

Спортивное сердце

Приколота О.А., Цыба И.Н.,
Кривуцев В.Б.

Спортсмен - человек, участвующий в регулярных (обычно интенсивных) тренировках по организованным индивидуальным или командным видам спорта с упором на соревнования и результативность.

Спортивное сердце –

это понятие включает в себя увеличение размеров и объема правых и левых камер сердца, часто с увеличением толщины миокарда ЛЖ

с сохраненной систолической и диастолической функцией миокарда.

«Мы восхищаемся сердцем спортсмена, сердцем, которое так волшебным образом приспособляется, чтобы справиться со стремлением выйти за пределы наших физических возможностей. Оно гипертрофируется и увеличивается, чтобы можно было выполнять более высокие нагрузки. Оно замедляется в состоянии покоя и увеличивает свой резерв частоты сердечных сокращений для дальнейшей оптимизации сердечного выброса во время упражнений»

Hein Heidbuchel

Спортсмены сталкиваются с экстремальными физиологическими условиями:

- **во время физической активности** -- высоким адренергическим тонусом, высоким потенциалом для ишемии, ионными нарушениями и высоким напряжением стенки миокарда и сосудов
- **в состоянии покоя** - высокий тонус блуждающего нерва, брадикардия и дисперсия реполяризации.

Наличие гипертрофии и дилатации камер сердца, даже носящие физиологический характер у спортсменов в дополнение к функциональным изменениям (высокий тонус вегетативной нервной системы, дисперсия реполяризации, ионные нарушения и др.) – приводят к возникновению субстрата аритмии. Сердце спортсмена – это «аритмическое сердце»

Актуальность темы:

Среди спортсменов - риск внезапной смерти составляет 1,8 на 100 000.

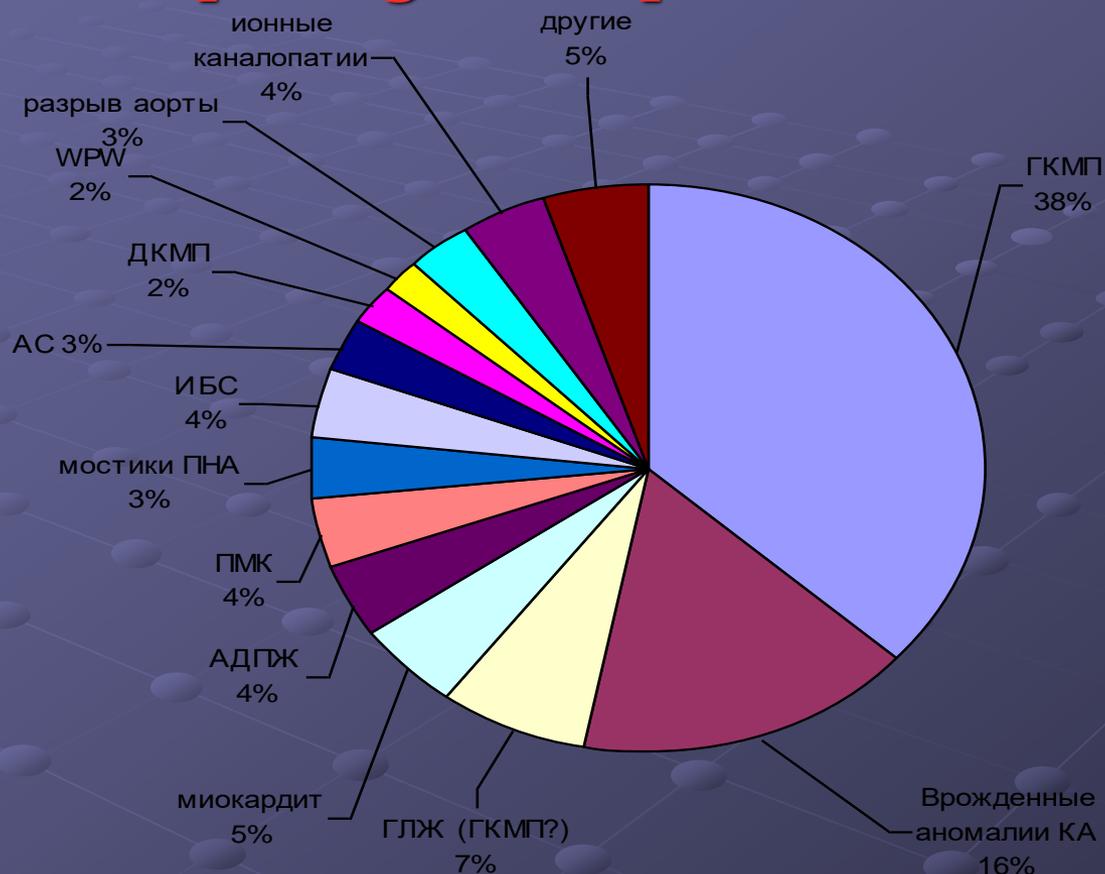
Средний возраст умерших спортсменов (регистр США) составлял 18 лет, при этом 65% смертей приходилось на спортсменов младше 17 лет

