

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ СТУДЕНТОВ С РАЗЛИЧНЫМ УРОВНЕМ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ

Исследуются адаптационные возможности студентов педагогического вуза с различным типом двигательной активности. При оценке их функционального состояния резервы организма оценивались по показателям адаптационного потенциала, степени напряжения регуляторных механизмов и максимальному потреблению кислорода. Экспериментально подтверждено, что степень изменений адаптационных возможностей организма студентов, коррелирует с объемом их двигательной активности.

Ключевые слова: студенты, адаптационные, возможности, функциональное состояние, сердечный ритм, максимальное потребление кислорода.

Постановка проблемы и ее связь с важными научными или практическими заданиями. Показатели сердечнососудистой системы наиболее точно определяют состояние здоровья и тренированности организма. Уровень двигательной активности студентов в период обучения в университете напрямую влияет на качество их жизни. В связи со значительным сокращением академических часов выделяемых учебными планами на физическое воспитание, современные студенты как социальная группа, на фоне ярко выраженного умственного труда и малоподвижного образа жизни становятся группой риска по влиянию на состояние их здоровья гипокинетического синдрома. Противостоять этим негативным факторам – задача кафедры физического воспитания вуза и спортивного клуба университета.

Работа выполнена согласно плана НИР Харьковского национального педагогического университета имени Г.С. Сковороды, по теме "Теоретико-методические основы применения информационных, педагогических и медико-биологических технологий формирования здорового образа жизни" (№ гос. регистрации 0113U002003).

Анализ последних исследований и публикаций. Одним из факторов, определяющим адаптационные возможности организма является уровень двигательной активности студентов. В зависимости от устойчивости мотиваций к занятиям физкультурно-спортивной деятельностью и качества сформированности личностной физической культуры, всех студентов можно разделить на группы высокой и низкой двигательной активности. Для оценки уровня функционирования (УФ) сердечнососудистой системы, широко используется такой комплексный показатель, как адаптационный потенциал (АП) по Р.М. Баевскому и А.П. Берсеновой. По сложившемуся в настоящее время мнению, данный показатель адекватно обеспечивает системный подход к решению задачи количественного измерения уровня здоровья [1,2].

С целью оценки степени напряжения регуляторных механизмов (СН) все чаще используют метод анализа вариабельности сердечного ритма (ВСР), отражающий влияние основных регуляторных систем организма человека (вегетативной и центральной нервной) на процесс осуществления вегетативных функций [3]. В работе рассмотрены индекс напряжения (ИН) по Р.М. Баевскому и показатель активности регуляторных систем (ПАРС). Функциональный резерв организма (ФР) – это способность выполнить определенный объем физических, умственных и других нагрузок без ущерба для здоровья, т.е. без нарушений гомеостаза и перенапряжения регуляторных механизмов [1, 2]. В нашем исследовании функциональный резерв организма оценивался по таким показателям как частота сердечных сокращений (ЧСС), ИН, ПАРС после степ-теста.

Цель данного исследования выявление адаптационных возможностей студентов с различным уровнем двигательной активности.

Методы исследования. В исследовании приняли участие 432 студента I-II-го курсов ХНПУ имени Г.С. Сковороды в возрасте 17-18 лет, с различным уровнем двигательной активности. Исследовался ряд основных антропометрических и физиологических показателей сердечнососудистой системы (ССС), а именно: рост, вес; систолическое (АДс) и диастолическое (АДд) артериальное давление в покое, частота сердечных сокращений (ЧСС) в покое и после дозированной физической нагрузки (5-ти минутный степ-тест). До и после степ-теста проводилось исследование вариабельности сердечного ритма, на основании данных степэргометрии проводилось определение уровня максимального потребления кислорода (МПК) [5], также рассчитывался показатель адаптационного потенциала. Достоверность различий оценивалась по критерию t-Стьюдента.

Результаты исследования. В ХНПУ имени Г.С. Сковороды физическим воспитанием студентов на ряду, с традиционной кафедрой физического воспитания, занимается и кафедра физкультурно-оздоровительного и спортивного фехтования. В эксперименте приняли участие студенты исторического и факультета иностранной филологии, занимающиеся по программе "Физическое воспитание средствами фехтования". При анализе объема их двигательной активности к группе с низкой двигательной активностью (1-я группа) были отнесены юноши и девушки, которые занимались физическими упражнениями в среднем $1,88 \pm 0,06$ раз в неделю, по $1,2 \pm 0,08$ часов в день и объем их двигательных нагрузок составлял в среднем 2,3 часа в неделю. Это преимущественно студенты, посещающие только академические занятия и имеющие пропуски. В группе студентов с высоким уровнем двигательной активности (2-я группа) юноши занимались

физкультурно-спортивной деятельностью в среднем $3,3 \pm 0,08$ раза в неделю по $1,75 \pm 0,08$ часов в день, а девушки – $3,3 \pm 0,1$ раза в неделю по $1,33 \pm 0,13$ часов в день. Таким образом, объем недельной двигательной активности у юношей в этой группе составлял 5,8 часов в неделю, а у девушек – 4,4 часа в неделю.

