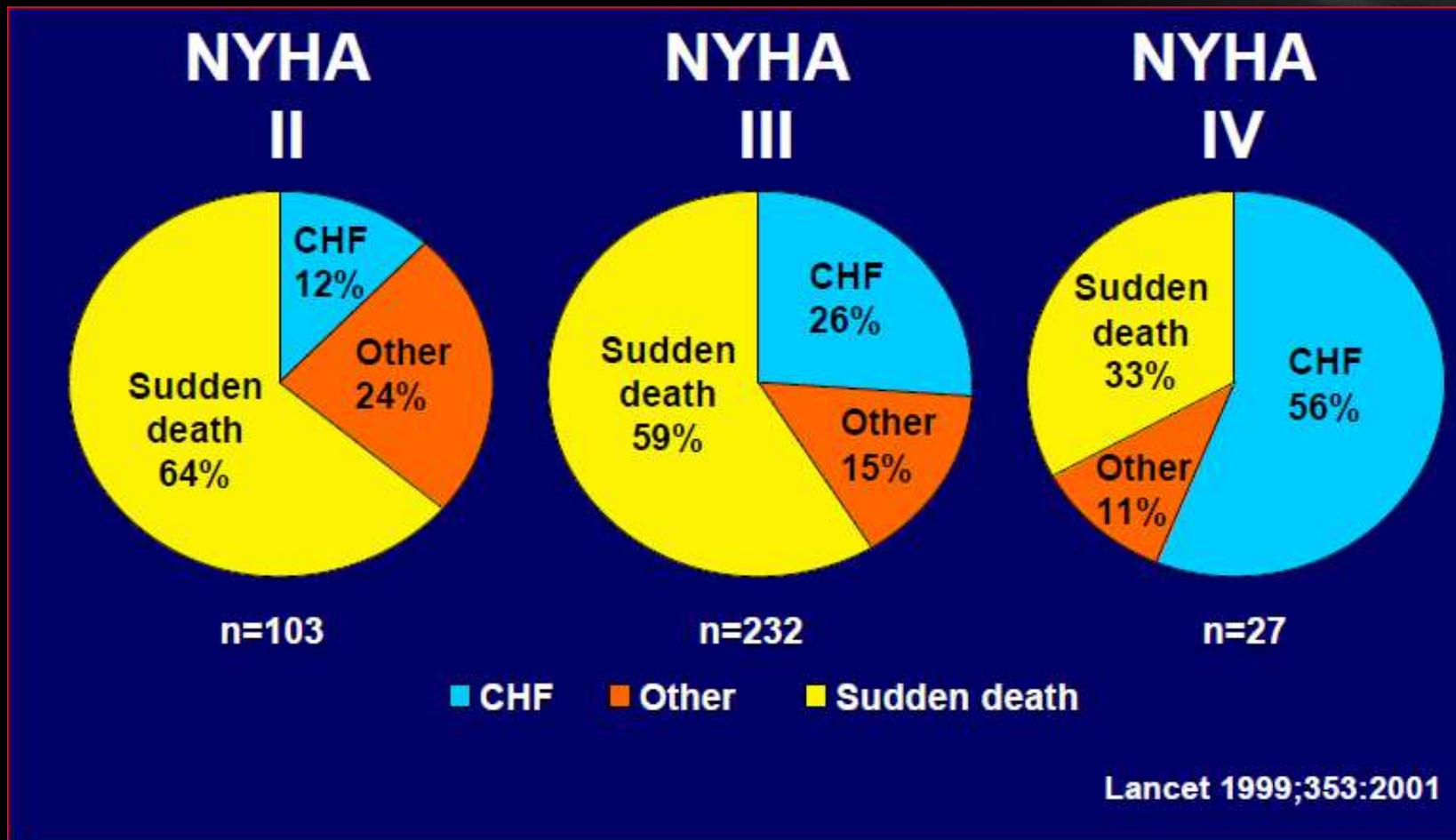
ХСН и ВСС: встречаемость



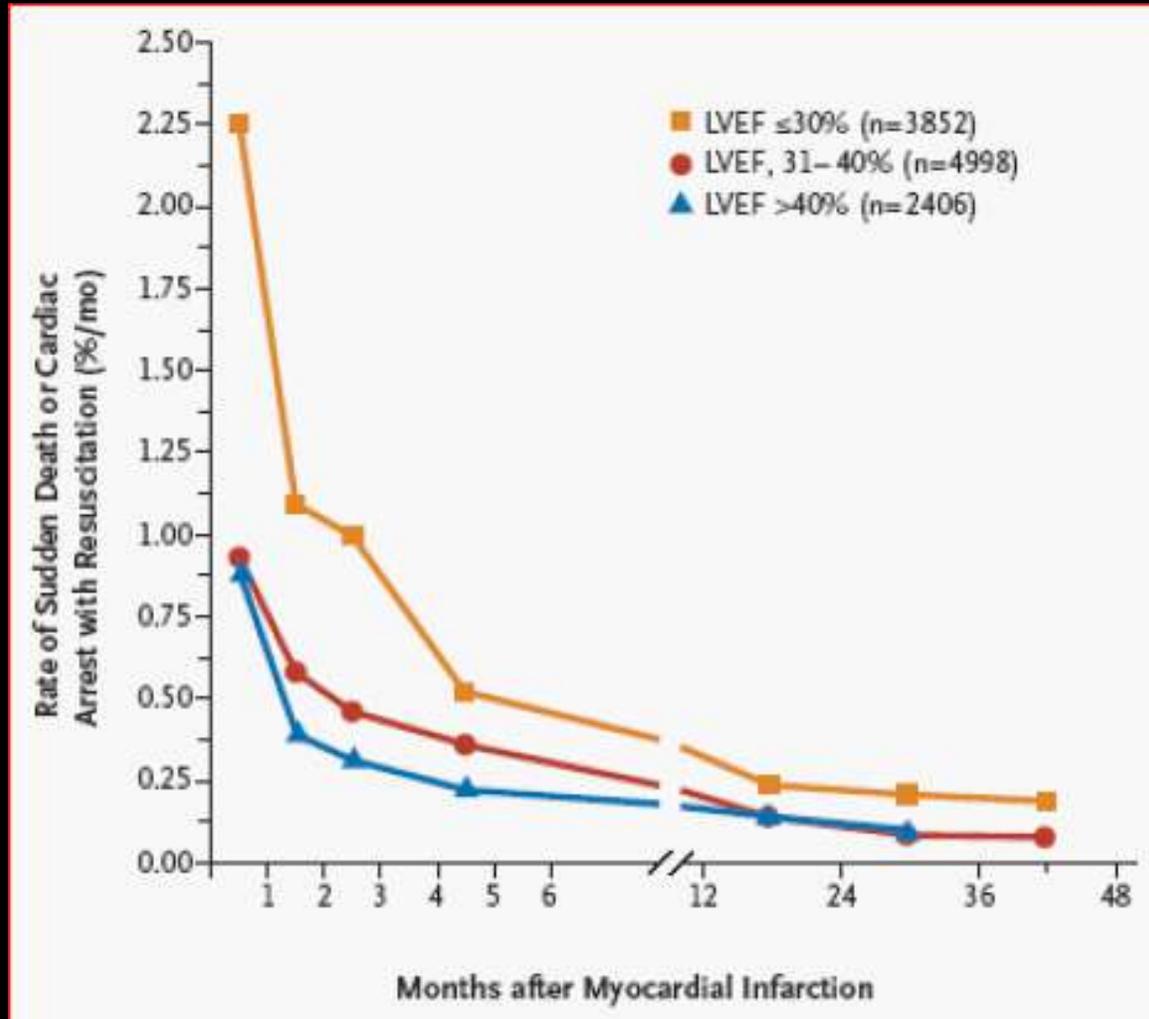
60-115%
увеличение ВСС,
если у пациента
есть ХСН.

В течение 39 лет наблюдения за пациентами в Framingham Heart Study установлено, что наличие ХСН значительно увеличивает риск ВСС и общей смертности.¹

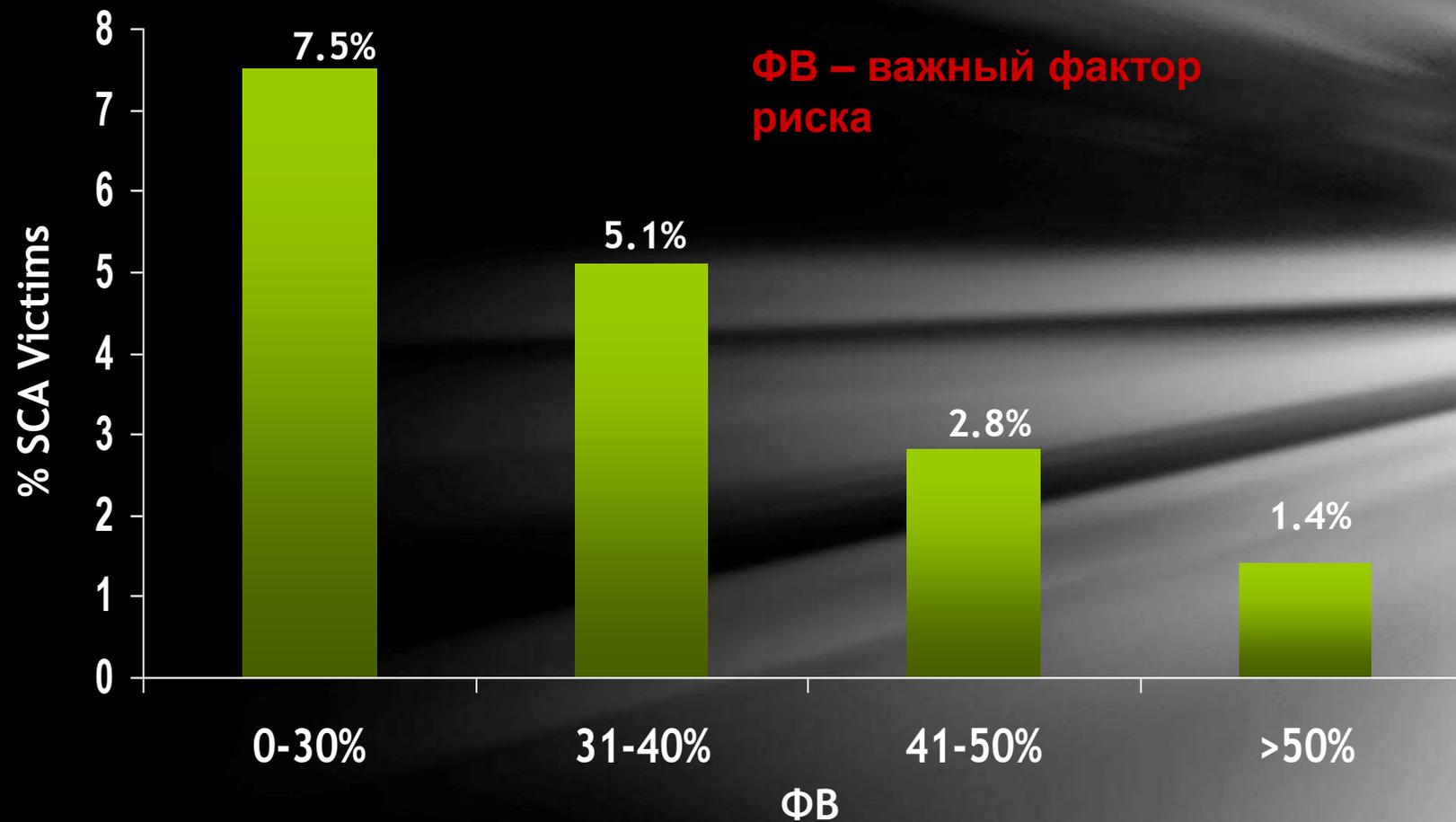
MERit-HF: ФК ХСН и ВСС



Valiant: ВСС у пациентов с ХСН



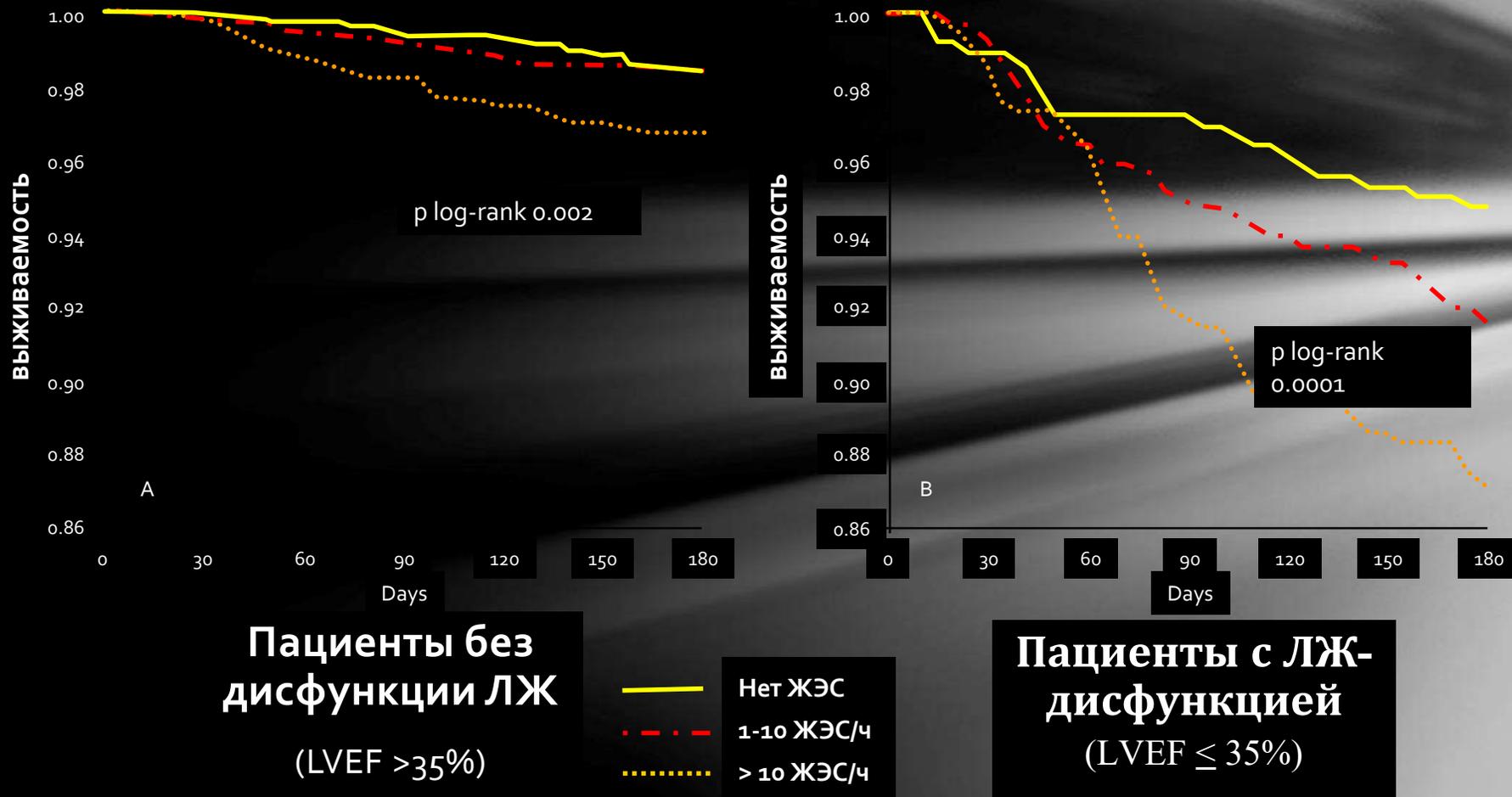
ФВ и ВСС



ХСН+ВСС: взаимосвязь

- Пациенты с ХСН имеют риск ВСС в 6-9 раз выше, чем в общей популяции
- Снижение ФВ ЛЖ является основным фактором риска общей смертности и ВСС
- $ФВ > 30\%$ - умеренный риск ВСС
- $ФВ < 30\%$ - риск ВСС максимальный

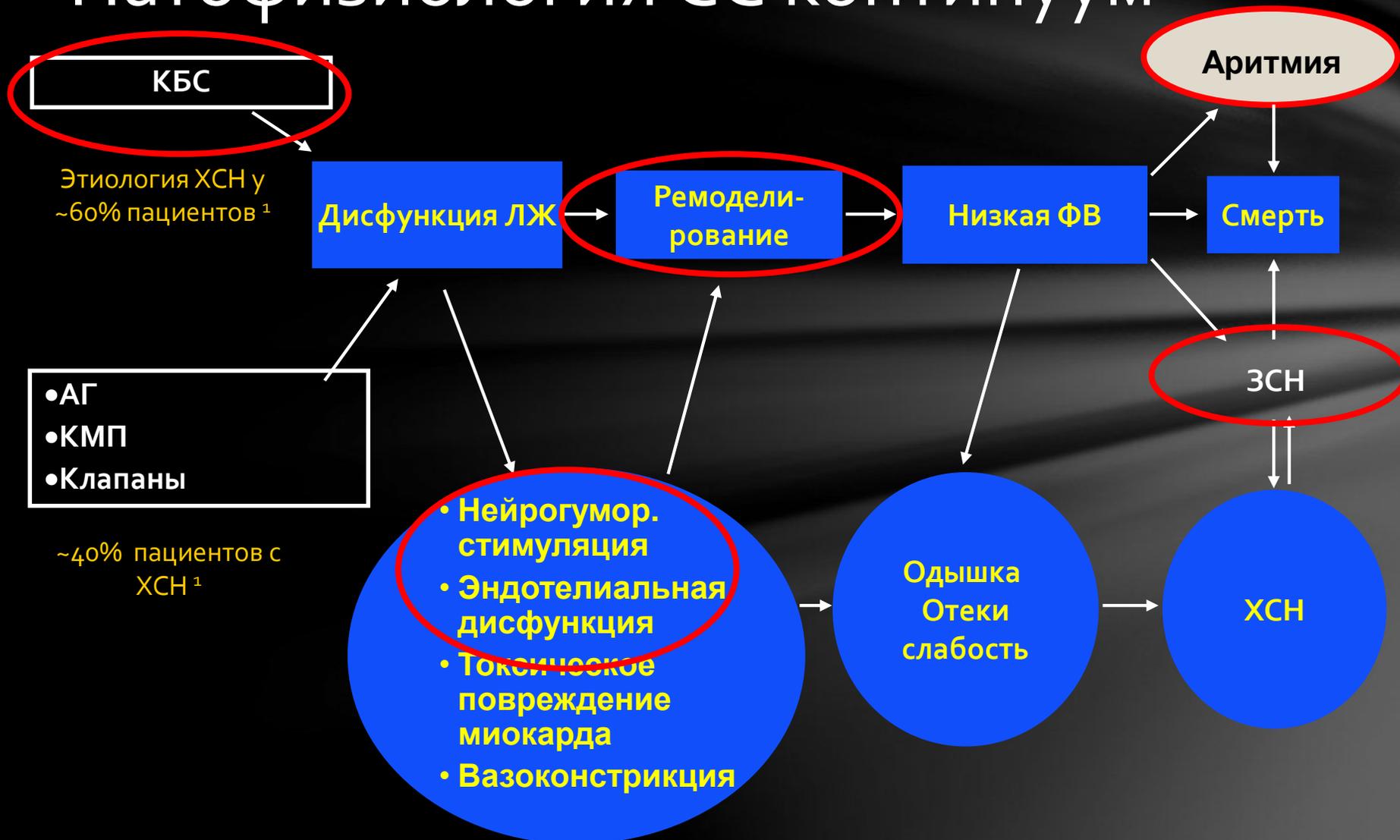
Риск ВСС: результаты GISSI-2 Trial



Рекомендации

- Сопутствующие ЖА выявляются у большинства пациентов с СН, и в этой популяции частота развития внезапной смерти достаточно высока. Распространенность и тяжесть ЖА возрастают по мере прогрессирования СН, однако прогностическое значение ЖА для оценки риска внезапной смерти пока неясно.
- Определение риска внезапной смерти у пациентов с СН представляет особенно сложную задачу, и единственным постоянным и независимым фактором на сегодняшний момент является тяжесть дисфункции ЛЖ и ФВ ЛЖ

Патофизиология СС континуум¹



¹ Adapted from Cohn JN. *N Engl J Med.* 1996;335:490-498.

² He J, Ogden LG, Bazzano LA, et al. Risk Factors for Congestive Heart Failure in US Men and women: NHANES I epidemiologic follow-up study. *Arch Intern Med* 2001, 161: 996-1002.

Условия, способствующие развитию ЖА/ФЖ у пациентов с ХСН

Электрофизиологические нарушения

- ГЛЖ и интерстициальный фиброз может удлинять потенциал действия
- Увеличение ранних постдеполяризаций
- Дилатация полостей изменяет проведение и создает условия для возникновения (участки медленного и быстрого проведения) reentry.

