

ВЕСТНИК

ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО № 16 (88)
ГОСУДАРСТВЕННОГО
УНИВЕРСИТЕТА 2007

ISSN 1991-9786

СЕРИЯ

«ОБРАЗОВАНИЕ,
ЗДРАВООХРАНЕНИЕ,
ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА»

Выпуск 12

Редакционная коллегия:

Заслуженный деятель науки РФ, д.б.н., профессор **Исаев А.П.** (*отв. редактор*); д.п.н., профессор **Котлярова И.О.** (*зам. отв. редактора*); д.м.н., профессор **Быков Е.В.** (*зам. отв. редактора*); д.п.н., профессор **Чернецкий Ю.М.**; д.п.н., профессор **Быков В.С.**; д.м.н., профессор **Шорин Г.А.**, д.п.н., профессор **Сериков Г.Н.**; к.п.н., доцент, докторант **Черепов Е.А.**, к.б.н., доцент **Ненашева А.В.** (*отв. секретарь*)

Редакционный совет серии «Образование, здравоохранение, физическая культура»:

д.м.н., профессор, член-корреспондент РАМН **Шевцов В.И.** (Курган); д.п.н., профессор, член-корреспондент РАО **Миндиашвили Д.Г.** (Красноярск); д.б.н., профессор **Горбунов Н.П.** (Пермь); д.б.н., профессор **Розенфельд А.С.** (Екатеринбург); д.м.н., профессор **Сашенков С.Л.** (Челябинск); д.п.н., профессор **Михалев В.И.** (Омск); заслуженный деятель науки, д.б.н., профессор **Фомин Н.А.** (Челябинск); д.п.н., профессор **Усаков В.И.** (Красноярск); д.м.н., профессор **Савченков Ю.И.** (Красноярск); д.м.н., профессор **Тристан В.Г.** (Москва); д.б.н., профессор **Шейн А.П.** (Курган); заслуженный деятель науки, д.б.н., профессор **Кузнецов А.П.** (Курган); старший научный сотрудник Санкт-Петербургского НИИ ФК, к.б.н., доцент **Шевцов А.В.** (Санкт-Петербург)

СОДЕРЖАНИЕ

ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

АЛИЕВА А., ДУБОВАЯ А., СЫРОВА А., ФЕЛЛЕР К., ЩЕКИНА О., ЯКУБЕНКО А. Социологический анализ отношений студенческой молодежи к проблемам индивидуального здоровья	4
ИСАЕВ А.П., ЛЯПКАЛО В.И., ПОТАПОВА Т.В. Проблемы физиологии активности и пассивности, нормы и преморбидных состояний	8
ФЕДОРОВ А.И., ЛОГИНОВ В.В. Методические особенности применения электронных образовательных изданий в учебном процессе	11

ФЕДОРОВ А.И., ИСЕРГЕПОВ К.Ш. Общеобразовательная школа как институциональный субъект формирования культуры здоровья и здорового стиля жизни у подростков	13
МИХАЙЛЕНКО Т.В. Модель развития предпринимательского мышления в процессе обучения менеджеров	16
СТАРОДУБЦЕВА И.В. Умственное и физическое воспитание: точки соприкосновения ...	19
ИСАЕВ А.П., ГАТТАРОВ Р.У., МКРТУМЯН А.М. Новы направления в управлении проблемой здоровья студентов Южно-Уральского государственного университета	22

ИНТЕГРАТИВНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ

ИСАЕВ А.П., ГАТТАРОВ Р.У., АМИНОВ А.С., МКРТУМЯН А.М. Фоновые непараметрические критерии ЭНМГ и ключевых морфофункциональных характеристик студентов 1–3-й групп здоровья	26
КУЗНЕЦОВА О.Б., ГОРБУНОВ Н.П. Влияние массажа на вегетативные реакции при дозированной умственной нагрузке	39
ГАТТАРОВ Р.У., ПОТАПОВА Т.В., ЗУБКОВ С.М., АМИНОВ А.С., ЛЯПКАЛО В.И. Электронейромиографические изменения мышц в группах обследования и сравнения у студентов в состоянии произвольного расслабления и напряжения	43
ШАРОВ Б.Б., ГОРОБЕЦ Е.Б. Исследование нейродинамических показателей спортивной деятельности боксеров	49
ГАТТАРОВ Р.У., ИСАЕВ А.П., ЛЯПКАЛО В.И., МКРТУМЯН А.М., ЧЕРЕПОВ Е.А. Морфофункциональные показатели студентов различных групп здоровья	54

ПРОБЛЕМЫ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

БУЙКОВ В.А., КОЛМОГорова В.В., БУРТОВАЯ Е.Ю. Резистентные посттравматические изменения личности в отдаленные периоды после радиационных аварий у облученного населения на Южном Урале	64
ЕРМОЛАЕВА Е.Н., СУРИНА-МАРЫШЕВА Е.Ф., КРИВОХИЖИНА Л.В. Влияние церулоплазмينا на состояние системы гемостаза при экспериментальной тромбинемии ...	67
ГАТТАРОВ Р.У., ЗУБКОВ С.М., ПОТАПОВА Т.В., МКРТУМЯН А.М. Исследование показателей функционального состояния студентов трех медицинских групп здоровья	69
ГУЩИНА Г.В., ЖОЛНИН А.В. Влияние меда, полученного с применением биологически активной добавки люцевита, на физическую работоспособность спортсменов и уровень свободных радикалов	75
БЫКОВ Е.В., ЭРЛИХ В.В., ЧИПЫШЕВ А.В. Возможности применения поверхностной рефлексотерапии в коррекции вегетативного статуса пловцов	77
КРИВОХИЖИНА Л.В., СМЕРНОВ Д.М., КАНТЮКОВ С.А., КУРАКИН Е.Е. Клеточно-клеточные взаимодействия в крови в ранние сроки развития экспериментального перитонита	80
КОРОЛЕВА М.В., ШОРИН Г.А. Характеристика биоэлектрической активности головного мозга и ее реактивность у фитнес-тренеров	83
ПОТАПОВА Т.В., МКРТУМЯН А.М. Иммунологическая резистентность в регуляции интегративных физиологических функций юных спортсменов	85
НЕНАШЕВА А.В., МКРТУМЯН А.М., ЛЯПКАЛО В.И., АМИНОВ А.С. Изучение основных параметров гемодинамики в состоянии относительного покоя и при функциональных пробах у девочек 11–12 лет	90