В общей популяции – ВСС 0,75 на 100 000

Более 50% приходится на сердечно-сосудистые заболевания

Необходимость дифференцировать между патологическим и физиологическим ремоделированием миокарда для оценки риска ВСС

Структура внезапной сердечной смерти у спортсменов



*Maron BJ, et al JACC 2005, JAMA 1996; 276:199-204.
Updated Feb 2009, Circulation 2009; 119:1085-1092.*

Какие изменения в структуре сердца можно ожидать у спортсменов в норме?

Физиологическая гипертрофия.

Число кардиомиоцитов прекращает увеличиваться вскоре после рождения, но сохраняется заметная пластичность, которая позволяет им адаптироваться к различным раздражителям окружающей среды с увеличением размера или сократимости. Нормальный ответ на аэробную нагрузку приводит к увеличению миоцитов с сохраненной архитектурой и соответствующему расширению капиллярного ложа. Эта «физиологическая» гипертрофия характеризуется нормальной функцией сердца (систолической и диастолической) и сопровождается увеличением мышечной массы миокарда.

Какие изменения в структуре сердца можно ожидать у спортсменов в норме?

Продолжение

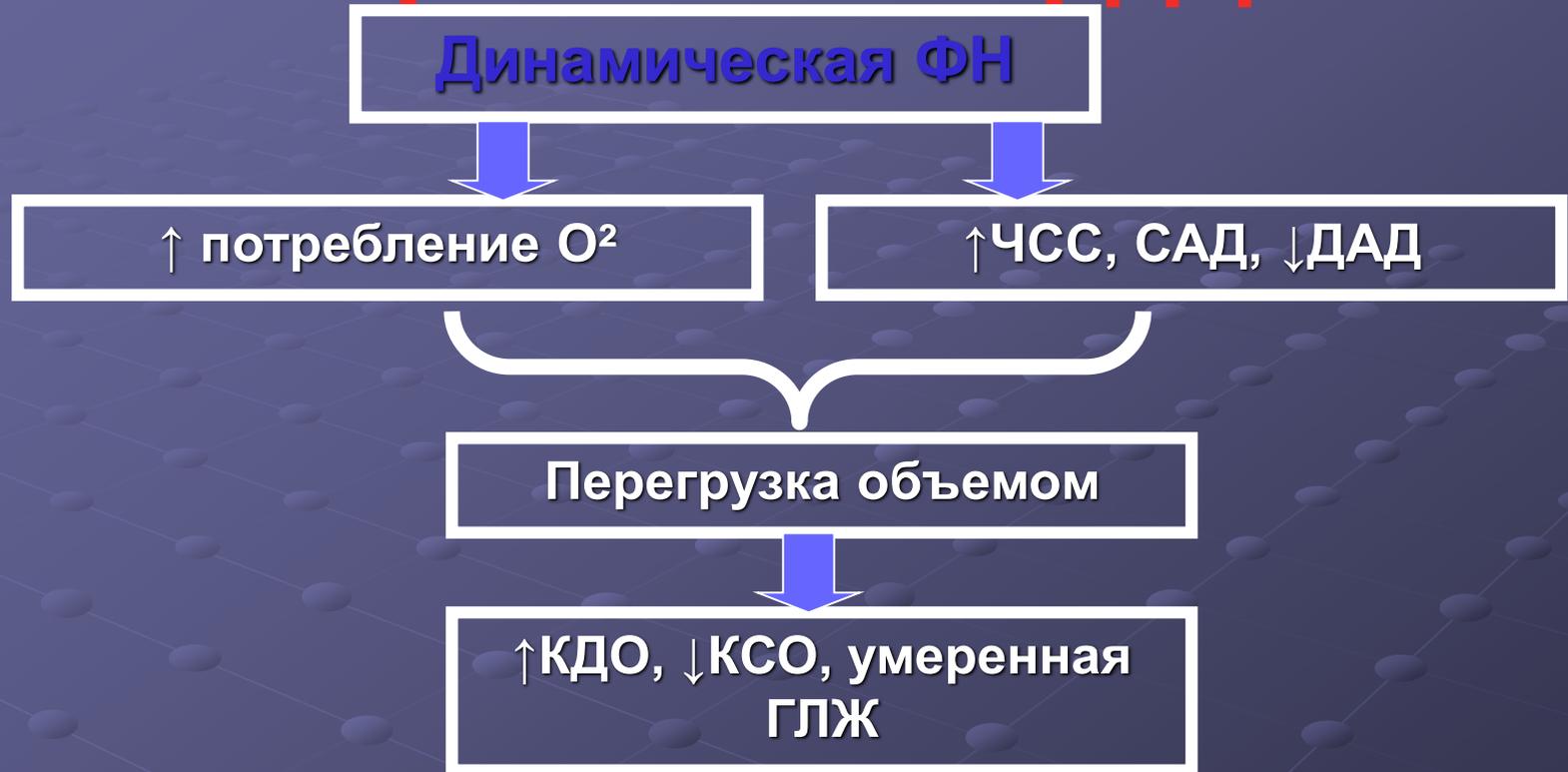
Концентрическая гипертрофия - возникает у людей, занимающихся видами спорта с высоким статическим компонентом у которых сердце подвержено всплескам высокого давления с умеренным увеличением сердечного выброса и потребления кислорода. Повторяющиеся эпизоды перегрузки давлением вызывают увеличение толщины свободной стенки ЛЖ и перегородки, что приводит к уменьшению размеров полости ЛЖ.

