

УДК 796.011.3:612

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СТУДЕНТОВ ТУРЕЦКОГО ВУЗА

Анатолий Николаевич Тамбовский, доктор педагогических наук, профессор, Татьяна Анатольевна Сидоренко, старший научный сотрудник; Барлык Невзат Кадир, аспирант, Александр Константинович Тихомиров, доктор педагогических наук, профессор, Московская государственная академия физической культуры (МГАФК), Малаховка; Нури Мухаммед Челик, преподаватель, Батманский университет, Батман (Турецкая Республика)

Аннотация

В работе приведены результаты регистрации функциональных показателей студентов и студенток турецкого университета в начале учебного процесса по физической культуре. Данные результаты получены методом кардиоинтервалометрии при помощи аппаратно-программного комплекса «ВАРИКАРД», позволяющего регистрировать параметры вариабельности сердечного ритма. Отмечено влияние гендерных различий испытуемых на их функциональные показатели.

Ключевые слова: студент, физическая культура, функциональные показатели, вариабельность сердечного ритма, гендерные различия, Турция.

FUNCTIONAL INDICATORS OF STUDENTS OF TURKISH HIGHER EDUCATION INSTITUTION

Anatoly Nikolaevich Tambovskij, the doctor of pedagogical sciences, professor, Tatyana Anatolyevna Sidorenko, the candidate of pedagogical science, senior researcher, Barlyk Nevzat Qadir, the post-graduate student, Alexander Konstantinovich Tikhomirov, the doctor of pedagogical sciences, professor, Moscow State Academy of Physical Education, Malakhovka; Nuri Mohammed Chelik, the lecturer, University of Batman, Batman (Republic of Turkey)

Annotation

The paper presents the results of registration of functional indicators of students and female students of a Turkish university at the beginning of the educational process in physical culture. These results were obtained by cardiointervalometry with the help of hardware-software complex VARIKARD, which allows to register heart rate variability parameters. The influence of the gender differences of the subjects on their functional performance was noted.

Keywords: student, physical culture, functional indicators, heart rate variability, gender differences, Turkey.

ВВЕДЕНИЕ

Успешность подготовки высококвалифицированного специалиста в высшем учебном заведении зависит от целого комплекса возможностей студента, в том числе от его физических, функциональных способностей выдерживать запланированную учебную нагрузку. Для поддержания данных возможностей студента в его образовательном процессе введена дисциплина «физическая культура». В рамках этой дисциплины предусмотрена физическая нагрузка с учетом состояния организма учащегося. Для оценки данного состояния студента используются специальные показатели и соответствующие им средства и методы [1].

В отношении студентов российских вузов были проведены многочисленные исследования по выяснению целого ряда вопросов их физических и функциональных особенностей, что дало возможность определить варианты положительно повлиять на успешность образовательного процесса студентов [1]. В некоторых работах было выяснено, что при оценке функциональных показателей человека информативными выступают показатели вариабельности сердечного ритма, которые регистрируются при помощи метода кардиоинтервалометрии, реализуемого аппаратно-программным комплексом «Варикард» [2].

В отношении студентов вузов Турции отмечается дефицит исследовательских работ, в которых бы оценивались функциональные возможности учащихся [3]. Учитывая условия проживания граждан Турции, их генетические, морфологические особенности, представляется дискуссионным простой перенос разработок российских специалистов на турецких студентов. Учитывая вышеотмеченное, можно считать целесообразным конкретизацию функциональных показателей данных студентов и студенток, что и стало целью нашей работы.

ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

В наших исследованиях принимали участие студенты Батманского университета (Batman University) (Турция). В качестве испытуемых выступали студенты 1 курса (юноши, $n=15$ и девушки, $n=15$). Все испытуемые с медицинских позиций не имели противопоказаний или ограничений к занятиям по физической культуре. Для регистрации функциональных показателей нами использовался аппаратно-программный комплекс «Варикард-2.51». Измерения проводились через 2 недели после начала первого учебного семестра. Время начала эксперимента специально совпадало с началом первого учебного семестра, что было обусловлено нашим желанием оценить функциональное состояние студентов именно на этом этапе образовательного процесса. Процедуры регистрации проходили через 2 дня после последнего занятия по физической культуре, чтобы снизить влияние последствий характера нагрузки на состояние студентов во время регистрации необходимых нам показателей.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Регистрация функциональных показателей у первой группы испытуемых – юношей позволила получить результаты, приведенные в таблице 1. Отраженные в ней численные значения регистрируемых показателей дают основания констатировать, что показатель HR, характеризующий частоту сердечных сокращений (ЧСС) в покое, зафиксирован нами на уровне $74,88 \pm 3,45$ уд/мин. Соответственно, временной интервал между сердечными сокращениями (Mean) составил $814,05 \pm 15,98$ мс. Еще один показатель – Pnn50, характеризующий активность парасимпатического звена центральной нервной системы, оказался не сильно выраженным и составил $47,10 \pm 0,83\%$. Все эти значения указывали на хорошее состояние организма студентов, то есть, на хорошую переносимость нагрузки и восстановление после нее.