ПОЗИНА Н.В. Возрастные особенности физических качеств детей и подростков воспитанников социально-реабилитационного центра	92
ОСИКОВ М.В., АХМАТОВ В.Ю., КРИВОХИЖИНА Л.В. Влияние гемодиализа на процессы свободно-радикального окисления у больных хронической почечной недостаточностью	95
ПРОБЛЕМЫ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ И СПОРТА	
КОКИН В.Ю., РЕНЁВ Я.В., БЫКОВ В.С. Индивидуализация силовой подготовки юношей	98
ПОЛОЗОВ А.А., ШАУБЕРТ Н.П. Снижение недельной пульсовой стоимости занятиями физической культурой	100
ПЛЕТНЁВ А.А., МИХАЙЛОВА Л.И. Влияние озонотерапии на функциональное состояние хоккеистов в соревновательном периоде	105
ГАТТАРОВ Р.У. Нервно-мышечная и кардиореспираторная системы студентов 3-х медицинских групп здоровья с обычной и повышенной двигательной активностью	108
КРАСИЛЬНИКОВ В.П. Самобытная система традиционных игр и состязаний коренных народов Северного Урала и Сибири	116
ПОТАПОВА Т.В., КАБАНОВ С.А., МКРТУМЯН А.М. Колебательная активность показателей кровообращения юных дзюдоистов 16–18 лет при гравитационных воздействиях	119
РЫБАКОВ В.В., РЕНЁВ Я.В., БЫКОВ В.С. Совершенствование различных форм и уровней двигательной деятельности	121
НИКИФОРОВА С.А. Формирование здорового стиля жизни студенток университета в процессе физического воспитания	124
ЧЕРЕПОВ Е.А. Понятие здоровьесформирования учащихся в образовательной деятельности	127
БЫЗОВ А.П. Результаты оздоровительной ходьбы студентов в период экзаменационной сессии и зимних каникул	130
БЫКОВ Е.В., СЕМИКИН Д.С. Динамика объемно-скоростных показателей респираторной системы спортсменов ситуационных видов спорта при проведении пробы с физической нагрузкой	132
КОЛУПАЕВ В.А., САШЕНКОВ С.Л. Динамика показателей периферического отдела эритрона у спортсменов в различные сезоны года под влиянием анаэробных или аэробных физических нагрузок	134
СЕНТЮРИНА Л.Б., КИСЕЛЕВА Т.П. Индивидуальная йодная профилактика при лечении больных аутоиммунным тиреоидитом в период гестации	137
ЯЗОВСКИХ Т.Б. Интенсивность ферментов антиоксидантной защиты при активации ПОЛ у больных до операции и после нее	140
ЛАТЮШИН Я.В. Антиоксидантная защита костного мозга при действии стресса	142
ДАНИЛОВА В.В. Особенности реализации модели физкультурного образования в формировании готовности подростков к действиям в чрезвычайных ситуациях: результаты исследования	144
От редакционной коллегии	147

Оздоровительные технологии в образовательном процессе

СОЦИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ОТНОШЕНИЙ СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ К ПРОБЛЕМАМ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ЗДОРОВЬЯ

*А. Алиева, А. Дубовая, А. Сырова, К. Феллер, О. Щекина, А. Якубенко
Сибирский государственный технологический университет,
г. Красноярск*

Рассмотрены проблемы индивидуального здоровья глазами студентов.

В категории смен поколений современная молодежь занимает особое место. С одной стороны приоритетность в развитии predetermined приоритетностью получения образования, особенно высшего, с другой, система полученных в высших учебных заведениях знаний должна гарантировать устремленность молодых людей по обеспечению как материальными достатками, так и уравновешивающими их потребностями через самореализацию по отношению к жизненным интересам.

Общество в переходный период от одной политической системы по распределению средств и гарантий к системе, сориентированной на частную собственность в условиях несовершенного бизнеса и такой же конкуренции, оказалось не способным проявить заботу о тех, кто пришел на смену с изменившимися интересами и сохранившимися стереотипами мышления по решению жизненно важных проблем. Студенческой молодежи в этой общественно-политической несориентированности трудно проявить свою самостоятельность по принятию многих решений. Отсюда проистекают перекосы как во взглядах на жизнь, так и в путях преодоления трудностей на уровне социальном, семейном и личностном. Отдельные взгляды заслуживают самого пристального внимания.

Анкетирование среди студентов Красноярских вузов [1–4] указывает на проявление общих закономерностей, выражающееся в хроническом ухудшении состояния здоровья, увеличении численности лиц с различными заболеваниями и др. Так, по данным опроса в одном из вузов Красноярска процент численности студентов, отнесенных к специальной медицинской группе по показателям уровня физического состояния, среди первокурсников за десятилетие ухудшился с 4 % до 32,6 %. Понизились у студентов и показатели оценки высокого уровня физического состояния (с 14 % до 0,5 %). Показатели выше среднего, на уровне или ниже среднего колебались в своих противоречиях.

