

ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СТУДЕНТОВ С РАЗЛИЧНЫМ УРОВНЕМ РАЗВИТИЯ ОБЩЕЙ ВЫНОСЛИВОСТИ

*Насанович, Д.Н., Приходько, В.И.,
Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

***Аннотация.** Выявлено сниженное функциональное состояние студентов с более низким уровнем развития общей выносливости. Установлена взаимосвязь большей силы между показателями кардиореспираторной системы после нагрузки и результатами теста на выносливость, что указывает на их приоритетность использования для регуляции параметров нагрузки при развитии выносливости.*

***Ключевые слова:** студенты, функциональное состояние, общая выносливость, адаптация*

Развитие общей выносливости является важным условием сохранения нормального двигательного режима человека. Она определяется работоспособностью всех органов и систем организма, и прежде всего, сердечно-сосудистой и дыхательной [2]. Однако, в последнее время, среди студенческой молодежи наблюдается снижение уровня развития общей выносливости, что сопровождается ухудшением функционального состояния [1]. При ее направленном развитии важен тщательный контроль функций. Поэтому цель настоящего исследования: изучить особенности и наличие взаимосвязи показателей функционального состояния студентов с различными уровнями развития общей выносливости.

Для достижения поставленной цели использовались следующие методы исследования:

1. Оценка функционального состояния кардиореспираторной системы (проба Мартинэ-Кушелевского, проба Штанге, проба Штанге после физической нагрузки пробы Мартинэ-Кушелевского);
2. Тестирование физической подготовленности (общая выносливость – 1500м девушки, 3000м юноши);
3. Метод математической статистики.

Исследование проводилось с 10.09.2016 по 01.10.2017 года на базе учреждения образования «Белорусский государственный университет физической культуры», в котором приняли участие 101 студент 17-19 лет, среди них 60 девушек и 41 юношей.

На весь период изучения функционального состояния студентов, в зависимости от уровня общей выносливости, были организованы две группы. В первую группу (ЭГ-1) были определены занимающиеся с низким и ниже среднего уровнями (n=42), вторую (ЭГ-2) – со средним и выше среднего уровнями (n=59) развития исследуемых показателей.

Показатели деятельности сердечно-сосудистой системы регистрировались в покое и после проба Мартинэ-Кушелевского. Результаты исследования представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели функционального состояния сердечно-сосудистой системы у студентов с различным уровнем общей выносливости

Показатели		Девушки				Юноши				
		ЭГ-1, n=21	Δ (%)	ЭГ-2, n=39	Δ (%)	ЭГ-1, n=21	Δ (%)	ЭГ-2, n=20	Δ (%)	
Покой	Частота пульса уд.мин	73,1± 8,8	-	76,6± 9,1	-	73,6± 10,1	-	70,0± 10,0	-	
	САД мм. рт. ст.	112,0± 7,6	-	109,9± 8,6	-	118,9± 7,7	-	118,3± 7,7	-	
	ДАД мм. рт. ст.	68,0± 7,1	-	67,3± 7,4	-	71,5± 3,9	-	69,2± 17,6	-	
	ПД мм. рт. ст.	43,5± 7,1	-	42,6± 7,5	-	47,4± 7,1	-	49,1± 22,3	-	
	Индекс Робинс.	81,8± 11,1	-	84,3± 12,6	-	87,8± 15,3	-	82,8± 14,0	-	
Проба М.-Кушелевского	После нагрузки	Частота пульса	122,4± 3,1	+67,4	115,2± 2,8	+ 50,4	112,2± 2,7	+52,4	106,2± 2,8	+51,7
		САД мм. рт. ст.	134,3± 13,5*	+19,9	125,4± 12,4*	+ 14,1	141,3± 21,1	+ 18,8	139,3± 11,7	+20,2
		ДАД мм. рт. ст.	69,9± 17,9	+2,8	67,2± 7,2	-0,1	77,3± 7,0*	+8,1	69,5± 13,3*	+0,4
		ПД мм. рт. ст.	58,0± 19,5*	+33,3	54,3± 10,6*	+ 27,5	63,5± 21,1	+ 33,9	69,8± 17,2	+42,1
		Вр. восст. мин	4,4± 1,3	-	3,1± 0,9	-	4,8± 2,1	-	3,0± 0,8	-
		Индекс Робинс.	165, 5± 34,8*	+102, 3	144,4± 24, 7*	+71,2	159,4± 33,6	+81,5	147,7± 21,8	+78,3

*p<0,05 – значимые различия

Из данных приведенных в таблице 1 видно, что показатели пульса и артериального давления в покое у всех обследуемых соответствуют нормативным величинам. Значения индекса Робинсона в покое у всех девушек

и юношей ЭГ-2 соответствуют уровню выше среднего, у юношей ЭГ-1 – среднему.

