



Профилактика внезапной смерти в хоккее

Доктор медицины Беат Виллигер,

**Генеральный директор Швейцарского Центра
неотложных состояний**



Хоккей с шайбой сезон 2002/2003

Соревнования юниоров

Фронтальный силовой прием:

- ⇒ После удара у игрока может развиваться коллапс
- ⇒ Отсутствие эффективных реанимационных мероприятий со стороны игроков, тренеров, персонала ледовой арены
- ⇒ Безуспешные реанимационные мероприятия бригадами амбулатории и стационара

Причина?



Сотрясение сердца Commotio Cordis

Barry Maron et al

J. Cardiovasc Electrophysiol, 10, 114-120, 1999

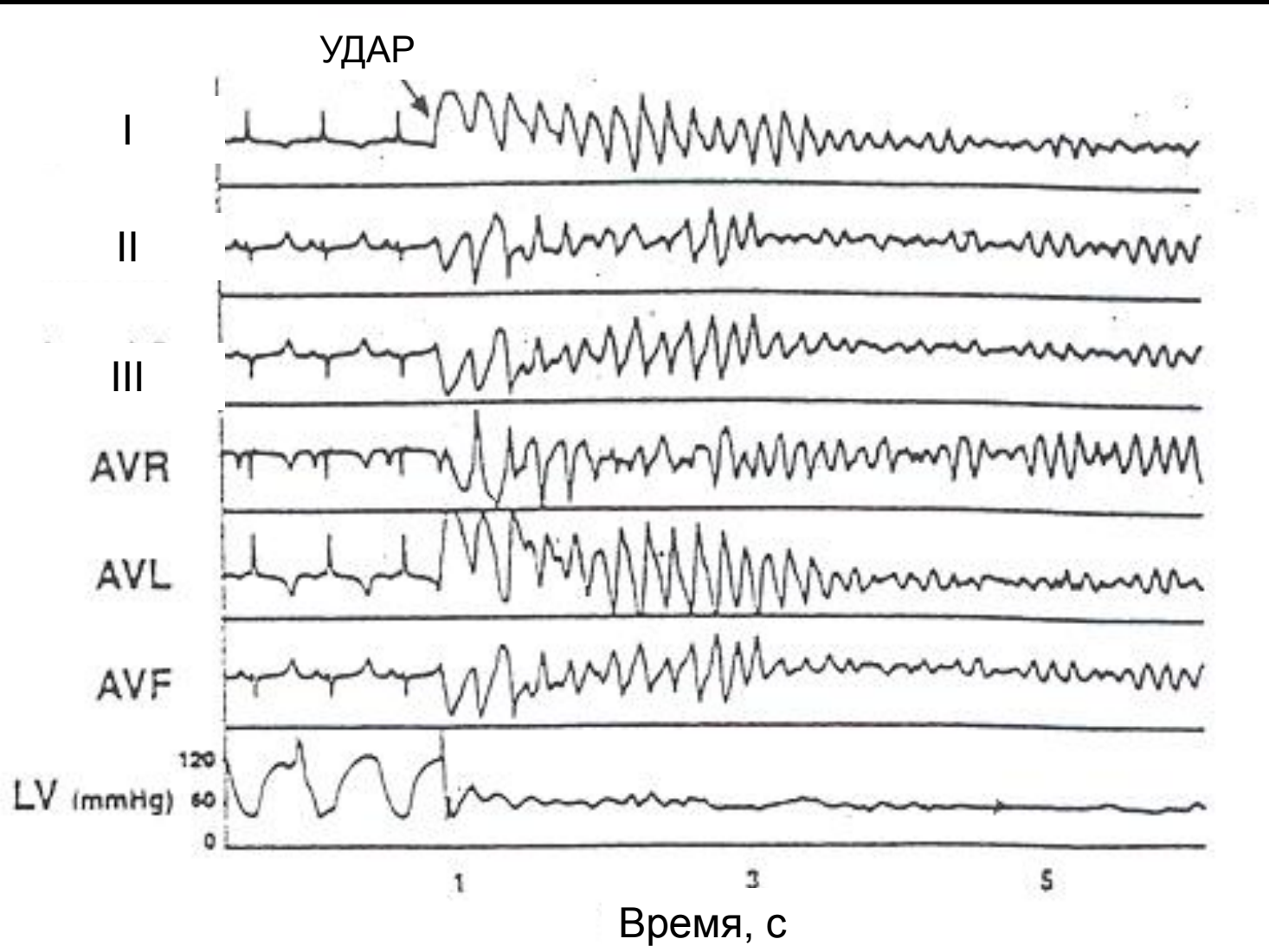
70 Случаев (34 – на игре, 36 – на тренировках)
70% < 16 лет