Проведенный на протяжении разных лет оп-

рос студентов гуманитарного факультета СибГТУ подтвердил выявленные выше тенденции. Анализ собранного материала позволил отразить многие аспекты, имеющие отношение не только к характеристике состояния здоровья физического, но и здоровья духовного. Во взаимосвязи находятся разные стороны студенческой жизни, начиная с численности получаемых стипендию (34,4 %) и тех, кто платит за обучение (65,5 %). В миллионном городе доставка человека к пункту назначения решает многое. Из общей численности студентов пешком идут на занятия 21,8 %, остальные 78,2 % добираются на транспорте разными маршрутами. Проживают дома 78,2 %, снимают жилье 12,4 %, в студенческих общежитиях живут 9,4 %.

Из средств, имеющих отношение к двигательной активности человека, отнесены физическая культура и спорт. На гуманитарном факультете регулярно занимаются спортом не более 4–6 % студентов. Около 60 % студентов приобщены к физвоспитанию через систему обязательных практических занятий. Красноярск расположен в зеленой зоне природного ландшафта, что делает привлекательным посещение его отдельных уголков, чем и пользуется молодежь. В турпоходы, на дачи и участие в других мероприятиях в свободное время по выходным и праздничным дням выезжает до 34,3 % студентов. Другими словами, у студентов сохранена тяга к миру естественных движений человека, но социальные «препоны» стоят на путях материализации, интересов молодежи из-за отсутствия средств.

Проведенный опрос выявил и другие не менее интересные ответы студентов по целому ряду вопросов. Так, узнать мир во всей красоте и гармоничности стремится каждый четвертый опрошенный. Осознанно строить свою жизнь, жить долго и с пользой для общества тоже мечтает каждый четвертый. По натуре оптимистами себя считают 71,8 % студентов, пессимистами – 12,5 %, не разобрались 15,7 %. К религии с уважением относятся 18,8 %, в Бога верят 37,5 %, не верят 12,5 %, без-

различны 31,2 %. В чудеса верят 15,8 %. К алкоголю отрицательно относятся 25 % студентов. В пределах «разумного» алкоголь употреблять желают 71,25 %, а поменять пиво на молоко могут всего 3,1 %. Отрицательно относятся к курению 75 % из числа опрошенных, украдкой курит 9,3 %. Число тех, кто курил, курит и будет курить, составляет 15,7 %. Отношение к любви проявлено поразному. На первом месте стоит чувство любви к родителям (37,5 %), любовь к миру стремятся осознать 21,8 %, любовь к людям и к самому себе

занимает третье и четвертое места (по 15,7 %), любовь к природе проявлена у 6,2 %, а, вот, любовь к избраннику и избраннице поставлена на последнее место (3,1 %). С понятием о счастье мнения разделились в пропорции: хотя бы добиться задуманного 78,2 %, жить долго и находиться в гармонии с миром желает 21,8 % из опрошенных. Разные мнения у студентов к развитию своего сознания. Хотят жить за счет постоянного самосовершенствования 78,1 %, за счет соблюдения традиции 3,2 %, не разобрались 18,7 %. Намерен счи-

Таблица 1

Учебные занятия по физвоспитанию

	Юноши (в %)	Девушки (в %)
Удовлетворение	70	91
Не удовлетворение	0	0
Не определился(ась)	30	9

Таблица 2

Здоровье

	Юноши (в %)	Девушки (в %)
Состояние радости, спокойствия в душе и сознании	70	70
Забота о здоровье через решение жизненных проблем и преодоление трудностей	20	30
Что заслужил, то и получил	10	0

Таблица 3

Что является определяющим в жизни

	Юноши (в %)	Девушки (в %)
Здоровье физическое	0	0
Здоровье духовное	20	4
Гармония между здоровьем физическим и здоровьем духовным	80	94

Таблица 4

Самосовершенствование личности – это первичная потребность или «второстепенное» дело

	Юноши (в %)	Девушки (в %)
Первичная потребность	90	78
«Второстепенное» дело	0	9
Не определился(ась)	10	13

Таблица 5

Если представится возможность, то что выберешь из мира физических движений

	Юноши (в %)	Девушки (в %)
Заниматься самостоятельно и ежедневно дома	20	13
Совершать самостоятельно прогулки в хорошем темпе три раза в неделю	10	40
Ходить на учебные занятия 2 раза в неделю	70	47

Таблица 6

Существует ли взаимосвязь между телом, душой и духом человека

	Юноши (в %)	Девушки (в %)
Существует	70	96
Не существует	0	0
Не определился(ась)	30	4

Оздоровительные технологии в образовательном процессе

таться с интересами других каждый второй, 25 % студентов на первое место ставят личные интересы и столько же не разобрались в себе. Сегодня живут с девизом 75 % студентов.

Выявленные тенденции позволили установить отдельные взгляды и воззрения студентов по их принадлежности к полу (табл. 1–9).

Все предложения и пожелания студентов, высказанные в особой графе анкеты, заслуживают внимания. Замечания к постановке вопросов, имеющих отношение к физвоспитанию, конкретны. Пожелания в большинстве случаев отражают развитие видов спорта, которые в вузе не культивируются.