После физической нагрузки пробы Мартинэ-Кушелевского у студентов с более высоким уровнем развития общей выносливости уменьшается разница между относительным приростом пульса и пульсового давления (у юношей – на 9,6%, у девушек – на 22,9%), что является показателем у них более благоприятной реакции организма на физическую нагрузку по сравнению с испытуемыми экспериментальной группы 1.

Индивидуальный анализ результатов пробы Мартинэ-Кушелевского представлен на рисунке 1.



Рисунок 1. – Частота встречаемости различных типов реакции на нагрузку пробы Мартинэ-Кушелевского у студентов с различным уровнем развития общей выносливости

Рисунок 1 наглядно демонстрирует, что у большей половины студентов с низким и ниже среднего уровнями развития общей выносливости наблюдаются атипичные реакции в ответ на физическую нагрузку пробы Мартинэ-Кушелевского и лишь в 1/3 случаев встречается нормотонический вариант. Это свидетельствует о том, что у большинства студентов ЭГ-1 нарушены механизмы адаптации сердечно-сосудистой системы к физическим нагрузкам. В то время как у обследуемых со средним и выше среднего уровнем общей выносливости наблюдаются противоположные результаты (рисунок 1).

Для изучения функционального состояния кардиореспираторной системы оценивалось время задержки дыхания на вдохе в покое и после нагрузки пробы Мартинэ-Кушелевского, а также изучены коэффициенты соотношения результатов пробы Штанге в покое (после нагрузки) к частоте пульса в покое (после нагрузки). Результаты приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Показатели функционального состояния кардиореспираторной системы у студентов с различным уровнем развития общей выносливости

Показатели	Девушки			Юноши		
	ЭГ-1, n=21	ЭГ-2, n=39	P	ЭГ-1, n=21	ЭГ-2, n=20	P
Время задержки	43,8±10,9	47,6±17,5	>0,05	54,4±12,1	58,2±14,0	>0,05

дыхания на вдохе, с						
Время задержки дыхания на вдохе после нагрузки, с	15,1±4,2	18,5±5,3	<0,05	21,4±5,8	24,3±10,4	<0,05
Отношение времени задержки дыхания на вдохе /пульс в покое, у.е.	0,50±0,3	0,51±0,4	>0,05	0,50±0,4	0,57±0,4	>0,05
Отношение времени задержки дыхания на вдохе после нагрузки/пульс после нагрузки, у.е.	0,13±0,04	0,16±0,06	<0,05	0,19±0,04	0,25±0,12	<0,05

Установлено, что у студентов двух групп средние показатели пробы Штанге в покое соответствуют нормативным величинам и значительно не отличаются между собой. У юношей и девушек с повышением уровня развития выносливости прослеживается увеличение времени задержки дыхания на вдохе после нагрузки, что указывает на лучшую устойчивость к гипоксии представителей ЭГ-2 по сравнению с лицами ЭГ-1 ($p < 0,05$).

Значения соотношений времени задержки дыхания на вдохе к пульсу в покое имеют нечеткую тенденцию роста с повышением уровня общей выносливости, а после нагрузки – различаются значимо как у девушек, так и у юношей ЭГ-1 и ЭГ-2, что свидетельствует о лучшей адаптации к нагрузке лиц с более высоким уровнем развития общей выносливости.

Разность между показателями кардиореспираторной системы у студентов ЭГ-1 и ЭГ-2 представлена на рисунке 2.