Эксцентрическая гипертрофия – возникает у спортсменов , занимающихся видами спорта с преимущественно динамическим компонентом. Сердце, в свою очередь, справляется с большими объемами крови при умеренном повышении среднего давления. Продолжительные нагрузки у этих спортсменов приводят к умеренной гипертрофии и глобальному увеличению сердца и его полостей

Спортивное сердце



Спортивное сердце



Классификация видов спорта

	А. Низко-динамические (<40%MaxO2)	В. Средне-динамическ (40-70%MaxO2)	С. Высоко-динамические (>70%MaxO2)
I. Низко-статические	бильярд боулинг гольф стрельба	настольный теннис волейбол бейсбол/софтбол	бадминтон спортивная ходьба бег (марафон) лыжный спорт
II. Средне-статические	<u>конный спорт</u> Ныряние Карете/дзюдо	Прыжки, парное фигурное катание, бег(спринт), синхр. плавание	<u>Плавание</u> , баскетбол, хоккей, Футбол, одиночное фиг.катание
III. Высоко-статические	<u>Тяжелая атлетика, гимнастика, боевые искусства, бобслей, водные лыжи</u>	<u>Бодибилдинг</u> , борьба	<u>Бокс</u> , гребля, лыжи, водное поло, <u>велосипедный спорт</u>

Повышенный риск травматизма
Зарегистрирована ВС
 Риск синкопальных состояний

2020 ESC Guidelines on sports cardiology and exercise in patients with cardiovascular disease: The Task Force on sports cardiology and exercise in patients with cardiovascular disease of the European Society of Cardiology (ESC)

Основные задачи врача-кардиолога или спортивного врача:

- 1. Оценить уровень риска сердечно-сосудистых событий у спортсмена**
- 2. Дифференцировать физиологические изменения в сердце спортсмена от изменений, носящих патологический характер и связанных с заболеваниями сердца в процессе динамического наблюдения**

Предварительный скрининг спортсменов

Семейный анамнез

1. ВСС до 50 лет у близкого родственника
2. Заболевания сердца у близких родственников (до 50 лет)
3. Наличие у родственников: ГКМП или ДКМП, АДПЖ, с-м Марфана, с-мы удлиненного или короткого QT, С-м Бругада, КЖТ

*Жалобы и анамнез**

4. Ранее выявляемый шум в области сердца
5. Артериальная гипертензия
6. Необъяснимые обмороки/предобморочные состояния, сердцебиение**
7. Выраженная/необъяснимая одышка при физической нагрузке
8. Боль/дискомфорт в грудной клетке при физической нагрузке

Предмет осмотра и данные физикального обследования

9. Шум в области сердца (лежа/стоя)
10. Пульсация на периферических артериях (для исключения коарктации аорты)
11. Внешние признаки синдрома Марфана
12. Измерение АД на верхних конечностях (сидя)

