

технологии в физическом воспитании и спорте : материалы всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием, посвященной 40-летию факультета физической культуры, Тула, / редкол.: А. Ю. Фролова. – Тула, 2017. – С. 74–79.

5. Черный, О. П. Возможности исследования функции равновесия у спортсменов-пауэрлифтеров в ходе предсоревновательного тренировочного цикла / О. П. Черный, Ю. А. Матвеев, Д. Н. Черногоров // Вестник Московского городского педагогического университета. Сер.: Естественные науки. – 2017. – №3 (27). – С. 8–14.

Научный руководитель – Черногоров Д. Н., доцент кафедры адаптологии и спортивной подготовки Московского городского педагогического университета, кандидат педагогических наук, доцент.

ИЗМЕНЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗМА ПОСЛЕ ПРОБЫ МАРТИНЕ-КУШЕЛЕВСКОГО У ЛИЦ С ВЫРАЖЕННЫМ ПРЕОБЛАДАНИЕМ АВТОНОМНОЙ РЕГУЛЯЦИИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА

Тишутин Н. А.

*Витебский государственный университет имени П. М. Машерова,
Республика Беларусь, г. Витебск*

Введение. Сегодня широко распространен метод исследования variability сердечного ритма математическими методами. Он используется для оценки функционального состояния, адаптационных возможностей человека и его биосоциальной адаптации, активности стресс-лимитирующей и стресс-реализующей систем организма, прогнозирования успешности обучения и профессиональной подготовки [1]. В этой связи уже давно известно о различном исходном вегетативном статусе, который, скорее всего, обусловлен фенотипически и связан с функциональными особенностями организма [2]. У одних преобладает симпатический отдел вегетативной нервной системы (ВНС), у других парасимпатический. Доказанный факт, что исходный тип регуляции устойчиво сохраняется у каждого индивидуума и изменяется только при преморбидных (переходных) состояниях [3].

Проведено большое количество исследования изучающих особенности реактивности организма на пробу в зависимости от исходного вегетативного статуса. Однако информация об изменениях функционального состояния организма после выполнения пробы Мартине-Кушелевского, в зависимости от исходного вегетативного статуса, практически отсутствует. В связи с этим было принято решение провести настоящее исследование.

Цель исследования: оценить функциональное состояние лиц с выраженным преобладанием автономной регуляции в состоянии относительного покоя и после пробы с 20 приседаниями.

Материалы и методы. В настоящем исследовании был проведен анализ и обработка показателей variability сердечного ритма. Регистрировались исходные значения и непосредственно после пробы Мартине-Кушелевского. Variability сердечного ритма регистрировали на программно-аппаратном комплексе «Омега-М». Обследовано 15 студентов-волонтеров в возрасте от 18 до 21 года, условно здоровых, без признаков патологий связанных с кардиореспираторной системой. Все 15 испытуемых, после анализа показателей исходного состояния, были отнесены к IV группе – с выраженным преобладанием автономной регуляции. Разделение на группы производили согласно классификации Шлык Н.И. [3], по исходному значению показателя стресс индекса (SI) и очень низкочастотным волнам (VLF). Группа I (SI>100, VLF>240), группа II (SI>100, VLF<240), группа III (25<SI<100, VLF>240), группа IV (SI<25, VLF>500).

Проба Мартине-Кушелевского проводилась следующим образом: испытуемый садился на стул, спустя 1–1,5 мин фиксировались исходные значения АД и ЧСС. Затем испытуемый вставал со стула и выполнял 20 приседаний. Приседания выполнялись за 30 с под стук метронома, по традиционной методике. После выполнения приседаний испытуемый сразу садился на стул, и у него регистрировалась ВСР.

Статистическая обработка данных проводилась с помощью пакета программ «Омега-М» («Динамика» г. Санкт Петербург) и Microsoft Excel 2010. Достоверность различий между значениями исходной записи и после пробы с физической нагрузкой определяли с помощью t-критерий Стьюдента.

Результаты и обсуждение. Результаты проведенного исследования представлены в таблице. Лица исследуемой группы, с выраженным преобладанием автономной регуляции, по данным ВСР, характеризуются выраженной активностью парасимпатического звена ВНС. Об этом свидетельствуют исходные значения показателей: SI – 22 у.е., ЧСС – 59,9 уд/мин, LF/HF – 1,8. А также значения показателей (RMSSD, Mo, HF), которые являются индикаторами влияния парасимпатического отдела ВНС в управлении сердечным ритмом.