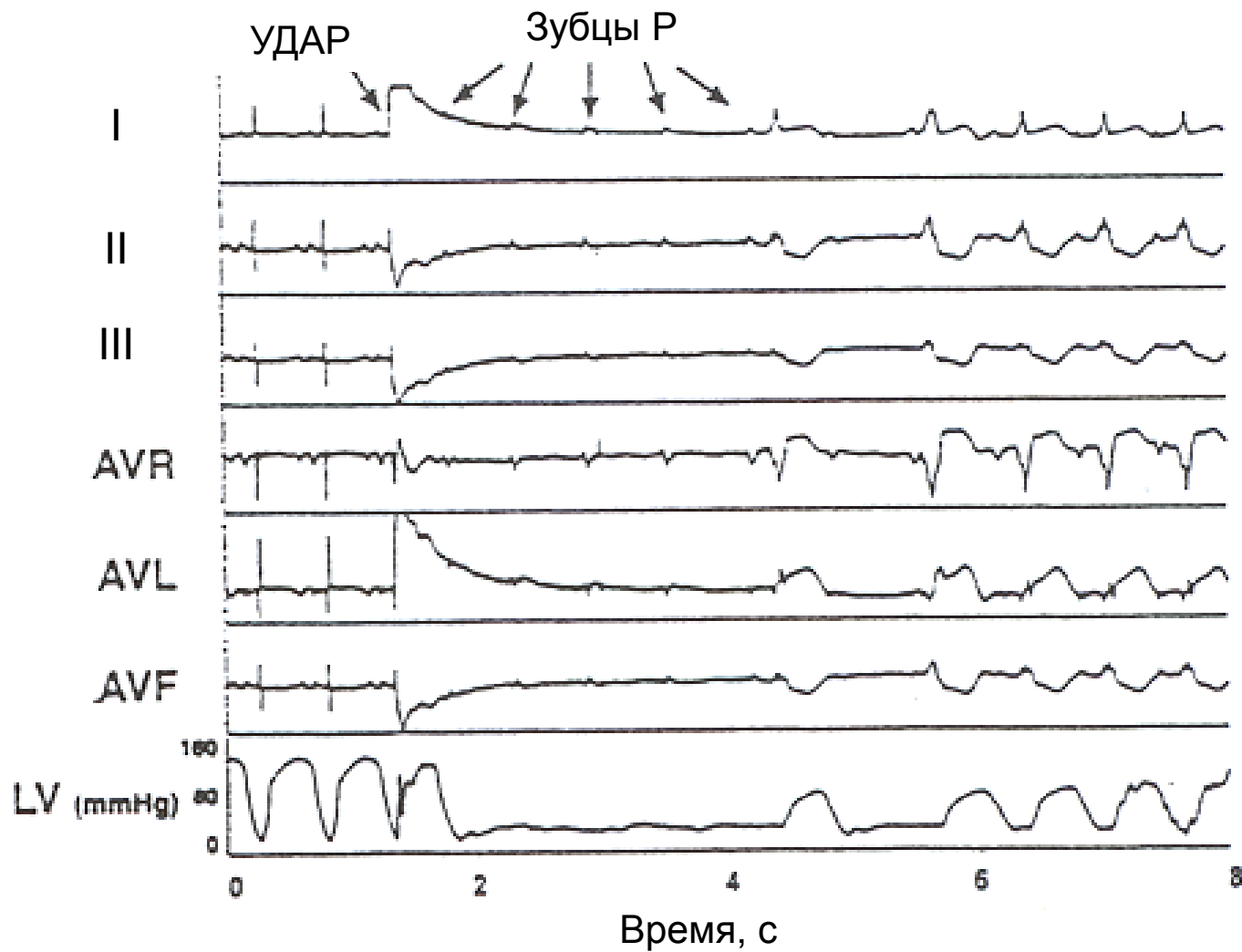
Бейсбол > хоккей > футбол

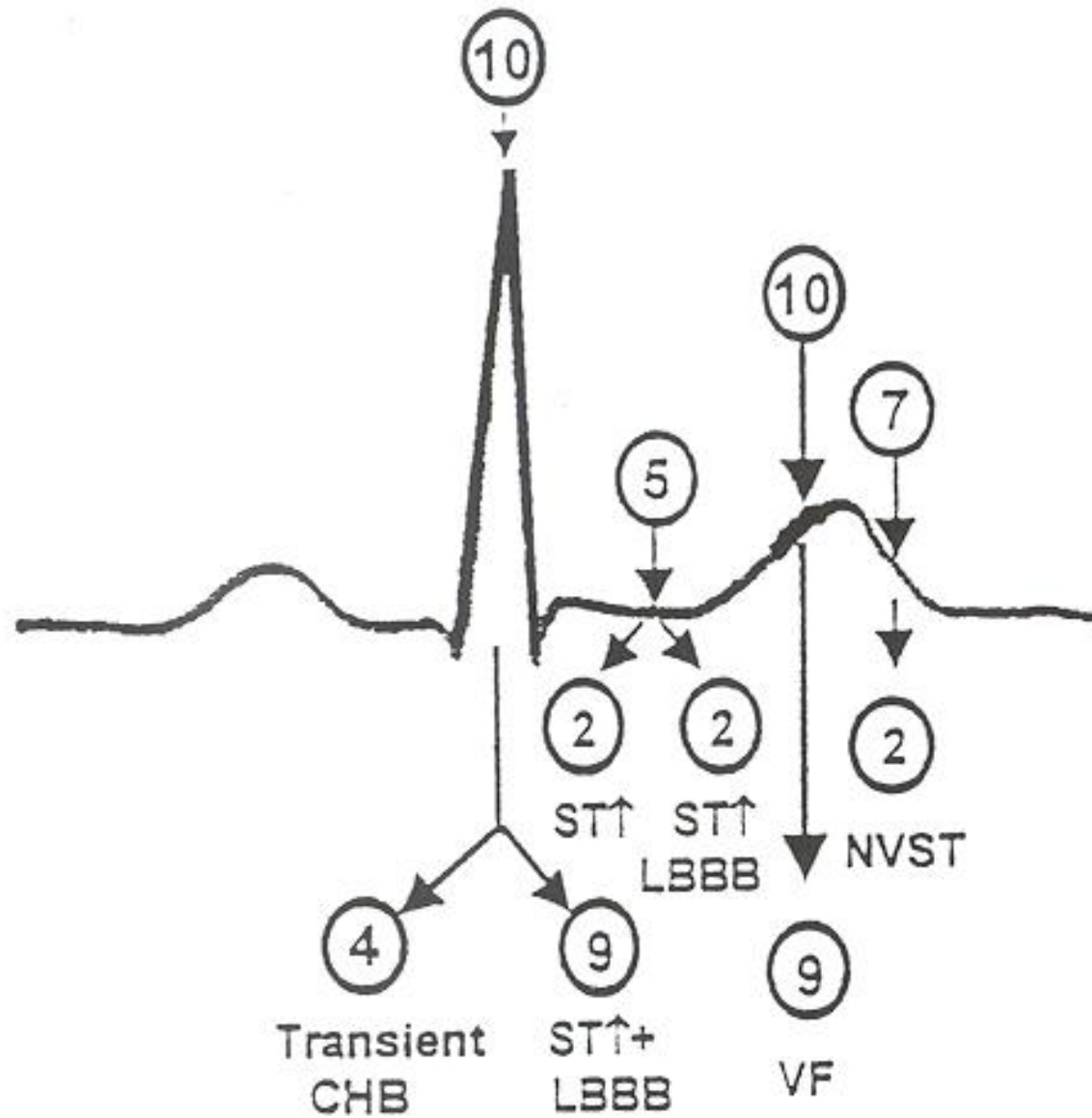
Выживаемость - 10% !