Классификация изменений на ЭКГ у спортсменов

Частые, обусловленные тренировочным процессом изменения ЭКГ 1 тип	Нечастые, не связанные с тренировочным процессом изменения ЭКГ 2 тип
Синусовая брадикардия (до 45 в мин)	Инверсия Т, депрессия ST
АВ-блокада 1 степени АВ-блокада 2 ст., проходящая при ФН	Удлиннение/укорочение QT, Бругадо-подобная ранняя реполяризация
НБЛНПГ	БПВЛНПГ, ПБЛНПГ, ПБПНПГ
Вольтажные признаки ГЛЖ	Синдром предвозбуждения желудочков
Синдром ранней реполяризации	Увеличение левого предсердий
	Гипертрофия ПЖ

Corrado D., Pelliccia A., Heidbuchel H. et al. Recommendations for interpretation of 12-lead electrocardiogram in the athlete. Eur Heart J 2010; 31(2):243-59.

Углубленное медицинское обследование

При выявлении:

- Неблагоприятного семейного анамнеза
- Физикальных изменений со ст. ССС
- Изменений ЭКГ 2 типа

Осуществляется тактика углубленного обследования спортсмена

ХМ ЭКГ, ЭХОКС, нагрузочные пробы, инвазивное ЭФИ, МРТ и МСКТ сердца, коронарография, тилт-тест

Дополнительные методы обследования:

ХМ ЭКГ: у лиц без структурной патологии сердца допустимо:

- брадикардия ночью до 30-40 в мин с адекватной р-цией на физическую нагрузку. Паузы не должны превышать 3,5 сек
- предсердные ЭС до 20 тыс. в сутки
- желудочковые ЭС до 2 тыс. в сутки (не R на T – ранние). Более благоприятные, происходящие из выносящего тракта правого и левого желудочков
- АВ-блокада 1 и 2 степени (Мобитц 1) в покое

Дополнительные методы обследования:

● ЭХОКС: допустимо:

- КДР $\leq 6,0$ см (иКДР – М/Ж 3,2/3,1 см/м²)
- ТМЛЖ $\leq 1,3$ см
- ФВ ЛЖ ≥ 55 %

Подозрение на ГКМП при ТМЛЖ от 1,3 до 1,5 см и более

Подозрение на ДКМП при КДО больше 6,0 см в сочетании с ФВЛЖ менее 55 %

Дополнительные методы обследования:

● Нагрузочные тесты:

- у лиц с подозрением на ИБС**
- у лиц с подозрением на врожденные аномалии коронарных артерий**
- у лиц с ишемическими изменениями на ЭКГ в покое и при проведении ХМ ЭКГ**

Дополнительные методы обследования:

● Инвазивное ЭФИ:

- у спортсменов с синкопальными состояниями**
- при наличии сердцебиений**
- при выявлении предвозбуждения желудочков на ЭКГ**

Дополнительные методы обследования:

- **МРТ сердца с оценкой позднего повышения уровня гадолиния:**
 - при ГЛЖ от 1,3 см и более (для исключения ГКМП)
 - при подозрении на перенесенный миокардит, ОКС
 - при подозрении на АДПЖ

Дополнительные методы обследования:

● Генетическое тестирование:

В настоящее время генетическое тестирование предназначено для семейного скрининга. Оно не дает информации о решениях, касающихся риска ВСС у спортсменов, и его не следует выполнять для стратификации рисков при тренировках и соревнованиях.

Исключения – решение вопроса о стратификации риска у элитных спортсменов

Артериальная гипертензия у спортсменов

АД > 140/90 – артериальная гипертензия

При динамической ФН АД повышается

Через 30 мин – АД снижается и держится на этом уровне в течение суток.

При АД до 159/89 мм рт.ст. ограничений в занятиях спортом нет.

При АД выше 160/90 мм рт.ст. – спортсмен д.б.отстранен для лечения. Гипотензивные препараты д.б. одобрены антидопинговым комитетом.

Mottram PM, Haluska B, Yuda S, et al. Patients with a hypertensive response to exercise have impaired systolic function without diastolic dysfunction or left ventricular hypertrophy. J Am Coll Cardiol 2004;43:848 –53.

Заключение

Изменения со стороны сердечно-сосудистой системы у спортсменов любого возраста, занимающихся соревновательными видами спорта, характеризуются ремоделированием структуры и электрофизиологии миокарда. Наличие же генетических заболеваний (ГКМП, Бругада, с-мы удлиненного/укороченного QT, аритмогенная дисплазия ПЖ, др. кардиомиопатий) значительно увеличивает риск ВСС у спортсменов.

Спортсмены нуждаются в тщательном наблюдении со стороны кардиологов и спортивных врачей