Электролитные нарушения

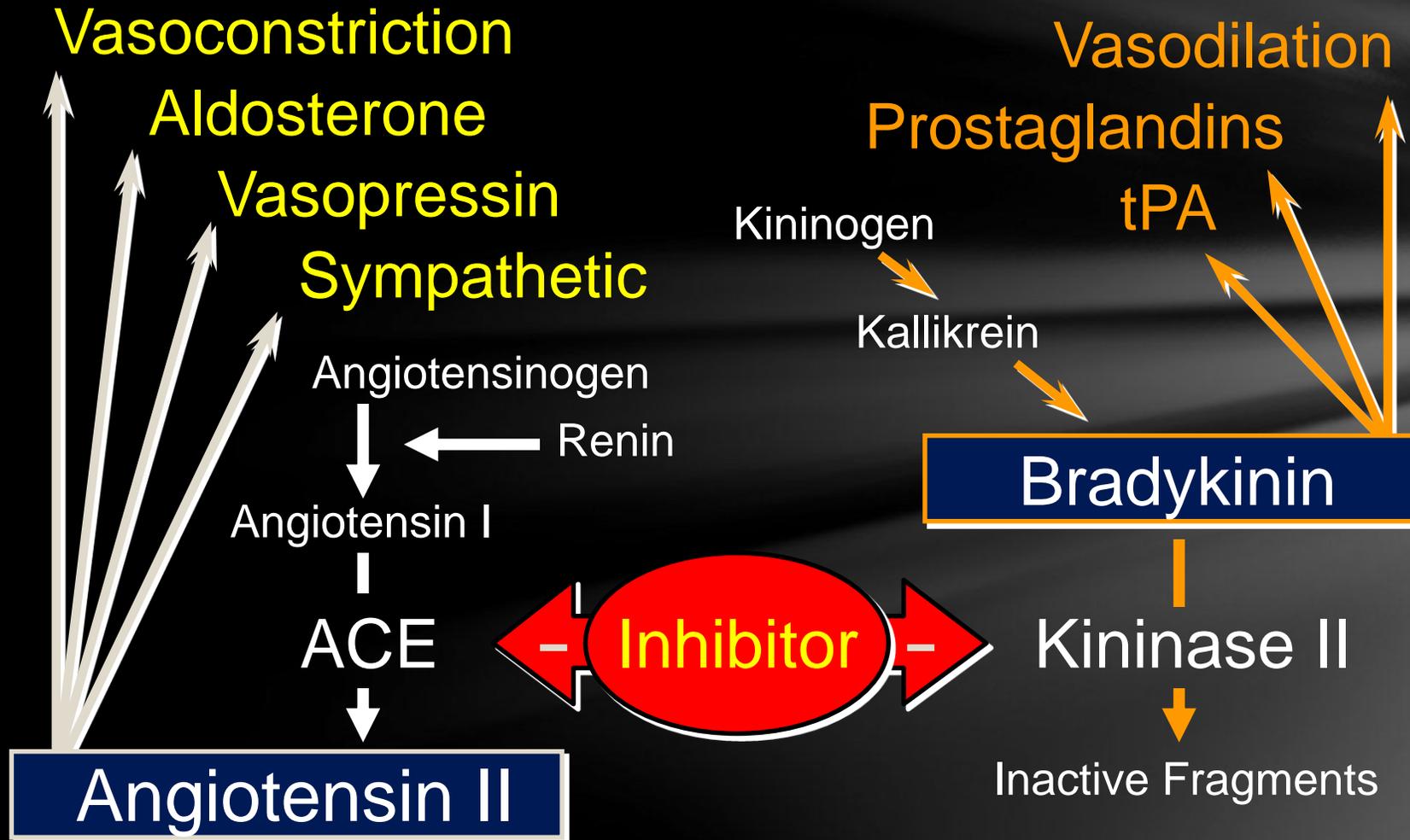
- Предрасположенность к гипокалиемии (диуретики, активация РАС, симпатической нервной системы)
- Эффекты гипокалиемии усиливаются у пациентов с органическим поражением сердца

Условия, способствующие развитию ЖА/ФЖ у пациентов с ХСН

Нейрогормональная активация

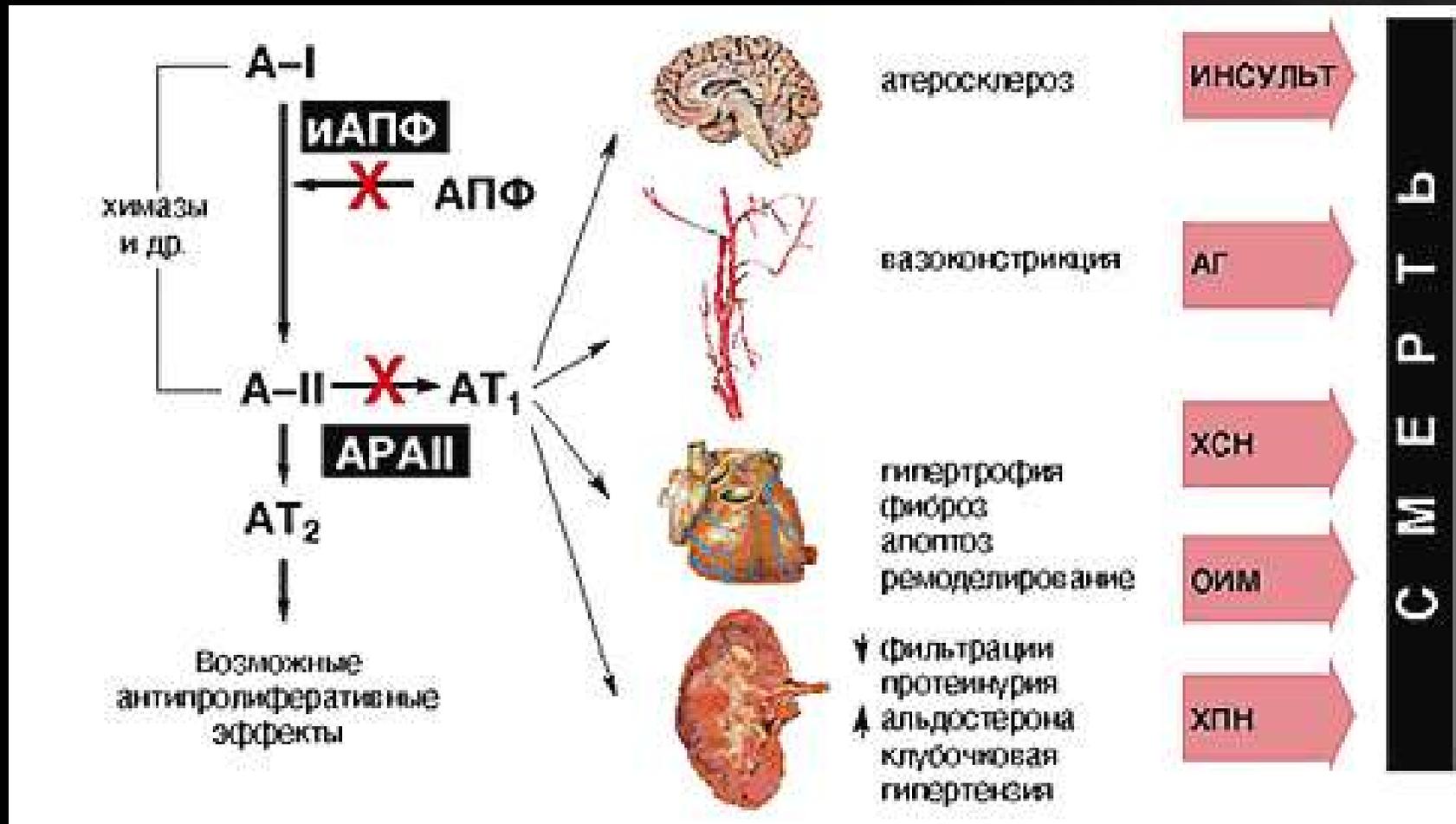
- Неадекватный нейрогуморальный ответ у пациентов с ХСН может вызывать аритмию
- Нейрогуморальная гиперстимуляция ведет к прогрессированию ХСН и развитию ЖА/ФЖ
- Неадекватная нейрогуморальная стимуляция усиливает автоматизм в проводящей системе, в области рубцов, провоцирует развитие reentry (показано на моделях животных)

Ингибитор АПФ: механизм действия

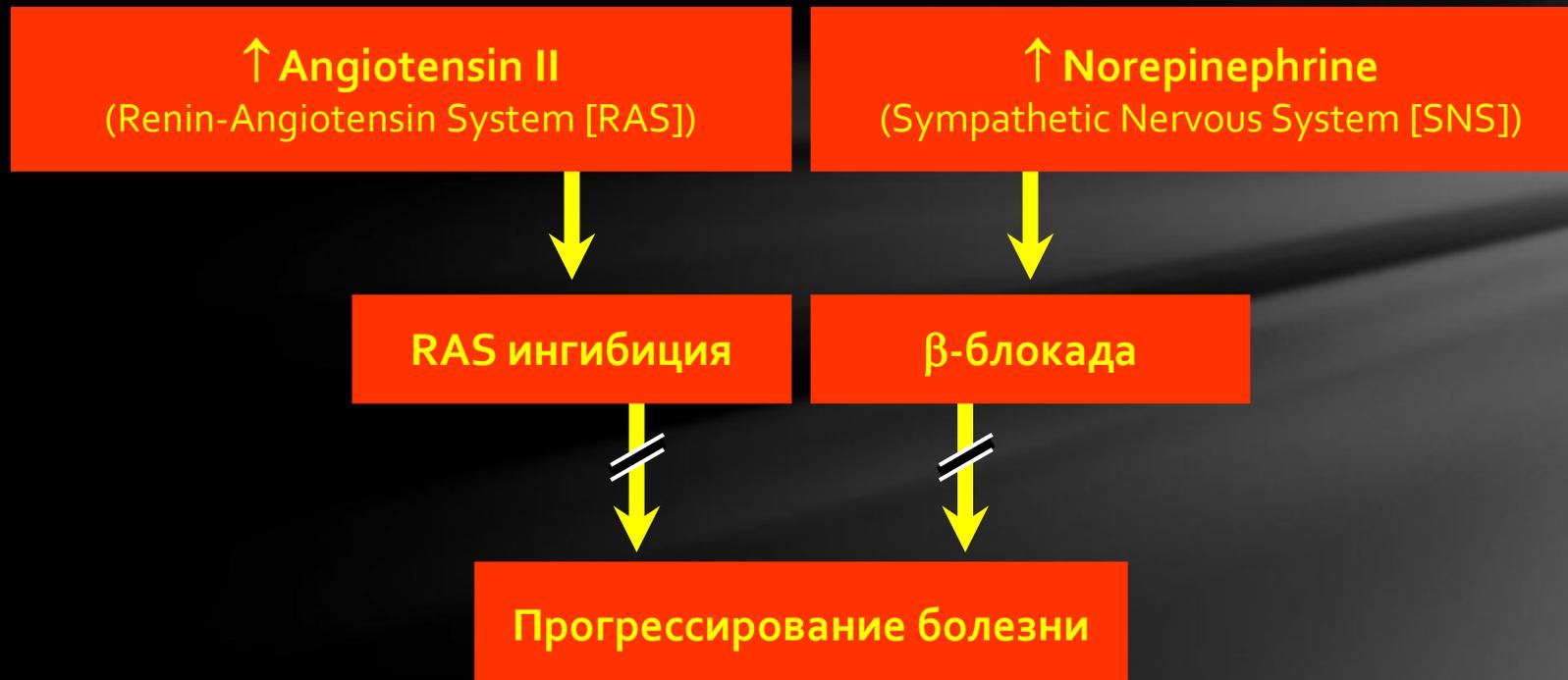


ACE=Angiotensin converting enzyme

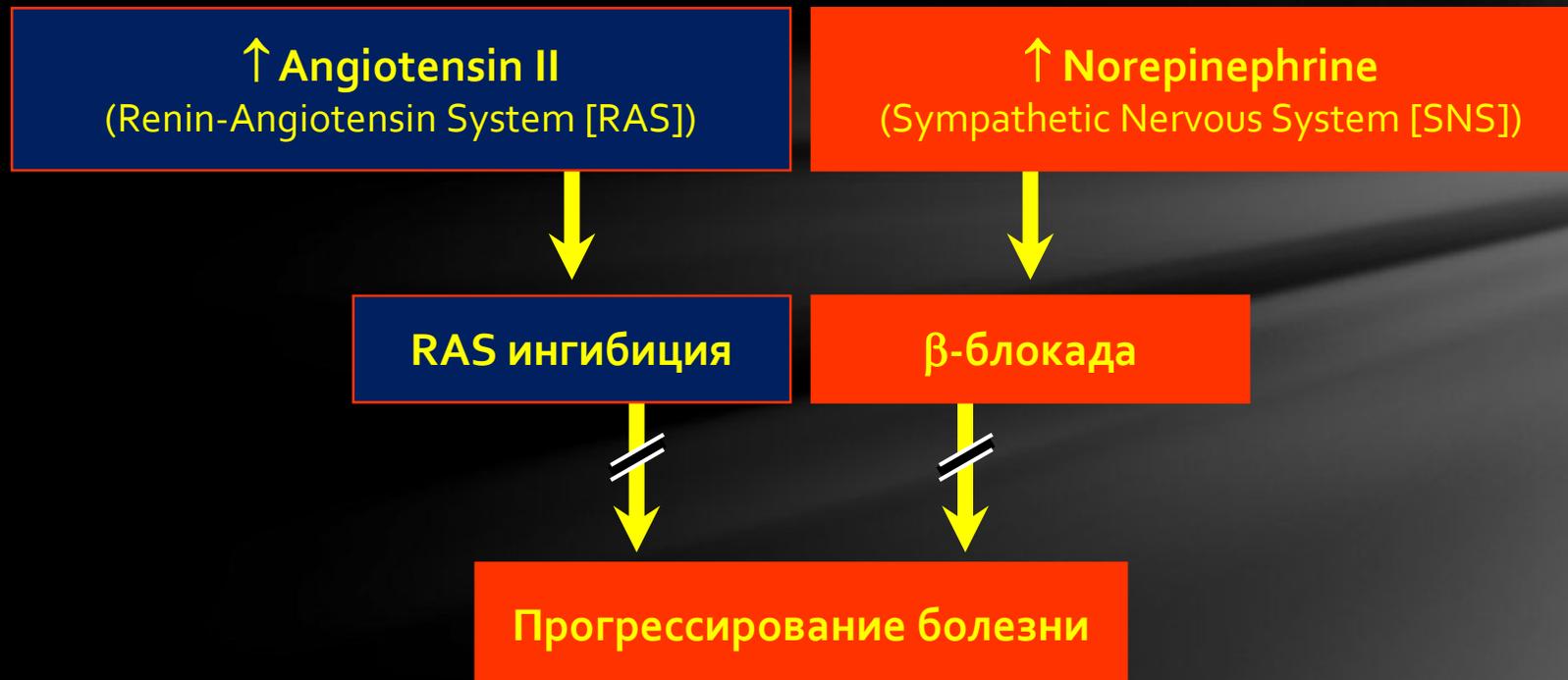
Ренин-ангиотензин-альдостероновая система



Нейрогуморальная блокада прерывает прогрессирование болезни



Нейрогуморальная блокада прерывает прогрессирование болезни



Влияние ИАПФ на смертность у пациентов с ХСН или дисфункцией ЛЖ

Trial	Смертность		RR (95% CI)
	ИАПФ	Контроль	
ХСН			
CONSENSUS I	39%	54%	0.56 (0.34–0.91)
SOLVD (Treatment)	35%	40%	0.82 (0.70–0.97)
SOLVD (Prevention)	15%	16%	0.92 (0.79–1.08)
ОИМ в анамнезе			
SAVE	20%	25%	0.81 (0.68–0.97)
AIRE	17%	23%	0.73 (0.60–0.89)
TRACE	35%	42%	0.78 (0.67–0.91)
SMILE	6.5%	8.3%	0.78 (0.52–1.12)
Среднее	21%	25%	

БРА

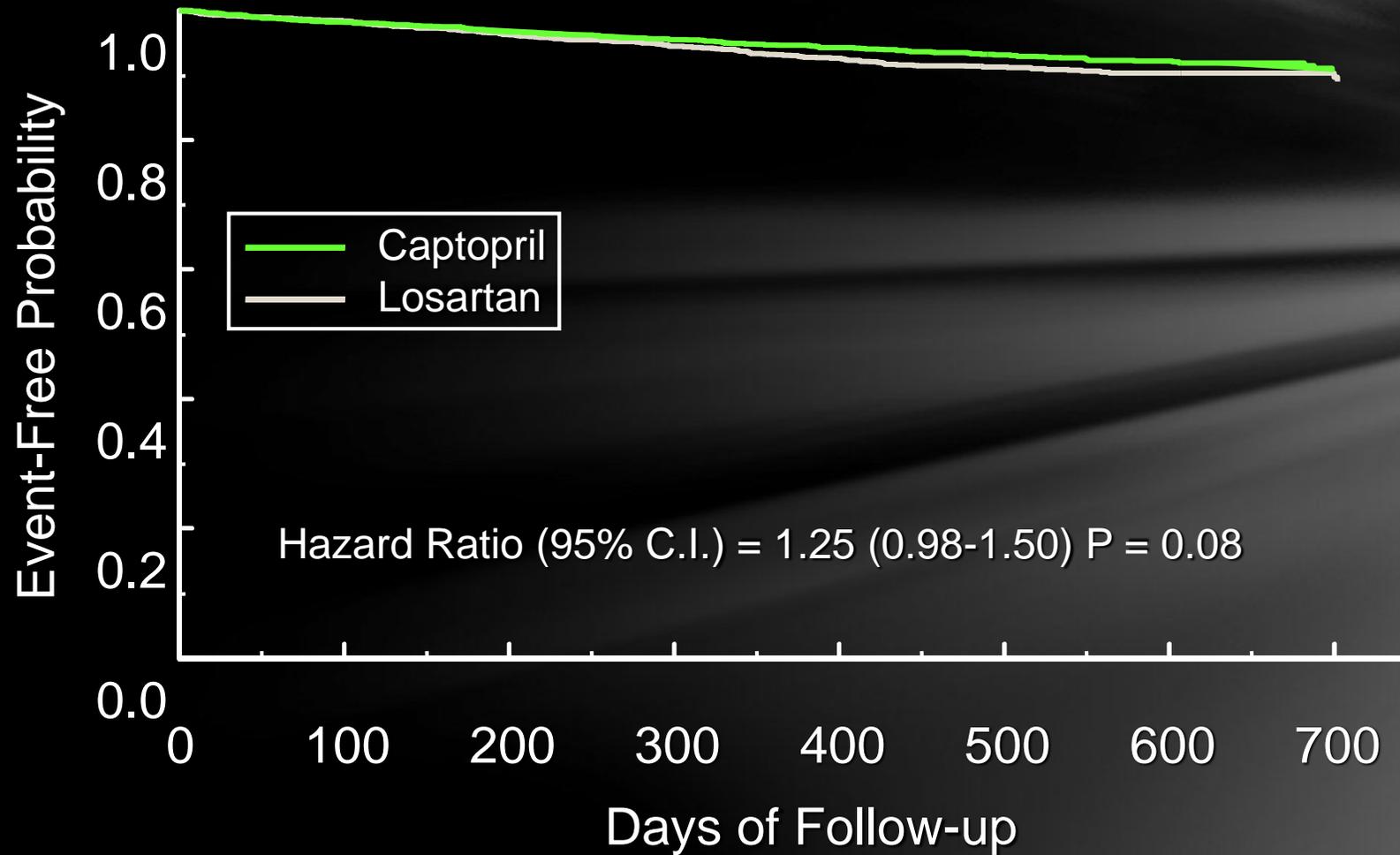
CHARM and Val-HEFT Trials:

Добавление кандесартана и вальсартана к ИАПФ и ББ пациентам со 2-3 ФК ХСН

- 0-10% снижение риска смерти ($P > 0.05$)
- 13-15% снижение риска смерти и госпитализаций в обоих исследованиях, ($P < 0.01$)
- Более высокий риск гипотензии, ХБП и гиперкалиемии в группе БРА

ELITE II

Вторичная КТ: ВСС/остановка сердца

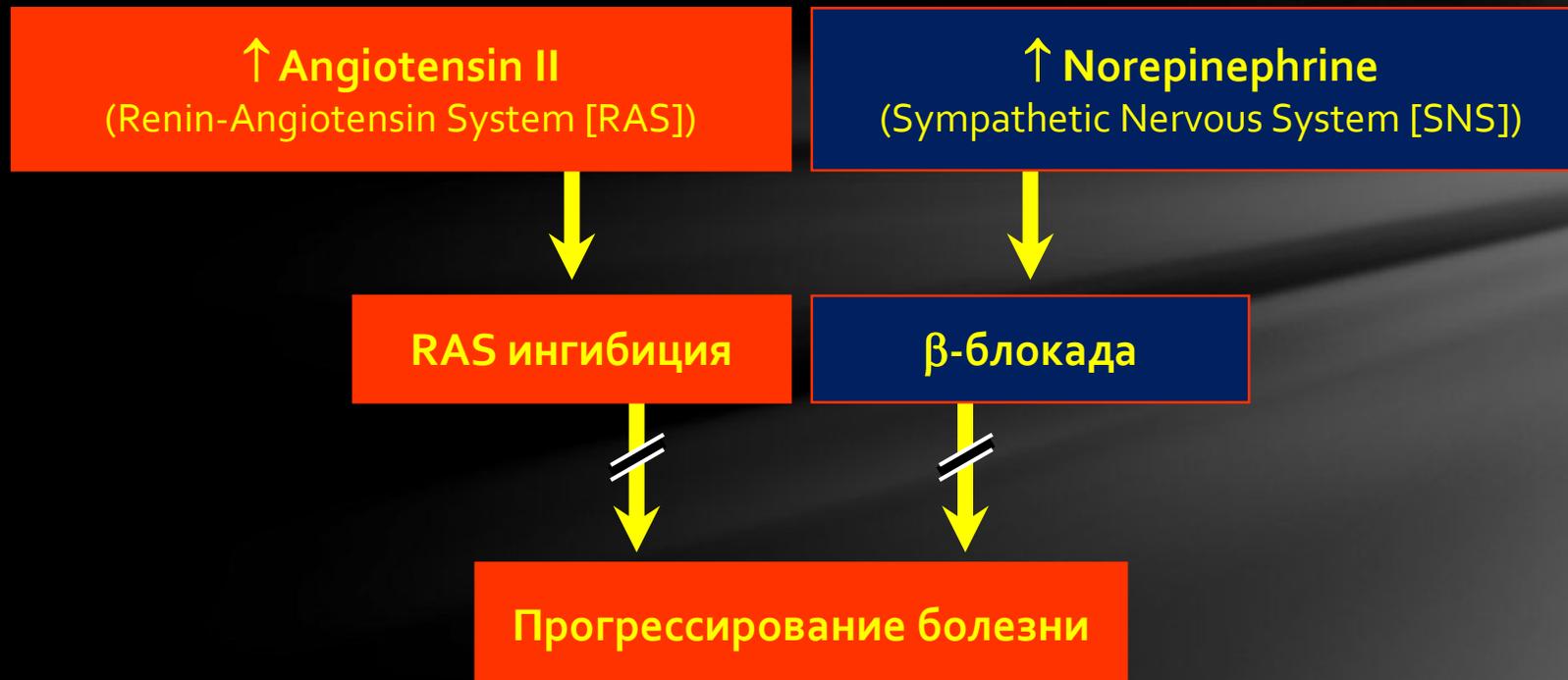


Исследования с антагонистами альдостерона

Первичная КТ: все случаи смерти

	Placebo	Антагонист альдостерона	Hazard Ratio	Log-rank P-Value
EPHESUS	554/3319	478/3313	0.85 (0.75,0.96)	0.008
RALES	386/841	284/822	0.70 (0.60,0.82)	< 0.001

Нейрогуморальная блокада прерывает прогрессирование болезни



Влияние ББ на исходы у пациентов с ХСН

Исследование	препарат	тяжесть ХСН	Целевая доза (mg/day)	Исходы
US Carvedilol ¹	carvedilol	легкая/средняя	6.25 to 25 bid	↓48% прогрессирования† (<i>P</i> =.001)
CIBIS-II ²	bisoprolol	средняя/тяжелая	10 qd	↓34% смертность (<i>P</i> <.0001)
MERIT-HF ³	metoprolol succinate	легкая/средняя	200 qd	↓34% смертность (<i>P</i> =.0062)
COPERNICUS ⁴	carvedilol	тяжелая	25 bid	↓35% смертность (<i>P</i> =.0014)
CAPRICORN ⁵	carvedilol	СДЛЖ	25 bid	↓23% смертность (<i>P</i> =.031)

¹Colucci WS et al. *Circulation*. 1996;94:2800–2806.

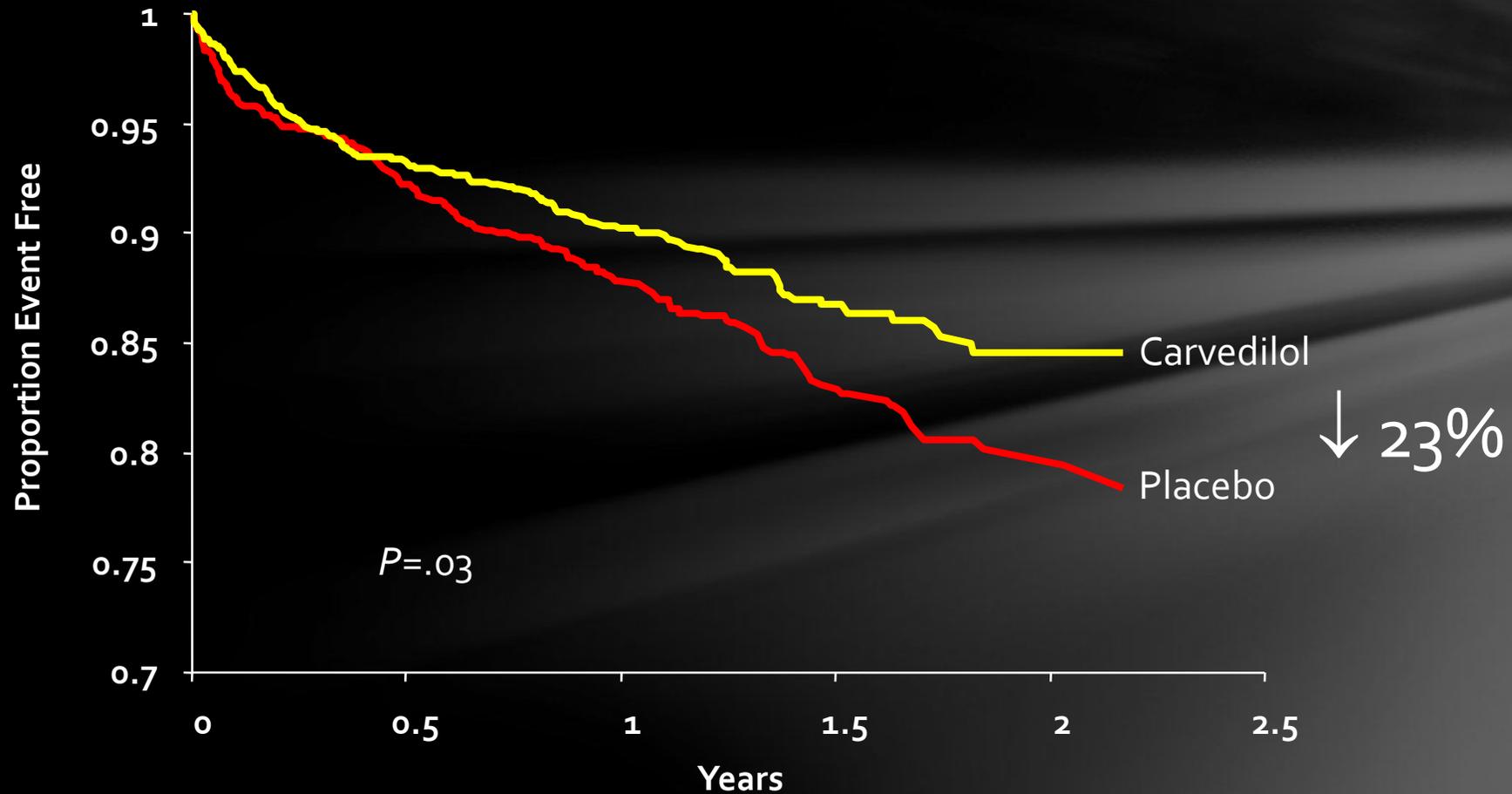
²CIBIS II Investigators and Committees. *Lancet*. 1999;353:9–13.