Механизмы: асистолия ? фибрилляция ?









Сотрясения сердца в спорте

- «Низкий (?) удар» в грудину
- Отсутствие специфической защиты
- Удар: 15-30 мсек после окончания зубца Т
⇒ фибрилляция желудочков
- Чем моложе, тем эффективнее реанимационные мероприятия





Ноябрь 2008: Молодая звезда российского хоккея Алексей Черепанов погиб во время игры прямо на площадке.
Аутопсия показала наличие гипертрофической кардиомиопатии.



Вопросы:

Кому угрожает опасность?

Какие профилактические мероприятия необходимы?

Настало ли время для всеобщего сердечно-сосудистого скрининга наших молодых элитных спортсменов



Внезапная смерть в спорте: Этиология



Более 90% случаев внезапной смерти в спорте происходят на фоне органического поражения сердца (по данным аутопсии)



Внезапная смерть в спорте: Этиология и профилактика

< 35 лет



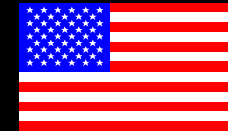
> 35 лет



**Причины внезапной сердечной смерти различны
для молодых спортсменов и спортсменов средних лет**



Внезапная смерть во время нагрузки: Перечень основных кардиологических причин



N=134



N=49

Гипертрофическая кардиомиопатия	46 %	2 %
Аномалии коронарных артерий	13 %	12 %
Аритмогенная дисплазия правого желудочка	3 %	22 %
Аневризмы аорты	5 %	2 %
Аортальный стеноз	4 %	0 %
Миокардит	3 %	6 %
Коронарная болезнь сердца	2 %	18 %
Отсутствие структурной патологии сердца	2 %	10 %

