

2. Годфруа Ж. Что такое психология? – М., 2000.
3. Греченко Т. Н. Нейрофизиологические механизмы памяти. – М., 1973.
4. Кометини П. А. Нейрохимические механизмы памяти и обучения. – М., 1980.
5. Корж Н.Н., Богарова С.Г. Исследования памяти. – М., 1990.

АДАПТАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ СТУДЕНТОВ

Митькова О. Ю., Мазец Ж. Э.

На фоне наблюдаемого в последние десятилетия значительного снижения двигательной активности людей всех возрастов стали более заметными отклонения в состоянии здоровья учащейся молодежи. Значительная часть учащихся живет в условиях хронического дефицита физических нагрузок при неуклонном росте психо-эмоционального напряжения. А так как сердечно-сосудистая система одной из первых отвечает на воздействия окружающей среды, то изучение ее адаптационного потенциала в сложившейся ситуации актуально для тех, кто заинтересован в своем здоровье. Это связано с тем, что кровообращение — один из важнейших физиологических процессов, поддерживающих гомеостаз, обеспечивающих непрерывную доставку необходимых для жизни питательных веществ и кислорода всем клеткам и органам организма, удаление углекислого газа и других продуктов обмена, процессы иммунологической защиты и гуморальной регуляции физиологических функций [1].

Целью нашей работы было выявление особенностей структурно-функциональных изменений сердечно-сосудистой системы (ССС), оценка ее адаптационного потенциала у студентов педагогического вуза в процессе учебной деятельности.

Для оценки функционального состояния сердечно-сосудистой системы были использованы стандартные методики: измерение АД по методу Короткова с помощью сфигмоманометра Рива-Рочи и фонедоскопа и пульса (частоты сердечных сокращений – ЧСС) в покое и при умеренной физической нагрузке – при выполнении пробы Мартине (20 приседаний в течение 30 с) [1].

Коэффициент выносливости (КВ) вычислялся по следующей формуле:

$$KB = ЧСС \times 10 / \text{ПАД},$$

где ПАД — пульсовое артериальное давление, равное разнице между систолическим (САД) и диастолическим (ДАД) артериальным давлением [1].

Коэффициент экономичности кровообращения (КЭК) вычислялся по формуле:

$$КЭК = (САД - ДАД) \times ЧСС [4].$$

Показатель Кремптонга (ПК): $ПК = 3,15 + САД - ЧСС/2$ [4].

Индекс Робинсона или «двойной потенциал» (ДП): $ДП = ЧСС \times САД/100$. [4].

Индекс функциональных измерений (ИФИ):

$$ИФИ = 0,011 \times ЧСС + 0,014 \times САД + 0,008 \times ДАД + 0,014 \times В + 0,009 \times МТ - (0,009 \times Р + 0,27),$$

где В – возраст в годах, МТ – масса тела в кг, Р – рост в см [2].

Статистическая обработка экспериментальных данных была выполнена на компьютере с использованием статистического пакета программ Microsoft Excel.

В качестве испытуемых были взяты студенты факультетов народной культуры (ФНК), социально-педагогических технологий (СПТ) и естествознания Белорусского государственного педагогического университета им. М. Танка.

Научная новизна и значимость работы: Впервые прослежена динамика адаптационных изменений сердечно-сосудистой системы у студентов Белорусского государственного педагогического университета имени М. Танка.

Результаты и их обсуждение: Исследование проводилось в педагогическом университете имени М. Танка. Всего было обследовано 112 студентов в возрасте от 17 до 21 года, из них 77 учащихся факультета народной культуры, 19 – СПТ и 16 – естествознания.

В ходе исследований при оценке реакции сердечно-сосудистой системы на дозированную нагрузку (проба Мартине) выявлено, что у студентов ФНК нормотонический тип реакции ССС отмечен у 92,2%; у 3,9% студентов — гипотонический тип реакции и гипертони-

ческий тип реакции (табл. 1). На СПТ у всех обследуемых отмечен нормотонический тип реакции ССС (19 студентов), что составляет 100%. На факультете естествознания 11 из обследуемых студентов имеют нормотонический тип реакции ССС, что составляет 68,75%; 4 – гипотонический тип реакции (25%) и 1 – гипертонический тип (6,25%) [5].

При вычислении коэффициента выносливости (КВ) установлено, что на ФНК из 77 обследуемых студентов 39% имеют высокие показатели КВ, средние показатели – 24,7% и низкие показатели – 36,3%. На СПТ у 19 обследуемых человек 21% отмечены высокие показатели КВ; 10,5% – средние показатели, а 68,5% – низкие показатели. У студентов факультета естествознания 31,25% имеют высокие показатели КВ; 12,5% – средние и 56,25% низкие показатели КВ. Сравнивая по факультетам можно сделать вывод, что наиболее высокие показатели КВ имеют студенты ФНК, регулярно занимающиеся физической культурой, а самые низкие – студенты СПТ. Низкие параметры КВ указывают на ослабление сердечной деятельности, а высокие – на ее активизацию.

