

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Кафедра кардиологии, функциональной и клинико-лабораторной диагностики ИПО

Зав.кафедрой: ДМН, Профессор
Матюшин Г. В.

РЕФЕРАТ на тему: «Физиологические изменения сердца у спортсменов.»

Выполнила: Ординатор 1 года
обучения, Груминская И.В.
Проверила: к.м.н., доцент
Савченко Е.А.

Красноярск, 2023 г.

Содержание:

Актуальность.....	3
Основные виды физических нагрузок.....	4
Изменения на ЭКГ.....	5
Блокады ЛНПГ при спортивном сердце.....	6
Выводы.....	6
Список литературы.....	8

Актуальность:

Очень много людей на сегодняшний день занимается как профессиональным спортом, так и любительским, что существенно влияет на состояние сердечно-сосудистой системы. Впервые термин «спортивное сердце» ввел в клинику Г.Ф.Ланг. Он выделял физиологическое и патологическое «спортивное сердце» (но указывал, что определить их различия очень трудно). Регулярные занятия физическими упражнениями оказывают существенное влияние на структуру, функцию, обмен и регуляцию деятельности сердца.

К физиологическим изменениям сердца у спортсменов относятся:

1. Гипертрофия сердца (чаще всего симметричная; в ряде случаев – гипертрофия выводящих путей именно левого желудочка (ЛЖ));
2. Дилатация полостей сердца (увеличение размеров и полости желудочков (чаще всего левого, без изменения конечного диастолического давления), что вызывает резкое увеличение ударного объема сердца во время систолы (по закону Старлинга).

Сочетание разной степени гипертрофии сердца и дилатации полостей отражает разные пути адаптации сердца, что зависит:

- От направленности тренировочного процесса (сила, скорость, выносливость);
- От режима тренировки;
- От индивидуальных особенностей организма;
- От темпов наращивания нагрузки

Для формирования спортивного сердца необходимы занятия по 3-5 часов в день (минимум 3 раза в неделю) в течение 2-х лет.

Основные виды физических нагрузок:

1. Динамические (на выносливость)

- Резко повышается потребление кислорода: до 40мл/кг/мин
- Резко увеличивается ударный объем (УО): до 115мл
- Резко увеличивается частота сердечных сокращений (ЧСС): до 200/мин
- Повышается систолическое артериальное давление (АД) и снижается диастолическое АД: 200/50ммрт.ст.

2. Силовые (анаэробные)

- умеренное увеличение потребления кислорода: до 20мл/кг/мин
- умеренное повышение УО
- умеренное увеличение ЧСС: до 125/мин
- резкое повышение систолического и диастолического АД: 225/100ммрт.ст.

По гипотезе Морганрота (1977 год) гипертрофия сердца может быть разной:

- Эксцентрическая гипертрофия - пропорциональное увеличение диаметра полости и толщины стенок ЛЖ. Характерно для динамических нагрузок на выносливость.
- Концентрическая гипертрофия - увеличение толщины стенок ЛЖ при нормальном размере полости ЛЖ. Характерно для силовых нагрузок.

Изменения на ЭКГ:

Изменения на ЭКГ могут быть патологией для обычного человека и нормой для спортсмена; «динамика» на ЭКГ может быть связана с возрастом - (взрослением) молодого спортсмена, а низкая встречаемость патологии у спортсменов не дает возможности накопить достаточно данных для прогностической значимости того или иного изменения на ЭКГ.

! К отклонениям от нормы у ~80% спортсменов (проявлениям физиологического спортивного сердца) относятся:

- Повышение вольтажности QRS (у 76%)
- Синдром ранней реполяризации желудочков (СРРЖ)
- Преобладание влияния вагуса, что проявляется синусовой брадикардией < 50/мин (у 90%), АВ-блокадой I-II степени (10-33%) с феноменом Венкебаха (постепенное удлинение PR).

Что делать, если появляется синдром ранней реполяризации желудочков (СРРЖ)?

- Важно дифференцировать с синдромом Бругада.
- Элевация ST > 2мм ненормальна даже для спортсмена.
- В последнее время СРРЖ не считают столь «безобидным», но пока теория «нормы» преобладает.
- Если в личном и/или семейном анамнезе есть синкопе, подозрения на аритмию СРРЖ требует дообследования (холтеровское мониторирование, ЭФИ).
- Следует обратить внимание, что сочетание увеличения вольтажности QRS с СРРЖ может быть ранним маркером гипертрофической кардиомиопатии (ГКМП). Самой главной и самой частой причиной внезапной смерти у спортсменов является именно ГКМП. В этом случае необходимо обязательно провести ЭХОКГ, и, если ЭХОКГ в норме, разрешается участие в соревнованиях, но требуется последующий серийный контроль (раз в полгода-год - ЭКГ и ЭХОКГ).