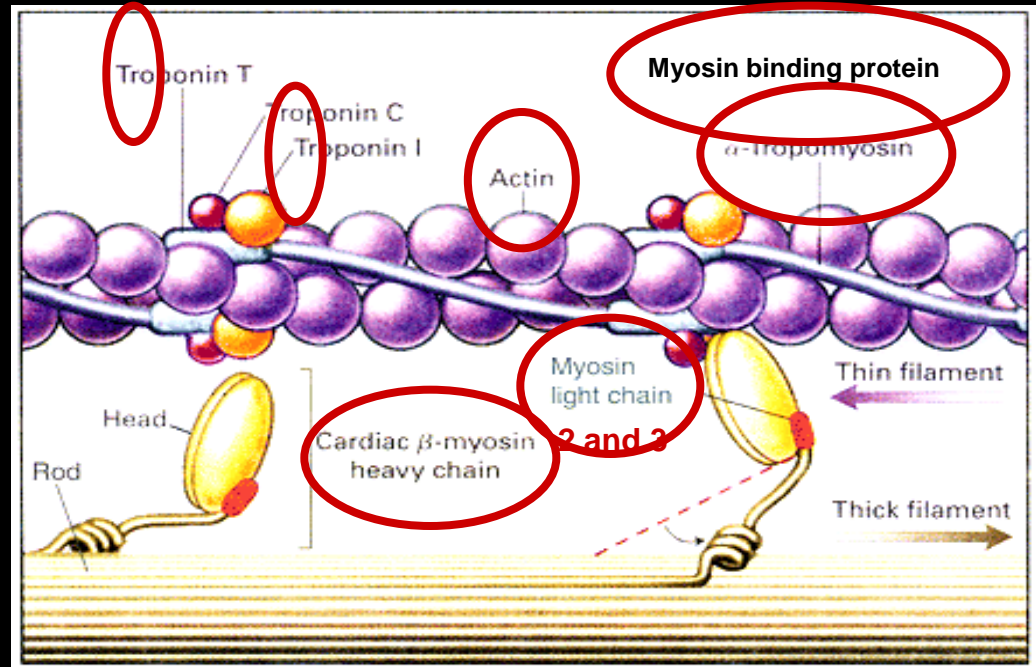
*Maron,
JAMA 1996;*

*Corrado;
NEJM 1998*



Внезапная сердечная смерть: Гипертрофическая кардиомиопатия

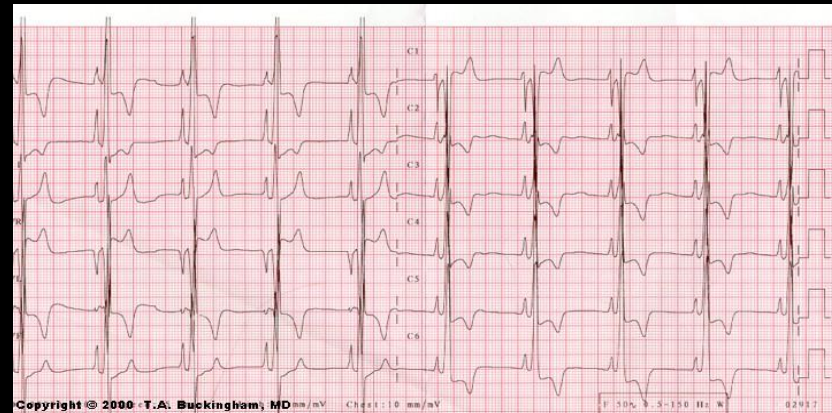
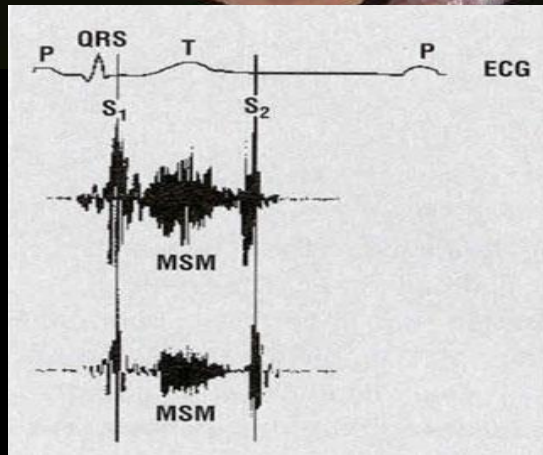
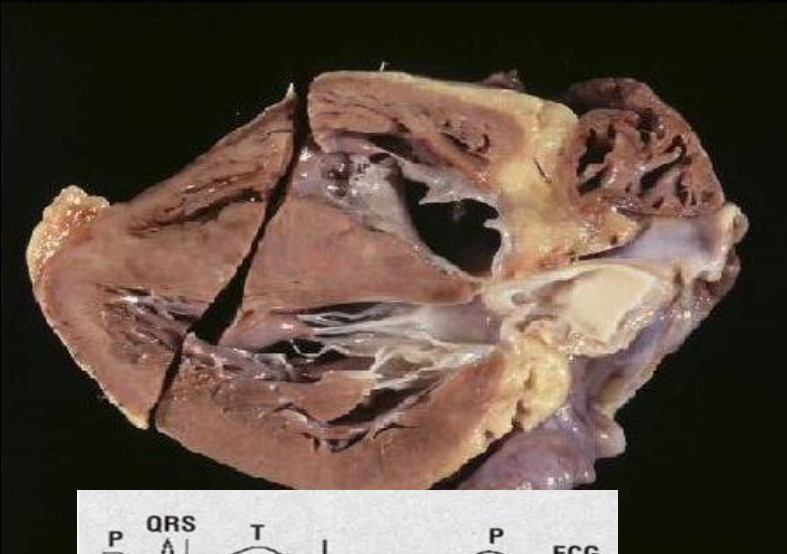
Мутация в гене белка кардиомиоцита