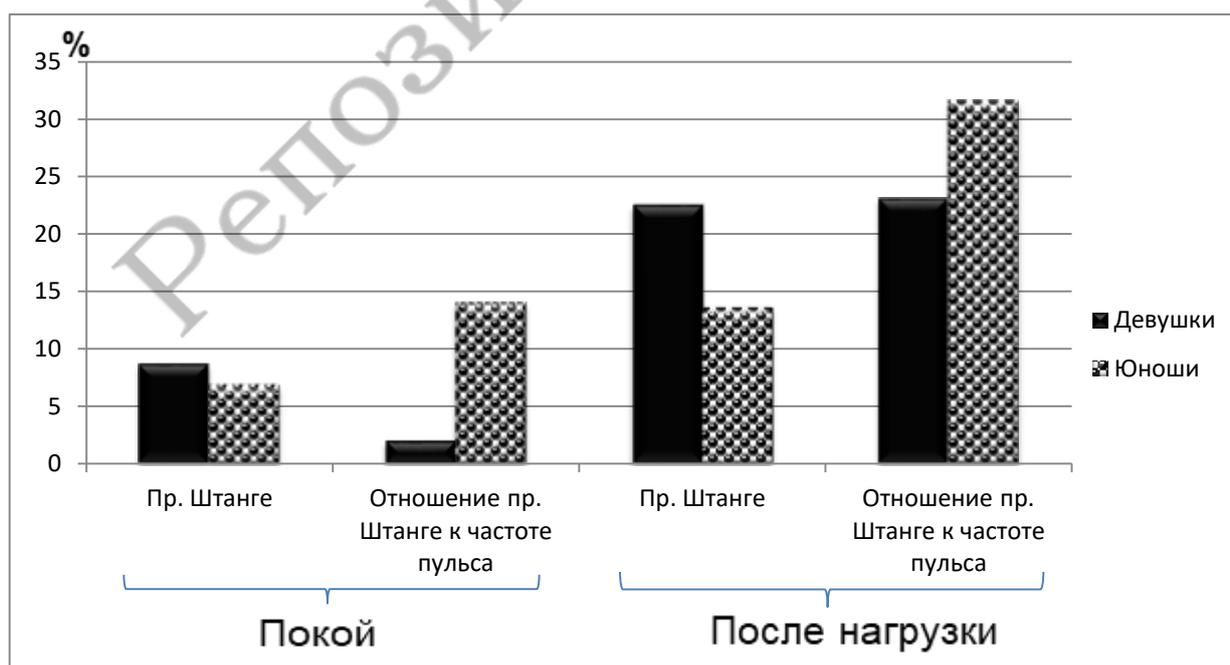


Рисунок 2. – Относительная разность показателей кардиореспираторной системы занимающихся ЭГ-1 и ЭГ-2

Из рисунка 2 четко видно, что разность показателей кардиореспираторной системы между группами ЭГ-1 и ЭГ-2 значительно больше после нагрузки по сравнению с покоем.

Нами изучена корреляционная взаимосвязь между временем задержки дыхания в покое (после нагрузки) к пульсу в покое (после нагрузки) с показателями развития общей выносливости. В первом случае $r=+0,3$, во втором – $r=+0,4$. Это говорит о том, что между соотношением времени задержки дыхания к пульсу после нагрузки и результатом теста на развитие общей выносливости имеется взаимосвязь средней силы, которая указывает на его большую информативность и возможность использования этого показателя для регуляции параметров нагрузки аэробного характера.

В результате проведенного исследования сделаны следующие выводы:

1. Установлено, что для студентов с более низким уровнем развития общей выносливости характерно сниженное функциональное состояние кардиореспираторной системы:

- чаще регистрируются нарушения адаптации сердечно-сосудистой системы к физическим нагрузкам;
- снижена устойчивость организма к гипоксии.

2. Показатели кардиореспираторной системы, зарегистрированные после нагрузки значимо отличаются в группах с различным уровнем развития общей выносливости и проявляют более высокую корреляционную связь с результатом теста на выносливость. Поэтому, для регуляции параметров нагрузки целесообразно опираться на них, а не на показатели, зарегистрированные в покое.

Литература

1. Ильков, В. А. Развитие общей выносливости как средства профилактики сердечно-сосудистых заболеваний: пособ. для студентов / В. А. Ильков, М. Г. Демиденко, Т. Ф. Торба. – Гомель : ГГТУ им. П.О. Сухого, 2016. – 21 с.
2. Основы теории и методики физической культуры: учебн. для техн. физ. культ. / под ред. А. А. Гужаловского. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – 352 с.