Как видно из представленных в таблице данных (табл.), у студентов 2-й группы показатели АД и ЧСС в состоянии покоя были ниже, по сравнению с 1-й группой. При этом у юношей отличия были более выражены и достоверны. Так, у юношей отмечалось достоверное снижение АДс на 7% и АДд – на 8%, а ЧСС достоверно уменьшалась на 6%. У девушек 2-й группы практически не наблюдалось отличий по показателям АДс и АДд, но ЧСС была снижена на 5%.

Аналогичная тенденция наблюдается и при сравнении значений адаптационного потенциала системы кровообращения в этих группах. Так, у юношей 2-й группы АП был достоверно выше на 10%, по сравнению с 1-й группой. В тоже время, у девушек это повышение составляло только 4%. Снижение показателей системного артериального давления и ЧСС в состоянии покоя у студентов 2-й группы, а также улучшение показателей АП свидетельствует об оптимизации уровня функционирования системы кровообращения у студентов этой группы, что, с нашей точки зрения, связано с положительным эффектом действия регулярных двигательных нагрузок достаточно высокого уровня. Менее выраженные отличия по данным показателям у девушек 2-й группы связаны с относительно более низким уровнем их двигательной активности в сравнении с юношами этой же группы. При оценке степени напряжения регуляторных механизмов в обеих группах (табл.), выявлено, что средние значения индекса напряжения в обеих группах находятся в пределах нормы. В тоже время, значения ИН во 2-й группе у юношей и девушек ниже, по сравнению с 1-й, соответственно на 25% и 21%. Средние значения ПАРС у студентов 1-й группы соответствуют выраженному функциональному напряжению, во 2-й группе – умеренному функциональному напряжению. Таким образом, у студентов 1-й группы (у девушек в большей степени) проявляется тенденция к централизации процессов управления деятельностью сердечнососудистой системы, свидетельствующая о более высокой степени напряжения регуляторных механизмов. Наиболее значимые различия между 1-й и 2-й группой были выявлены при оценке ФР организма (табл. 1).

Таблица 1

Сравнение показателей функционального состояния студентов с различным уровнем двигательной активности

Показатели	Юноши		Девушки	
	M±m		M±m	
	Низкая двигательная активность – менее трех раз в неделю (n=108)	Высокая двигательная активность – более трех раз в неделю (n=114)	Низкая двигательная активность – менее трех раз в неделю (n=137)	Высокая двигательная активность – более трех раз в неделю (n=73)
АДс, мм рт.ст.	125,97 ± 1,2	119,08 ± 1,4 **	113,83 ± 0,96	115,94 ± 1,2
АДд, мм рт.ст.	76,89 ± 1,1	71,23 ± 1,3 **	70,95 ± 0,7	71,29 ± 1,3
ЧСС, уд/мин	82,14 ± 1,6	76,52 ± 1,3 *	82,11 ± 1,3	78,18 ± 1,9
АП, балл	2,30 ± 0,04	2,06 ± 0,03 **	2,14 ± 0,1	2,05 ± 0,04
ПАРС, балл	3,65 ± 0,2	3,36 ± 0,2	4,16 ± 0,2	3,84 ± 0,3
ИН, усл.ед.	142,09 ± 18,9	106,17 ± 9,8	129,51 ± 12,8	102,74 ± 11,9
ЧСС после степ-теста, уд/мин	151,02 ± 1,9	139,04 ± 1,9**	152,01 ± 1,8	143,56 ± 3,4 *
ПАРС после степ-теста, балл	4,95 ± 0,2	5,02 ± 0,2	4,90 ± 0,2	4,45 ± 0,2
ИН после степ-теста, усл. ед.	954,71 ± 130,7	442,14 ± 76,6**	786,16 ± 136,5	517,28 ± 94,7
МПК, мл/мин/кг	48,13 ± 0,7	52,51 ± 0,8 **	47,81 ± 0,8	50,76 ± 1,3 *

Примечание. Достоверность различий между студентами с низким и высоким уровнем двигательной активности: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,001$.