8 генов
7 хромосом
177 мутаций



Внезапная сердечная смерть: Гипертрофическая кардиомиопатия



Систолический шум

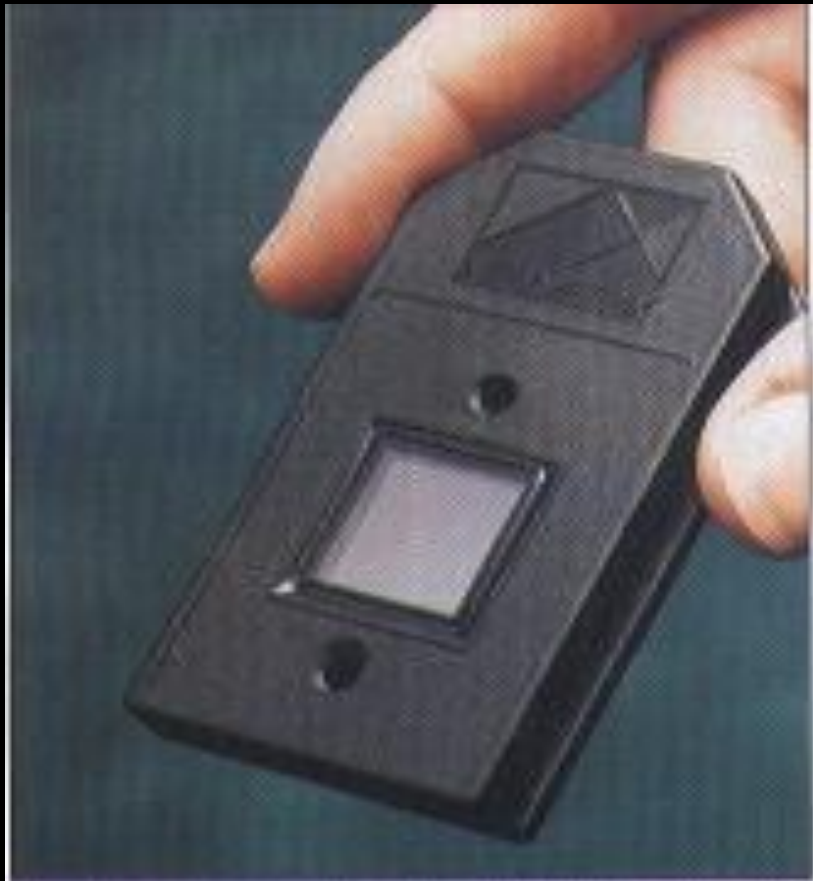
Изменения ЭКГ





Внезапная сердечная смерть: Роль генетического скрининга в будущем

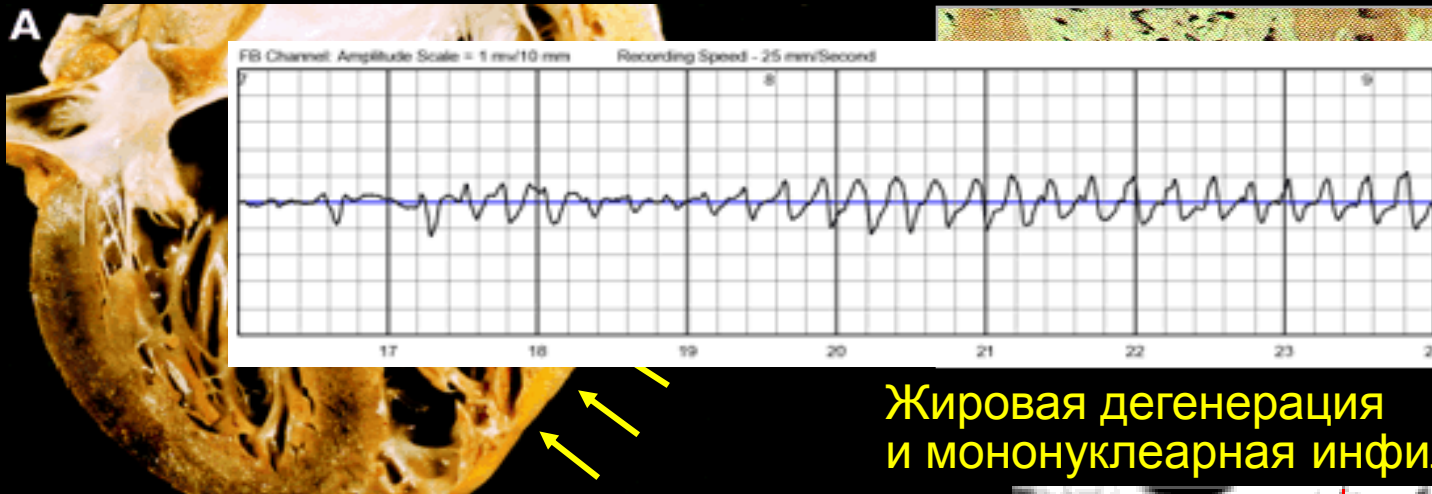
ДНК микрочиповая технология



- Выявляет мутации у пациентов с генетическими сердечно-сосудистыми заболеваниями
- Помогает оценить степень риска

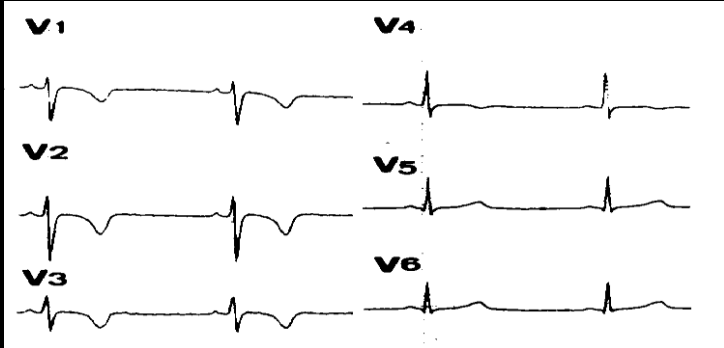


Внезапная сердечная смерть: Аритмогенная дисплазия правого желудочка

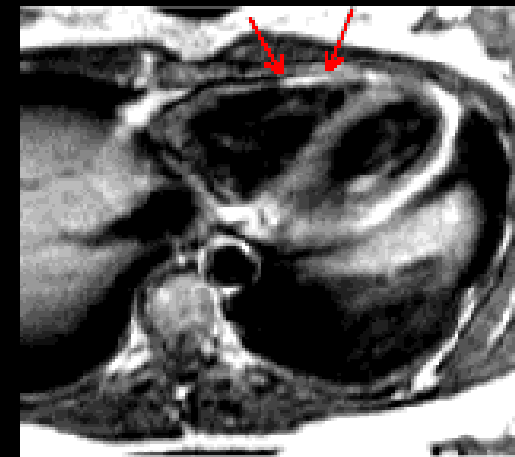


Жировая дегенерация
и мононуклеарная инфильтрация

Свободная стенка правого желудочка



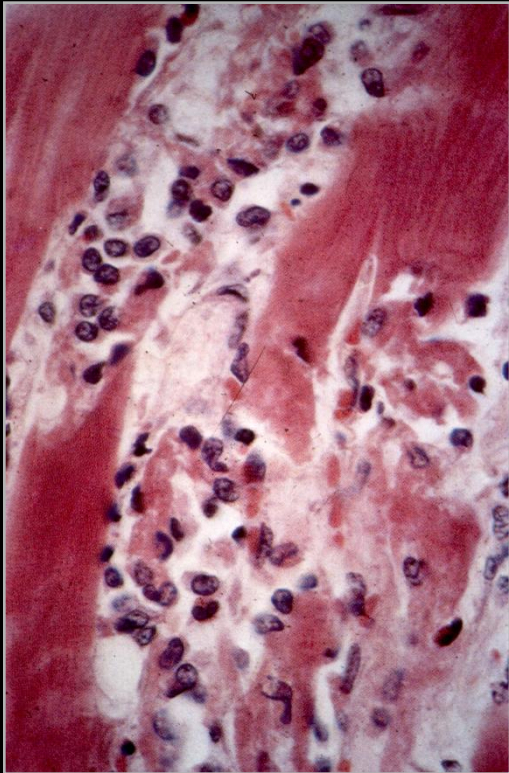
Инверсия зубца Т в $V_1 - V_4$



Магнитно-резонансное изображение



Внезапная сердечная смерть: Миокардит



- ◆ Часто у умерших внезапно спортсменов при аутопсии выявляют морфологическую картину, свойственную миокардиту

Corrado, Circulation 1993; 88: 1-51

- ◆ Миокардит очевидно является наиболее частой причиной внезапной смерти во время армейских сборов

Philips, JAMA 1986; 256: 2696-2699



Внезапная сердечная смерть: Перечень кардиологических причин

**При отсутствии структурной патологии =
ритмогенная смерть !!!**

ЭКГ покоя позволяет выявить:

- **Дополнительный путь проведения**
- **Синдром удлиненного QT**
- **Синдром Бругада**

Холтеровское мониторирование ЭКГ:

**Анализ вариабельности сердечного ритма,
изменения зубца T, дисперсии QT**



Внезапная сердечная смерть: Ключевая проблема – «технический» скрининг

Проблема



Скрининг всех молодых спортсменов при помощи диагностического теста со специфичностью <100% приведет к большому числу ложно-положительных результатов



Внезапная сердечная смерть: Низкая предсказующая ценность диагностических тестов

		Частота	Ложноположительные/ положительные
Гипертрофическая кардиомиопатия	Эхо Специфичность 95%	1:1000	50:1
Аномалии коронарных артерий	МРТ Специфичность 99%	1:2500	25:1
Дисплазия правого желудочка	МРТ Специфичность 85%	1:10'000	1500:1



