

М. С. Топчий, А. И. Босенко

г. Одесса, Украина, ЮНПУ имени К. Д. Ушинского

МЕЖСИСТЕМНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АДАПТАЦИИ СТУДЕНТОВ ПЕРВОГО КУРСА ФАКУЛЬТЕТА ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ К УЧЕБНЫМ НАГРУЗКАМ

Вопрос адаптации первокурсников к обучению в университетах всегда был и остается актуальным в педагогической практике, несмотря на то, что на протяжении многих лет проводятся исследования в этой области. Успешное обучение в ВУЗе предполагает не только наличие у вчерашнего ученика достаточных базовых знаний школьной программы, а и умение быстро ориентироваться и действовать в новых условиях. Кроме того, существующие различия в методах, формах и средствах подачи и усвоения учебного материала в школах и университетах, в частности, большой объем информации в ВУЗе и отсутствие навыков самостоятельной работы у студентов-первокурсников, может привести к эмоциональной нестабильности и напряжению регуляторных механизмов, как определенных систем, так и организма в целом [1, с. 24; 2, с. 183; 3, с. 252].

В связи с вышесказанным, целью нашего исследования было изучить влияние учебной нагрузки на адаптивные процессы студентов первого курса факультета физического воспитания.

Для выполнения поставленной цели ставились следующие задачи:

1 Изучить влияние учебной нагрузки на функциональное состояние сердечно-сосудистой системы первокурсников.

2 Выявить реакцию центральной нервной системы студентов первого года обучения на физическую нагрузку изменяющейся мощности.

3 На основе факторного и корреляционного анализов определить функциональную систему, обеспечивающую адаптацию первокурсников к обучению в ВУЗе.

Организация и методы исследования. Исследование проведено в лаборатории возрастной физиологии спорта имени профессора Т. Н. Цоной кафедры биологии и охраны здоровья Университета Ушинского. Обследовано 64 студента первого курса обучения факультета физического воспитания с соблюдением биоэтических норм. Использовали следующие методы исследования: вариационная пульсометрия, многократная регистрация простой зрительно-двигательной реакции (по методике Т. Д. Лоскутовой в нашей модификации). Учитывая специфику факультета физического воспитания, в качестве учебной нагрузки студентов использовали велоэргометрическое тестирование изменяющейся мощности по замкнутому циклу (с реверсом) по методике Д. Н. Давиденко и соавт. [4; 5]. Результаты исследования подвергались статистической обработке с использованием программ Excel и SPSS 16.

Результаты исследования и их обсуждение. Первой особенностью полученных результатов исследования оказалось недостоверно разные значения показателей физической работоспособности при заданном пике нагрузки по частоте сердечных сокращений (ЧСС) – 150 уд/мин. В среднем студенты осуществляли велоэргометрическое педалирование на протяжении 14 мин (Т общ) при средней мощности нагрузки в 113–120 Вт. При таких условиях они выполнили физическую работу (А общ) в 106 кДж и достигли мощности реверса (W рев) 238,6 Вт.

Однако, проанализировав индивидуальные данные и сравнив их с разработанными ориентировочными нормативными таблицами для оценки функциональных возможностей юношей разного возраста на учебные нагрузки [6, с. 191], было выявлено, что средний уровень работоспособности отмечается у 60–70 % первокурсников, выше и ниже среднего – у 10–18 % и 8–16 % юношей, низкий и высокий уровень зарегистрировано у 2–6 % и 2–4 % обследованных, соответственно. Кроме того, у студентов наблюдалась значительная степень мобилизации функциональных резервов, что подтверждено более высокими величинами уровня внутренней мощности организма во время реверса ($372,91 \pm 10,89$ Вт) и при максимальных значениях ЧСС ($W_{\max} = 370,33 \pm 11,67$ Вт).