При расчетах коэффициента экономичности кровообращения (КЭК) выявлено, что 77 обследованных студентов ФНК 14 (18,18%) имеют высокий уровень КЭК, 14 (18,18%) – средний и 49 (63,63%) – низкий уровень КЭК. Это указывает на утомление большинства студентов данного факультета. Из 19 обследуемых студентов СПТ 4 (21%) имеют высокий уровень КЭК, 7 (36,8%) – средний и 8 (57,8%) – низкий уровень КЭК. Это также свидетельствует об утомлении большинства студентов факультета СПТ. Из 16 обследуемых студентов факультета естествознания 31,25% имеют высокий уровень КЭК, 18,75% – средний и 50% – низкий уровень КЭК. Сравнивая данные по факультетам можно сделать вывод, что количество студентов, имеющих высокий уровень КЭК, на факультете естествознания больше, чем на других обследуемых факультетах, а студентов, имеющих низкий уровень КЭК, больше на ФНК.

Таблица 1.

Типы реакции сердечно-сосудистой системы (ССС) на дозированную нагрузку у студентов разных факультетов

Тип реакции ССС	пол	ФНК	СПТ	Естествознание
Нормотонический	М	47	-	2
	Ж	24	19	9
Гипотонический	М	1	-	0
	Ж	2	0	4
Гипертонический	М	3	-	0
	Ж	0	0	1

Установлено, что у исследованных студентов ФНК 14,29% имеют высокий, 61% – средний, 23,4% – слабый и 1,31% – недостаточный показатель Кремптона. Из 19 обследованных человек СПТ у 15,8% отмечен средний и 84,2% – слабый показатель Кремптона. На факультете естествознания из 16 обследованных 12,5% обладают отличным, 43,75% – средним и 43,75% – слабым показателем Кремптона. Сравнивая факультеты можно сделать вывод, что на ФНК больше количество студентов имеют высокие показатели Кремптона, а низкие показатели Кремптона на факультете СПТ. Это указывает на то, что у студентов ФНК, регулярно имеющих физическую нагрузку, уровень кровообращения, а значит и резервы ССС выше, чем у студентов, не занимающихся спортом (табл. 2).

Таблица 2.

Показатель Кремптона (ПК) у студентов разных факультетов

ПК	Пол	ФНК	СПТ	Естествознание
Недостаточный	М	0	-	0
	Ж	1	0	0
Слабый	М	5	-	0
	Ж	13	16	7
Средний	М	35	-	2
	Ж	12	3	5
Отличный	М	11	0	0
	Ж	0	0	2

Результаты обследования показали (табл 3), что из 77 студентов ФНК 28,57% имеют высокие, 55,8% – средние и 15,63% – низкие показатели индекса Робинсона в покое. На СПТ из 19 обследованных студентов 42,1% – высокие и 57,9% – средние показатели индекса Робинсона в покое. На факультете естествознания из 16 человек обследованных у 31,25% студентов выявлены – высокие, 56,25% – средние и 12,5% – низкие показатели индекса Робинсона в покое. Высокие показатели данного параметра в покое настаораживаюут, так свидетельствуют о низких аэробных потенциях ССС и, следовательно, сниженном уровне соматического здоровья студентов.

Выявлено, что при нагрузке у обследованных студентов ФНК (табл. 2) 63,63% имеют высокие, 35% – средние и 1,37% – низкие показатели индекса Робинсона при нагрузке. На СПТ из 19 студентов у 68,4% отмечены высокие и 31,6% средние показатели индекса Робинсона при нагрузке. Из 16 обследованных студентов на факультете естествознания 68,75% имеют высокие и 31,25% средние показатели индекса Робинсона при нагрузке. Как известно, чем больше данный показатель на высоте физической нагрузки, тем выше функциональная дееспособность сердечной мышцы [4]. Таким образом, большая часть обследованных студентов трех факультетов характеризуются высокой работоспособностью сердечной мышцы.

Таблица 3.

Индекс Робинсона в покое и при нагрузке у студентов разных факультетов

Индекс Робинсона	Пол	ФНК		СПТ		Естествознание	
		В покое	При нагрузке	В покое	При нагрузке	В покое	При нагрузке
высокий	М	14	36	-	-	1	1
	Ж	8	13	8	13	4	10
средний	М	31	15	-	-	1	1
	Ж	12	12	11	6	8	4
низкий	М	6	0	-	-	0	0
	Ж	6	1	0	0	2	0

В результате исследований установлено, что из 77 обследованных студентов ФНК 64,9% имеют удовлетворительный адаптационный потенциал ССС, 35,1% – напряжение механизмов адаптации. Из 19 обследованных студентов факультета СПТ 94,73% обладают удовлетворительным адаптационным потенциалом ССС и 5,27% – напряжение механизмов адаптации. На факультете естествознания из 16 обследованных у 81,25% отмечен удовлетворительный адаптационный потенциал ССС и 18,75% – напряжение механизмов адаптации.

