

ЗАВИСИМОСТЬ ДИНАМИКИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ СТУДЕНТОВ ОТ ТИПА ВЕГЕТАТИВНОЙ РЕГУЛЯЦИИ В ПЕРИОД ОБУЧЕНИЯ НА ФАКУЛЬТЕТЕ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ

А. И. Босенко, М. С. Топчий

Южноукраинский национальный педагогический университет имени К. Д. Ушинского

Обучение в высших учебных заведениях сопровождается постоянным ростом объема информации, высоким уровнем ответственности за результаты занятий, перегрузкой интеллектуальной сферы [1; 5]. В связи с этим, снижение объема двигательной активности студенческой молодежи негативно сказывается на их функциональном состоянии [4]. Поэтому, динамика состояния здоровья студентов и физической работоспособности как основного его критерия в процессе всего периода обучения является актуальным вопросом на сегодняшний день.

Физическая работоспособность определяется как потенциальная способность человека проявлять максимум мышечного усилия в статической, динамической или смешанной работе [7]. Ее уровень зависит от функционального состояния различных отдельных органов и физиологических систем организма [6; 9]. Высокую физическую работоспособность обуславливают эффективность и экономичность работы физиологических систем, и совершенство механизмов биологической регуляции [8]. При максимальном уровне физической работоспособности задействуются механизмы мобилизации функциональных резервов организма [3].

Одним из наиболее эффективных методов оценки функциональных возможностей детей и молодежи, по мнению ряда некоторых авторов [1; 6], является тестирование с использованием нагрузки, мощность которой постепенно повышается до определенного уровня. К ним относится тестирование функциональных резервов организма с использованием велоэргометрической физической нагрузки изменяющейся мощности по замкнутому типу [2].

Цель работы изучить динамику физической работоспособности юношей 17–21 года в процессе всего периода обучения в высшем учебном заведении.

Лонгитудинальное исследование в течение четырех учебных лет проведено с соблюдением основных правил биоэтики в лаборатории возрастной физиологии спорта имени Т. Н. Цоневой кафедры биологии и основ здоровья Государственного учреждения «Южноукраинский национальный педагогический университет имени К. Д. Ушинского». Обследованы студенты 1–4 курсов обучения факультета физического воспитания. Физическая нагрузка задавалась на велоэргометре по методике Д. Н. Давиденко и соавт. [2]. По условиям тестирования мощность нагрузки постепенно повышалась со скоростью 33 Вт в минуту до уровня, определяемого частотой сердечных сокращений обследуемого (150–155 ударов в минуту), с последующим ее снижением до нуля. Скорость педалирования для всех студентов составляла 60 оборотов в минуту.

Результаты исследований показали, что физическая работоспособность юношей 17–21 лет, как составляющая функциональных возможностей организма, отвечала возрастным нормам. Достоверных изменений по среднегрупповым величинам общей физической работоспособности в процессе тестирования нагрузкой с реверсом не отмечалось. Возрастная динамика по всем критериям составляла в среднем 4–6 %.

По данным разработанных нами ориентировочных нормативных таблиц, отмечено, что 60–70 % юношей 17 лет имели средний уровень работоспособности, 10–18 % и 8–16 % – уровень выше и ниже среднего, соответственно. Низкий и высокий

уровни зарегистрированы в 2–6 % и 2–4 % обследованных, соответственно. Необходимо отметить, что у юношей 18 лет средний уровень наблюдался в меньшем количестве случаев, по сравнению с предыдущей возрастной группой. Начиная с 19-летнего возраста, отмечалось увеличение количества студентов со средним и уменьшение с ниже и выше среднего уровней. В 21 год юношей с низким уровнем физической работоспособности не регистрировалось, в то время как средний и высокий ее уровни отмечены в 60, 61–78, 79 и 6,06–21,21 процентов случаев, соответственно, что свидетельствует о лучших функциональных возможностях организма юношей данного возрастного периода.

Для выяснения влияния типа регуляции кардиоритма на физическую работоспособность все обследованные по величинам индекса напряжения регуляторных систем (ИН) были разделены на три группы: с ваготоническим (ИН < 30 усл. ед.), нормотоническим (ИН = 30–90 усл. ед.) и симпатикотоническим (ИН > 90 усл. ед.) типом регуляции. Достоверно лучшие результаты физической работоспособности ($p < 0,05$) логично выявлены у юношей с преобладанием парасимпатического отдела вегетативной нервной системы.