³MERIT-HF Study Group. *Lancet*. 1999;353:2001–2007.

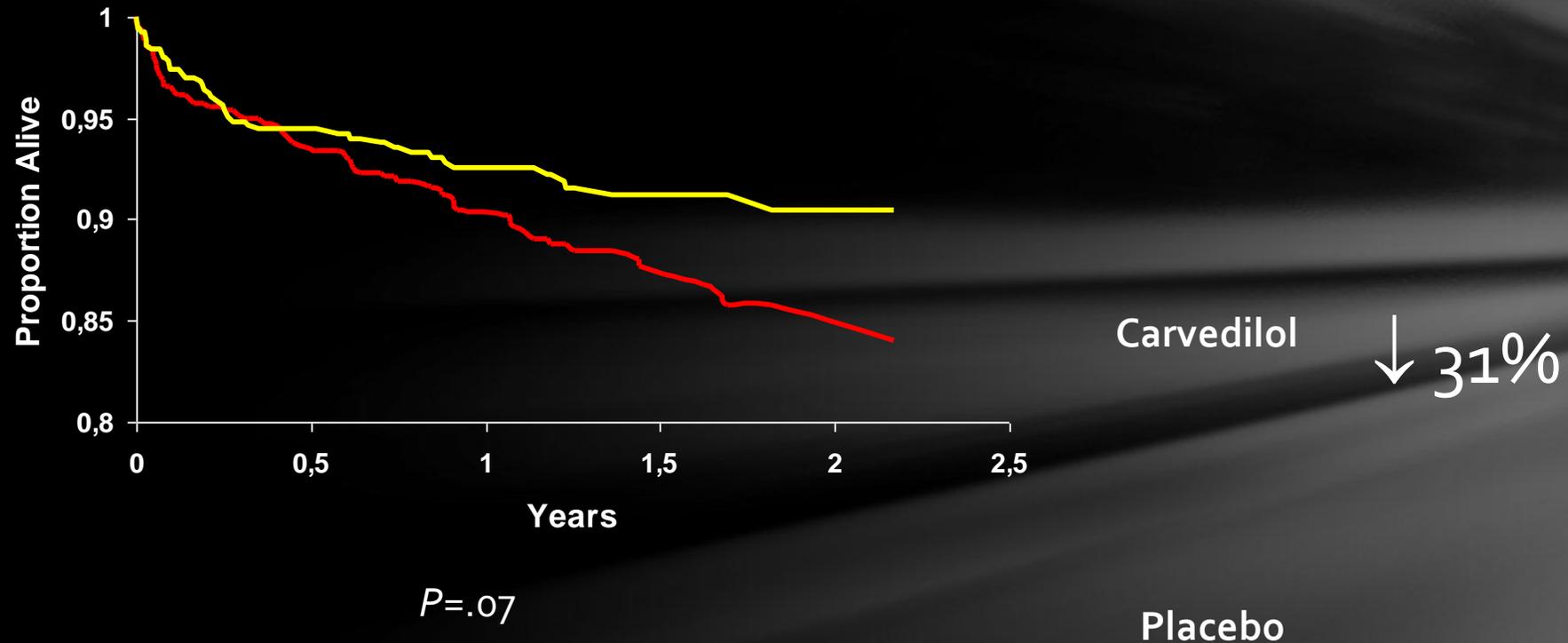
⁴Packer M et al. *N Engl J Med*. 2001;344:1651–1658.

⁵The CAPRICORN Investigators. *Lancet*. 2001;357:1385–1390.

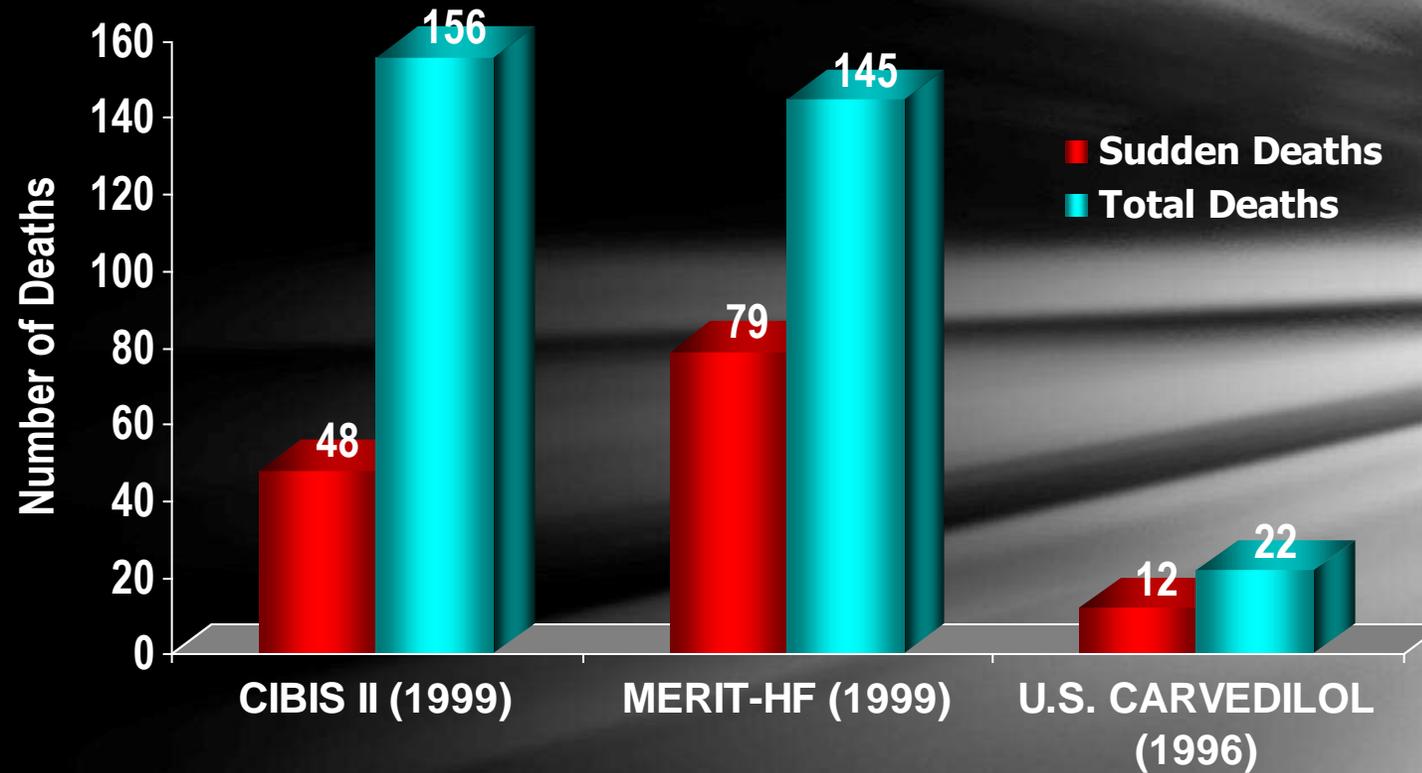
CAPRICORN: все случаи смерти



CAPRICORN: снижение смертности у пациентов с бессимптомной дисфункцией ЛЖ



Риск ВСС у пациентов с ХСН, принимающих ББ



Sudden Death % of Total Death

31%

54%

54%

No. Pts in Treatment Arm:
Average Follow Up:

n= 1327
16 months

n= 1990
12 months

n = 696
6.5 months

1. CIBIS-II Investigators. *Lancet* 1999; 353: 9-13.
2. MERIT-HF Study Group. *Lancet*. 1999; 353: 2001-07.
3. Packer, M, et al. *N Engl J Med* 1996; 334: 1349-55.

Риск ВСС у пациентов с ХСН: бета-блокаторы

Исследование	ФК ХСН	Контроль (n)	Лечение (n)	Общая смертность (терапия)	% ВСС к общей смертности (контроль)	% ВСС к общей смертности (терапия)
MERIT-HF¹ (Metoprolol)	2-4	2001	1990	34%	(60%) 132/217	(54%) 79/145
BEST² (Bucindolol)	3,4	1354	1354	10%	(45%) 203/449	(44%) 182/411
CIBIS-II³ (Bisoprolol)	3,4	1320	1327	34%	(36%) 83/228	(31%) 48/156
CARVEDILOL - (U.S.)⁴	2-4	398	696	65%	(48%) 15/31	(54%) 12/22
RALES⁵	3, 4	841	882	30%	(28%) 110/386	(29%) 162/478

Влияние различных препаратов на риск смерти у пациентов с ХСН

Риск общей и внезапной смерти ¹						
	Рандомизировано пациентов	ФВ ЛЖ	Препарат	ИАПФ (% пациентов)	Общая смертность (p-value)	ВСС (p-value)
TRACE	2,606	<36%	Trandolapril	100%	-22% (≤ 0.001)	-24% (≤ 0.03)
HOPE	9,297	Nominally >40%	Ramipril	100%	-26% (≤ 0.005)	-38% (≤ 0.02)
RALES	1,663	25%	Spironolactone	95%	-30% (≤ 0.001)	-29% (≤ 0.02)
CIBIS-II	2,647	28%	Bisoprolol	96%	-34% (≤ 0.0001)	-44% (≤ 0.001)
MERIT-HF	3,991	28%	Metoprolol	96%	-34% (≤ 0.00009)	-41% (≤ 0.0002)
COPERNICUS	2,289	20%	Carvedilol	97%	-35% (≤ 0.001)	Н.Д.
SOLVD-T	2,569	25%	Enalapril	100%	-16% (0.004)	-10% ($> 0,05$)
SOLVD-P	4,228	28%	Enalapril	100%	-8% (0.3)	-7% ($> 0,05$)

¹ Pacifico A, Henry P. *J Cardiovasc Electrophysiol*, Vol. 14, pp. 764-775, July 2003.

Рекомендации

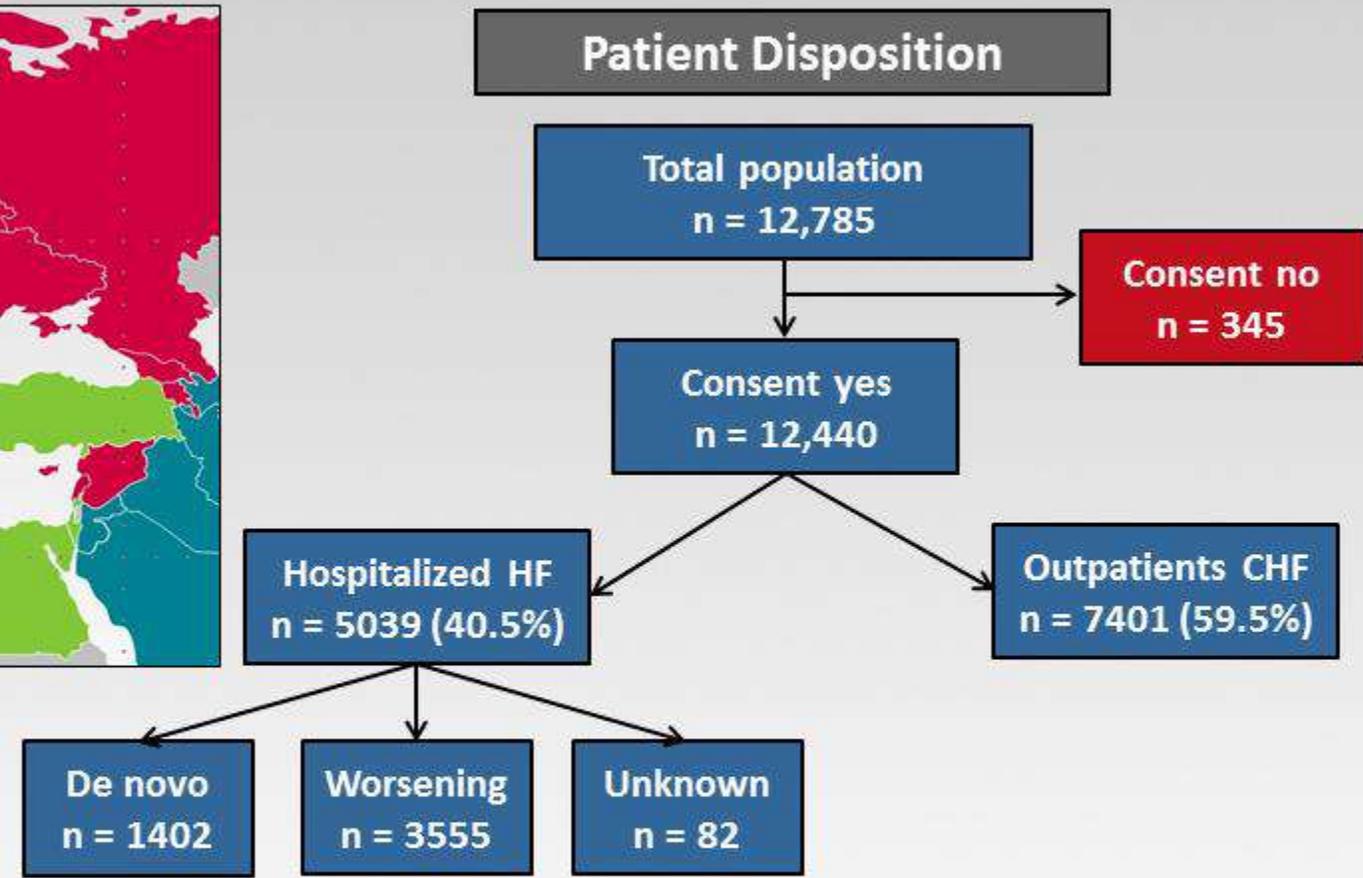
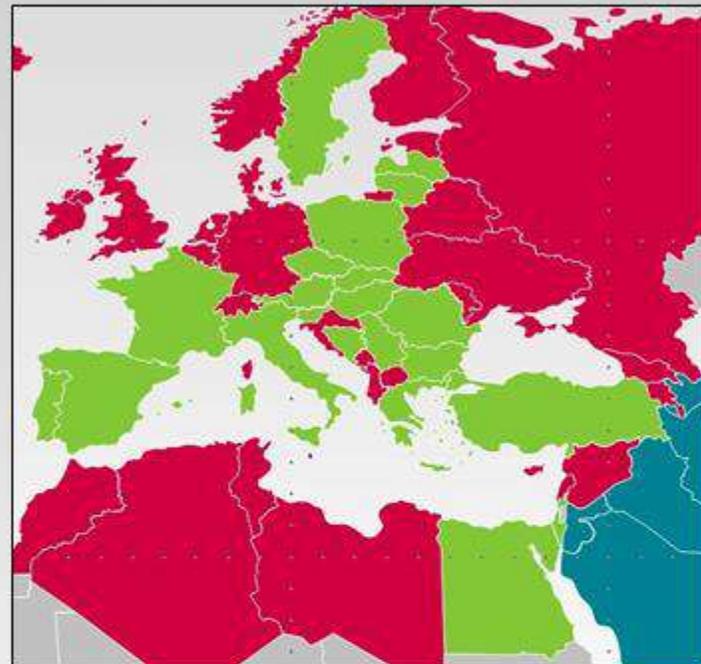
Применение препаратов у пациентов с дисфункцией ЛЖ

Рекомендации	Класс ^a	Уровень ^b	Ссылки ^c
Рекомендовано назначение оптимальной медикаментозной терапии с применением иАПФ (при их непереносимости — сартанов), ББ и АМКР у пациентов с ХСН со снижением систолической функции (ФВ ЛЖ $\leq 35-40\%$) с целью уменьшения общей смертности и риска ВСС.	I	A	301-304

Примечание: ^a — класс рекомендаций, ^b — уровень доказательности, ^c — ссылки, поддерживающие уровень доказательности.

Сокращения: АМКР — антагонист минералкортикоидных рецепторов, ББ — бета-блокатор, иАПФ — ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента, ХСН — хроническая сердечная недостаточность, ФВ ЛЖ — фракция выброса левого желудочка, ИБС — ишемическая болезнь, ВСС — внезапная сердечная смерть.

12,440 Patients From 211 Centers of 21 ESC Countries

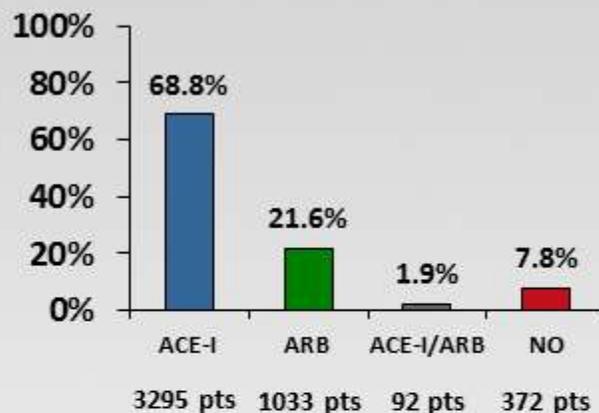


Aim: To evaluate how recommendations in European guidelines regarding pharmacologic and nonpharmacologic treatments for HF are adopted into clinical practice

CHF = congestive heart failure

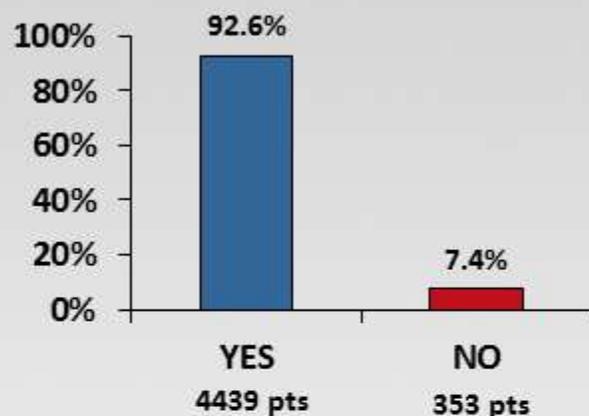
Reasons for Nonuse of Recommended Treatments in Patients With Reduced EF

ACE-I/ARB



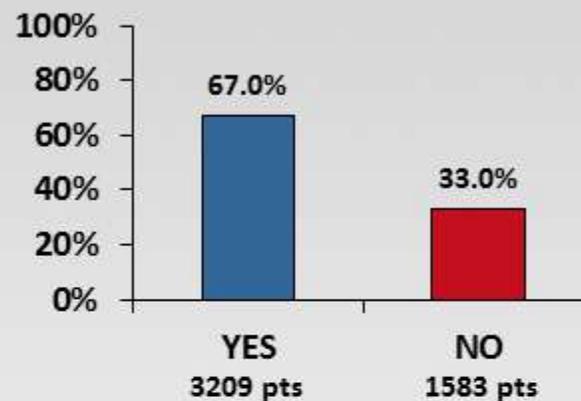
Contraindicated	94 (2.0%)
Severe renal dysfunction	61 (64.9%)
Symptomatic hypotension	13 (13.8%)
Hyperkalemia	8 (8.5%)
Other	12 (12.8%)
Not tolerated	123 (2.6%)
Worsening renal function	22 (17.9%)
Symptomatic hypotension	83 (67.5%)
Hyperkalemia	6 (4.9%)
Angioedema	2 (1.6%)
Other	10 (8.1%)
Real undertreatment	155 (3.2%)

Beta-blockers



Contraindicated	78 (1.6%)
Asthma/COPD	28 (35.9%)
Bradycardia	11 (14.1%)
Symptomatic hypotension	11 (14.1%)
PAD	3 (3.8%)
Other	25 (32.1%)
Not tolerated	165 (3.4%)
Bronchospasm	39 (23.6%)
Symptomatic hypotension	46 (27.9%)
Bradycardia	22 (13.3%)
Worsening HF	36 (21.8%)
Other	22 (13.3%)
Real undertreatment	110 (2.3%)

MRAs



Contraindicated	268 (5.6%)
Hyperkalemia	94 (35.1%)
Renal dysfunction	153 (57.1%)
Other	21 (7.8%)
Not tolerated	147 (3.1%)
Hyperkalemia	53 (36.1%)
Worsening renal function	34 (23.1%)
Gynecomastia	34 (23.1%)
Other	26 (17.7%)
Not indicated	908 (18.9%)
Real undertreatment	260 (5.4%)

Rate of Patients at Target Dosage of Recommended Pharmacologic Treatments

	At Target n (%)	Not at Target <u>and Reason Not at Target</u> , n (%)	
ACE-I (4710 patients)	1380 (29.3)	3330 (70.7) 1123 (33.7) <i>Still in uptitration</i> 866 (26.0) <i>Symptomatic hypotension</i> 264 (7.9) <i>Worsening renal function</i> 958 (28.8) <i>Other/unknown</i>	85 (2.6) <i>Hyperkalemia</i> 29 (0.9) <i>Cough</i> 5 (0.2) <i>Angioedema</i>
ARBs (1500 patients)	362 (24.1)	1138 (75.9) 369 (32.4) <i>Still in uptitration</i> 295 (25.9) <i>Symptomatic hypotension</i> 115 (10.1) <i>Worsening renal function</i>	25 (2.2) <i>Hyperkalemia</i> 1 (0.1) <i>Angioedema</i> 333 (29.3) <i>Other/unknown</i>
Beta-blockers (6468 patients)	1130 (17.5)	5338 (82.5) 1871 (35.1) <i>Still in uptitration</i> 904 (16.9) <i>Symptomatic hypotension</i> 586 (11.0) <i>Bradyarrhythmia</i> 1557 (29.2) <i>Other/unknown</i>	185 (3.5) <i>Worsening HF</i> 146 (2.7) <i>Bronchospasm</i> 56 (1.1) <i>Worsening PAD</i> 33 (0.6) <i>Sexual dysfunction</i>
MRAs (4226 patients)	1290 (30.5)	2936 (69.5) 864 (29.4) <i>Still in uptitration</i> 350 (11.9) <i>Hyperkalemia</i> 1378 (46.9) <i>Other/unknown</i>	284 (9.7) <i>Worsening renal function</i> 60 (2.0) <i>Gynecomastia</i>

Диуретики

Место диуретиков в рекомендациях ОССН

Препарат	Показание	Класс	Доказанность
Диуретики	Применяются у всех больных ХСН II–IV ФК, с ФВ ЛЖ <40% с признаками застоя для улучшения клинической симптоматики и снижения риска повторных госпитализаций	I	C
Дигоксин	Применяется у всех больных ХСН II–IV класса, с ФВ ЛЖ <40% при ФП, с целью урежения и упорядочивания ритма, улучшения прогноза и снижения риска госпитализаций	I	C
Дигоксин	Назначение должно быть рассмотрено у больных ХСН, с ФВ ЛЖ <40%, синусовым ритмом при недостаточной эффективности основных средств лечения декомпенсации для уменьшения риска повторных госпитализаций	IIA	B
Ивабрадин	Назначение должно быть рассмотрено у больных ХСН II–IV ФК, с ФВ ЛЖ <40%, синусовым ритмом, ЧСС >70 уд./мин ПЛЮС к основной терапии (в том числе β-АБ) для снижения риска суммы смертей плюс госпитализаций из-за обострения ХСН	IIA	B
3Ω ПНЖК	Назначение должно быть рассмотрено у больных ХСН II–IV ФК, с ФВ ЛЖ <35% для снижения риска смерти, в т. ч. внезапной и повторных госпитализаций плюс к основным средствам лечения ХСН	IIA	B
Низкомолекулярные гепарины	Назначение должно быть рассмотрено у больных ХСН II–IV ФК, с ФВ ЛЖ <40% при наличии венозного тромбоза или декомпенсации, требующей соблюдения постельного режима (≥3 дней) для снижения риска тромбоэмболий, улучшения прогноза и снижения риска госпитализаций	IIA	B
ОАКГ	Должны быть назначены больным ХСН II–IV ФК, с ФВ ЛЖ <35% для снижения риска смерти и госпитализаций при ФП или внутрисердечном тромбозе (подробнее см. табл. 24)	I IIA	A