Таким образом, при оценке адаптационного потенциала ССС выявлено, что ни на одном из факультетов нет студентов, имеющих неудовлетворительную адаптацию или срыв адаптации.

Таблица 4

Индекс функциональных измерений (ИФИ) у студентов разных факультетов

ИФИ	Пол	ФНК, человек	СПТ, человек	Естествознание, человек
Адаптация удовлетворительная	М	30	-	2
	Ж	20	18	11
Напряжение механизмов адаптации	М	23	-	0
	Ж	4	1	3
Адаптация неудовлетворительная	М	0	-	0
	Ж	0	0	0
Срыв адаптации:	М	0	-	0
	Ж	0	0	0

Литература

1. Дубровский В. И. Спортивная медицина: Учебн. для студ. вузов. – М., 1998. – 480 с.
2. Кремлева Т. Г. Здоровье и здоровый образ жизни: Учеб. пособие. – Тверь, 2001. – 64 с.
3. Меерсон Ф. З., Пшенникова М. Г. Адаптация к стрессорным ситуациям и физическим нагрузкам. – М., 1988.

4. Практикум по физиологии человека и животных. / Сост. В. И. Калюнов, Т. А. Миклуш. – Мн., 2003. – Ч.2. – 152 с.
5. Спортивная медицина: Учебно-методические указания. / Сост. А. Н. Герасевич, В. К. Курпрян – Брест. 2001. – С. 17 – 23.

ГЕОПОТЕНЦИАЛЬНОЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ МИГРАЦИИ РАДИОНУКЛИДОВ НА ТРАНСГРАНИЧНОМ УРОВНЕ

Нестерук В.Н., Никитина Н.И., Бохан Л.И., Шинкарев В.М., Заблоцкая А.А., Заблоцкая Д.А.

Актуальность темы следует из недостаточной изученности проблем воздушной миграции радионуклидов и важности задачи внедрения в учебный процесс знаний о загрязнении окружающей среды радиоактивностью в целях улучшения здорового образа жизни, устойчивого развития и безопасности проживания. Тема геопотенциального прогнозирования миграции радионуклидов на трансграничном уровне в научной литературе рассматривается впервые. Цель данной работы – частично восполнить этот пробел.

Важным моментом решения этой проблемы является изучение причины и следствий трансграничных загрязнений районов, ландшафтов, государств, аварий четвертого блока ЧАЭС. Авария привела к выбросу из разрушенного реактора в атмосферу значительного количества радиоактивных веществ. Величина выбросов превзошла выбросы от аварии предыдущих атомных электростанций: в Уиндскейле (Великобритания, 1957 год), Три Майл Айнэнде (США, 1974 год), на промышленном комплексе «Маяк» (СССР, 1957 год) [6]. В Чернобыле произошла не локальная авария, а экологическая для всего человечества катастрофа, что привело к междисциплинарному изучению антропогенного феномена причин и последствий этой катастрофы для общества всей планеты.

По данным многочисленных исследований установилось объективное мнение, что главными причинами аварии на ЧАЭС были: несовершенство конструкции реактора; ошибки, допущенные операторами, нарушения правил безопасности эксплуатации, халатность. В результате этих причин в 1 час 23 минуты 40 секунд 26 апреля 1986 года (время московское) началось катастрофически быстрое увеличение мощности реактора. За этим последовали два тепловых взрыва, которые привели к разрушению реактора, реакторного блока машинного зала. Верхняя крышка реактора весом около 2000 т. оказалась на верхней части шахты реактора, под углом 15° к вертикали, а самая активная зона (тепловыделяющие сборки и графитная кладка, были выброшены из шахты в реакторный зал). Раскаленные обломки бетона и графита проникли наружу через отверстие в крыше здания. Из активной зоны реактора происходил выброс радионуклидов в окружающую среду. Выброс горячих обломков и языков пламени вызвал 30 очагов пожара вокруг соседнего реактора 3-го блока и турбинных блоков.

Два тепловых взрыва явились причиной начального выброса радиоактивности в атмосферу: в начале в форме облака, распространявшегося на высоте в несколько километров. В количественном энергетическом отношении мощный выброс привел к попаданию в приземный слой атмосферы и рассеиванию в ней радиоактивных веществ. На начальных стадиях аварии радиоактивная струя поднималась до высоты более 1200 м [2]. Сохранение открытой активной зоны реактора и продолжавшийся пожар графитовой кладки поддерживали выброс в окружающую среду больших количеств радиоактивных веществ в виде газов, агрессивных аэрозолей и макрос частиц. Пожар графитной кладки, поддерживаемый значительной энергией, выделявшейся при продолжавшемся распаде радионуклидов, закончился только через десять дней [2]. Ликвидация пожара привела к значительному уменьшению выбросов радиоактивности в окружающую среду.

В течение первых десяти суток выброшенные в атмосферу аэрозоли в форме струи, непрерывно меняли направление, следуя изменению геопотенциала [5]. Наиболее интенсивные выпадения произошли на территории Беларуси (23% территории), Украины