Вышеперечисленные результаты анкетирования приведены по данным опроса студентов основной медицинской группы. Результаты опроса студентов, специальной медицинской группы и освобожденных от практических занятий по физ-

воспитанию, несколько отличаются. Так, студенты спецмедгруппы на заданные им вопросы ответили: в табл. 1 соответственно 54,5 %, 36,5 % и 9 %; в табл. 2 соответственно 77 %, 7 % и 19 %; в табл. 3 соответственно 84 %, 8 % и 8 %; в табл. 4 соответственно 79 %, 0 % и 21 %; в табл. 5 соответственно 6 %, 26 % и 68 %; в табл. 6 соответственно 86 %, 3 % и 11 %; в табл. 7 соответственно 21 %, 59 % и 20 %; в табл. 8 соответственно 17 %, 62 % и 21 %; в табл. 9 соответственно 76 %, 2 % и 22 %;

Результаты ответов студентов, освобожденных от практических занятий по физвоспитанию, представлены в табл. 10.

Общий вывод о совместно проделанной работе преподавателей кафедры физвоспитания и студентов гуманитарного факультета СибТГУ, на котором готовят специалистов к будущей профессии по менеджменту, социальной работе, лингвистике и психологии, дал возможность не просто,

Таблица 7
Связь с Космосом, познание законов Мироздания и место Вселенского сознания при формировании Высшего сознания человека (Высшее «Я») следует

	Юноши (в %)	Девушки (в %)
Изучать и доводить до сведения всех	0	17,5
Не это главное в жизни	80	65
Не определился(ась)	20	17,5

Таблица 8
Учитывают ли программы учебных дисциплин постановку вопросов о развитии здоровья духовного, роль сознания в самосовершенствовании личности и значение мировоззренческих основ о связях человека Земли

	Юноши (в %)	Девушки (в %)
Разговор на эту тему не интересен	30	13
Очень интересно, но разговоры по этой теме на теоретических занятиях не ведутся	40	61
Не определился(ась)	30	26

Таблица 9
Отношение к постановке вопросов в анкете

	Юноши (в %)	Девушки (в %)
Положительное	80	79
Отрицательное	0	9
Не определился(ась)	20	13

Таблица 10
Результаты ответов

Вопросы	Ответы	
	да	нет
1. Занимаетесь ли вы физической культурой и спортом	65	35
2. Имеете представление о здоровом образе жизни	80	20
3. Занимаются ли в вашей семье спортом	50	50
4. Есть ли у вас друзья, которые занимаются физкультурой и спортом	78	22
5. Что для вас важно (указать занятое место): Карьера семья деньги общение друзья здоровье 6 2 5 4 3 1		
6. Как вы отдыхаете: активно или пассивно	65	35
7. Любите кататься на лыжах	66	34
8. Необходимы ли для Вас дополнительные занятия по физвоспитанию	50	50

выявить отношения студентов к учебным знаниям по физической культуре, но, прежде всего, позволил разобраться на уровне сформировавшихся взглядов студенческой молодежи на многие вещи, ставшими привычными в обществе для большинства.

Здоровье физическое без его связи со здоровьем духовным (духовно-нравственным образованием и просвещением) не вызывает интереса как у нового поколения россиян, так и у большинства индивидов, стремящихся войти в мир грядущего будущего подготовленным к преодолению трудностей повседневной жизни. Для достижения поставленных целей личность должна самосовершенствоваться. И это становится уже делом не второстепенной значимости. Студенческая молодежь на 83 % убеждена в существовании взаимосвязей между телом, душой и духом человека. Но в программах учебных дисциплин раскрытие соответствующих тем не предусмотрено, хотя две трети от общего числа опрошенных хотели бы знать больше по данной проблематике.

В итоге проведенный текущий опрос выявил у студентов положительную реакцию на 79,5 %, не определились 16,5 % и лишь 9 % высказали неудовлетворение.

Литература

1. Бызов, А.П. *Мировоззренческие аспекты основ здорового образа жизни: учебное пособие* / А.П. Бызов. – Красноярск: ИПЦ КГТУ, 2001. – 104 с.
2. *Гуманитарный факультет: 10 лет с физкультурой и спортом. Итоги физкультурно-спортивной деятельности студентов Гуманитарного факультета. Справочно-статистическое пособие для студентов и преподавателей* / А.П. Бызов. – Красноярск: СибГТУ, 2002. – 84 с.
3. Пономарев, В.В. *Физическое воспитание студентов: Сборник лекций* / В.В. Пономарев, А.П. Бызов. – Красноярск: СибГТУ, 2003. – 50 с.
4. Гендин, А.М. *Условия и факторы формирования здорового образа жизни будущих учителей* / А.М. Гендин, Н.И. Дроздов, М.И. Бордуков и др. – Красноярск: РИО КГТУ, 2003. – 296 с.

ПРОБЛЕМЫ ФИЗИОЛОГИИ АКТИВНОСТИ И ПАССИВНОСТИ, НОРМЫ И ПРЕМОРБИДНЫХ СОСТОЯНИЙ

А.П. Исаев, В.И. Ляпкало, Т.В. Потапова

Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск

Рассмотрены проблемы физиологии активности, пассивности и здоровья человека.

Физиология активности и пассивности – два интегрированных звена оценки функционального состояния человека. Придавая положительный оттенок первой, мы порой забываем о вреде физических упражнений, их избирательности относительно морфометрических данных, устойчивости к гипоксии, гравитации, питанию. Что касается физиологии пассивности, то ей однозначно придают негативное звучание. Однако так ли это?

О.Н. Опарина с соавторами [14] свидетельствует о наличии у спортсменов уже до физической нагрузки интенсивностью по частоте сердцебиений 170 уд./мин эндотоксиновой агрессии, в развитие которой принимают участие условнопатогенные грамотрицательные бактерии кишечной микрофлоры, а у неспортсменов – хронический стресс. Деадаптация испытуемых к физическим нагрузкам прямо связана с прогрессированием эндотоксиновой агрессии.