Исследования диуретиков при ОД ХСН

Trials of diuretics for ADHF	Sample size	Population studied	Trial design	Diuretic drug	Outcomes
Placebo-controlled trials					
Kouroukji, 1976 (20)	30	ADHF	Cross-over	Bumetanide vs Furosemide Vs Placebo	Effective water excretion with both loop diuretics
Haerer, 1990 (21)	60	NYHA II-III	Unblinded, controlled, non-randomised	Piretanide Vs Placebo	Improvement in all clinical and hemodynamic parameters in the absence significant side effects
Kleber, 1990 (22)	247	Mild CHF	multicentre, double-blind, double-dummy, randomised	Oral HCT Vs Ibopamine Vs HCT + Ibopamine Vs Placebo	Greater reduction in body weight with diuretics
Patterson, 1994 (23)	66	NYHA II-III	Randomized, parallel, double-blind, multicenter.	Oral Torsemide 5mg Vs Torasemide 10 mg Vs Placebo	Greater reduction with Torasemide
Sherman, 1986 (24)	38	Mild-moderate CHF	double blind, randomised, parallel	Piretanide Vs placebo	At 28 days, improved symptoms with piretanide
Thiazide versus loop diuretic					
Stewart, 1965 (25)	11	ADHF, Resistant oedema	cross-over trial	furosemide Vs bendrofluazide Vs Ethacrynic acid	Furosemide at doses of 200 mg leads to effective diuresis, similar to ethacrynic acid, and better than bendrofluazide
Crawford, 1988 (27)	47	CCF, primary care based	Unblinded	Frusamide-amiloride Vs Cyclopenthiiazide-postassium.	Furosemide lead to better response, more free from PND and orthopnoea
Gonska, 1985 (28)	30	NYHA II-III	open, controlled, randomised study	Piretanide Vs Hydrochlorthiazide-triamterene	Significant Weightloss in both groups. Piretanide group were more recompensated (10 Vs 4).
Gabriel, 1981 (29)	18	Elderly with cardiac oedema	cross-over trial design	Bendrofluazide, frusemide and bumetanide	Bumetanide least change in plasma potassium compare to bendrofluazide
Comparison between loop diuretics					
Noe, 1999 (31)	240	NYHA II-III	prospective study, randomised	Torasemide Vs Furosemide	At 6 months, Torasemide group were heavier but had better quality of life at 1 month only.
Stroupe, 2000 (32)	193	ADHF	prospective, randomised, non-blind study	Torasemide Vs Furosemide	At 1 year Torasemide lead to lower Readmission to hospitalisation 18 Vs 34%; P=0.013. Torasemide was more cost-effective.
Murray, 2001 (33)	234	ADHF	open-label trial	Oral Torasemide Vs Furosemide	less readmission with torasemide 32 Vs 19%; p<0.01 at 1 year and more improved dyspnoea and fatigue scores
Muller, 2003 (34)	237	Primary Care NYHA II-IV	Open randomised trial	Oral Torasemide Vs Furosemide	At 9 months, more clinical improvement and better quality of life in patients with Torasemide
Low dose versus high dose loop					
Felker, 2011 (35)	308	ADHF	prospective, 2x2 factorial design, double-blind, randomized trial	IV Furosemide bolus low Vs high dose Vs Continuous low VS high dose	Over 72 hours. No difference for symptoms or renal function between IV bolus vs continuous infusion. Higher dose (2.5x oral dose at admission) had better secondary outcomes such as relief of dyspnoea, change in weight, fluid loss, with worsening renal function, but there was no worse 60-day outcome.
Combined thiazide and Loop Diuretic					
Sigurd, 1975 (49)	18	ADHF	Randomised cross-over trial, single dose	Bumetanide and Bendrofluazide	More diuresis with combined treatment.
Channer, 1994 (50)	33	ADHF	Randomised	Iv Furosemide and Bendrofluazide or metolazone	Bendrofluazide and metolazone were equally effective in establishing a diuresis

Диуретики

- ⊕ Диуретики (мочегонные средства) применяются для устранения отечного синдрома и улучшения клинической симптоматики у больных ХСН.
- ⊕ При правильном применении эти средства позволяют уменьшить число госпитализаций, что соответствует достижению двух из 6 основных целей при лечении ХСН.
- ⊕ Большинство диуретиков (кроме торасемида) не замедляют прогрессирования ХСН и не улучшают прогноза больных. Их влияние на качество жизни при неправильном назначении (ударные дозы раз в 3–4–5–7 дней) может быть даже негативным

Диуретики и ХСНсФВ

- ⊕ Диуретики могут быть необходимы в случае задержки жидкости в организме, но у пациентов с ДДЛЖ их следует использовать с осторожностью, чтобы не вызвать чрезмерного снижения преднагрузки на ЛЖ и падения сердечного выброса (уровень доказательности С)
- ⊕ Торасемид, что может быть особенно важно для больных ДДЛЖ – обладает собственным антифибротическим влиянием на миокард.

Доза диуретиков и смертность

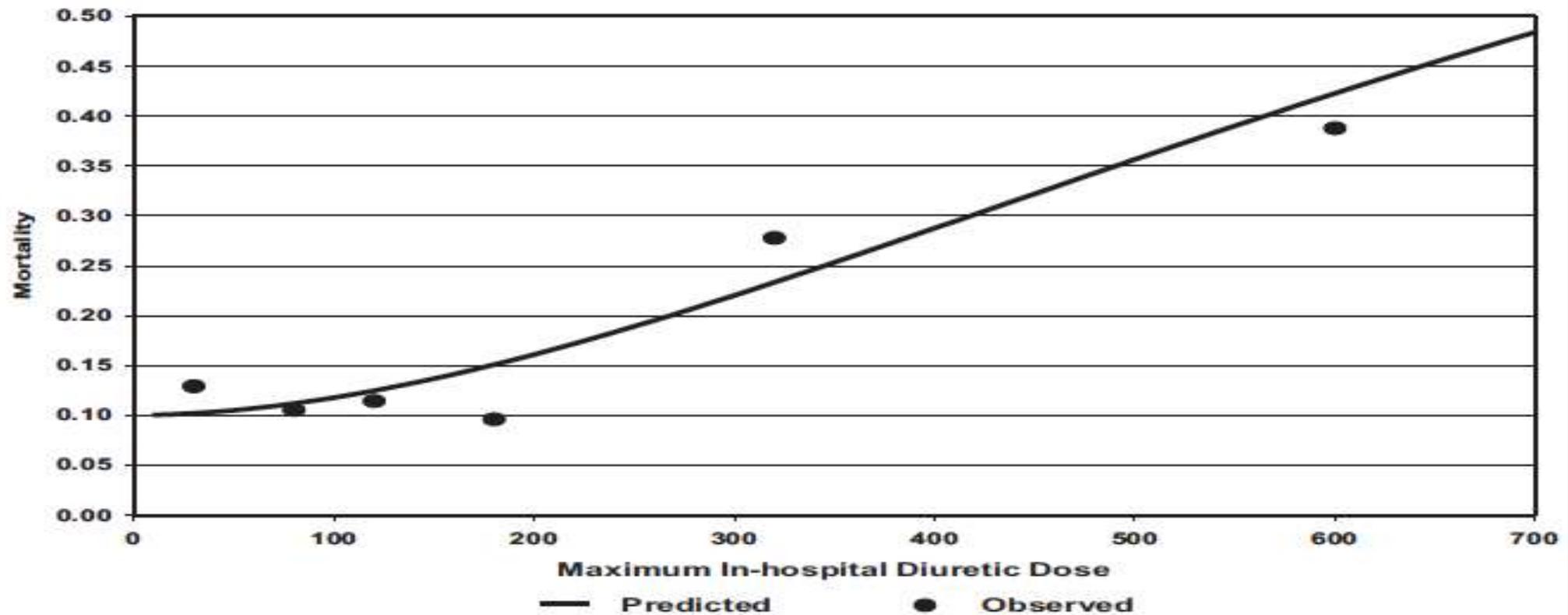
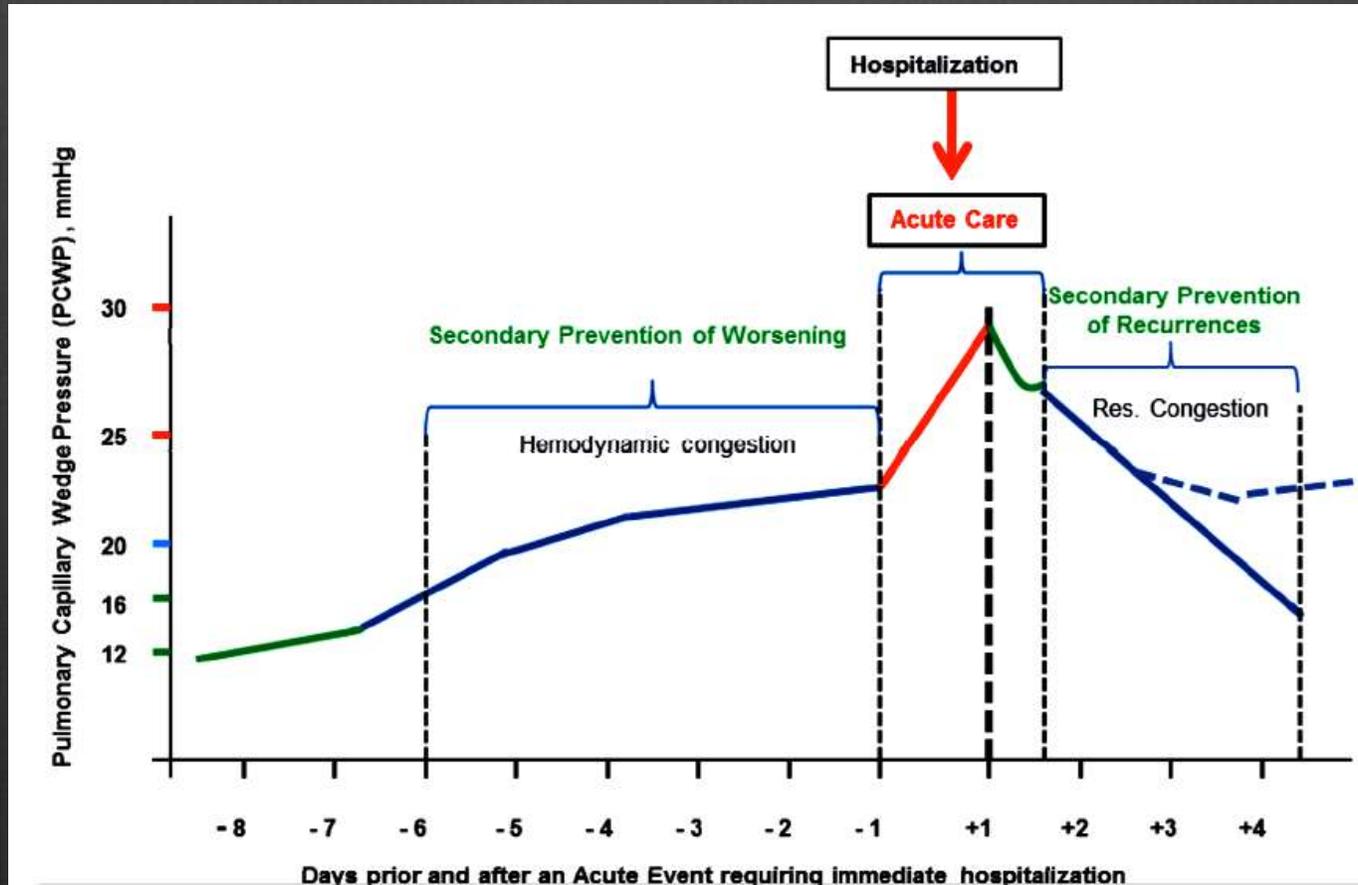


Figure 1. Relationship between maximum in-hospital diuretic dose and mortality in the Evaluation Study of Congestive Heart Failure and Pulmonary Artery Catheterization Effectiveness study. Reprinted with permission from Reference 23.

Management of acute heart failure—Is there a paradigm shift around the corner?

C. Pater, T. Severin



Активная фаза

- ⊕ В активной фазе превышение количества выделенной мочи над количеством принятой жидкости должно составлять 1–2 литра в сутки при снижении веса ежедневно ~ по 1 кг.
- ⊕ Никакая стремительная дегидратация не может быть оправданной и лишь приводит к чрезмерной гиперактивации нейрогормонов и рикошетной задержке жидкости в организме.

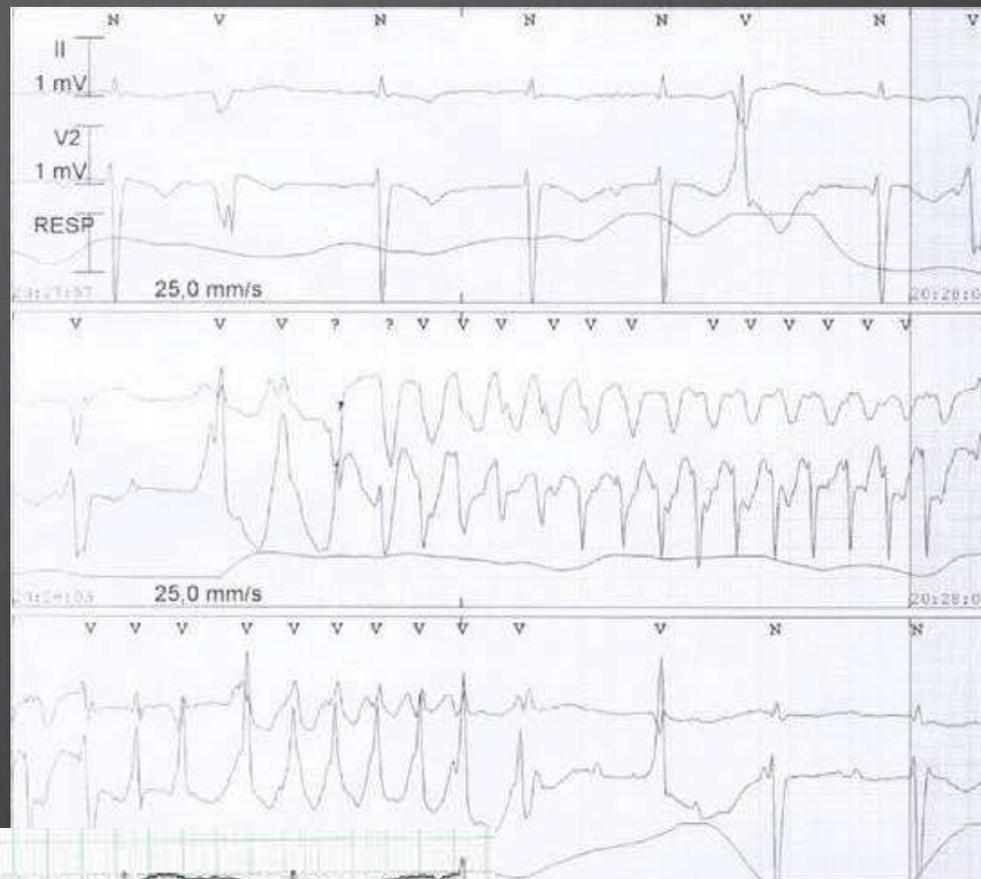
Электролитные нарушения

Гипонатриемия (<135 ммоль/л)	Хроническая СН, гемодилюция, повышенная выработка АДГ, прием диуретиков (особенно тиазидных) и других препаратов	<ul style="list-style-type: none">• Меры по ограничению приема воды, коррекция дозы диуретиков• Ультрафильтрация плазмы, назначение антагонистов вазопрессина• Критически оцените проводимую терапию
Гипернатриемия (>150 ммоль/л)	Потеря жидкости, недостаточное поступление жидкости в организм	<ul style="list-style-type: none">• Оцените объем потребляемой жидкости• Выполните соответствующий диагностический поиск
Гипокалиемия (<3,5 ммоль/л)	Прием диуретиков, вторичный гиперальдостеронизм	<ul style="list-style-type: none">• Риск развития аритмий• Рассмотрите возможность назначения иАПФ/БАР, АА, калиевых добавок
Гиперкалиемия (>5,5 ммоль/л)	Почечная недостаточность, прием калиевых добавок, средств, подавляющих РААС	<ul style="list-style-type: none">• Прекратите прием калиевых добавок/калийсберегающих диуретиков• Уменьшите дозу или полностью прекратите прием иАПФ/БАР, АА• Оцените функцию почек и рН мочи• Риск брадикардии и опасных аритмий

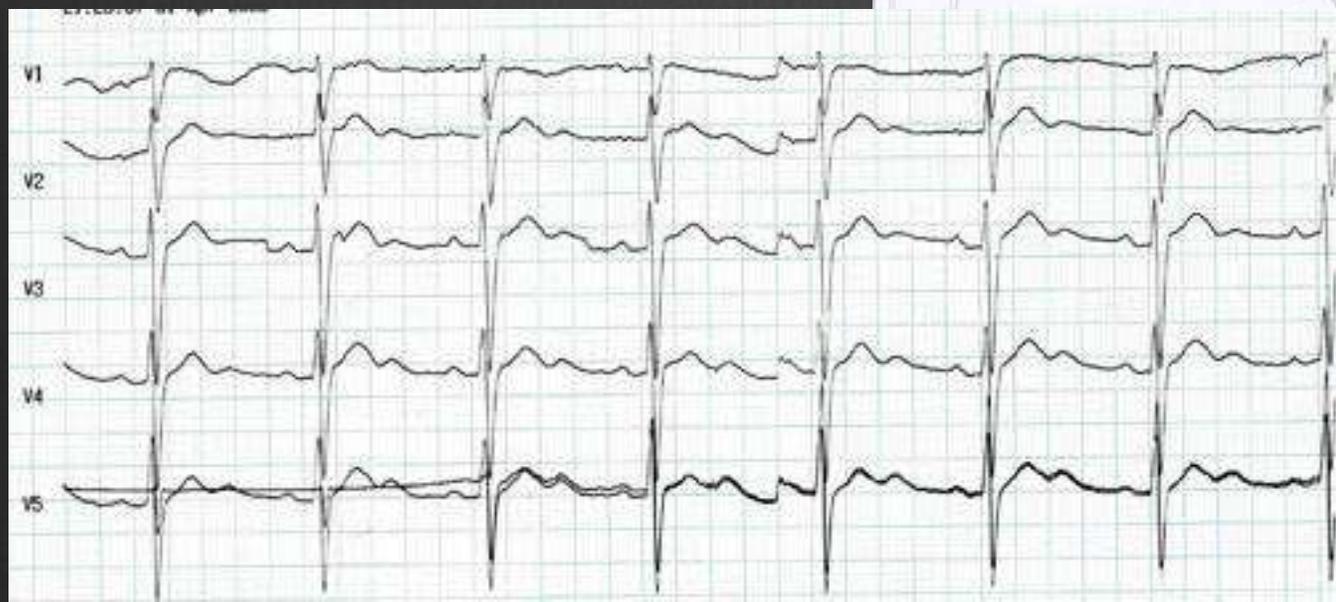
Гипокалиемия

- ⊗ Калий <3,6-3,8 ммоль/л (80% пациентов)
 - ⊗ 3,0-3,8 – инверсия или уплощение зубца Т
 - ⊗ 2,3-3,0 – удлинение интервала QT, появление зубца U, небольшая депрессия ST (0,5 mm), ЖЭС
 - ⊗ <2,3 - torsades de pointes, ФЖ