Внезапная сердечная смерть : Стоимость неинвазивных скрининговых тестов

	Частота	Тест	Стоимость (CHF)	Цена одного выявленного случая (CHF)
ГКМП	1: 1000 (1)	Echo	400.-	400'000.-
Аномалии Коронарных артерий	1:2500 (2)	MPT	580.-	1.5 млн
Аритмогенная Дисплазия ПЖ	~1:10'000 (3)	MPT	580.-	5.8 млн

(1) *Maron, Circulation 1995; 92: 785*

(2) *Firoozi, Cardiovasc Drugs Ther 1992; 16:11*

(3) *Yamanaka,, Cathet Cardiovasc Diagn 1990; 21: 28*



Внезапная сердечная смерть: Частота ранних симптомов и патологии ЭКГ

	Анамнез		Патология ЭКГ
	Синкопы	Боли в груди	
Гипертрофическая кардиомиопатия ¹	26 %	31 %	96 %
Дисплазия правого желудочка ²	23 %	-	79 %
Аномалии коронарных сосудов ³	42 %	29 %	? (редко)

1: Maron , *Circulation* 1982; 65: 1388

2: Basso, *Circulation* 1996; 94: 943

3: Roberts, *Am Heart J* 1986; 111: 941

Beat Villiger: 1. Sports Medicine Seminar KHL - Sudden Death



Внезапная сердечная смерть: Профилактика среди молодых спортсменов

Новые данные

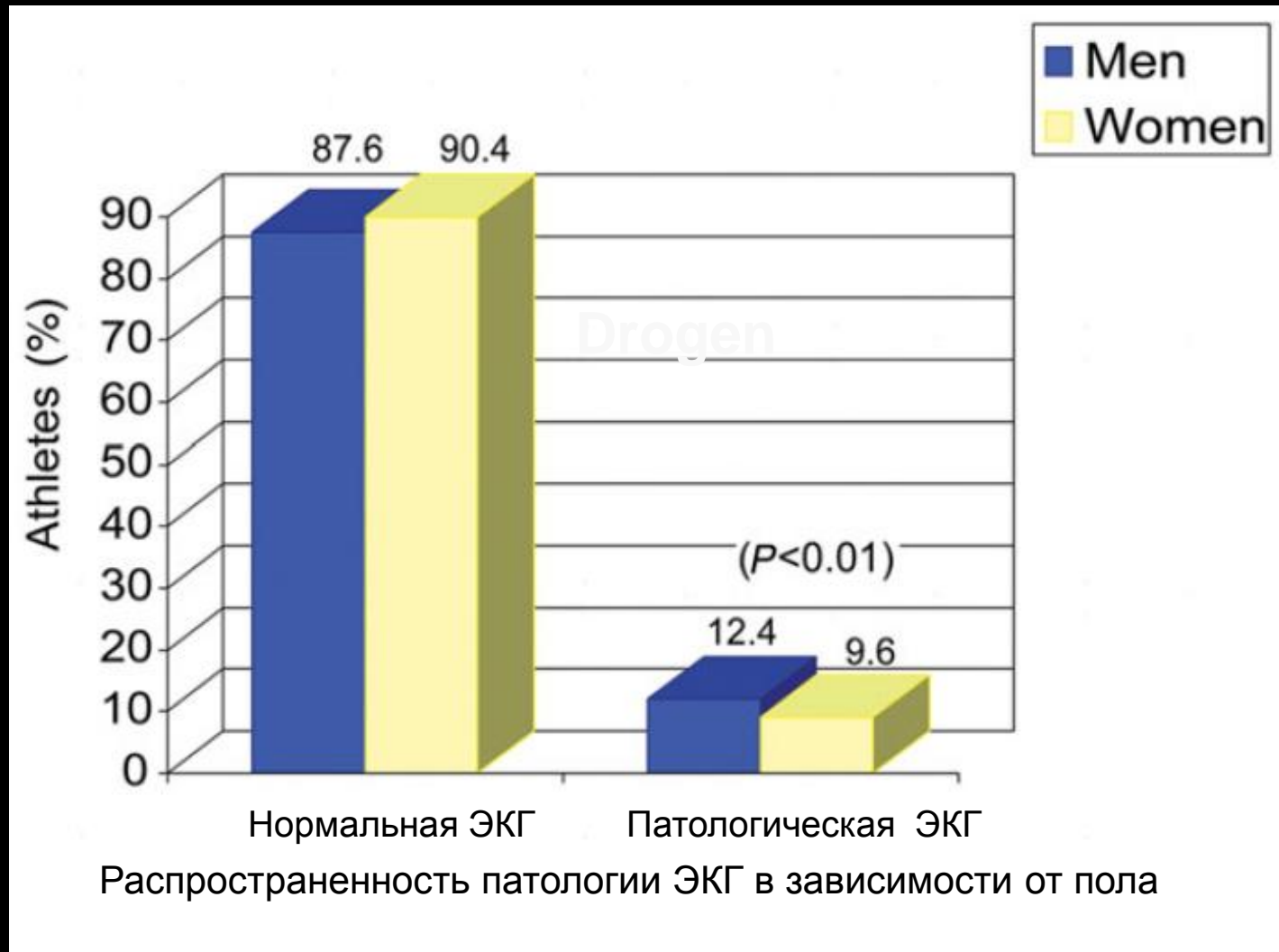
B. Maron 2006, Circulation:

- 1. Распространенность внезапной смерти среди молодых спортсменов в 5-10 раз выше, чем взрослых (25-летний регистр в США: 1463 спортсменов – средний возраст 17,5 лет)**
 - 90% мужской пол
 - 35% афроамериканцы
 - 60% студенты
- 2. Причины:**
 - Заболевания сердца 69% (ГКМП 36%, Аномалии коронарных артерий 17%, миокардит 6%)
 - Травма груди 16% (сотрясение сердца 6%)
 - Тепловой удар 3%
 - Допинг 2%
 - **ГКМП (52% афроамериканцев, лишь 3% женщин)**



Распространенность патологии ЭКГ в общей популяции спортсменов при сердечно-сосудистом скрининге