Абсолютные значения ЧСС после степ-теста во 2-й группе были достоверно ниже по сравнению с 1-й группой. Прирост ЧСС после степ-теста, по сравнению с его значениями в покое в каждой группе, составлял у юношей 1-й группы 84%, 2-й группы – 81%, у девушек 1-й и 2-й групп – 85%.

Таким образом, выполнение данной субмаксимальной нагрузки обеспечивалось активацией практически одинаковых объемов функциональных резервов, но при этом обе группы студентов после степ-теста имели различный уровень функционирования сердечнососудистой системы. У студентов 2-й группы наблюдались более оптимальные изменения функционального состояния после выполнения

функциональной пробы, так как у них уровень функционирования ССС после степ-теста был ближе к норме. В пользу выше изложенного, свидетельствует и тот факт, что ИН после степ-теста у юношей 1-й группы более чем в 2 раза выше, чем у юношей 2-й группы. У девушек этот показатель – в 1,5 раза выше, что свидетельствует о более активном включении симпатического отдела вегетативной нервной системы в процесс регулирования при выполнении дозированной физической нагрузки.

Средние значения ПАРС после степ-теста достоверно не отличались в 1-й и 2-й группах и соответствовали резко выраженному функциональному напряжению, что является нормальным для нагрузок такой интенсивности. Максимальное потребление кислорода у юношей и девушек 2-й группы было достоверно выше, по сравнению со студентами 1-й группы, соответственно на 9% и 6%, что свидетельствует о более мощной системе утилизации кислорода и, следовательно, о более высоком функциональном резерве организма у студентов этой группы.

Выводы. Экспериментально подтверждено, что уровень адаптационных возможностей студентов в значительной мере зависит от величины регулярно выполняемой физической нагрузки. У студентов с высоким уровнем двигательной активности отмечается более низкая степень напряжения регуляторных механизмов и более высокий функциональный резерв. Заметно, что степень выраженности данных изменений коррелирует с объемом двигательной активности студентов.

Перспективы дальнейших разработок в данной области целесообразно осуществлять в направлении более глубокого изучения вопросов, связанных с влиянием уровня двигательной активности на состояние здоровья студентов высших учебных заведений в периоде адаптации к учебному процессу.

Использованные источники

1. Агаджанян Н.А. Учение о здоровье и проблемы адаптации / Н.А. Агаджанян, Р.М. Баевский, А.П. Берсенева. – Ставрополь: Изд-во СГУ, 2000. – 204 с.
2. Баевский Р.М. Оценка адаптационных возможностей организма и риска развития заболеваний / Р.М. Баевский, А.П. Берсенева. – М., 1997. – 240 с.
3. Баевский Р.М. Анализ variability сердечного ритма в космической медицине / Р.М. Баевский // Физиология человека и животных. – 2002. – т.28. – №2. – С. 70-82.
4. Здоровье студентов / под ред. Н.А. Агаджаняна. – М.: Изд-во РУДН, 1997. – 199 с.
5. Методические указания к оценке фактической аэробной способности и физического состояния студентов / сост. В.Н. Литвинов, В.И. Кубасов, Е.Л. Кабак. – Днепропетровск: ДХТИ, 1990. – 72 с.
6. Граевская Н.Д. Спортивная медицина / Н.Д. Граевская, Т.И. Долматова. – М.: Советский спорт, 2004. – 304 с.
7. Подригало Л.В. Применение нагрузочных тестов для определения функциональных резервов школьников при доназологической диагностике / Л.В. Подригало, С.А. Пашкевич, И.В. Кривенцова // Современное состояние и тенденции развития физической культуры и спорта. – Белгород: ИД "Белгород", НИУ "БелГУ", 2013. – С.183-187.

Shadrina V., Kriventsova I.

FEATURES OF STUDENTS WITH DIFFERENT LEVELS OF MOTOR ACTIVITY

We study the adaptive capabilities of pedagogical high school students with different types of physical activity. In assessing their functional state, body reserves were evaluated in terms of adaptive capacity, degree of tension of regulatory mechanisms and maximum oxygen consumption. Experimentally confirmed that the degree of change adaptive capacity of the students' organism correlates with the extent of their physical activity. Students with high levels of physical activity have a lower degree of tension of regulatory mechanisms and higher functional reserve. It is noticeable that the severity of these changes correlated with the amount of physical activity of students.

Key words: students, adaptive capacities, functional state, heart rhythm, the maximal oxygen consumption.

Стаття надійшла до редакції 10.09.2014 р.