ЭКГ

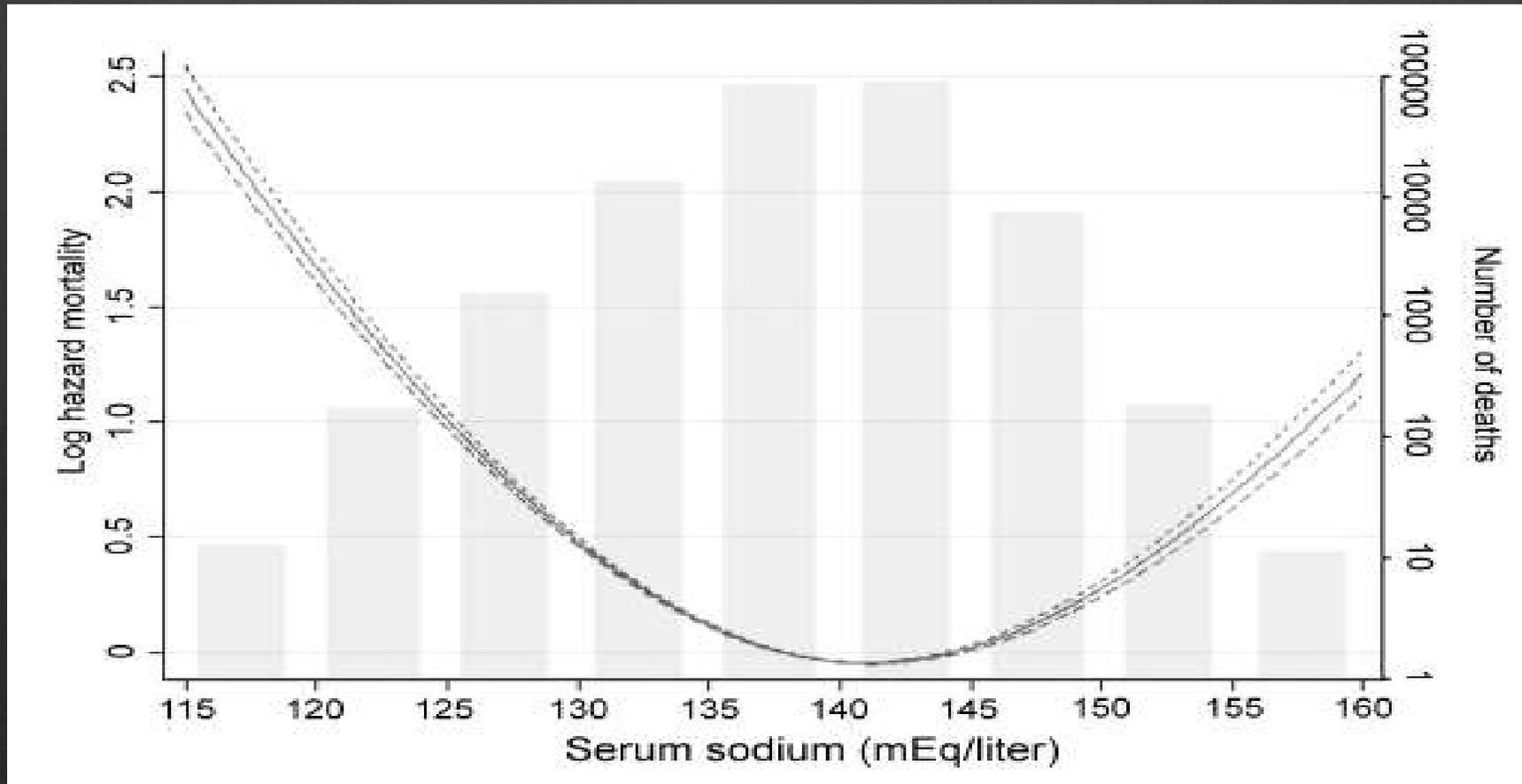


2,3-3,0 ммоль/л

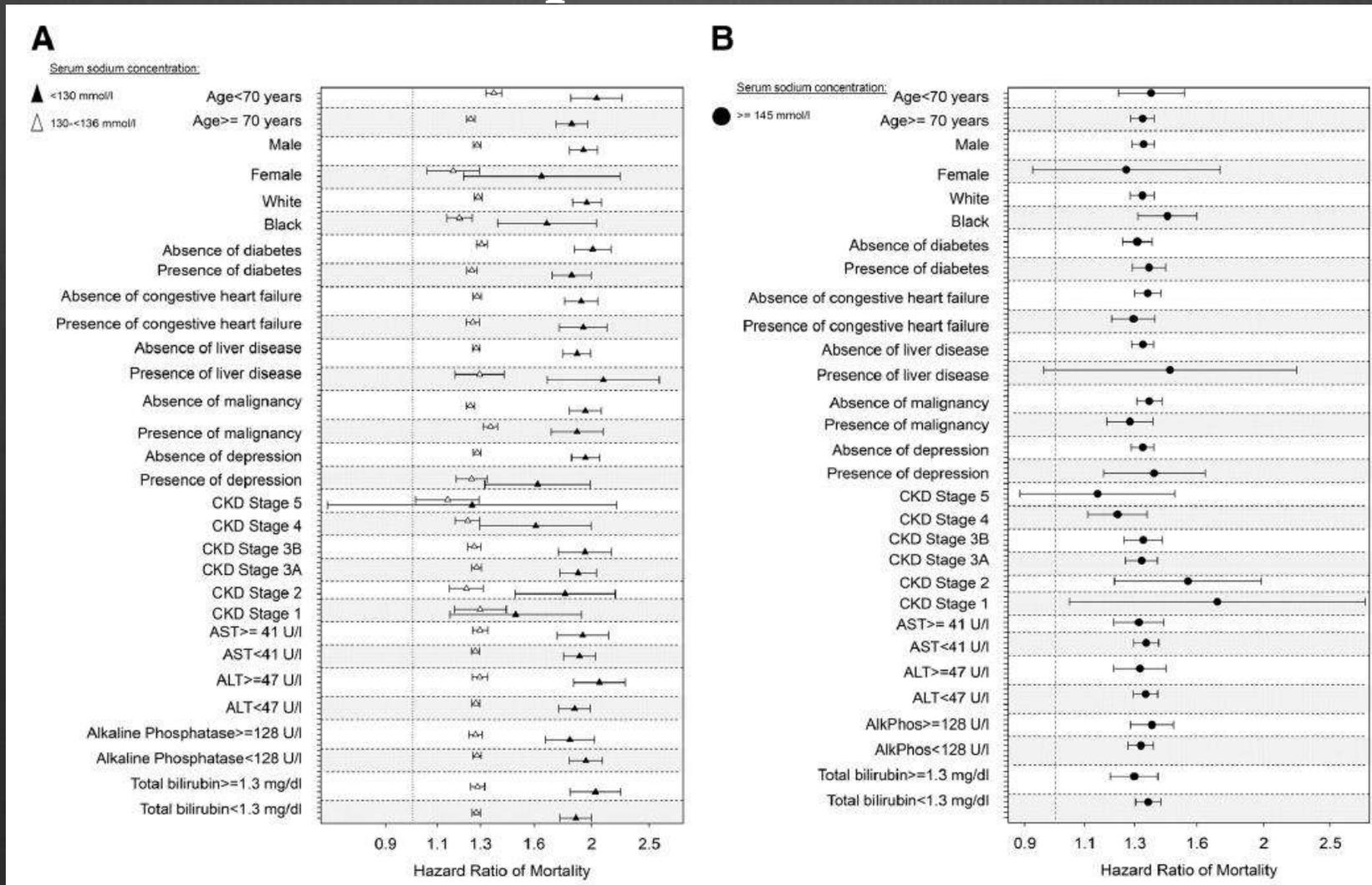


<2,3 ммоль/л

Гипо- и гипернатриемия



Смертность – отношение рисков



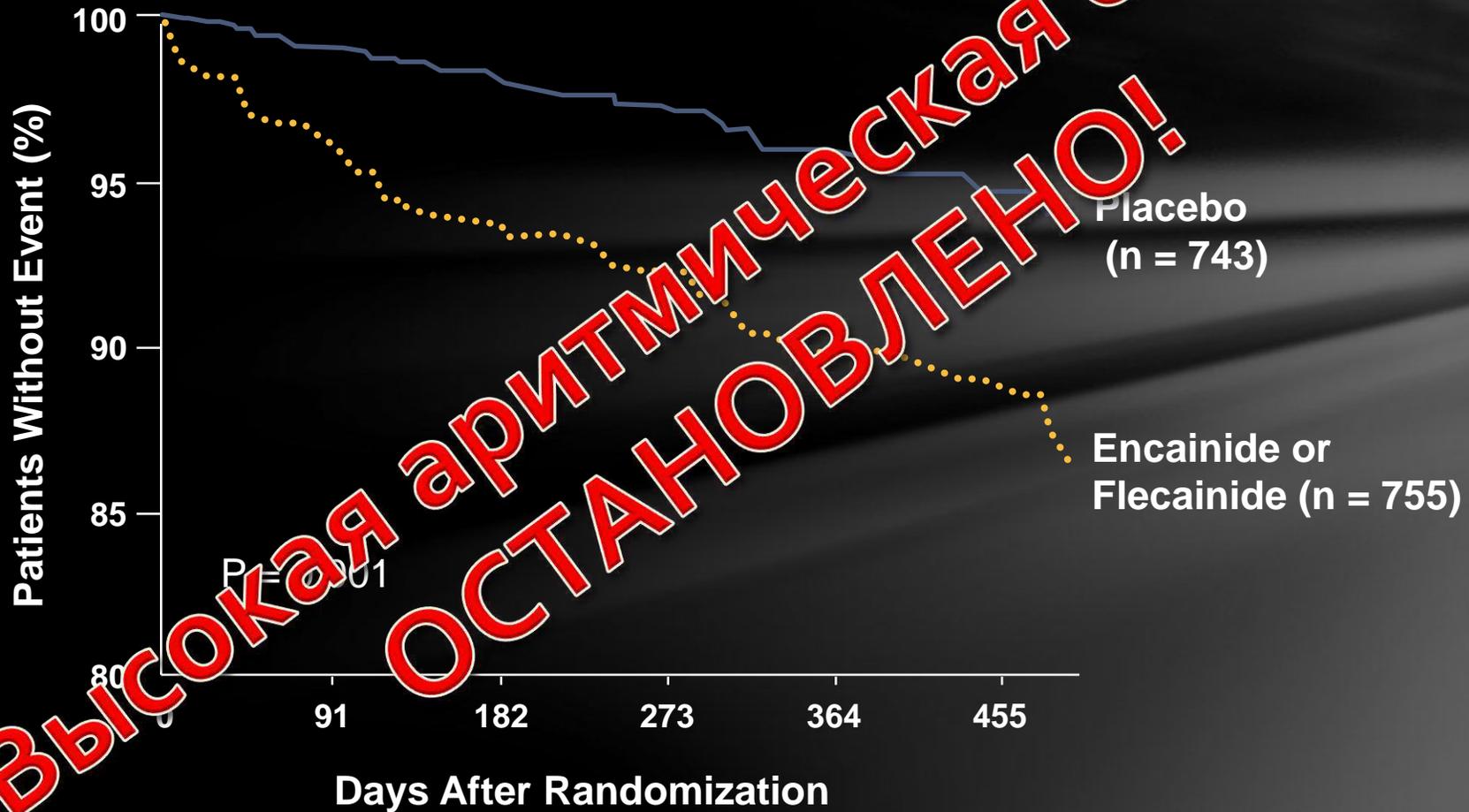
Поддерживающая фаза

- ⊕ В поддерживающей фазе диурез должен быть сбалансированным и масса тела стабильной при регулярном (ежедневном) назначении мочегонных.
- ⊕ Наиболее частая ошибка в назначении диуретиков в России: попытка ударного диуреза – один раз в несколько дней.
- ⊕ Более ошибочную тактику лечения, как с учетом качества жизни пациента, так и прогрессирования ХСН, трудно представить.

Антиаритмические препараты

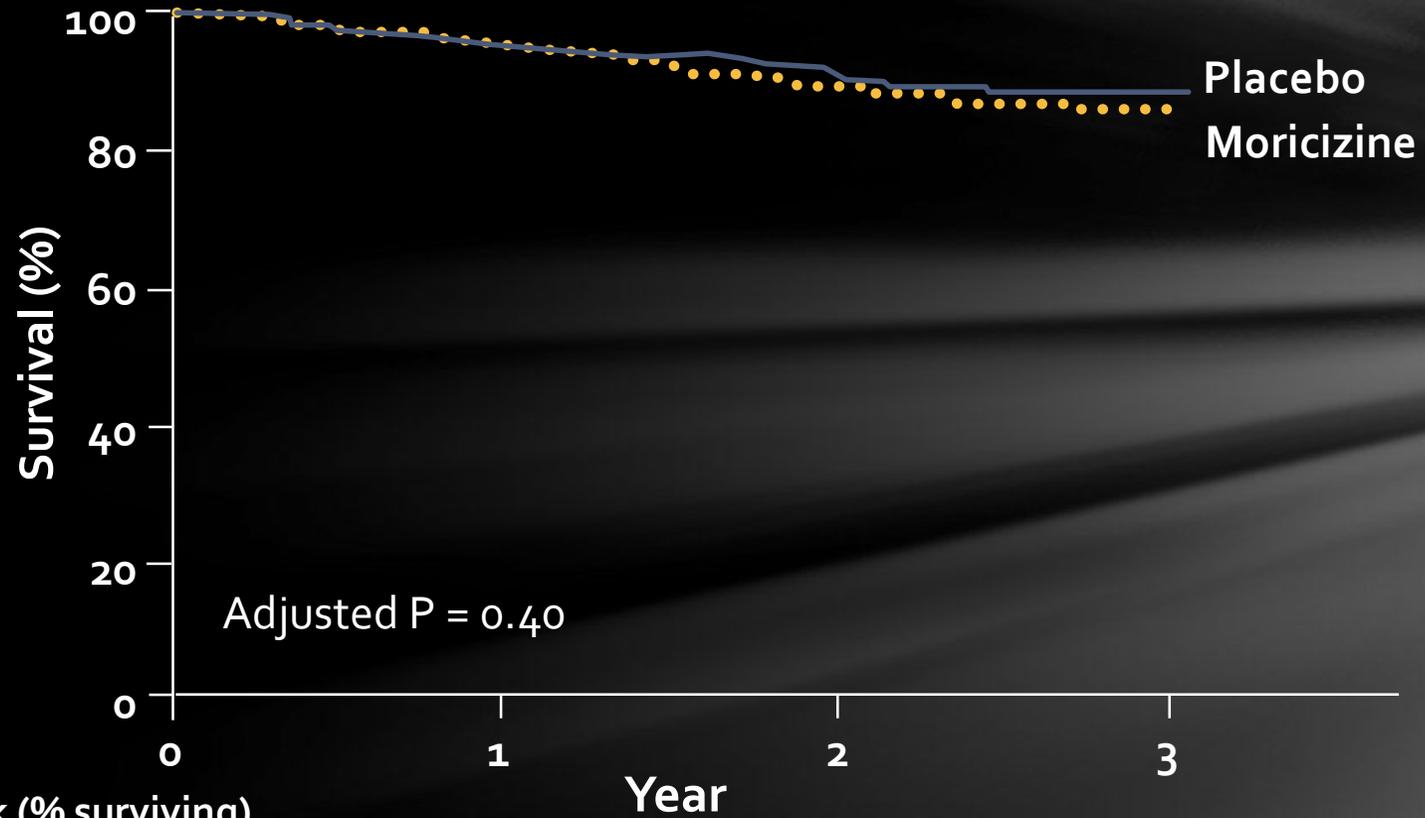
CAST-I

Прогноз пациентов с ОИМ в анамнезе
Placebo vs. Encainide/Flecainide



CAST-II

Absence of Benefit of Moricizine Over Placebo



No. at risk (% surviving)

Placebo	574 (100)	351 (95.2)	175 (89.6)	56 (88.0)
Moricizine	581 (100)	350 (94.9)	181 (88.8)	56 (85.0)

EMIAT и CAMIAT Trials

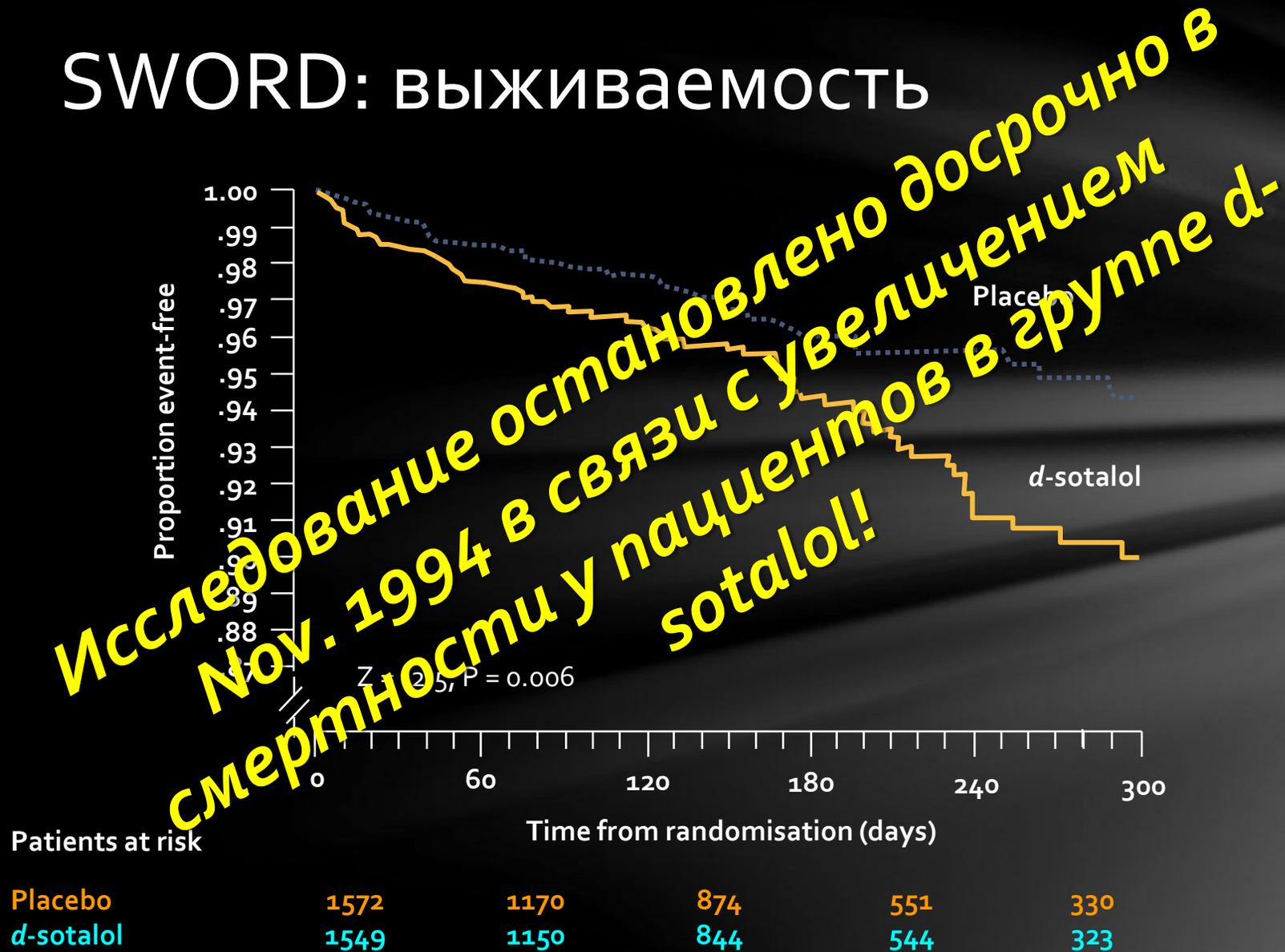
	EMIAT ¹	CAMIAT ²
Протокол	Amiodarone vs. placebo	Amiodarone vs. placebo
Характеристика пациентов	ФВ ЛЖ ≤ 40%	Частая желудочковая эктопическая активность (ЖТ, ЖЭС > 10 в час)
Критерий включения	5-21 дней после ОИМ	6-45 после ОИМ
Риск уменьшения аритмической смерти (24 месяца)	35%	48.5%
Общая смертность (24 месяца)	Нет различий	Нет различий

Амиодарон был эффективен в предотвращении аритмической смерти, но не влиял на общую смертность

¹ Julian DG. *Lancet*. 1997;349:667-674.

² Cairns JA. *Lancet*. 1997;349:675-682.

SWORD: выживаемость



ВСС: антиаритмики

Исследования	Пациенты	Дизайн	Результаты
CAST-I ¹	1498	Encainide, Flecainide / Placebo	Остановлено досрочно – высокая смертность
CHF-STAT ²	674	Amiodarone / Placebo	Нет изменений в общей смертности
SWORD ³	546	d-Sotalol / Placebo	Остановлено досрочно – высокая смертность
ESVEM ⁴	486	ЭФИ/ХМЭКГ	Высокая смертность в обоих группах
EMIAT ⁵	1500	Amiodarone / Placebo	Нет изменений в общей смертности
CAMIAT ⁶	1200	Amiodarone / Placebo	Нет изменений в общей смертности

¹Echt, et al. *N Engl J Med.* 1991;324:781–8.

²Singh, et al. *N Engl J Med.* 1995;333:77–82.

³Waldo A.L. *The Lancet*; 1996;348:7–12.

⁴Mason J.W. *N Engl J Med.* 1993;329(7):452–8.

⁵Julian D.G. *The Lancet.* 1997;349:667–74.

⁶Cairns J.A. *The Lancet.* 1997;349:675–82.

Влияние антиаритмиков на ВСС

Жирным выделены данные,
относящиеся к ВСС.

Priori S.G., Aliot E., Blumstrom-
Lundqvist C. et al. Task Force on
Sudden Cardiac Death, European
Society of Cardiology // Eur Heart J. -
2001. - N. 22. - P. 1374-1450.

Антиаритмическое средство	Число пациентов	Относительный риск смерти (95% ДИ)	p
Антагонисты натриевых каналов у пациентов после инфаркта миокарда			
Класс IA	6582	1,19 (0,99-1,44)	0,07
Класс IB	14033	1,06 (0,89-1,26)	0,50
Класс IC	2538	1,31 (0,95-1,79)	0,0006
Флекаинид ^P , энкаинид ^P	1455	3,6 (1,7-8,5)	0,0006
β-Адреноблокаторы			
Во время ИМ	28970	0,87 (0,77-0,98)	0,02
После ИМ	24298	0,77 (0,70-0,84)	<0,0001
Карведилол	1959	0,77 (0,60-0,98)	0,03
	-	0,74 (0,51-1,06)	0,098
β-Адреноблокаторы у пациентов с ХСН			
Карведилол	1094	0,44 (0,28-0,69)	<0,0001
	-	0,51 (0,28-0,92)	-
Бисопролол	2647	0,66 (0,54-0,80)	<0,0001
	-	0,56 (0,39-0,80)	<0,01
Метопролол	3991	0,66 (0,53-0,81)	0,0009
	-	0,59 (0,045-0,78)	0,0002
Класс III антиаритмических препаратов			
Амиодарон	6500	0,87 (0,78-0,99)	0,03
	-	0,71 (0,59-0,85)	0,0003
Соталол	3121	1,065 (1,15-2,36)	<0,006
	-	1,77 (1,15-2,74)	0,0008
Дофетилид ^P	1518	0,95 (0,81-1,11)	>0,05

MANAGEMENT OF VENTRICULAR TACHYCARDIA IN HEART FAILURE

Alex Baher, M.D.^a; Miguel Valderrabano, M.D.^b

^aThe Methodist Hospital, Houston, Texas

^bMethodist DeBakey Heart and Vascular Center, The Methodist Hospital, Houston, Texas

Group	Study	Inclusion Criteria	Endpoint(s)	Drug	Control	Key Results
Class I	CASH ¹⁰	Recent cardiac arrest not associated with MI	Total mortality Arrhythmic death	Propafenone Metoprolol Amiodarone	ICD	Sudden cardiac death mortality lowest in the ICD arm; increased mortality in the propafenone arm
	CASH ¹⁰⁻¹¹	Post-MI eGFR >30 LVEF <40%	Arrhythmic death	Flunarizin Ethinilolol Moricizine	Placebo	Arrhythmic death increased in all treatment arms
	IMPACT ¹¹	Post-MI	Rate of PVCs and complex ventricular arrhythmias Mortality	Mexiletine	Placebo	Rate of PVCs and complex ventricular arrhythmias was lower in treatment arm at 4 months and a trend towards reduction was observed in treatment arm at 12 months; trend towards mortality increase in treatment arm
Class II	BHRT ¹²	Post-MI	Total mortality Sudden cardiac death	Propafenone	Placebo	Total mortality and sudden cardiac death decreased in treatment arm
	CARRICOON ¹²	Post-MI LVEF <40%	Death or arrhythmias	Carvedilol	Placebo	Death or arrhythmias decreased in carvedilol arm; ventricular arrhythmias also decreased in treatment arm
	CBS-11 ¹¹	NYHA Class II-IV LVEF <35%	All-cause mortality	Stegoprol	Placebo	All-cause mortality was less in treatment arm; rate of sudden cardiac death less in treatment arm
	MDRC-11 ¹¹	NYHA Class II-IV LVEF <40%	All-cause death Sudden cardiac death	Metoprolol ORNL	Placebo	All-cause death and sudden cardiac death lower in treatment arm
Class III	ANOTOMEDA ¹³	NYHA Class II-IV LVEF <35%	Death from any cause or hospitalization for HF Arrhythmic death	Dofetilone	Placebo	Increased mortality as well as arrhythmic death in treatment arm
	BASIC ¹³	Post-MI PVCs	Total mortality Arrhythmic events	Amiodarone	Placebo	Total mortality and arrhythmic events lower in treatment arm
	CAMAR ¹³	Post-MI eGFR >30 PVCs or NSVT	Arrhythmic death Total mortality	Amiodarone	Placebo	Amiodarone reduced arrhythmic death but did not reduce total mortality
	CHF-SSAT ¹³	CHF LVEF <40% eGFR >30 PVCs or NSVT	Total mortality	Amiodarone	Placebo	No effect in ischemic cardiomyopathy but there was a trend towards mortality reduction in nonischemic cardiomyopathy
	DIAMOND-MI ¹³	Post-MI (<7 days) LVEF <35%	All-cause mortality Arrhythmic death	Dofetilone	Placebo	No reduction of all-cause mortality or arrhythmic death in treatment arm
	EMAR ¹³	Post-MI LVEF <40%	Total mortality Arrhythmic death	Amiodarone	Placebo	Amiodarone reduced arrhythmic death but did not reduce total mortality
	GESCA ¹³	CHF LVEF <35%	Total mortality	Amiodarone	Best therapy	Amiodarone reduced total mortality; patients with NSVT had higher mortality
	MUSTT ¹³	Post-MI LVEF <35% NSVT	Arrhythmic death or cardiac arrest	ICD Class I or class III agents	No therapy	Improved survival in ICD group; no difference between antiarrhythmic therapy and no therapy
	SCD-HeFT ¹³	CHF LVEF <35% NYHA II-III	Total mortality Arrhythmic death Cost Quality of life	ICD Amiodarone	Placebo	Improved survival with ICD; no effect of amiodarone on survival
	SWORD ¹³	Post-MI LVEF <40% or Random MI NYHA Class II-III	Total mortality	d-Sotalol	Placebo	Increased mortality in treatment arm

Рекомендации

- При наличии симптомных ЖТА у пациентов с СН (в том числе при повторных срабатываниях ИКД или при неустойчивых симптомных ЖА) амиодарон является препаратом выбора для, так как не ухудшает исход лечения у таких пациентов.
- Другие противоаритмические препараты не рекомендованы для пациентов с СН из соображений безопасности.