Физиология активности, развитая трудами Н.А. Бернштейна [2] и его последователей, рассматривает механизмы функционирования биосистемы в условиях оптимальной деятельности. Однако как отмечает М.М. Боген [3] экстремальные ситуации могут, как улучшать, так и ухудшать качество двигательной деятельности. По данным Н. Гумелюка и Б. Шерциса [12], ухудшение навыков в соревновательной деятельности отмечается на уровне национальных сборных, что отражает высокий уровень ситуативной тревожности. Активация (стартовая лихорадка) связаны с тревожностью [6, 7, 15], но не всегда ведут к негативным последствиям.

Исследования, проведенные в условиях естественной и искусственной гипоксии, антиортостатической гипокинезии, пониженной, обычной и повышенной двигательной активности (ДА), выявили ключевую роль в перестройке многих физиологических систем организма человека, в том числе в спектральных характеристиках кардиогеодинамики, соединительно-тканых структурно-функциональных изменений нервно-мышечной системы, метаболического состояния, иммунологической резистентности. Проблема заключается в оптимизации индивидуальных границ нормализации функционального и психологического состояния. Последние в значительной степени определяют поведение и деятельность человека, влияя на функциональное состояние.

Проведенные многолетние исследования [8, 9,

10, 11] в 3-х группах здоровья, учащихся и студентов 3-х условных масса – длинотных характеристик показали, во-первых, неоднородность групп здоровья и возможность применения в них различной индивидуальной ДА. Во-вторых, необходимость различных технологий оценки состояния и повышения обеспечивающих и регулирующих функциональных систем (ФС), физической подготовки (режим ДА, вид массового спорта, физических упражнений). Следует сказать о функциональном индивидуальном питании. Регулярно отслеживая индекс тела можно судить об избыточности, достаточности и недостаточности питания.

Интегральная оценка ЭНМГ – показателей у студентов 3-х групп здоровья выявила существенное различие по критериям Манни-Уитни и Крускала-Уоллиса. Аналогичные данные получены в группах обследования и сравнения при доминировании различий в значениях ЭНМГ в весенних исследованиях соответственно 88,24 %; 88,22 %; 100 %. Среди остальных показателей (3, 4) различия проявились в следующих значениях: длина тела, вес, амплитуда пульсации мелких сосудов, резервном объеме выдоха.

Исследователями установлено, что чем выше активность организма, тем ниже его реактивность (заболевания у спортсменов в соревновательном периоде, особенно у молодых). Активность организма поддерживается преимущественно периферическим контуром управления. Выявлены учащиеся и студенты с признаками гипер- и гипореагирования в условиях учебной деятельности с наличием зачетно-экзаменационных стрессов, сезонных факторов, ДА и адекватного питания. При нормальном индексе тела, в ответ на пищевую липемию, по-видимому, развивается физиологическая реакция, когда ответ на повышение уровня триглицеридов усиливается секреция в кровь инсулина, что способствует утилизации образующейся в избытке глюкозы.

При больших умственных и физических нагрузках возникает стресс – напряжение, сопровождаемое тратой большого количества глюкозы за короткое время. Вследствие этого наступает глюкозное субстратное голодание и активизируется субстратный ген энергообеспечения (пентозный). Создается запас защитной соединительной жировой массы вследствие чего появляется преморбидное состояние. Избыточная субстратная глюкоза

становится лишней, в напряжении её утилизировать изнашивается инсулярный аппарат поджелудочной железы, а избыток глюкозы превращается в жир. Особенно это ярко проявляется при гипокинезии. Метаболические перестройки в организме спортсменов различной квалификации сопровождаются интенсификацией реакции КФК, ПОЛ, что в большей степени проявляется при «срочной» адаптации к физической нагрузке, а также при более низком уровне тренированности. Значительно возрастает при срочной адаптации концентрация JgM. Можно полагать, что из ключевых звеньев биохимической и иммунологической адаптации в условиях повышенных энергозатрат происходит перераспределение метаболической утилизации липидов, направленное на более активное использование первичных продуктов ПОЛ как энергетических пластических субстратов. Отмечается перераспределение в классах иммуноглобулинов [1, 11, 13]. В спорте высоких и высших достижений эти интегральные изменения ведут к состоянию перетренированности, дистрессу, а иногда и патофизиологическим сдвигам. Иногда прекращается рост спортивной результативности за счет «задержки» развития функционального и метаболического состояния. Прогресс возможен при выходе из состояния перетренированности и повышении порога чувствительности к экзогенным факторам путем изменения эндогенной структуры функционального состояния при долговременной адаптации.

Регулирующие системы организма характеризуются наличием ряда особенностей, определяющих исключительно высокую надежность их функционирования [5]. По мнению авторов, это, во-первых, дублирование связей, контролирующих одну и ту же функцию. Во-вторых, множественная относительная автономность параллельно функционирующих звеньев и, в-третьих, многократное депонирование резервированных запасных вышедших из строя компонентов и источников энергии; в-четвертых, мгновенное замещение вышедших из строя элементов и связей; в-пятых, надежная многоуровневая защита от перегрузок и способность адаптироваться к частным перегрузкам; в-шестых, самоочищение от отработанных или чужеродных элементов.

Регулирование деятельности организма представляет собой совокупность процессов, направленных на поддержание его определенной структуры (или составляющих частей), обеспечении режимов функционирования и на достижении им определенных целей. Регулирующая система подразделяется на управляемую и управляющему подсистемы. Первая именуется объектом управления, вторая – регулятором. В биологических системах регулирование осуществляется на всех уровнях организации – от внутриклеточного надорганизменного (типа экологической или биосферы в целом).