Что касается преобладания влияния вагуса: синусовая брадикардия (ЧСС = 30 уд./мин и менее, особенно ночью, паузы (RR) до 3 сек., АВ-блокада I-II степени, PQ = 300 мсек., феномен Венкебаха – удлинение PR с каждым последующим комплексом). Такая ситуация не требует дообследования, у спортсменов это норма.

Блокады ЛНПГ при спортивном сердце:

Блокада ЛНПГ встречается реже и чаще указывает именно на патологию, в то время как частичная блокада ПНПГ характерна для физиологического спортивного сердца.

Следует обратить внимание, что любое удлинение QRS > 120 мсек требует дообследования; а полная блокада ПНПГ с QRS < 120 мсек НЕ требует дальнейшего обследования, но при наличии шума необходимо обязательно провести ЭХОКГ с контрастированием т.к. существует ассоциация с дефектом межпредсердной перегородки (МПП).

К признакам гипертрофии правого желудочка относятся:

- R > 7 мм in V1
- R/S в V1 > 1
- RV1 + SV5-6 > 10,5мм (Соколов-Лайон)

Только при наличии дополнительных патологических признаков (перегрузка предсердий, инверсия Т в V2-V3, отклонение ЭОС вправо) следует проводить дальнейшее дообследование.

Выводы:

- Изолированное увеличение вольтажности QRS – норма для спортсмена.
- СРРЖ – только в отведениях от нижней и боковой стенок; пока НОРМА, но дополнительно необходимо спросить про обмороки/аритмии в т.ч. у родственников.
- Увеличение вольтажности QRS + СРРЖ – подозрение на ГКМП; необходимо поставить пациента на учет.
- Синусовая брадикардия, AV-блокада I степени, феномен Венкебаха (даже выраженные) НЕ требуют дообследования.

Отклонения от нормы у <5% спортсменов сопровождаются следующими признаками:

- Глубокие зубцы Q
- Полные блокады ножек или неполная блокада левой ножки пучка Гиса (ЛНПГ)
- Признаки гипертрофии предсердий или правого желудочка (ПЖ)
- Инверсия зубца Т, особенно более 2мм

- Депрессии ST
- Интервал QT (удлинение/укорочение)
- Синдром Бругада
- Изменения при аритмогенной дисплазии правого желудочка (АДПЖ)
- WPW-синдром
- Экстрасистолия

Список литературы:

1. Абдурасулов К. Д. Функция сердечной деятельности у спортсменов в условиях Севера / К. Д. Абдурасулов, В. Ф. Ушаков // Международный медицинский научный журнал. – 2015. – № 6 (6). – С. 26–29.
2. Агаджанян М. Г. «Спортивное сердце» с позиции оценки степени гипертрофии левого желудочка / М. Г. Агаджанян // Физиол. Человека. – 2001. – Т. 27, № 3. – С. 125–128.
3. Агаджанян М. Г. Кардиологические показатели, отражающие долговременную и срочную адаптацию борцов к нагрузкам / М. Г. Агаджанян, Ф. Г. Бурякин // Теория и практика физической культуры. – 2002. – № 2. – С. 5–8.
4. Айдаркина М. Е. Функциональные показатели, связанные с регуляцией постурального контроля, у юных спортсменок с разным латеральным профилем: дис. ... канд. биол. наук / М. Е. Айдаркина. – Астрахань, 2017. – 200 с.
5. Аладин А. С. Некоторые стабилметрические показатели у спортсменов ЮурГУ (лыжные гонки и плавание) / А. С. Аладин, В. В. Епишев, Ю. Б. Хусаинова // Молодежь XXI века: потенциал, тенденции и перспективы: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Екатеринбург, 19–20 ноября 2013 г. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2014. – Т. 1. – С. 14–16.
6. Алиматов Б. Б. Биофизические основы и применение электрокардиографии / Б. Б. Алиматов // II Научно-практическая конференция студентов и молодых ученых научно-образовательного медицинского кластера «Нижневолжский» Физика и медицина: создавая будущее, приуроченная к 100-летию Самарского государственного медицинского университета и 100-летию кафедры медицинской физики: сборник материалов II научно-практической конференции студентов и молодых ученых научно-образовательного медицинского кластера. Самара, 7 декабря 2018 г. – Самара НИЦ LJournal, 2018. – С. 13–15.