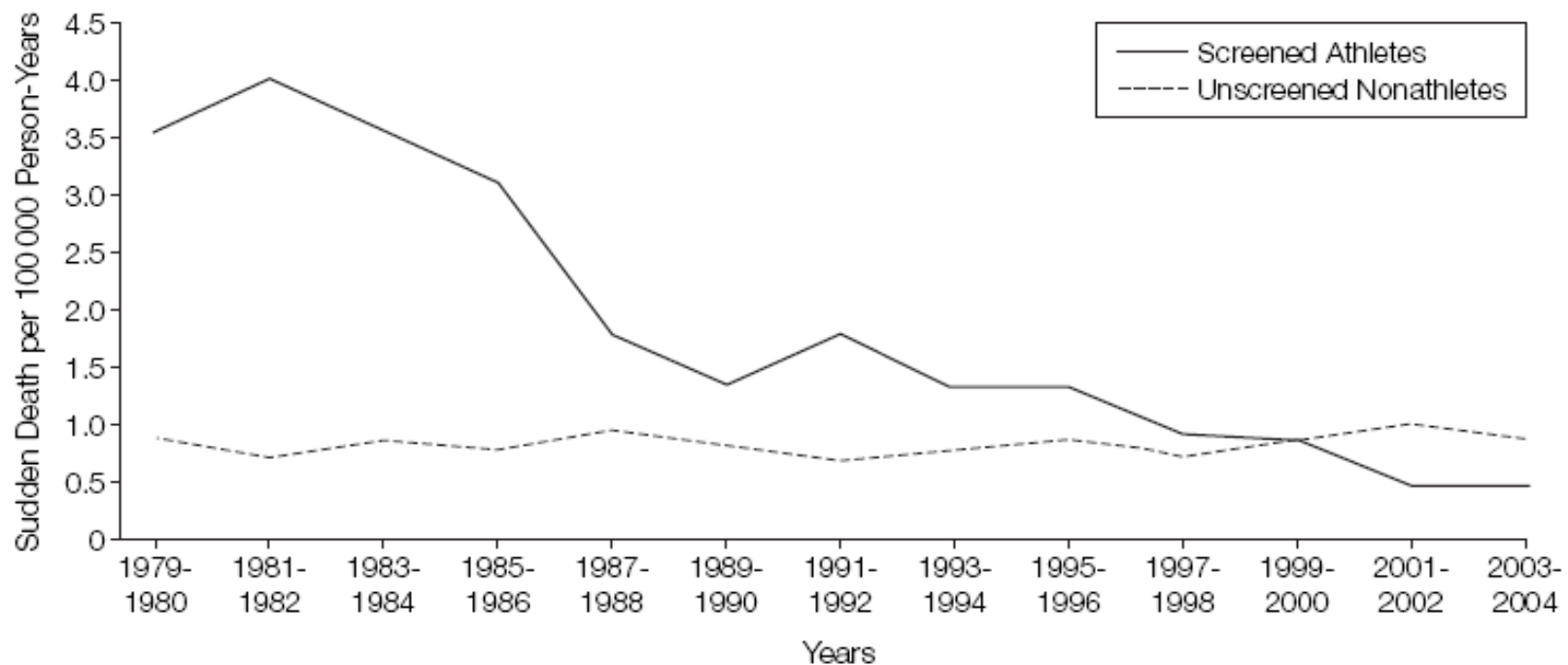
Eur Heart J. 2007, ECS Report 2007:



Corrado et al 2006, JAMA

1982: Добавление ЭКГ покоя к сердечно-сосудистому скринингу (Regio Veneto) снижает частоту внезапной смерти на 89 % (как у населения в целом)

Figure. Annual Incidence Rates of Sudden Cardiovascular Death in Screened Competitive Athletes and Unscreened Nonathletes Aged 12 to 35 Years in the Veneto Region of Italy (1979-2004)



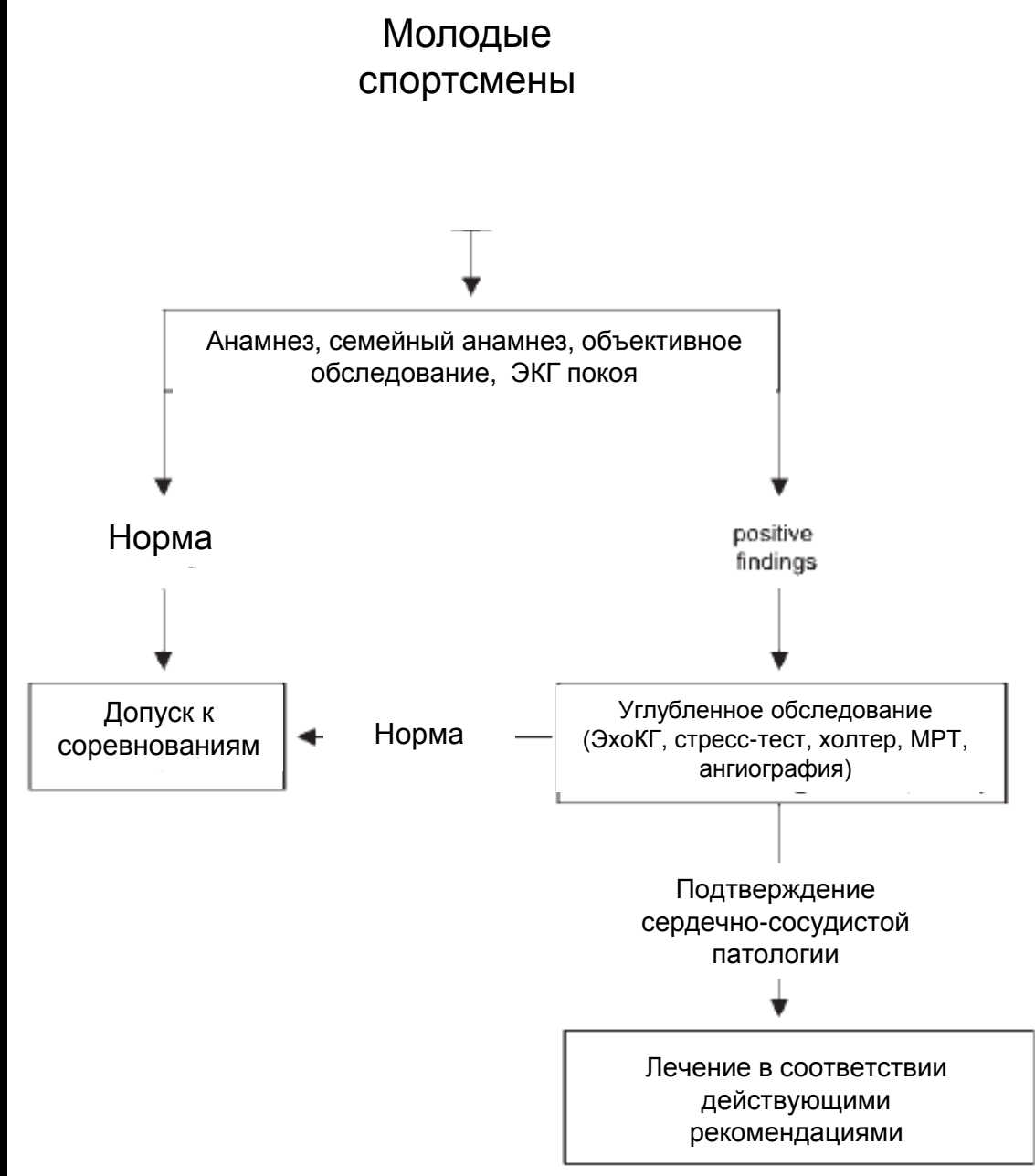
During the study period, the annual incidence of sudden cardiovascular death decreased by 89% in screened athletes (P for trend $<.001$). In contrast, the incidence rate of sudden cardiovascular death did not demonstrate consistent changes over time in unscreened nonathletes.