В свою очередь механизмы регуляции разделяются на пассивные и активные. Пассивные как бы встроены в общую систему управления. Их регулирующие действие определяется взаимодействием элементов, составляющих саму систему, без специального расхода метаболической энергии. На эти внутренние механизмы регулирования накладываются внешние механизмы, состоящие из специальных элементов. Они являются активными и требуют от системы дополнительных энергетических затрат.

Средством достижения целей регулирования является обратная связь, суть которой состоит в том, что выходной, регулируемый сигнал о состоянии объекта управления поступает обратно на вход системы – в управляющее устройство. Меньшую роль играет прямая связь, при которой регулятор вырабатывает управляющие воздействия непосредственно на основании информации о возмущении.

При чрезмерных физических и психоэмоциональных нагрузках и гиподинамии отмечается комплекс молекулярно-генетических, биохимических и иммунологических сдвигов, происходят морфофункциональные изменения, заключающиеся в инволюции органов и тканей, и, прежде всего, тех, которые относятся к ключевым регуляторным системам – нервной, эндокринной, иммунной. Перестроенные изменения идут в синтезе белка в клетках, показателей иммунной и эндокринной систем, метаболизма и антиоксидантной защиты. При анализируемых состояниях происходит в крови увеличение уровня IL-6, что связывается с возрастанием риска хронических воспалительных и аутоиммунных заболеваний.

В заключении необходимо отметить, что поиск пороговых величин (нормы) ДА исключительно важная задача, стоящая перед физиологами спорта, особенно, высших достижений. Уход из спорта должен быть ступенчато пороговый переводящий спортсменов на нормальные уровни функционирования. Эта задача важна и при старении людей, когда порог обеспечивающих и регулирующих систем снижается. Баланс физиологии активности и пассивности исключительно важен при изучении различных возрастных и квалификационных характеристик людей. Например, в этой связи норма это способность организма реализовать свои резервы на фоне количественных изменений при сохранении качественного морфофункционального состояния. Основу обычной и пониженной ДА составляет простые локомоции. При ходьбе существует центральная иннервационная программа, сформированная с участием многих отделов головного и спинного мозга основу которой представляет интраспинальные механизмы локомоторных движений. Этот механизм задает циклическую последовательность работы мышц. В иннервационной программе каждой мышцы следует различать периоды соответствующих возбу-

ждению и торможению мотонейронного пула. Выделяют две зоны возбуждения, характеризующие регулярную волну максимальной активности и нерегулярную волну умеренной активности: афферентные факторы при ходьбе могут изменить начало длительности и степень активации мышц, а также трансформировать рисунок электрической активности, сменяя ее максимум из одной фазы в другую. Эти изменения возможны лишь в пределах запрограммированного периода возбуждения.

А.С. Витензон, К.П. Петрушанская [4] предлагают новую концепцию анализа электрической активности мышц при ходьбе человека в норме. Авторы установили существование у человека интраспинальной локомоторной программы, состоящей из периода торможения, когда афферентные воздействия не могут реализоваться, и периода возбуждения, когда они способны проявиться. Так, при ходьбе по горизонтальной поверхности и по лестнице, исследователи выделяют три зоны: максимальной, умеренной (период центрально запрограммированного возбуждения) и зона низкоамплитудной активности (период центрально запрограммированного торможения). При этом механизмы регуляции движений лежат в интегративных проявлениях спинального генератора локомоторных движений, проприоцептивной афферентации отконечности и афферентных влияний.

Таким образом, принцип максимизации функции для повышения спортивной результативности не превышающий по интенсивности диапазон 180 уд./мин по ЧСС, принцип минимизации – для сохранения нормальной работоспособности. Возрастные диапазоны (пороги) функционального состояния также снижаются. В зависимости от функциональной готовности и уровня здоровья доминирует резистентная или толерантная стратегия адаптации с функциональным оптимумом активности, реактивности и резистентности. Фундаментальные исследования открывают новые факты, а интеграция идет по пути формирования фундаментального мировоззрения.

Литература

1. Адаптация человека к спортивной деятельности / А.П. Исаев, С.А. Личагина, Р.У. Гаттаров и др., под ред. Исаева А.П. – Ростов-на-Дону: РГПУ, 2004. – 238 с.
2. Бернштейн, Н.А. Очерки по физиологии движений и физиологии активности / Н.А. Бернштейн. – М.: Медицина, 1966. – 166 с.
3. Боген, М.М. Обучение двигательным действиям: монография / М.М. Боген. – М.: Физкультура и спорт, 1985. – 191 с.
4. Витензон, А.С. Новая концепция анализа электрической активности мышц при ходьбе человека в норме / А.С. Витензон, К.А. Петрушан-

ская // Физиология человека. – 2004. – Т. 30, № 6. – С. 62–69

5. Вопросы физиологии человека на Петербургской встрече Нобелевских лауреатов «Наука и прогресс человечества» / А.Д. Ноздрачев, О.Н. Михайлова, Е.Л. Поляков, М.С. Рудас // Физиология человека. – 2004. – Т. 30, № 6. – С. 113–121.

6. Гаврилюк, В.А. К вопросу о психологических барьерах в соревнованиях у спортсменов / В.А. Гаврилюк, А.С. Пуни // Проблемы психологии спорта. – 1962. – С. 24.