Таблица – Показатели ПАК «Омега-М» в исходном состоянии и после пробы (Хср.±Ст.откл)

Показатель	IV группа SI<25, VLF<500		Достоверность различий
	исходное	после пробы	
A – уровень адаптации	96,6±4	98,5±3,8	0,11327
B – вегетативная регуляция	100±0,1	100±0,0	0,16714
C – центральная регуляция	87,2±12	90,6±9,8	0,17831
D – психоэмоциональные состояния	91,5±8,2	91,6±9,2	0,49248

Продолжение

Health – интегральный	93,8±5,5	95,2±5,4	0,24568
B1 – уровень регуляции	100±0,1	100±0,0	0,16714
B2 – резервы регуляции	91,6±10	97,5±8,2	0,06483
C1 – уровень компенсации	87,2±12	90,6±9,8	0,08669
C2 – резервы компенсации	91,3±9,1	92,3±7,9	0,42898
ЧСС	59,9±6	60±5,8	0,45123
СКО – среднее квадратичное отклонение	97,3±21,7	128,5±24,6	0,00132
pNN50	53±11,8	60,6±4,8	0,01662
RMSSD – стандартное отклонение разностей R-R	88,4±28,8	105,2±13,6	0,01060
Mo – мода	976±147	987±151	0,36525
dX – вариационный размах	433±81	544±95	0,00211
SI – индекс напряженности	22,1±5,8	14,4±3,6	0,00062
HF – высокие частоты	3080±2365	3728±1350	0,15683
LF – низкие частоты	3259±2208	3385±2304	0,38913
VLF – очень низкие	2882±1645	8136±3836	0,00014
LF/HF	1,8±2,3	1,2±1,7	0,01423
Total – общий спектр	9222±4410	15250±4949	0,00117

Оценивая реактивность на пробу, испытуемых данной группы, отмечаем наименьшее процентное изменение значений большинства показателей, в сравнении с другими группами [4]. Это, по нашему мнению, объясняется изначально более высокими значениями исходных показателей, а согласно закону исходного состояния, их реактивность не может обладать таким же большим процентным приростом, какой демонстрируют другие группы. Однако, взяв в расчет исходные значения показателей таблицы и их реакцию на пробу, можно заключить о более высоком адаптационном потенциале испытуемых IV группы, в сравнении с другими группами. Так как в пятиминутном отрезке после пробы Мартине-Кушелевского, испытуемые этой группы восстанавливали состояние гомеостаза, по большей части, за счет парасимпатического звена ВНС, а это, с точки зрения экономизации и эффективности, наиболее рационально.

Заключение. Таким образом, испытуемые с выраженным преобладанием автономной регуляции в управлении СР характеризуются наиболее высокими значениями показателей физического состояния и наибольшей активностью парасимпатического звена ВНС, в исходном состоянии и после пробы, что, с нашей точки зрения, можно расценивать как высокий адаптационный потенциал сердечно-сосудистой системы.

Список литературы:

1. Булатецкий, С. В. Оценка функционального состояния по результатам математического анализа ритма сердца при активной ортостатической пробе / С. В. Булатецкий // Центральный научный вестник. – 2016. – Т. 1. – № 15 (15). – С. 10–12.

2. Максимов, А. Л. Вариабельность сердечного ритма у подростков с различным уровнем активности вегетативной нервной системы при ортостатической пробе / А. Л. Максимов, А. Н. Лоскутова // Вестн. СВНЦ ДВО РАН. – 2013. – № 4. – С. 104–111.

3. Шлык, Н. И. Типологические особенности функционального состояния регуляторных систем у школьников и юных спортсменов (по данным анализа вариабельности сердечного ритма) / Н. И. Шлык, Е. Н. Сапожникова, Т. Г. Кириллова, В. Г. Семенова // Физиология человека. – 2009. – № 6. – С. 85–93.

4. Тишутин, Н. А. Реактивность функционального состояния организма в ответ на дозированную физическую нагрузку у лиц с выраженным преобладанием центральной регуляции / Н. А. Тишутин // Молодость. Интеллект. Инициатива: материалы VII Междунар. науч.-практ. конф. студентов и магистрантов, Витебск, 18 апр. / ВГУ имени П. М. Машерова ; редкол.: И. М. Прищепа гл. ред. [и др.]. – Витебск, 2019. – С. 409–410.

Научный руководитель – Питкевич Э. С., профессор кафедры теории и методики физической культуры и спортивной медицины Витебского государственного университета имени П. М. Машерова, доктор медицинских наук, профессор.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ ВЕГЕТАТИВНОЙ РЕГУЛЯЦИИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА СПОРТСМЕНОВ И ЗДОРОВЫХ ДОБРОВОЛЬЦЕВ ПО ДАННЫМ СПЕКТРАЛЬНОГО АНАЛИЗА

Тишутин Н. А.

*Витебский государственный университет имени П. М. Машерова,
Республика Беларусь, г. Витебск*

Введение. Актуальность исследования регуляторных механизмов спортсменов и лиц умственного труда обусловлена реалиями 21 века. С одной стороны спорт, где сегодня для возможности конкурировать с элитными спортсменами организм человека должен быть подвергнут изнуряющим физическим нагрузкам, в которых зачастую стирается грань между адаптационными процессами и патологическими состояниями. С другой стороны сфера труда, где в настоящее время идет активная интеллектуализация, в связи с чем становится актуальной проблема гиподинамии. В сложившейся ситуации необходимо понимать и изучать адаптационные механизмы организма в общем и механизмы регуляции сердечного ритма (СР) в частности, поскольку именно его зачастую называют индикатором здоровья человека [3].

Цель исследования: выявить особенности вегетативной регуляции СР спортсменов и здоровых добровольцев по данным спектрального анализа вариабельности сердечного ритма (ВСР).