Выполнение физических нагрузок сопровождалось активацией симпатического отдела вегетативной нервной системы и центральных контуров регуляции сердечного ритма, в результате чего стабилизируется ритм сердца, уменьшается вариативность продолжительности кардиоинтервалов. Следует отметить, что реверс – поворот мощности нагрузки в сторону снижения – по условиям методики тестирования осуществлялся при одинаковой для всех оптимальной частоте сердечных сокращений (150–155 ударов в минуту). Среднегрупповой пульс на реверсе в наших исследованиях составлял $151,97 \pm 0,73$ уд/мин. Однако, при одинаковом уровне экстракардиальной функции наблюдались существенные различия в физиологической «цене» адаптации, о чем свидетельствовали изменения функционального состояния механизмов регуляции кардиоритма.

Анализ полученных данных показал, что на нагрузку по замкнутому циклу (с реверсом) у студентов первого курса факультета физического воспитания отмечалось значительное напряжение регуляторных механизмов сердечного ритма, которое не достигало предельных границ и являлось адекватным для данной мощности нагрузки. Однако полного восстановления показателей регуляции сердечного ритма не происходило в раннем периоде восстановления, что обуславливает увеличение срока функционального контроля после тестирования.

Проведенные исследования динамики функционального состояния центральной нервной системы (ЦНС) у студентов первого курса факультета физического воспитания, по данным простой зрительно-двигательной реакции (по Т. Д. Лоскутовой), позволили

выделить три основных уровня общего функционального состояния (ОФС) мозга. В относительном мышечном покое, по данным функционального уровня системы (ФУС), устойчивости реакции (УР) и уровня функциональных возможностей (УФВ), у 38–48 % первокурсников наблюдался высокий уровень, у 28–42 % обследуемых – средний, у 15–21 % – низкий уровень.

Под влиянием дозированной физической велоэргометрической нагрузки по замкнутому циклу отмечено два основных типа реакции общего функционального состояния ЦНС юношей, характеризующиеся различной направленностью (повышение, понижение), глубиной сдвигов, количественным соотношением и их зависимостью от исходного состояния. Высокий исходный уровень ОФС мозга обуславливает снижение, низкий, наоборот, обеспечивает повышение его критериев после воздействия внешних факторов. В связи с этим, реакцию центральной нервной системы на внешние воздействия в виде дозированных физических нагрузок по замкнутому циклу следует оценивать по диапазону отклонений от исходного уровня: сдвиг показателей в пределах $\pm 25\%$ рассматривать как реакцию активации, в пределах $\pm 50\%$ – как реакцию напряжения, а колебания в диапазоне более $\pm 50\%$ – как напряжение регуляторных механизмов с возможным срывом адаптивных реакций.

По результатам наших исследований, реакция активации выявлена у 65,59 % студентов по УР, у 86,02 % – по ФУС и у 97,84 % – по УФВ.

С целью выявления межсистемных обеспечений адаптационных реакций организма студентов к учебным нагрузкам нами был проведен корреляционный и факторный анализы данных физической работоспособности, вариационной пульсометрии и рефлексометрии.

Анализ корреляционных зависимостей между показателями физической работоспособности и величинами функционального состояния сердечно-сосудистой и центральной нервной систем первокурсников не обнаружил тесных значимых связей. Отмечались слабые и средней силы зависимости (рисунок 1).