7. Гаркави, Л.Х. Адаптационные реакции и резистентность организма / Л.Х. Гаркави, Е.Б. Квакина, М.А. Уколова. – Ростов-на-Дону: РГУ, 1990. – 220 с.

8. Гаттаров, Р.У. Изменение гемодинамики и метаболических показателей системы крови студентов под влиянием занятий физическими упражнениями с оздоровительной направленностью: дис. ... канд. биол. наук / Р.У. Гаттаров. – Челябинск: ЧГПУ, 2002. – 247 с.

9. Гаттаров, Р.У. Сравнительные данные ключевых антропометрических показателей внешнего дыхания студентов первого курса ЮУрГУ / Р.У. Гаттаров, А.А. Лихачев // Вестник ЮУрГУ. Серия «Образование, здравоохранение, физическая культура». – 2004. – Вып. 4, № 3(32). – С. 258–260.

10. Гаттаров, Р.У. Психофизиологический потенциал и уровень здоровья студентов / Р.У. Гаттаров / под науч. ред. А.П. Исаева. – Челябинск: ЮУрГУ, 2005. – 250 с.

11. Гаттаров, Р.У. Интегративная полипараметрическая диагностика функциональных состояний организма студентов трех групп здоровья / Р.У. Гаттаров, А.С. Аминов // Здоровье, физическое развитие и образование: состояние, проблемы, перспективы: Материалы Всесоюзной научно-практической конференции, 26–27 октября 2006, г. Екатеринбург. – Екатеринбург, 2006. – С. 223–225.

12. Гумелюк, Н.М. Психогигиена спортивной деятельности: учебное пособие / Н.М. Гумелюк, Б.Е. Шерцис. – Киев: Вища школа, 1978. – 160 с.

13. Кабанов, С.А. Физиологические и психологические проблемы оценочной деятельности, адаптация, стресс и поведение человека / С.А. Кабанов, С.А. Личагина, А.С. Аминов / под науч. ред. докт. биол. наук, профессора А.П. Исаева. – Челябинск: ЮУрГУ, 2005. – 183 с.

14. Показатели активности антиэндоксинозного иммунитета и концентрации липополисахарида кишечной микрофлоры в крови человека при физических нагрузках / О.Н. Опарина, И.А. Аниховская, А.М. Девятаев, М.М. Яковлева // Физиология человека. – 2004. – Т. 30, № 1. – С. 135–138.

15. Черникова, О.А. Стартовая лихорадка / О.А. Черникова // Теория и практика физической культуры. – 1973. – № 3. – С. 17.

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ИЗДАНИЙ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

*А.И. Федоров, В.В. Логинов**

*Уральский государственный университет физической культуры, г. Челябинск
*Челябинский государственный научно-образовательный центр
Уральского отделения Российской академии образования, г. Челябинск*

В настоящее время процесс информатизации системы образования в сфере физической культуры вступает на качественно новый уровень, что характеризуется массовым использованием информационных технологий в образовательном процессе. Большую актуальность приобретает проблема создания в вузе единой информационной образовательной среды (системы), базовыми элементами которой являются электронные образовательные издания, средства доступа к ним, а также системы и технологии коммуникации (обмена информацией).

В настоящее время процесс информатизации образования переходит на новый качественный уровень и характеризуется массовым использованием информационных технологий в образовательном процессе. На первый план выходят вопросы, связанные с созданием в инфраструктуре учебного заведения информационно-образовательной среды.

Под **информационно-образовательной средой** понимается совокупность условий, способствующих, во-первых, возникновению и развитию процессов учебного информационного взаимодействия между учащимися, преподавателями и средствами информационных и коммуникационных технологий; во-вторых, формированию познавательной активности учащихся при условии наполнения компонентов образовательной среды предметным содержанием; в-третьих, осуществлению учебной деятельности учащегося с образовательным ресурсом с помощью интерактивных средств информационных и коммуникационных технологий [1, 2].

Одной из важных задач информационно-образовательной среды является достижение максимальной дидактической эффективности образовательного процесса. Это возможно лишь при комплексном использовании средств информационных и коммуникационных технологий на учебных занятиях различного вида в ходе информационно-поисковой, учебно-исследовательской и самостоятельной работы студентов, а также в процессе обработки и анализа информации.

Практическая реализация комплексного применения средств информационных и коммуникационных технологий в образовательном процессе может быть достигнута за счет разработки и использования **многофункциональных электронных образовательных изданий**, представляющих собой программные средства учебного назначения [3].

При создании информационно-образовательной среды вуза важно понимать, применение ка-

ких видов электронных образовательных изданий позволит обеспечить достижение целей обучения.

Цель исследования – выполнить классификационный анализ электронных образовательных изданий и выявить особенности их применения в образовательном процессе.

Методика и организация исследования. Для классификации электронных образовательных изданий выполнен анализ и обобщение специальной педагогической и технической литературы. В ходе анализа выявлены функциональные возможности и назначение различных видов электронных образовательных изданий; систематизированы виды требований, предъявляемых к электронным образовательным изданиям.

Результаты исследования и их обсуждение. Установлено, что основными дидактическими целями применения электронных изданий в образовательном процессе являются предъявление учебной информации (информационная функция), формирование и совершенствование умений и навыков по обработке информации (формирующая функция), контроль качества усвоения знаний и освоения умений (диагностическая функция) [1].

Выделены основные виды программных средств учебного назначения, которые являются компонентами электронных образовательных изданий. К ним относятся: сервисные программные средства общего назначения; информационно-поисковые и справочные системы; автоматизированные обучающие системы; электронные учебники и учебные пособия; экспертные системы учебного назначения; программные средства для диагностики знаний, умений и навыков учащихся; компьютерные учебные тренажеры; компьютерные системы для моделирования предметной среды; программные средства автоматизации профессиональной деятельности.