Таблица 1 – Значения функциональных показателей у турецких студентов (юноши, $n=15$)

| № п/п | Показатель ВСР | Значения показателей ($\bar{X} \pm \delta$) |
|-------|----------------------|--|
| 1 | HR, уд/мин | $74,88 \pm 3,45$ |
| 2 | Mean, мс | $814,05 \pm 15,98$ |
| 3 | Pnn50, % | $47,10 \pm 0,83$ |
| 4 | SDNN, мс | $107,88 \pm 5,36$ |
| 5 | CV, % | $13,69 \pm 0,57$ |
| 6 | D, мс ² | $4627,83 \pm 72,35$ |
| 7 | SI, усл.ед. | $44,58 \pm 9,94$ |
| 8 | TP, мс ² | $2345,98 \pm 76,94$ |
| 9 | HF, мс ² | $1236,76 \pm 61,65$ |
| 10 | LF, мс ² | $1598,76 \pm 81,34$ |
| 11 | VLF, мс ² | $2190,43 \pm 15,83$ |
| 12 | ULF, мс ² | $784,21 \pm 41,26$ |
| 13 | ПАРС, усл.ед. | $5,50 \pm 0,34$ |

Вместе с тем следующий показатель, оценивающий вариабельность сердечного ритма в целом (SDNN), был незначительно выше нормы, то есть, на уровне $107,88 \pm 5,36$ мс. По сравнению с предыдущей группой показателей, показатель суммарного эффекта регуляции – коэффициент вариации (CV), зафиксированный нами на уровне $13,69 \pm 0,57\%$, позволило говорить о доминировании симпатической нервной системы в организмах

студентов, что в свою очередь указывало на неоднозначность восстановительных процессов в организмах студентов. Подтверждением этого мнения стало значение характеристики функциональных резервов организма – дисперсии (D), которая находилась на достаточно высоком уровне: $4627,83 \pm 72,35 \text{ мс}^2$, что указывало на то, что студенты на последнем занятии по физической культуре выполняли силовую нагрузку и пока еще слабо готовы к полноценной учебной нагрузки. В тоже время значения стресс-индекса (SI) оказались в нижней части границы нормы – $44,58 \pm 9,94 \text{ усл.ед.}$, что позволяло судить о достаточно хорошей степени восстановления студентов.

Так же были оценены частотные характеристики variability сердечного ритма. В итоге выяснено, что суммарная мощность спектра (TP) у юношей находилась на уровне $2345,98 \pm 76,94 \text{ мс}^2$. Высоочастотная часть спектра (HF), показывающая вклад дыхательной системы в сердечный ритм, составила $1236,76 \pm 61,65 \text{ мс}^2$. Вклад низкочастотного спектра (LF) в сердечную составляющую превышал предыдущей показатель и составлял $1598,76 \pm 81,34 \text{ мс}^2$. Другие показатели частотной характеристики, дающие возможности оценить процесс метаболизма на клеточном уровне (VLF и ULF), имели значения на уровне $2190,43 \pm 15,83 \text{ мс}^2$ и $784,21 \pm 41,26 \text{ мс}^2$, соответственно.

Перечисленные значения приведенных показателей дали основания говорить о том, что турецкие студенты-юноши имели недостаточный уровень восстановления, то есть, физическая нагрузка для них была выше их возможностей.

Подтверждением сказанному выступало и численное значение такого важного показателя как интегральный показатель — показатель активности регуляторных систем (ПАРС), который находился на уровне $5,50 \pm 0,34 \text{ усл.ед.}$, что, учитывая 2 дня отдыха и далеко не спортивный уровень подготовленности испытуемых, указывало на снижение резервов организма студентов и выполнение ими тренировочной нагрузки практически на 80–85% от их возможностей.

