

ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ СТРЕССОРНЫХ РЕАКЦИЙ НА ФИЗИЧЕСКУЮ НАГРУЗКУ У СПОРТСМЕНОВ И ЛИЦ, НЕ ИМЕЮЩИХ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

В.И. Ярмолинский
Минск, БГУ

Понятие адекватности реакции на физическую нагрузку связано, прежде всего, с представлениями о резервных возможностях человеческого организма и типах гемодинамического отклика на стандартную нагрузочную пробу. Некоторые типы реакций изначально рассматриваются как неблагоприятные в отношении здоровья и служат предвестником возможных осложнений. В последнее время в сфере физической культуры и спорта стала более открыто обсуждаться проблема внезапной смерти спортсменов (ВСС). Спортивная медицина представила систему признаков синдрома

ВСС, однако участвовавшие случаи гибели молодых, физически зрелых и пожилых людей в ходе, либо по окончании физической нагрузки, заставляют искать дополнительные критерии истощения физиологических ресурсов, которые следует разделить на функциональные и регуляторные.

Целью нашей работы было изучение электрокардиографических и кардиоритмических признаков переносимости физической нагрузки у людей разных возрастных групп и различного уровня физической подготовки, в сочетании с субъективной оценкой состояния организма самими испытуемыми.

Материал и методы. В эксперименте участвовали лица обоего пола, в возрасте от 9 лет до 81 года, с уровнем физической подготовки, соответствующим различным ступеням спортивной квалификации (от разрядников до МСМК). Общее число добровольно обследованных лиц за последние 5 лет превысило 100 человек, всего проведено более 300 экспериментов. Основную группу тестируемых составили студенты, занимающиеся физической культурой в основном учебной отделении, а также студенты-спортсмены. Нагрузка дозировалась с помощью медицинского велоэргометра «Dimeq» или тредмила «Nordic Track E-3100». Вариабельность ритма сердца изучалась на программно-техническом комплексе «Вектор-4» авторской разработки, электрокардиографические показатели контролировались с помощью портативного электрокардиографа с автоматической расшифровкой ЭКГ Agilent «Page Writer 10i», артериальное давление – тонометрами «Omron» (модели R4 и R7). Протокол нагрузки зависел от уровня физической пригодности обследуемого, предварительно определяемого с помощью экспресс-анализатора частоты пульса «Олимп» и ранее полученных нами критериев.

Результаты и обсуждение. Показателями физического стресса, на наш взгляд, могут служить выраженные изменения вариабельности ритма сердца при переходе к очередной ступени нагрузки или на стадии ее выполнения, что может иметь место как при сравнительно низких значениях пульса (120–130 ударов/мин), так и при высокой интенсивности (ЧСС равна 170–190 ударов/мин). Первый случай характерен для лиц с низким уровнем здоровья и физической подготовленности, он проявляется уже на начальных стадиях велоэргометрической пробы. Другой проявляется у части спортсменов, превысивших привычный порог интенсивности или времени тренировки. Характерно, что для всех спортсменов продолжительная аэробная нагрузка, выполняемая в стационарном режиме, приводит к постепенному снижению вариабельности ритма сердца. Чем выше физическая работоспособность спортсмена (PWC170), тем устойчивее паттерн его сердечного ритма и выше вариационный размах пульса. У физически неподготовленных людей ригидный сердечный ритм может возникнуть на ранней стадии нагрузки, что несет большие риски возникновения фибрилляции сердца. Стресс-индекс в этом случае достигает 10-20 тысяч единиц. Дополнительным отягощающим фактором становятся нарушения ритма сердца, перепады артериального давления, признаки ишемии миокарда, что в комплексе указывает на ограниченные возможности в

регуляции системы кровообращения. Сами испытуемые подтверждают в этой ситуации избыточное напряжение сил и желание прекратить нагрузку (последняя плавно снижалась под контролем ЭКГ).

Заключение. Таким образом, реакцию на физическую нагрузку можно считать стрессорной при выраженном изменении паттерна сердечного ритма и снижении показателей variability ритма сердца, вне зависимости от ЧСС.

Список литературы

1. Баевский Р.М., Мотылянская Р.Е. Ритм сердца у спортсменов. М.: ФиС, 1986. – 144 с.
2. Белоцерковский З.Б. Эргометрические и кардиологические критерии физической работоспособности у спортсменов. – М.: Советский спорт, 2005 – 312 с.
3. Михайлов В.М. Variability ритма сердца: опыт практического применения метода. – Иваново: Ивановская гос. мед. академ., 2002. – 290 с.
4. Фролов А.В. Механизмы адаптации сердечной деятельности в клинике и спорте. – Мн.: Полипринт, 2010. – 200 с.
5. Ярмолинский В.И. Особенности исследования и интерпретации показателей variability ритма сердца в учебно-тренировочном процессе / Вопросы физического воспитания студентов вузов: сб. науч.ст., Вып. 6. /ред.кол. В.А.Колета (отв.ред.) и др. –Мн.: БГУ, 2007. – С.112–121.
6. Ярмолинский В.И. Перспективные решения в области приборного обеспечения системы физического воспитания и спорта / Состояние и перспективы технического обеспечения спортивной деятельности: сб.ст. (материалы межд. науч. техн. конф. 1–2 декабря 2011 г.) – Мн.: БНТУ, 2011. – С. 29–34.