По абсолютным показателям физической работоспособности высокие их значения приходились на 21-летний возрастной период с преобладанием ваготонического и симпатикотонического типа регуляции, в то время как у юношей с нормотоническим типом регуляции лучшие результаты зарегистрированы в 17 и 19 лет (таблица).

Таблица – Динамика физической работоспособности юношей 17–21 года в зависимости от типов регуляции кардиоритма, по данным физической нагрузки с реверсом ($M \pm m$)

Показатели	Группы	17 лет	18 лет	19 лет	20 лет	21 год
Т общ, хв	В	11,60±0,42	12,16±0,64	11,30±0,43	11,87±0,62	12,58±0,50
	Н	11,07±0,38	10,75±0,35*	11,15±0,29	10,65±0,28	9,27±0,63*
	С	10,49±1,01*	10,32±0,44*	10,06±0,47	9,64±0,32*	10,27±0,95
А общ+, кДж	В	67,89±4,98	74,90±7,72	64,91±5,17	71,09±7,91	80,45±6,22
	Н	62,33±4,36	58,98±3,85*	63,62±3,45	57,34±3,12*	53,63±7,20*
	С	47,86±5,03*	54,56±4,52*	51,65±4,60	46,71±3,04*	54,55±9,90*
W рев, Вт	В	191,49±6,91	200,60±10,61	186,42±7,07	195,87±10,24	206,91±8,23
	Н	182,64±6,34	177,44±5,70*	181,09±4,45	175,72±4,64	152,98±10,43*
	С	161,13±8,95*	170,26±7,27*	166,0±7,72	159,12±5,37*	169,37±15,61
PWC ₁₇₀ , Вт	В	223,60±11,05	233,22±12,32	213,45±7,48	228,37±13,57	249,12±11,21
	Н	216,55±9,53	212,12±6,92	217,46±6,61	210,19±5,26	182,42±11,98*
	С	208,75±15,14	206,79±10,0	199,11±11,50	190,55±7,21*	199,68±18,67*
PWC ₁₇₀ , Вт/кг	В	3,21±0,13	3,06±0,16	2,93±0,17	3,15±0,17	3,29±0,17
	Н	3,06±0,13	2,95±0,09	3,0±0,11♥	2,96±0,11	2,58±0,16*
	С	2,98±0,19	2,73±0,12	2,50±0,14	2,78±0,18	2,77±0,15*
МПК, л/мин	В	4,08±0,15	4,21±0,17	4,02±0,11	4,15±0,18	4,42±0,15
	Н	3,98±0,14	3,93±0,09	4,0±0,09	3,90±0,07	3,33±0,16*
	С	3,88±0,2	3,84±0,15	3,73±0,18	3,64±0,10*	3,76±0,25
МПК мл/мин/кг	В	58,89±2,02	55,30±2,48	53,66±2,59	57,30±2,42	58,49±2,53
	Н	56,31±1,88	54,62±1,46	54,83±1,66♥	54,92±1,75	47,10±2,40*
	С	55,49±2,58	50,71±2,03	46,94±2,24	52,99±3,04	52,78±1,58

Примечания: В – ваготонический тип, Н – нормотонический тип, С – симпатикотонический тип регуляции; * – $p < 0,05$ по отношению до группы В; ♥ – $p < 0,05$ по отношению до группы С.

Необходимо подчеркнуть, что у юношей с ваготоническим типом регуляции величины физической работоспособности находились на среднем, выше среднего и

высоком уровнях. У нормотоников распределение происходило между всеми уровнями: от низкого до высокого. Однако больший процент приходился на средний уровень работоспособности. В свою очередь, у обследованных с симпатикотоническим типом регуляции случаев с высоким и выше среднего уровнем не регистрировалось, кроме 21-летнего возраста. В данном возрастном периоде отмечалось 14,3 % юношей с высоким и выше среднего уровнем физической работоспособности.