Рекомендации

Лечение пациентов с дисфункцией ЛЖ и ЖЭ

Рекомендации	Класс ^a	Уровень ^b	Ссылки ^c
У пациентов с частой симптомной ЖЭ или НУЖТ следует рассмотреть возможность:			
— Назначения амиодарона.	IIa	B	64
— Выполнения катетерной аблации.	IIa	B	341-343
При наличии дисфункции ЛЖ, ассоциированной с ЖЭ, следует рассмотреть проведение катетерной аблации.	IIa	B	341-343

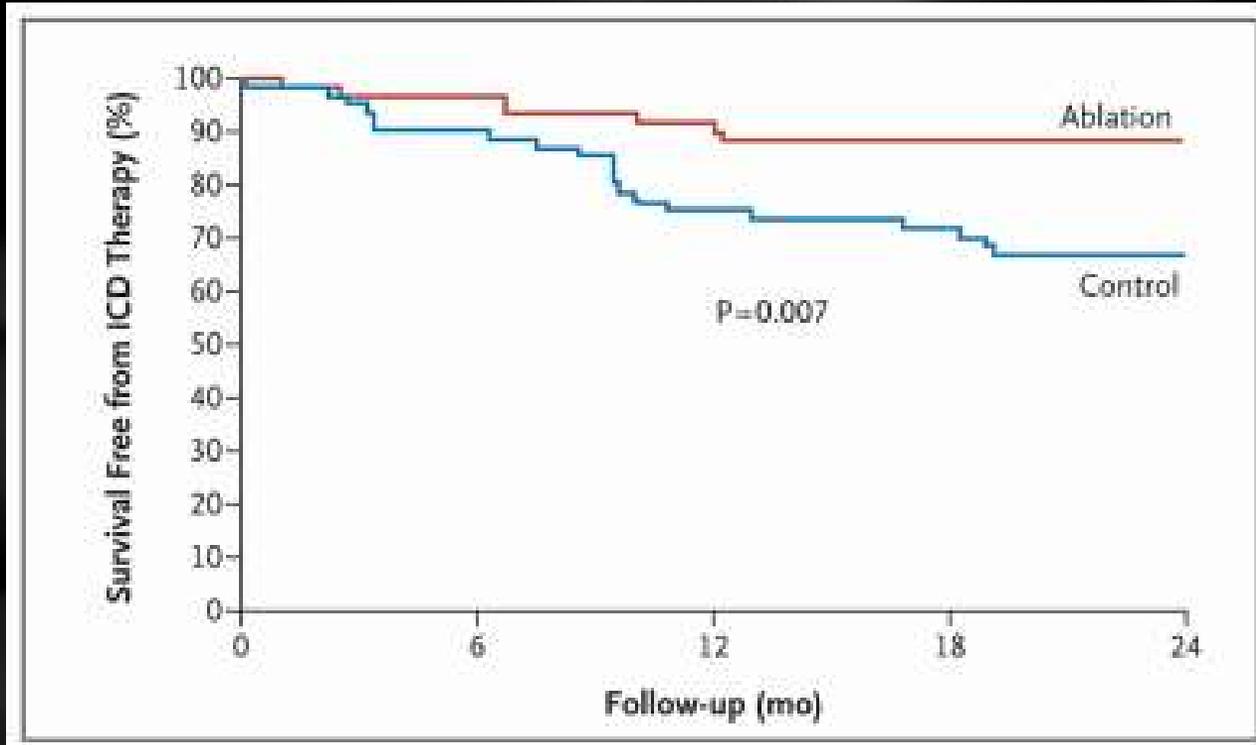
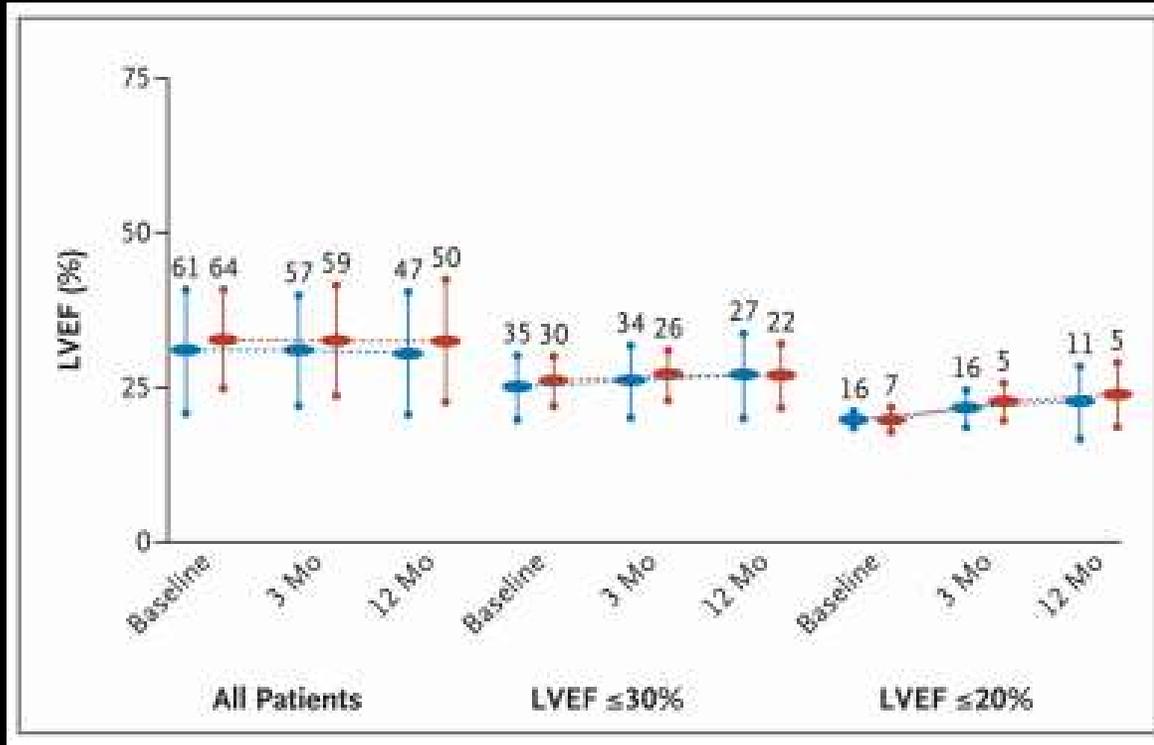
Медикаментозное лечение пациентов с дисфункцией ЛЖ и устойчивой рецидивирующей мономорфной ЖТ

Рекомендации	Класс ^a	Уровень ^b	Ссылки ^c
Всем пациентам с дисфункцией ЛЖ и устойчивой ЖТ показана оптимизация медикаментозной терапии ХСН в соответствии с действующими рекомендациями.	I	C	8
Следует рассматривать назначение амиодарона у всех пациентов независимо от наличия или отсутствия ИКД с целью профилактики ЖТ.	IIa	C	64

Примечание: ^a — класс рекомендаций, ^b — уровень доказательности, ^c — ссылки, поддерживающие уровень доказательности.

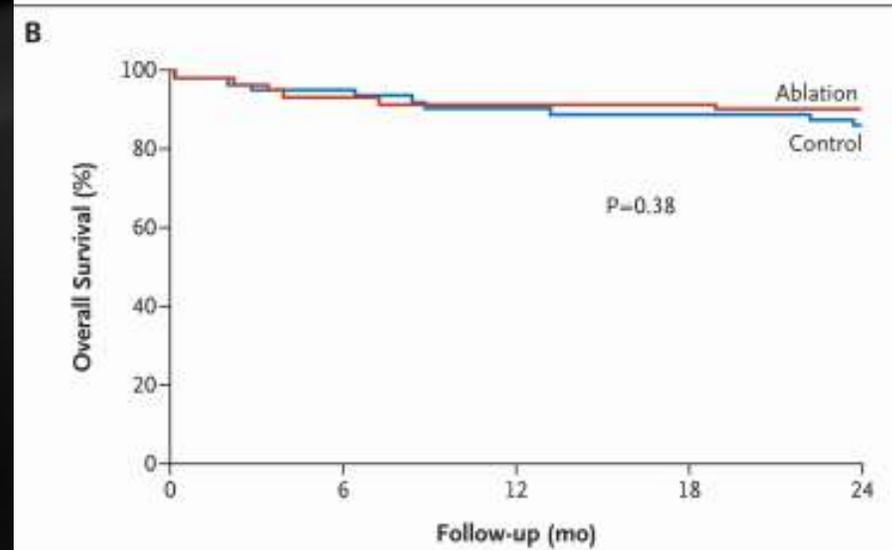
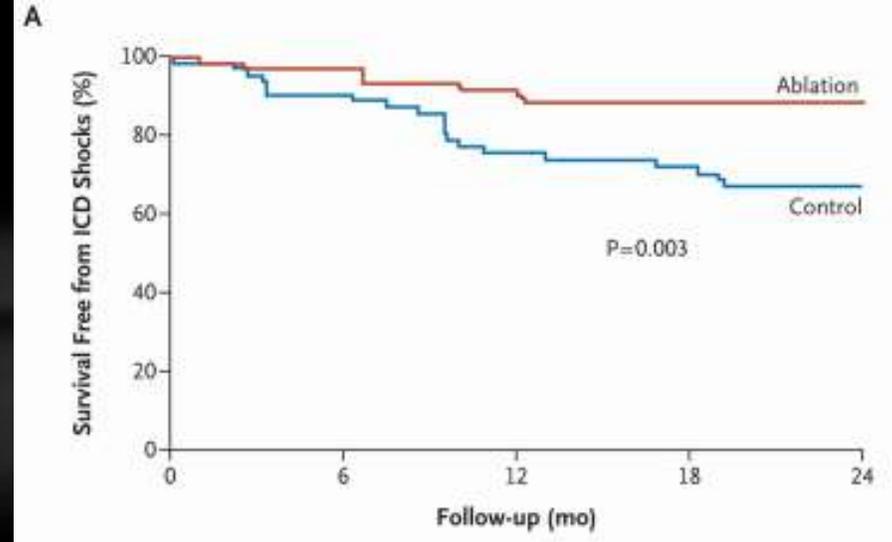
Сокращения: ХСН — хроническая сердечная недостаточность, ЛЖ — левый желудочек, ИКД — имплантируемый кардиовертер-дефибриллятор, ЖТ — желудочковая тахикардия.

Катетерная аблация (SMASH-VT)



Катетерная аблация (SMASH-VT)

Variable	No. of Patients	Hazard Ratio (95% CI)	P Value for Interaction	Hazard Ratio (95% CI)
Sex			0.99	
Male	111	0.37 (0.16–0.86)		
Female	17	0.00		
NYHA class			0.38	
I or II	103	0.31 (0.12–0.80)		
III or IV	25	0.62 (0.12–3.91)		
Age (yr)			0.68	
<60	32	0.41 (0.07–2.23)		
60–70	39	0.49 (0.15–1.61)		
>70	57	0.21 (0.04–0.99)		
Left ventricular ejection fraction (%)			0.29	
>30	61	0.18 (0.04–0.81)		
≤30	67	0.49 (0.15–1.61)		
Index arrhythmia			0.82	
Ventricular tachycardia	63	0.29 (0.09–0.91)		
Ventricular fibrillation	23	0.33 (0.03–3.66)		
Syncope with inducible ventricular tachycardia	27	0.79 (0.15–4.08)		
Recent ventricular fibrillation or tachycardia treated by a previously implanted ICD	15	0.25 (0.02–2.75)		
Defibrillator type			0.50	
Single-chamber	54	0.26 (0.07–0.92)		
Dual-chamber	74	0.46 (0.15–1.40)		
Hypertension			0.79	
No	38	0.38 (0.10–1.45)		
Yes	90	0.33 (0.12–0.91)		
Diabetes			0.84	
No	72	0.32 (0.11–0.92)		
Yes	56	0.37 (0.10–1.34)		
Previous revascularization			0.41	
No	42	0.60 (0.15–2.45)		
Yes	86	0.25 (0.09–0.69)		
All patients	128	0.35 (0.15–0.78)		



Рекомендации

- В настоящее время нет идеальной стратегии аблации. Не существует РКИ, в которых бы сравнивали бы катетерную аблацию и воздействие на субстрат аритмии у пациентов с ЖТ. Также нет единого мнения о выборе критериев эффективности процедуры. Без сомнения, следует стремиться к устранению всех клинически значимых ЖТ, однако более предпочтительной конечной точкой может быть отсутствие любых индуцируемых ЖТ.

- В случае развития электрического шторма выполнение катетерной аблации может способствовать его прекращению, а также снизить частоту повторных эпизодов по сравнению с медикаментозной терапией.

Профилактика рецидивов ЖТ у пациентов с дисфункцией ЛЖ и устойчивой ЖТ

Рекомендации	Класс ^a	Уровень ^b	Ссылки ^c
Выполнение неотложной катетерной аблации в специализированных и опытных центрах рекомендовано пациентам с непрерывной ЖТ или электрическим штормом, приводящим к повторному нанесению шоков ИКД.	I	B	183
Назначение амиодарона или катетерная аблация рекомендованы пациентам с повторными шоками ИКД вследствие устойчивой ЖТ.	I	B	64, 156, 184-186
Имплантация ИКД рекомендована пациентам, подвергающимся катетерной аблации ЖТ, вне зависимости от того, имеются ли у них прямые показания к ИКД-терапии.	I	C	ГрЭк
Следует рассмотреть возможность назначения амиодарона или выполнения катетерной аблации после регистрации первого эпизода устойчивой ЖТ у пациентов с ИКД.	IIa	B	64, 184-186

Примечание: ^a — класс рекомендаций, ^b — уровень доказательности, ^c — ссылки, поддерживающие уровень доказательности.

Сокращения: ГрЭк — группа экспертов, участвовавших в подготовке данных рекомендаций, ЖТ — желудочковая тахикардия, ЛЖ — левый желудочек, ИКД — имплантируемый кардиовертер-дефибриллятор.

Имплантируемые устройства



ВСС и ХСН^{1, 2}

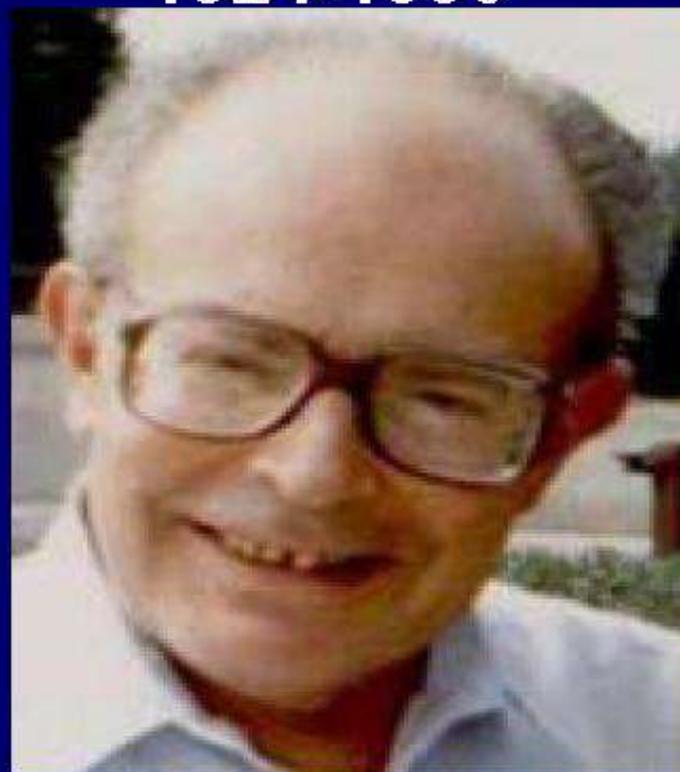
- Несмотря на наши достижения в лечении пациентов с ЗСН, риск ВСС у них в ближайшие 2,5 года после установления диагноза остается высоким (20-25%)
- ≈ 50% этих смертей являются внезапными (ЖТ/ФЖ)

Какова роль имплантируемых устройств в лечении таких пациентов?

¹ Bardy G. The Sudden Cardiac Death-Heart Failure Trial (SCD-HeFT) in Woosley RL, Singh S, Arrhythmia Treatment and Therapy. Copyright 2000 by Marcel Dekker, Inc. , pp. 323-342,

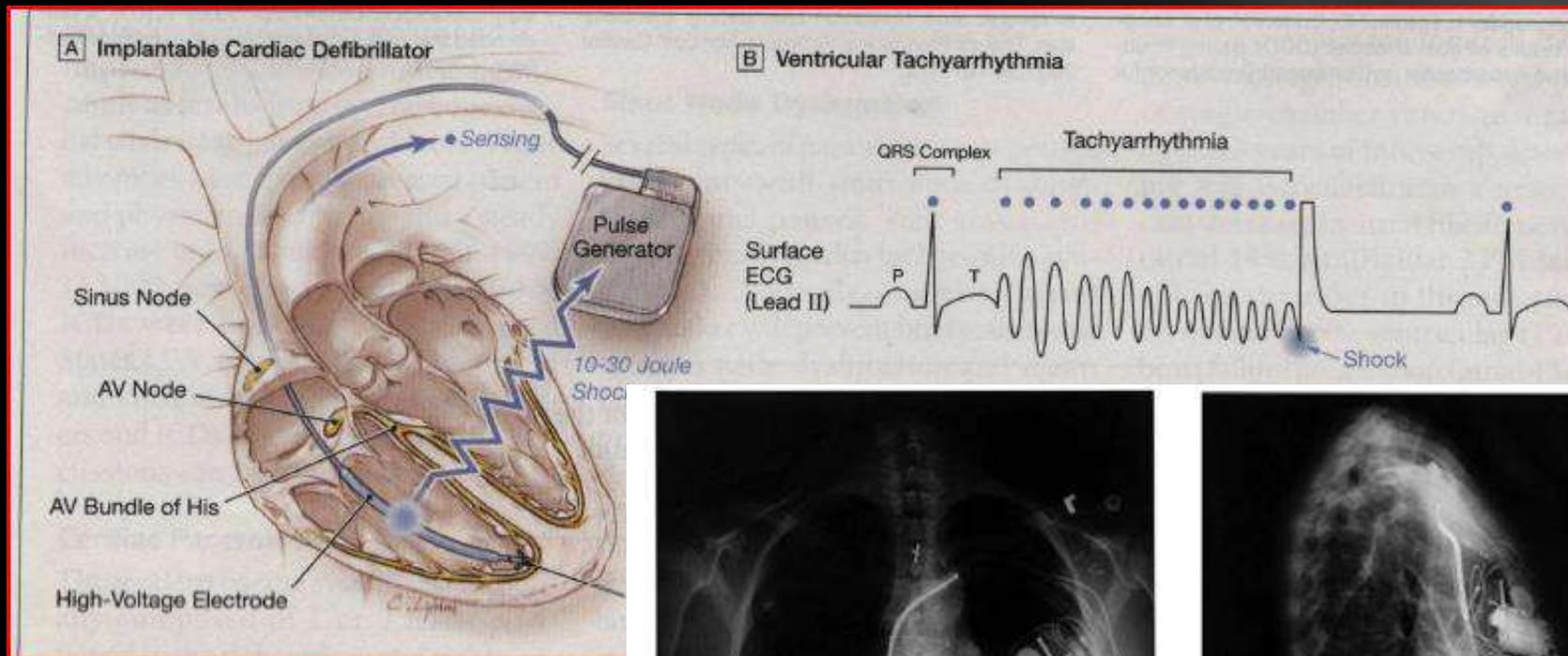
² Sweeney MO PACE 2001;24:871-888.

Mieczyslaw (Michel) Mirowski
Mordechai Frydman
1924-1990

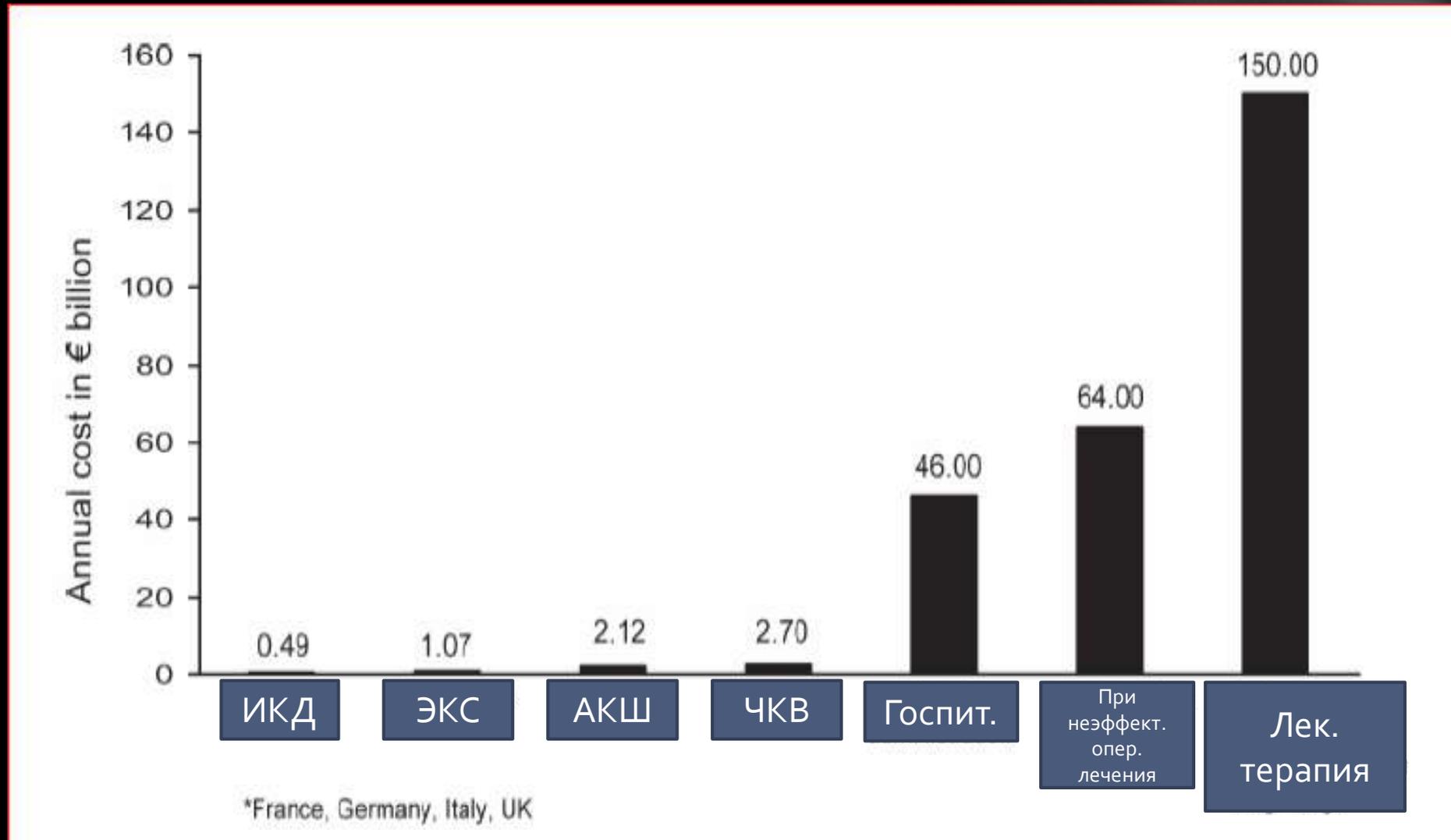


Automatic Implantable Defibrillator (AID)