Данные, приведенные в таблице 2, позволяют оценить уровень показателей variability сердечного ритма девушек. Рассматривая данные показатели по аналогии с группой юношей, следует, в частности, отметить, что показатель HR, дающий характеристику ЧСС в покое, оказался на уровне $89,40 \pm 4,43 \text{ уд/мин.}$ при временном интервале между сокращениями (Mean) $673,05 \pm 6,48 \text{ мс.}$

Таблица 2 – Значения функциональных показателей студенток (n=15)

| № п/п | Показатель ВСР | Значения показателей ($\bar{X} \pm \delta$) |
|-------|--------------------|---|
| 1 | HR, уд/мин | $89,40 \pm 4,43$ |
| 2 | Mean, мс | $673,05 \pm 6,48$ |
| 3 | Pnn50, % | $31,82 \pm 0,73$ |
| 4 | SDNN, мс | $110,05 \pm 2,76$ |
| 5 | CV, % | $16,58 \pm 0,73$ |
| 6 | D, мс^2 | $4079,00 \pm 72,55$ |
| 7 | ИН, усл.ед. | $126,31 \pm 17,94$ |
| 8 | TP, мс^2 | $1886,13 \pm 76,54$ |
| 9 | HF, мс^2 | $5000,13 \pm 45,35$ |
| 10 | LF, мс^2 | $1953,69 \pm 74,38$ |
| 11 | VLF, мс^2 | $847,761 \pm 7,23$ |
| 12 | ULF, мс^2 | $184,53 \pm 11,46$ |
| 13 | ПАРС, усл.ед. | $6,62 \pm 0,46$ |

Еще один рассматриваемый нами показатель – SDNN, как и у юношей оказался незначительно выше нормы – 110,05 мс. Показатель регуляции — коэффициент вариации (CV) был несколько выше, чем в предыдущей группе – 16,58%, что опять приводило к мнению о недовосстановлении студенток. К аналогичной трактовке результатов приводило и значение дисперсии (D), которое находилось на уровне $4079,00 \pm 72,55 \text{ мс}^2$ и указывало на невысокие функциональные резервы организма девушек. В отличии от юношей, стресс-индекс (SI) у девушек находился на более высоком уровне – $126,31 \pm 17,94 \text{ усл.ед.}$ Это

давало основания предположить, что студентки выполняли на последнем занятии по физической культуре силовую нагрузку, которая оказалась для их организма несколько завышенной.

Следует отметить, что вариация показателей SI и ULF (на уровне 14,2%) оказалась явно выше, чем у других показателей, которые имели вариацию от 0,9% до 13,6%.

Так же, как и у юношей, у девушек были оценены частотные и спектральные характеристики variability сердечного ритма. В результате суммарная мощность спектра (TP) у них оказалась на уровне $1886,13 \pm 76,54$ мс², что ниже соответствующего показателя студентов. Высокочастотная часть спектра (HF) зафиксирована на уровне $5000,13 \pm 45,35$ мс², что практически в 4 раза выше показателя юношей. Величина длинноволнового спектра LF также превышала значение аналогичного показателя у юношей и составляет $1953,69 \pm 74,38$ мс². Значения других частотных показателей (VLF и ULF) были на уровне $847,76 \pm 7,23$ мс² и $184,53 \pm 11,46$ мс², соответственно. Сравнивая эти результаты с результатами юношей, нужно констатировать, что у девушек они оказались фактически в 3 и 4 раза меньше, что указывало на нагрузку для девушек явно выше их возможностей. Дополнительным подтверждением данному мнению стал высокий уровень интегрального показателя активности регуляторных систем (ПАРС), который достиг значения $6,62 \pm 0,46$ усл.ед.

ВЫВОДЫ

1. Уровень показателей variability сердечного ритма у студентов турецкого вуза показал, что физическая нагрузка для первокурсников в начале их первого учебного семестра оказалась завышенной по отношению к их возможностям.

2. Полученные результаты подтверждают влияние гендерных различий на уровень показателей variability сердечного ритма даже у лиц, не занимающихся спортом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Виленский М.Я. Физическая культура и здоровый образ жизни студента / М.Я. Виленский, А.Г. Горшков. – 4-е изд., стер. – М. : КНОРУС, 2016. – 240 с.
2. Анализ гендерных различий показателей сердечного ритма у спортсменов, занимающихся циклическими видами спорта / Т.А. Сидоренко, А.В. Калашников, Ю.Н. Юрьев, Е.Г. Шурманов // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2015. – № 5 (123). – С. 164-168.
3. Газизова, А.И. Высшее профессиональное образование Турции в контексте европейской интеграции / А.И. Газизова. – Казань : Изд-во Казан. гос. ун-та, 2008. – 166 с.

REFERENCES

1. Vilensky M.Ya. and Gorshkov A.G. (2016), *Physical culture and healthy lifestyle of a student*, Publishing house KNORUS, Moscow.
2. Sidorenko T.A. Kalashnikov A.V., Yuriev Yu.N. and Shurmanov E.G. (2015), "Analysis of gender differences in heart rate indicators in athletes involved in cyclic sports", *Uchenye zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta*, Vol. 123, No. 5, pp. 164-168.
3. Gazizova A.I. (2008), *Higher vocational education in Turkey in the context of European integration*, publishing house Kazan State University, Kazan.

Контактная информация: tambovskij@yandex.ru

Статья поступила в редакцию 27.03.2019