В процессе всего периода обучения в высшем учебном заведении отмечены незначительные изменения физической работоспособности у юношей 17–21 года. Достоверно лучшие результаты физической работоспособности логично выявлены у юношей с преобладанием парасимпатического отдела вегетативной нервной системы. В то же время установлено, что некоторые студенты способны проявлять высокую физическую работоспособность на фоне напряжения механизмов регуляции.

Литература

1. Босенко, А. І. Методичні засади розвитку адаптаційних можливостей учнів основної школи у процесі занять фізичним вихованням: автореф. дис. ... доктора педагогічних наук 13.00.02 – теорія та методика навчання (фізична культура, основи здоров'я / А. І. Босенко. – Чернігів, 2017. – 43 с.
2. Давиденко, Д. Н. Методика оценки мобилизации функциональных резервов организма по его реакции на дозированную нагрузку / Д. Н. Давиденко, В. А. Чистяков // Психолого-педагогические технологии повышения умственной и физической работоспособности, снижения нервно-эмоционального напряжения у студентов в процессе образовательной деятельности: материалы Междунар. науч. конф. БелГУ. – Белгород, 2011. – С. 204–210.
3. Мищенко, В. С. Реактивные свойства кардиореспираторной системы как отражение адаптации к напряженной мышечной деятельности / В. С. Мищенко, Е. Н. Лысенко, В. Е. Виноградов. – К.: Науковий світ, 2007. – 351 с.
4. Товкун, Л. П. Фізична підготовленість студентів до занять фізичними вправами: сучасний стан проблеми / Л. П. Товкун // Молодий вчений. – 2016. – № 9.1 (36.1). – С. 157–160.
5. Топчій М. С. Функціональні механізми адаптації юнаків різного віку до навчальних навантажень: автореф. дис. ... кандидата біологічних наук 03.00.13 – фізіологія людини і тварин / М. С. Топчій. – Черкаси, 2018. – 20 с.
6. Korobeynikov, G. Psychophysiological Peculiarities of Sexual Dimorphism in Athletes / G. Korobeynikov, L. Korobeynikova // The 12 European Congress of Psychology, Istanbul, 2011, 04 / 08 July. – P. 649.
7. Tunnemann, H. Evolution and adjustments for the new rules in wrestling. Psychophysiological / H. Tunnemann // International Journal of Wrestling Science. – 2013. – V. 3 (2). – P. 94–105.
8. Williams, W. Physiological Profiles of Elite Freestyle Wrestlers / W. Williams // Medicine & Science in Sports & Exercise. – 1998. – V. 30, № 5. – 34 p.
9. Wolf, S. Motor skill failure or flow-experience? Functional brain asymmetry and brain connectivity in elite and amateur table tennis players / S. Wolf, E. Brölz, Ph.M. Keune, B. Wesa, M. Hautzinger // Biological Psychology. – 2015. – V. 105. – P. 95–105.

Редакционная коллегия:

С. М. Блоцкий,	кандидат педагогических наук (ответственный редактор);
Н. В. Зайцева,	доктор педагогических наук, доцент;
Г. И. Нарский,	доктор педагогических наук, профессор;
А. Г. Фурманов,	доктор педагогических наук, профессор;
С. Б. Кураш,	кандидат филологических наук, доцент;
Э. Е. Гречанников,	кандидат физико-математических наук, доцент;
В. А. Горовой,	кандидат педагогических наук, доцент;
В. А. Черенко,	кандидат педагогических наук

Печатается согласно плану проведения в 2018 году в учреждениях высшего образования и научных организациях, подчиненных Министерству образования Республики Беларусь, научных и научно-технических мероприятий и приказу по университету № 838 от 17. 09. 2018 г.

А43 **Актуальные проблемы физического воспитания, спорта и туризма : материалы VII Междунар. науч.-практ. конф., Мозырь, 4–6 окт. 2018 г. / УО МГПУ им. И. П. Шамякина ; редкол.: С. М. Блоцкий (отв. ред.) [и др.]. – Мозырь, 2018. – 250 с.**
ISBN 978-985-477-656-9.

В сборнике представлены материалы конференции, отражающие результаты научных исследований в области физической культуры, спорта и туризма.

Адресуется научным работникам, преподавателям, методистам по физическому воспитанию, студентам.

Материалы публикуются в авторской редакции.

УДК 796
ББК 75

ISBN 978-985-477-656-9

© УО МГПУ им. И. П. Шамякина, 2018