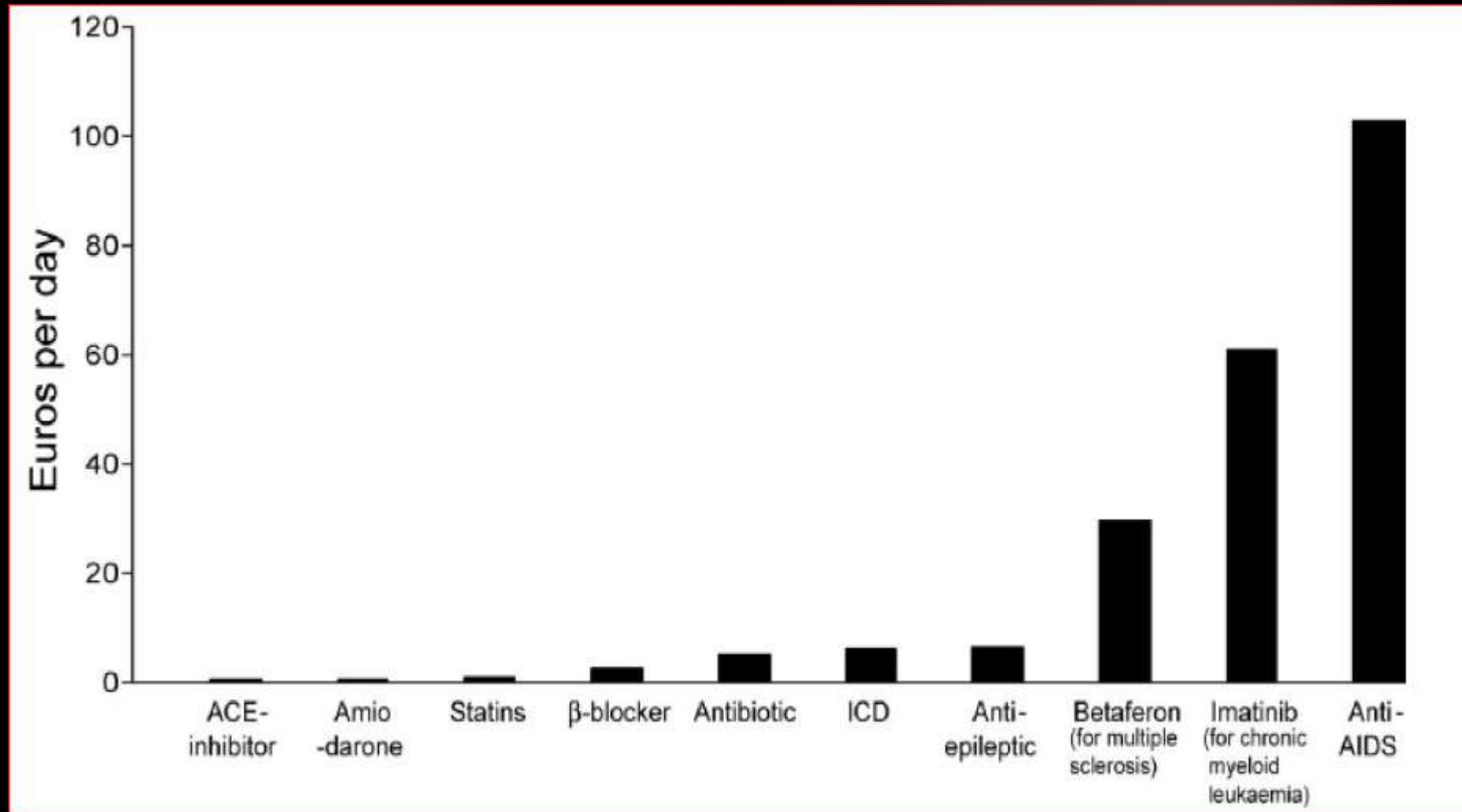
ИКД



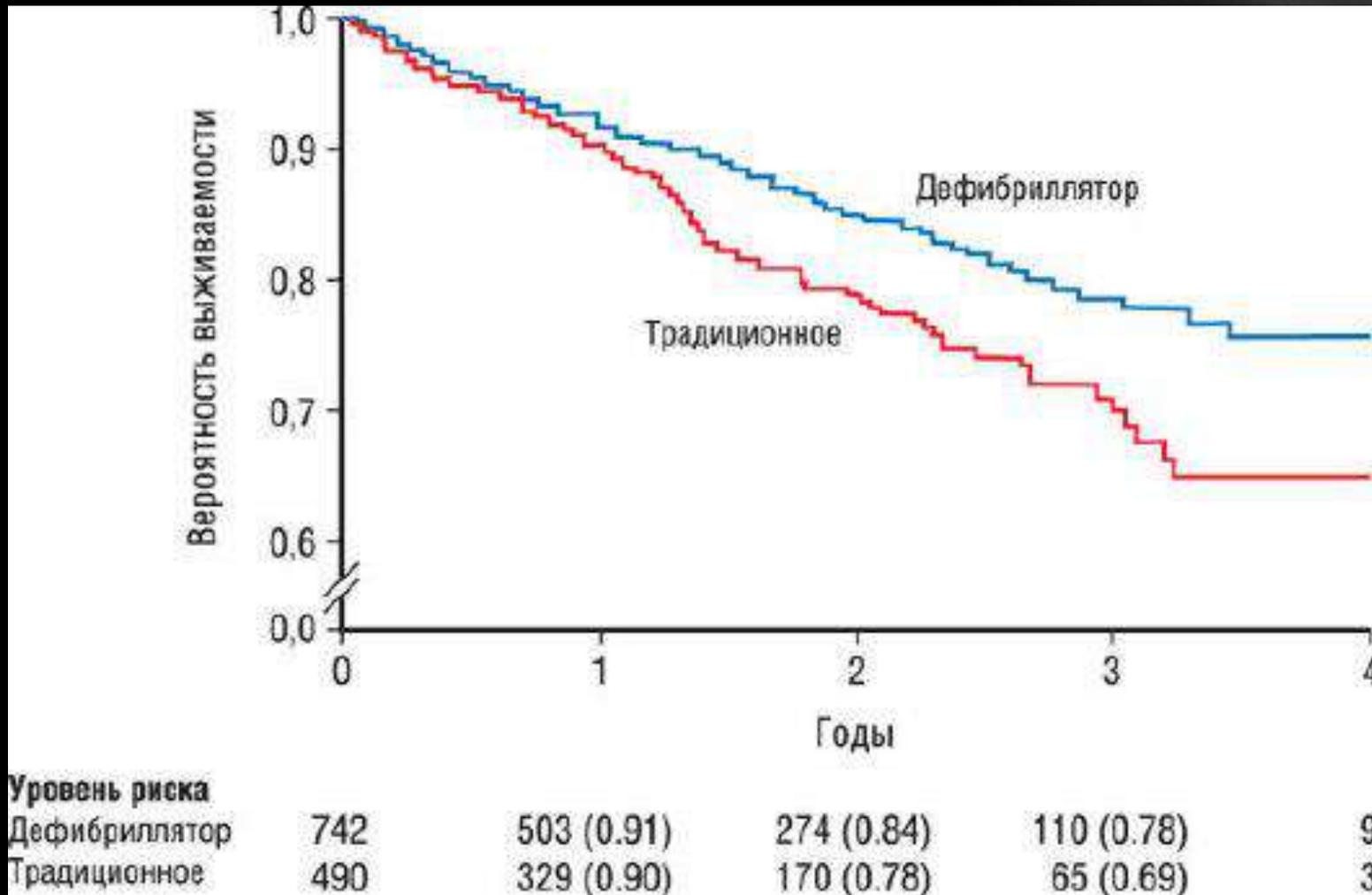
Стоимость ИКД по сравнению с другими методами лечения



Ежедневная стоимость ИКД

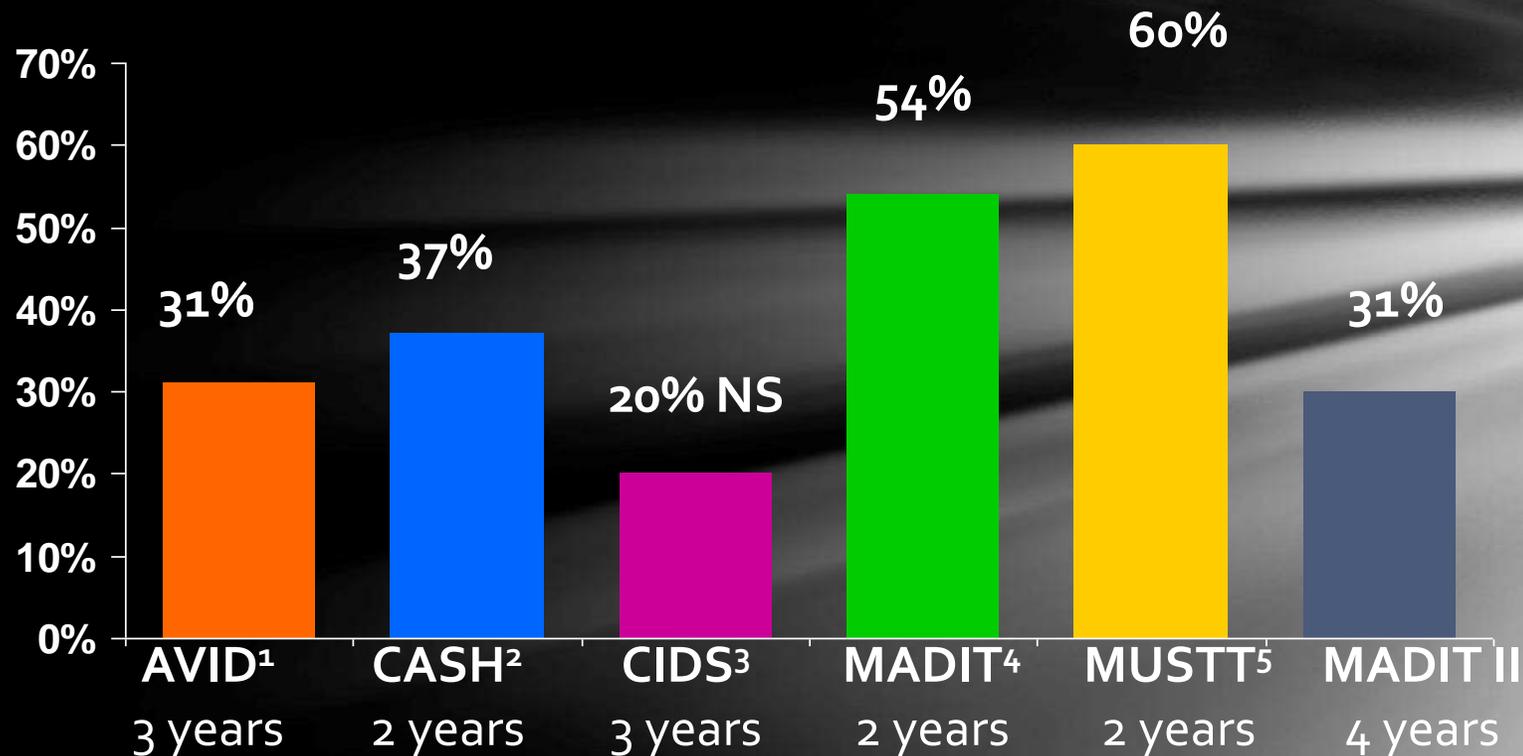


ИБС с систолической дисфункцией ЛЖ



Moss A.J., Zareba W., Hall W.J. et al. Prophylactic implantation of a defibrillator in patients with myocardial infarction and reduced ejection fraction // N. Engl. J. Med. - 2002. - N. 346. - P. 877-883

Снижение смертности в исследованиях ICD vs антиаритмиков



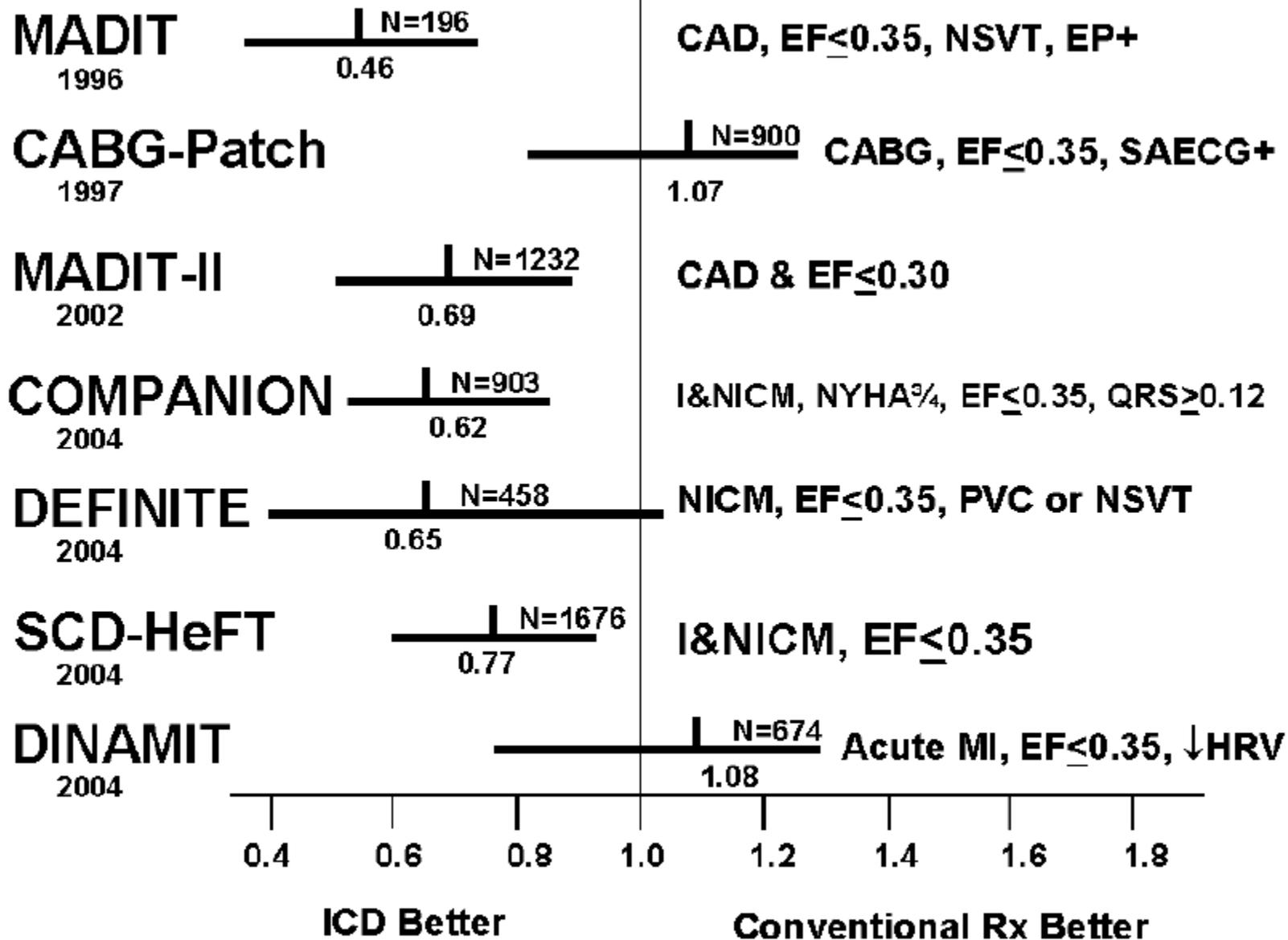
¹ The AVID Investigators. N Engl J Med. 1997;337:1576-1583.

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

³ Connolly SJ Circulation. 2000; 101; 1297-1302.

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

⁵ Buxton AE. N Engl J Med. 1999; 341:1882-90.



(N=6,039; Hazard Ratio=0.71; P<0.001)

ХСН+ВСС: возможности профилактики

Терапия	Относительный риск	Смертность 2 года
ИАПФ	↓ 23%	27%
Бета-блокаторы	↓ 35%	12%
Антагонисты альдостерона	↓ 30%	19%
ИКД	↓ 31%	8.5%

Рекомендации

В настоящее время отсутствуют контролируемые РКИ, способные продемонстрировать роль ИКД-терапии у бессимптомных пациентов (НУНА ИФК) с систолической дисфункцией (ФВ ЛЖ $\leq 35\%$ или 40%), или у пациентов с ХСН и сохраненной ФВ ЛЖ $>40-45\%$, поэтому имплантация ИКД с целью первичной профилактики ВСС в подобных случаях не рекомендуется

Рекомендации

Имплантация ИКД у пациентов с дисфункцией ЛЖ

Рекомендации	Класс ^a	Уровень ^b	Ссылки ^c
ИКД-терапия рекомендована с целью снижения риска ВСС у пациентов с клиническими симптомами ХСН (II-III ФК NYHA) и снижением ФВ ЛЖ $\leq 35\%$, на фоне оптимальной медикаментозной терапии в течение ≥ 3 месяцев, имеющих ожидаемую продолжительность жизни с хорошим функциональным статусом не менее 1 года при:			
• Ишемической этиологии (в сроки не менее 6 недель после перенесенного ИМ).	I	A	63, 64
• Неишемической этиологии.	I	B	64, 316, 317

Примечание: ^a — класс рекомендаций, ^b — уровень доказательности, ^c — ссылки, поддерживающие уровень доказательности.

Сокращения: ВСС — внезапная сердечная смерть, ИКД — имплантируемый кардиовертер-дефибриллятор, ИМ — инфаркт миокарда, ФВ ЛЖ — фракция выброса левого желудочка, ХСН — хроническая сердечная недостаточность.

Имплантация ИКД у пациентов с IV ФК NYHA, внесенных в лист ожидания трансплантации сердца

Рекомендации	Класс ^a	Уровень ^b	Ссылки ^c
Следует рассматривать имплантацию ИКД пациентам, ожидающим трансплантацию сердца, с целью первичной и вторичной профилактики ВСС.	IIa	C	320, 321

Эффективность ААТ после ИКД

MANAGEMENT OF VENTRICULAR TACHYCARDIA IN HEART FAILURE

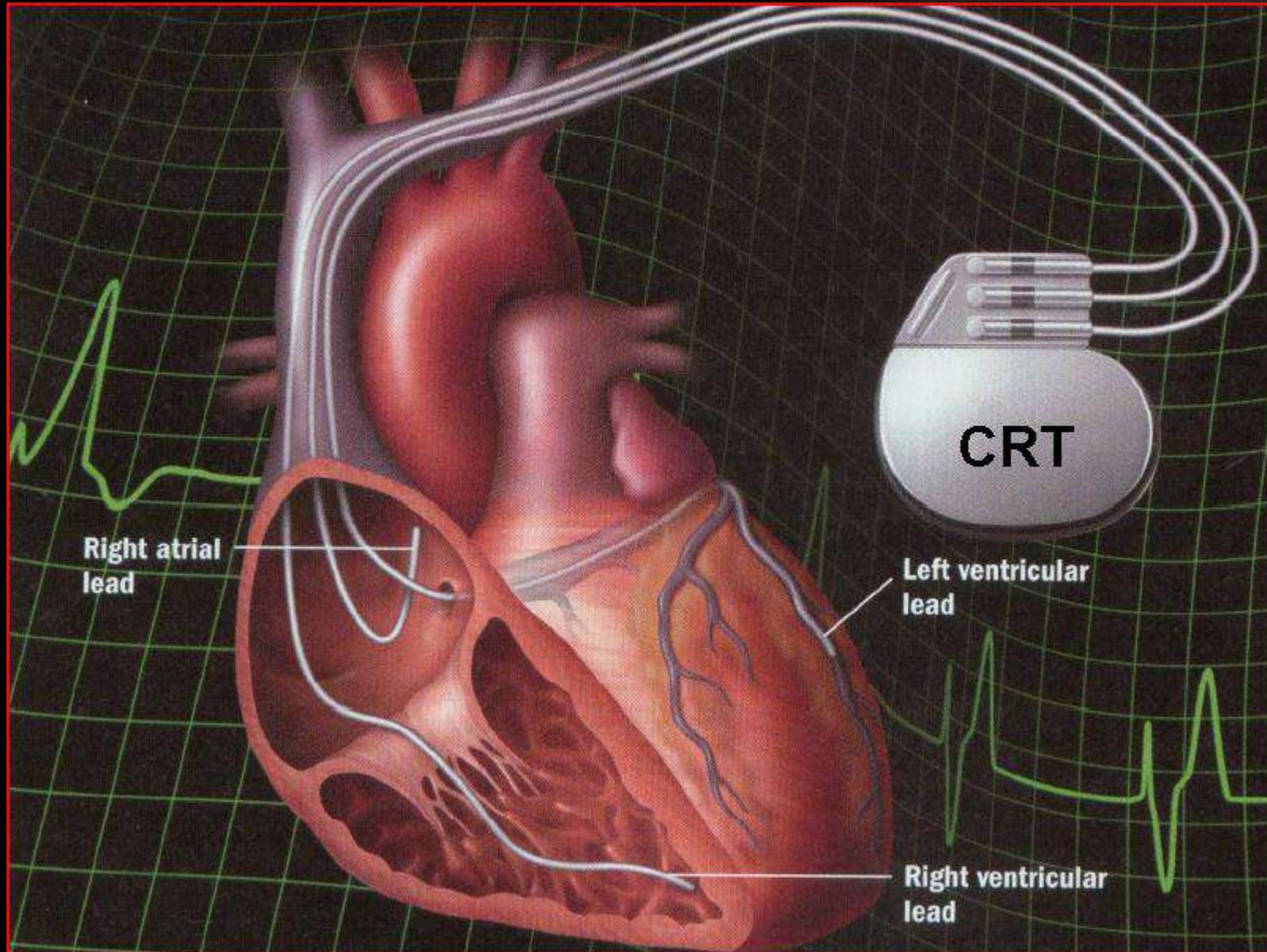
Alex Baher, M.D.^a; Miguel Valderrabano, M.D.^b

^aThe Methodist Hospital, Houston, Texas

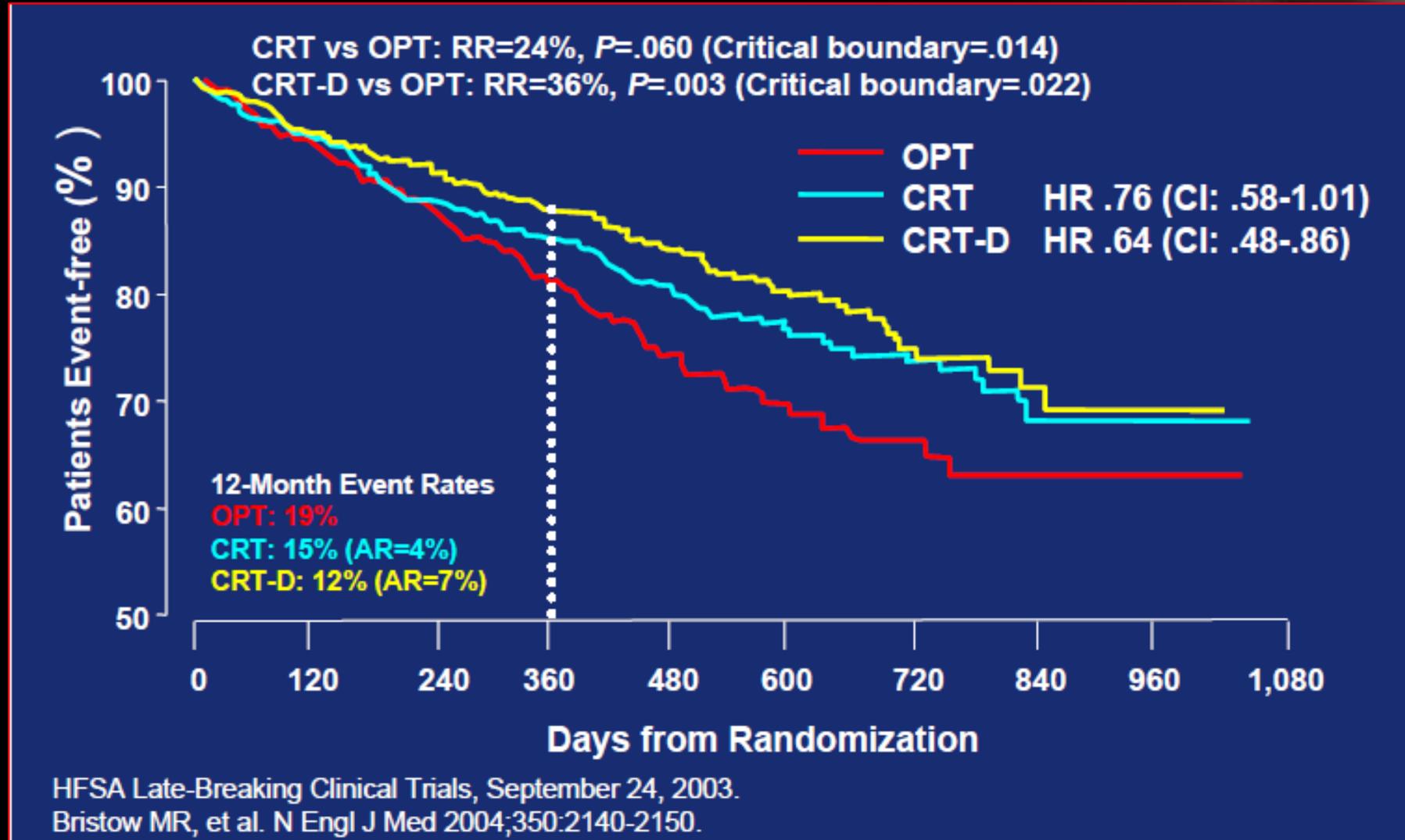
^bMethodist DeBakey Heart and Vascular Center, The Methodist Hospital, Houston, Texas