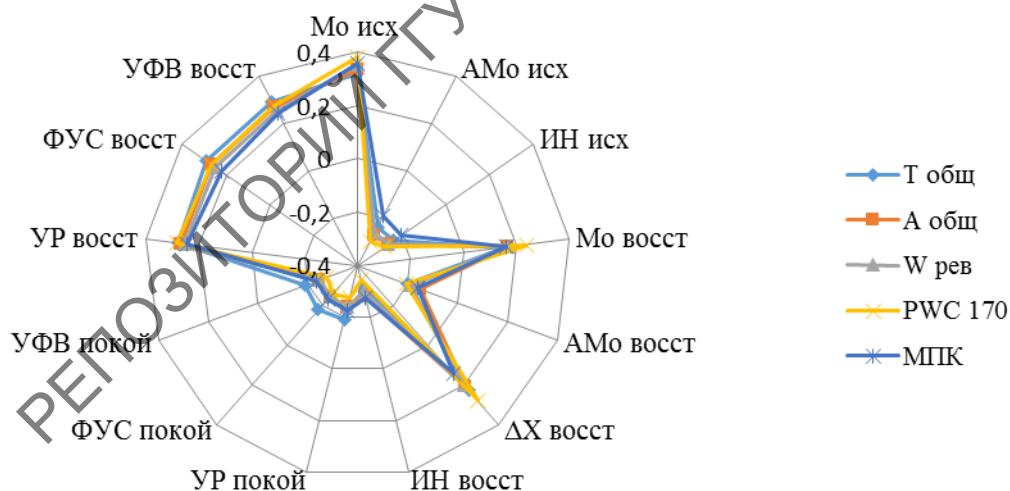


Рисунок 1 – Корреляционная взаимосвязь критериев физической работоспособности с функциональным состоянием сердечно-сосудистой и центральной нервной системы у студентов 1 курса при тестирующих нагрузках

Так, зарегистрированы средние корреляционные связи критериев физической работоспособности и модального значения кардиоинтервалов в состоянии покоя (на уровне 0,32–0,38), амплитуды моды ($r = -0,2-0,3$), индекса напряжения регуляторных механизмов ($r = -0,21-0,28$). На пятой минуте восстановления после нагрузки наблюдались положительные корреляционные связи с вариационным разбросом ($r = 0,20-0,28$) и негативные по индексу напряжения ($r = -0,28-0,34$).

Изучение взаимосвязей физической работоспособности и функционального состояния мозга у студентов в процессе тестирования позволило зарегистрировать их негативную направленность, которая изменялась на положительную в восстановительном периоде. По данным устойчивости реакции (УР), корреляционные связи в исходном состоянии колебались в диапазоне $r = -0,23-0,27$, функционального уровня системы (ФУС) – в пределах $r = -0,23-0,26$, уровня функциональных возможностей (УФВ) – соответствовали $r = -0,24-0,28$. Таким образом, лучшая физическая работоспособность первокурсников характеризовалась низкими уровнями функционального состояния головного мозга в состоянии покоя с их повышением в восстановительный период после мышечной работы.

Факторный анализ позволил выделить 15 ведущих факторов. Обобщая интерпретацию факторно-аналитических данных обследования студентов, можно предположить, что в успешность процессов адаптации студентов-первокурсников факультетов физического воспитания к учебным нагрузкам наиболее значимый вклад вносят физическая работоспособность и состояние регуляторных механизмов. Абсолютные уровни экстракардиальной функции и общего функционального состояния мозга при дозированных физических нагрузках являются менее значимыми.

Список использованных источников

1 Петрук, В. А. До питання адаптації першокурсників у ВНЗ / В. А. Петрук, Н. В. Ляховченко // Вісник Чернігівського національного технічного університету. Серія «Педагогічні науки». – Чернігів, 2013. – Вип. 108. – Т. 1. – С. 24–26.

2 Спіріна, Т. П. Особливості адаптації студентів-першокурсників до умов навчання у вищому навчальному закладі / Т. П. Спіріна, Ю. Є. Зарюгіна // Науковий вісник Ужгородського національного університету: Серія: Педагогіка, Соціальна робота / гол. ред. І. В. Козубовська. – Ужгород : Видавництво УжНУ «Говерла», 2014. – Вип. 32. – С. 182–184.

3 Свистун, Т. Л. Проблеми адаптації студентів-першокурсників до навчання у вищому навчальному закладі / Т. Л. Свистун // Наукові записки [Національного університету «Острозька академія»]. Сер.: Психологія і педагогіка. – Острог, 2010. – Вип. 16. – С. 251–257.

4 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.

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 Топчій, М. С. Функціональні можливості юнаків 17–21 років за даними тестування навантаженням зі змінною потужністю / М. С. Топчій, А. І. Босенко, Н. А. Орлик // Український журнал медицини, біології та спорту. – Миколаїв, 2017. – № 6 (8). – С. 188–195.