Доклад Европейского Общества кардиологов 2006

European Heart J
26, 516, 2006

Швейцарское
общество
Спортивной
медицины 2009



Внезапная смерть в спорте: Профилактика у молодых спортсменов

1. Стратификация риска у лицензированных спортсменов

- Анамнез (согласно обновленным рекомендациям МОК 2005)
- Состояние сердечно-сосудистой системы
- ЭКГ покоя (регулярно, 2 раза в год для спортсменов моложе 16 лет)

2. Условия для получения лицензии для элитных спортсменов

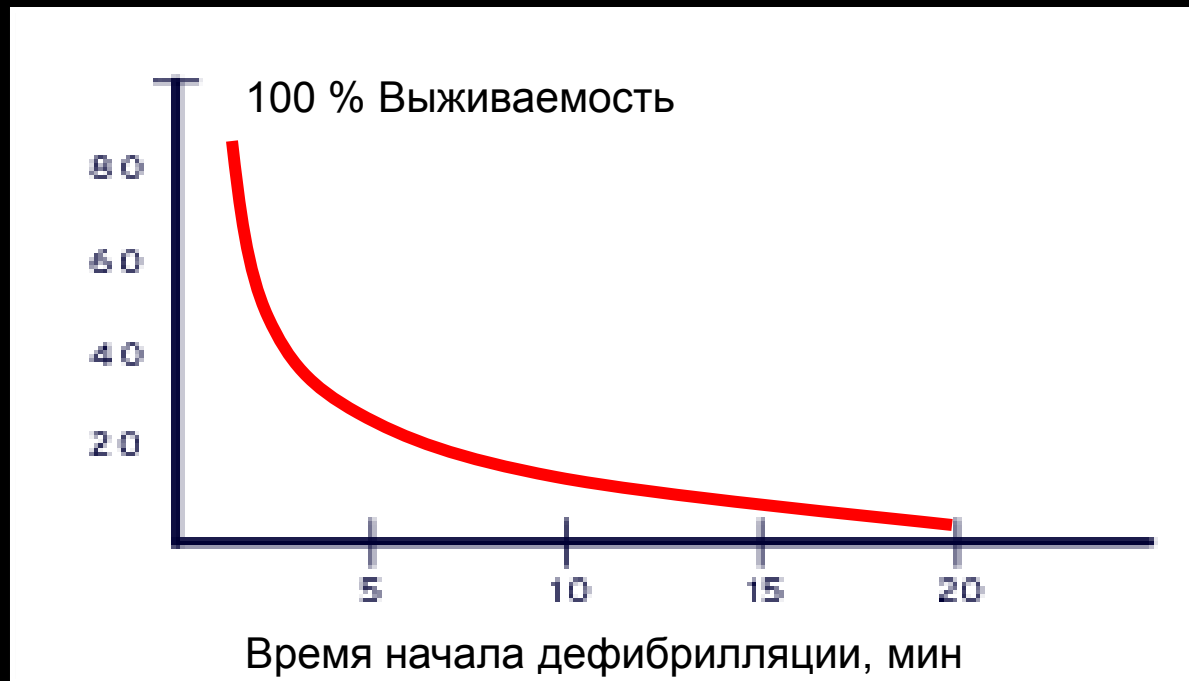
Рекомендации Швейцарского Общества по спортивной
медицине 2009:

www.sgsm-ssms.ch



Быстро снижающиеся шансы

- Выживаемость в зависимости от времени проведения дефибрилляции



Факторы, определяющие успех дефибрилляции

Время!

⇒ **Процент выживаемости?**

(Hossack 1982, van Camps 1986, Cummings 1989)

> 90%

в течение 3 минут

↓7-10%

на каждую минуту промедления

низкий

через 16 минут

IINF (Prag 1999): Для оптимальной защиты игроков наличие дефибриллятора в свободном доступе абсолютно необходимо на хоккейных площадках





Beat Villiger: 1. Sports Medicine Seminar KHL - Sudden Death



Выводы

Считается, что частота внезапной смерти среди молодых спортсменов в 5-10 раз выше

При грамотных профилактических мероприятиях риск внезапной смерти среди спортсменов можно снизить на 89%

При возникновении такой угрозы необходимо как можно раньше начинать сердечно-легочную реанимацию