Study	Inclusion Criteria	Endpoints	Drugs	Control	Key Results
Pacifico et al. ³⁶	History of VTs ICD with shocks	All-cause death or all-cause ICD shock Mean frequency of shocks	Sotalol	Placebo	Sotalol decreased all-cause death or all-cause ICD shocks; sotalol also decreased mean frequency of shocks
Kuhlkamp et al. ³⁷	Sustained VT or VF Inducible VT or VF	Recurrence of VT or VF Total mortality	Sotalol Sotalol/ICD	Placebo ICD only	Patients with inducible VT/VF after treatment with sotalol received ICD; sotalol decreased incidence of VT/ VF recurrence; total mortality was unchanged across all arms
Seidl et al. ³⁸	Indication for ICD	Appropriate ICD therapy by ATP or shock Actuarial survival rate	Metoprolol	Sotalol	Appropriate ICD therapy was lower in metoprolol group; actuarial survival rate was not significantly different
Kettering et al. ³⁹	Sustained VT or VF ICD	Recurrent VT or VF requiring ICD therapy Event-free survival Total mortality	Metoprolol	Sotalol	The rate of VT/VF recurrence, event- free survival, and total mortality between the treatment arms was not statistically significant
Singer et al. ⁴⁰	ICD Inducible VT At least one shock in prior year	Frequency of appropriate ICD shocks and ATP	Azimilide	Placebo	Frequency of ICD shocks and ATP was reduced in the treatment arm
SHIELD ⁴¹	ICD VT or VF	All-cause shock and ATP All-cause shock Appropriate ICD therapy	Azimilide	Placebo	All-cause shock and ATP was reduced in the treatment arm; all-cause shock trend toward reduction in treatment arm; appropriate ICD therapy was reduced in treatment arm
OPTIC ⁴²	ICDVT or VF LVEF <40%	All-cause ICD shock Rate of drug discontinuation	Amiodarone + Beta-blocker	Beta-blocker Sotalol	All-cause ICD shock was lower in amiodarone + beta-blocker group compared to sotalol alone and beta- blocker alone; rate of drug discontinua- tion was highest for sotalol followed by amiodarone and lowest for beta-blocker

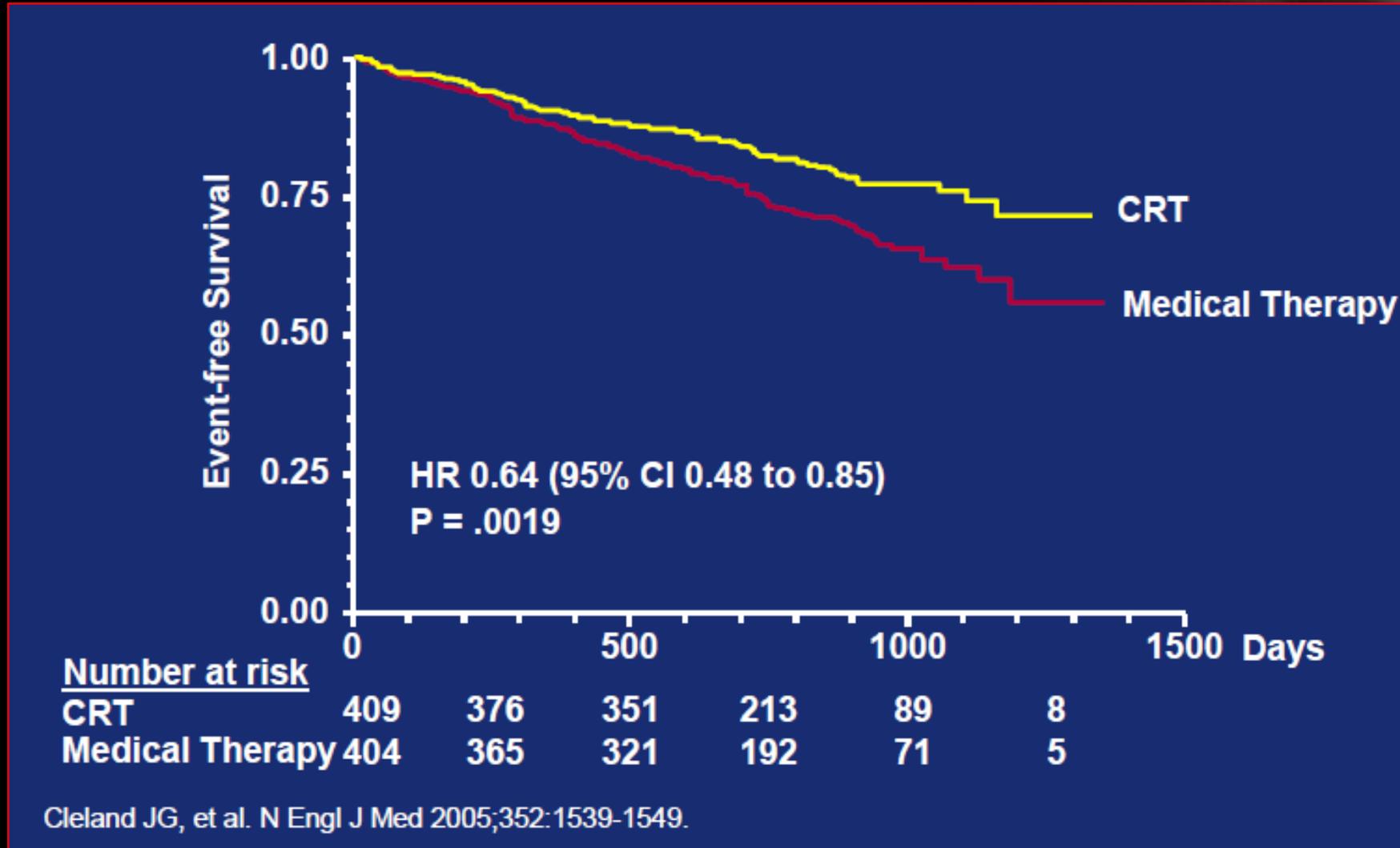
РСТ: ресинхронизирующая терапия



Companion CRT: все случаи смерти у пациентов с ХСН 3-4 ФК



Care-HF: все случаи смерти



Эффективность CRT - метаанализ

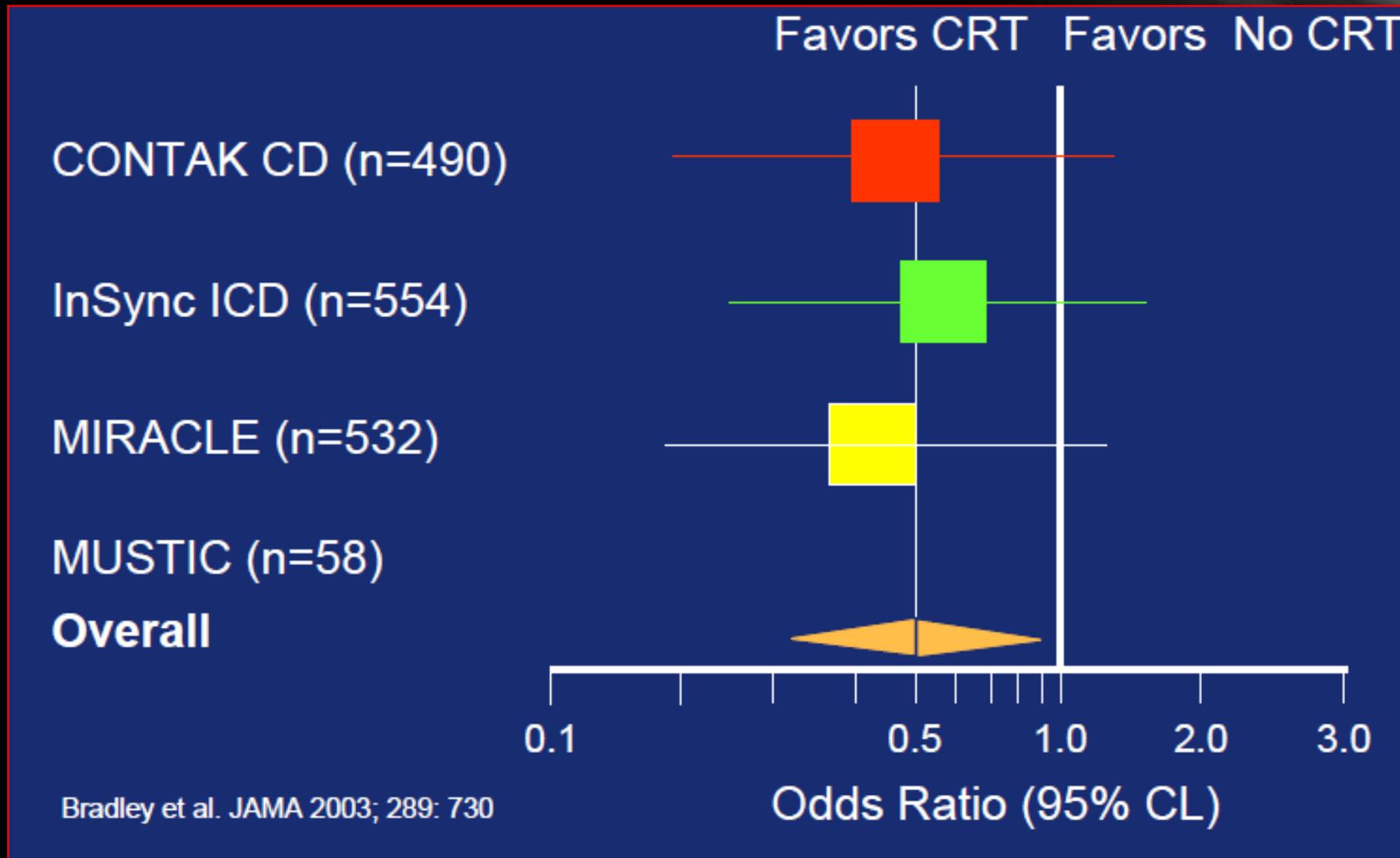


Таблица А. СРТ с целью первичной профилактики внезапной смерти у пациентов с синусовым ритмом, имеющих III ФК и амбулаторный IV ФК NYHA

Рекомендации	Класс ^а	Уровень ^б	Ссылки ^с
СРТ рекомендована с целью уменьшения общей смертности пациентам с БЛНПГ, имеющим сниженную ФВ ЛЖ $\leq 35\%$, несмотря на оптимальную медикаментозную терапию в течение как минимум 3 месяцев, и ожидаемую продолжительность жизни с хорошим функциональным статусом не менее 1 года при:			322-326
• Длительности комплекса QRS >150 мс.	I	A	313, 314, 327-329
• Длительности комплекса QRS 120-150 мс.	I	B	313, 314
Следует рекомендовать или рассмотреть возможность СРТ с целью уменьшения общей смертности для пациентов без БЛНПГ, имеющим сниженную ФВ ЛЖ $\leq 35\%$, несмотря на оптимальную медикаментозную терапию в течение как минимум 3 месяцев, и ожидаемую продолжительность жизни с хорошим функциональным статусом не менее 1 года при:			323-326
• Длительности комплекса QRS >150 мс.	IIa	B	313, 314
• Длительности комплекса QRS 120-150 мс.	IIb	B	313, 314

Примечание: ^а — класс рекомендаций, ^б — уровень доказательности, ^с — ссылки, поддерживающие уровень доказательности.

Рекомендации

Таблица В. СРТ с целью первичной профилактики внезапной смерти у пациентов с постоянной ФП, имеющих III ФК и амбулаторный IV ФК NYHA

Рекомендации	Класс ^а	Уровень ^б	Ссылки ^с
СРТ следует рассматривать с целью снижения общей смертности у пациентов с ХСН и широким QRS комплексом ≥ 120 мс и сниженной ФВ ЛЖ $\leq 35\%$, имеющих III ФК/ амбулаторный IV ФК NYHA в течение как минимум последних 3 месяцев, несмотря на оптимальную медикаментозную терапию, и ожидаемую продолжительность жизни с хорошим функциональным статусом не менее 1 года. По возможности доля бивентрикулярной стимуляции должна составлять 100%.	IIa	B	330, 331
Выполнение аблации АВ соединения следует рассматривать в случае неполной бивентрикулярной стимуляции.	IIa	B	332, 333

Примечание: ^а — класс рекомендаций, ^б — уровень доказательности, ^с — ссылки, поддерживающие уровень доказательности.

Сокращения: АВ — атривентрикулярный, СРТ — сердечная ресинхронизирующая терапия, ХСН — хроническая сердечная недостаточность, ФК — функциональный класс, ФВ ЛЖ — фракция выброса левого желудочка.

Рекомендации

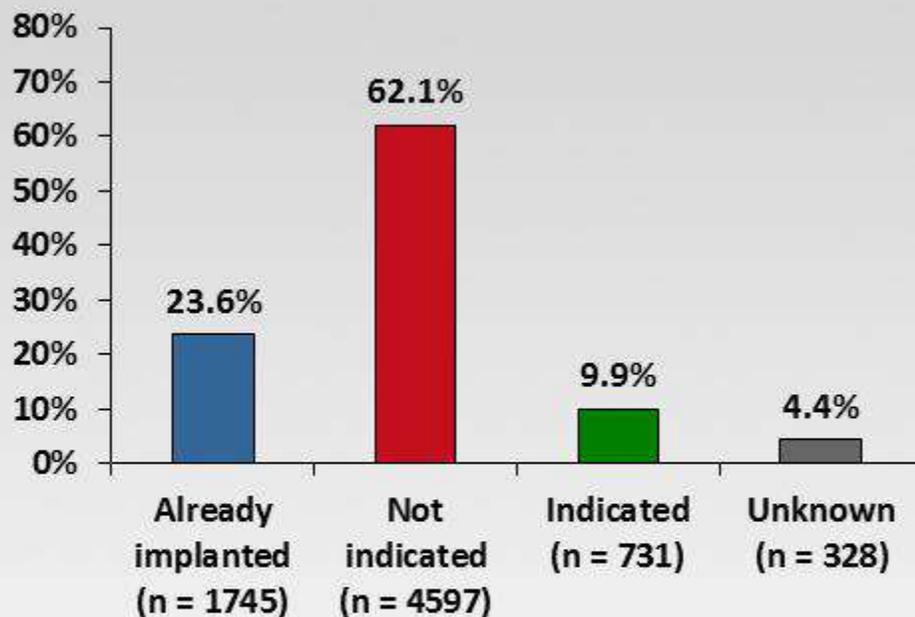
- Данные рекомендации относятся только к СРТ с имплантацией дефибриллятора, так как в клинических исследованиях оценивалось влияние ресинхронизации у пациентов с ХСН II ФК NYHA только на примере имплантации устройств СРТ-Д.
- В двух РКИ с общей выборкой 3618 пациентов, имевших СН легкой степени, сравнивали оптимальную медикаментозную терапию в сочетании с ИКД и оптимальную медикаментозную терапию в сочетании с СРТ-Д.

**Таблица С. СРТ^а с целью
первичной профилактики внезапной смерти
у пациентов с синусовым ритмом и ХСН II ФК NYHA**

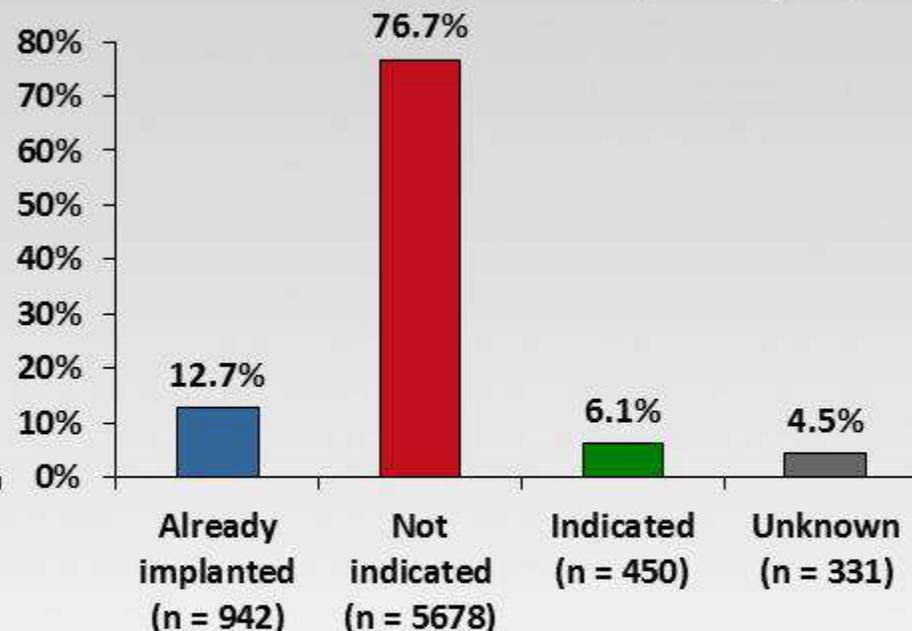
Рекомендации	Класс ^b	Уровень ^c	Ссылки ^d
Имплантация СРТ-Д рекомендована с целью уменьшения общей смертности пациентам с БЛНПГ и широким QRS комплексом ≥ 130 мс, имеющим сниженную ФВ ЛЖ $\leq 30\%$ в течение как минимум последних 3 месяцев, несмотря на оптимальную медикаментозную терапию, и ожидаемую продолжительность жизни с хорошим функциональным статусом не менее 1 года.	I	A	148, 322, 323, 325, 327, 329
Возможность имплантации СРТ-Д с целью уменьшения числа госпитализаций в связи с декомпенсацией ХСН следует рассматривать у пациентов с широким QRS комплексом ≥ 150 мс, независимо от его морфологии, имеющих сниженную ФВ ЛЖ $\leq 35\%$ в течение как минимум последних 3 месяцев, несмотря на оптимальную медикаментозную терапию, и ожидаемую продолжительность жизни с хорошим функциональным статусом не менее 1 года.	IIb	A	148, 327-329, 334

Rate of Implantation of Devices and Reasons for Nonimplantation

ICD—Total population (7401 pts)



CRT—Total population (7401 pts)



Planned (n = 408)	5.5%
Not planned (n = 323)	4.4%

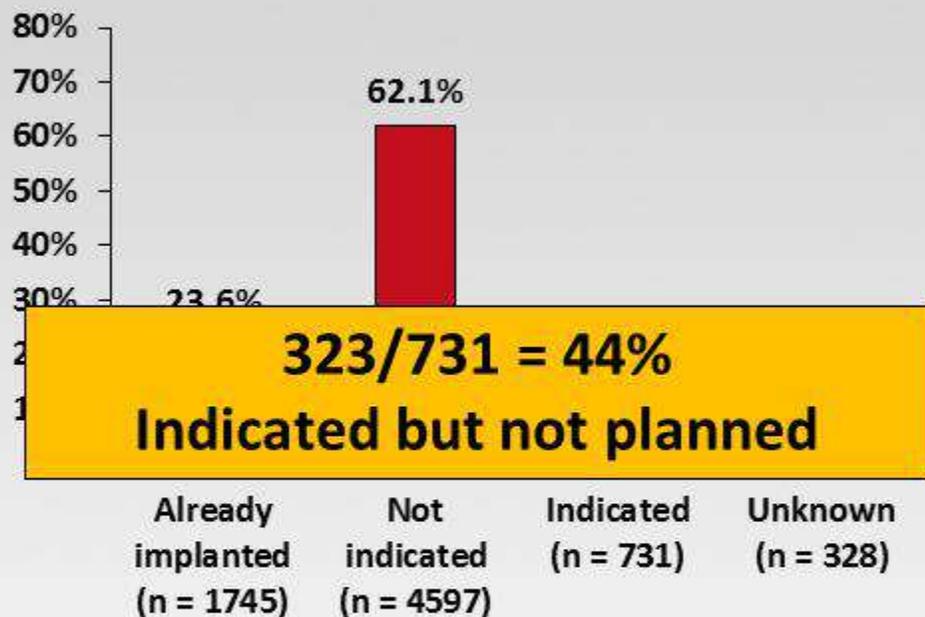
Reasons
 161 pts Uncertainty in the indication
 81 pts Patient refusal
 51 pts Logistic/cost issue
 30 pts Unknown

Planned (n = 272)	3.7%
Not planned (n = 178)	2.4%

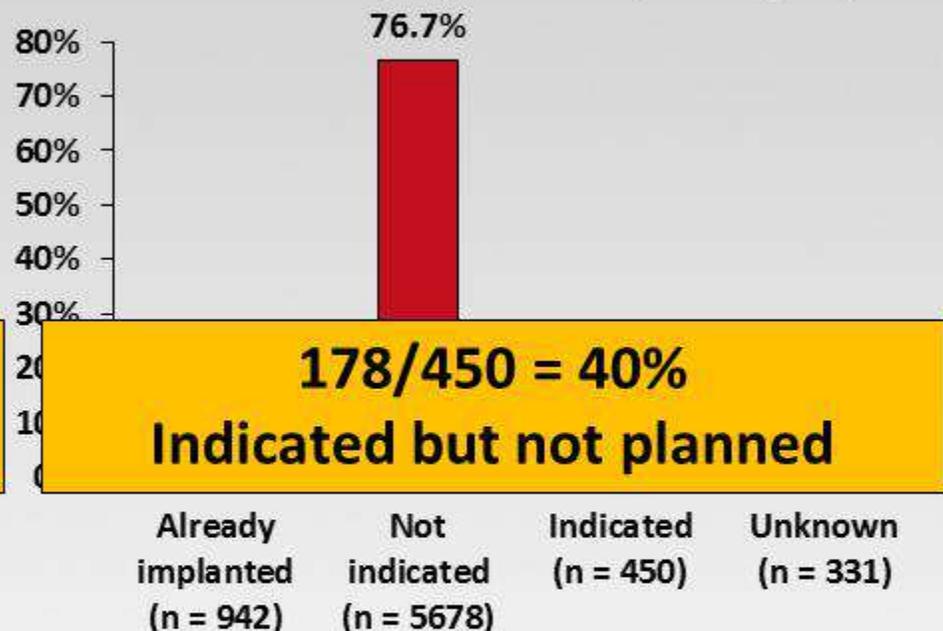
Reasons
 85 pts Uncertainty in the indication
 36 pts Patient refusal
 34 pts Logistic/cost issue
 23 pts Unknown

Rate of Implantation of Devices and Reasons for Nonimplantation

ICD—Total population (7401 pts)



CRT—Total population (7401 pts)



Planned (n = 408)	5.5%
Not planned (n = 323)	4.4%

Reasons	
161 pts	Uncertainty in the indication
81 pts	Patient refusal
51 pts	Logistic/cost issue
30 pts	Unknown

Planned (n = 272)	3.7%
Not planned (n = 178)	2.4%

Reasons	
85 pts	Uncertainty in the indication
36 pts	Patient refusal
34 pts	Logistic/cost issue
23 pts	Unknown



«Раньше кардиолог редко встречал пациента с желудочковой тахикардией, а теперь это обычное явление. Если раньше больной, как правило, не выживал после двух или трех приступов желудочковой тахикардии, то теперь есть пациенты, которые перенесли сотни таких приступов. Появилась и расширилась целая область аритмологии с инновационными технологиями для диагностики и лечения. Спасено бесчисленное количество жизней. Я поражен, как быстро, будто за день, это все распространилось по всему миру и стало повсюду общепринятым лечением»

Bernard Lown, "The Lost Art of Healing", 1996

Шансы выжить у пациента с ВСС

- В целом: 5%
- В Нью-Йорке и Чикаго: 1%
- В Сиэтле: 30%
- В больнице: 40%
- При полете American Airlines: 40%
- В казино Лас-Вегаса: 70%