Важнейшими характеристиками современных средств информационных технологий, на основе которых создаются электронные образовательные

издания, являются интерактивность, мультисредовость, реализация технологий моделирования, коммуникативность и высокая производительность.

Многофункциональные электронные образовательные издания позволяют, во-первых, организовать разнообразные виды деятельности учащихся; во-вторых, использовать в образовательном процессе возможности современных информационных технологий (компьютерные сети, гипертекст, мультимедиа, гипермедиа, искусственный интеллект, виртуальная реальность, нейронные сети); в-третьих, управлять процессом обучения, обеспечить контроль результатов учебной деятельности, автоматизировать процессы тестирования и компьютеризированного тренинга с учетом уровня подготовленности конкретного учащегося; в-четвертых, организовать самостоятельную учебную деятельность учащихся, обеспечить условия самообучения, саморазвития, самообразования и самореализации; в-пятых, обеспечить работу в современных телекоммуникационных средах и управление информационными потоками в них.

Выявлены некоторые особенности применения электронных образовательных изданий в системе высшего профессионального образования. Так, учитывая, что одной из важных задач высшего профессионального образования является подготовка специалистов высокой квалификации, владеющих современными знаниями в предметной области, при разработке и применении электронных образовательных изданий необходимо ориентироваться на реализацию требований государственного образовательного стандарта. Другими словами, применение электронных образовательных изданий должно быть нацелено на достижение тех ориентиров, которые выделены в ГОС ВПО. Это положение приобретает высокую актуальность в контексте перехода на использование ГОС ВПО третьего поколения, при разработке которых ориентируются на реализацию компетентного подхода. При этом следует отметить, что применение средств информационных технологий (даже в рамках традиционных форм организации учебного процесса) всегда ориентировано на формирование и совершенствование умений (компетенций) по обработке информации различного вида, а информационно-технологическая компе-

тентность является одним из компонентов профессиональной компетентности специалиста.

Другой особенностью применения электронных образовательных изданий является их профессиональная направленность, то есть применение программных средств и технологий профессионально-прикладного назначения. Это позволяет в ходе учебного процесса создать условия, моделирующие будущую профессиональную деятельность специалиста, а также обеспечить различные способы применения электронных изданий в образовательном процессе.

Важной особенностью применения электронных образовательных изданий является возможность реализации дифференцированного подхода в учебном процессе. Уже на этапе разработки электронных образовательных изданий важно обеспечить доступное изложение учебного материала повышенной сложности с обеспечением возможности выбора индивидуальной траектории обучения, отразить большой объем теоретических понятий в их логической взаимосвязи и иерархии, а также реализовать достаточно большой объем учебно-исследовательских заданий различной сложности.

Заключение. Выявленные в ходе исследования особенности применения электронных образовательных изданий в процессе подготовки будущих специалистов по физической культуре и спорту учитывались при разработке электронных учебно-методических комплексов «Информатика и информационные технологии» и «Информационные технологии в физической культуре и спорте».

Литература

1. Интернет-обучение: технологии педагогического дизайна: учебное пособие / М.В. Моисеева, Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина, М.И. Нежурин. – М.: Издательский дом «Камрон», 2004. – 216 с.
2. Кречетников, К.Г. Методология проектирования, оценки качества и применения средств информационных технологий обучения / К.Г. Кречетников. – М.: Госкоорцентр, 2002. – 244 с.
3. Осин, А.В. Предпосылки концепции образовательных электронных изданий / А.В. Осин // Основные направления развития электронных образовательных изданий и ресурсов: Материалы Всероссий. науч.-практ. конф. – М.: РМЦ, 2002. – С. 3–23.

ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА КАК ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЙ СУБЪЕКТ ФОРМИРОВАНИЯ КУЛЬТУРЫ ЗДОРОВЬЯ И ЗДОРОВОГО СТИЛЯ ЖИЗНИ У ПОДРОСТКОВ

А.И. Федоров, К.Ш. Исергепов*

Уральский государственный университет физической культуры, г. Челябинск

**Челябинский государственный научно-образовательный центр*

Уральского отделения Российской академии образования, г. Челябинск

Формирование у человека культуры здоровья и здорового стиля жизни является сложной социальной, психологической и педагогической проблемой, успешное решение которой зависит от множества факторов. Решение этой проблемы очень важно для любого человека, но особую значимость она имеет для подростков. Современные подростки представляют собой основной потенциал трудового и популяционного ресурсов нашей страны, от «качества» которого зависит будущее как отдельного человека, так и нации в целом.

Существует пять основных социальных институтов, оказывающих влияние на образ и стиль жизни подростков, на формирование у них культуры здоровья: семья, школа, система здравоохранения, средства массовой информации и государство. В настоящем исследовании рассматривается роль института школы в решении проблемы формирования у подростков культуры здоровья и здорового стиля жизни.

Актуальность проблемы исследования. Формирование у человека культуры здоровья и здорового стиля жизни является сложной социальной и психолого-педагогической проблемой, успешное решение которой зависит от множества факторов. Решение этой проблемы очень важно для любого человека, но особую значимость она имеет для подростков. Современные подростки представляют собой основной потенциал трудового и популяционного ресурсов нашей страны, от «качества» которого зависит будущее как отдельного человека, так и нации в целом [4, 5, 7].

В то же время следует отметить, что для современных подростков характерно проявление негативных тенденций в состоянии здоровья. Так, за период с 1992 по 2002 годы общая заболеваемость детей и подростков увеличилась на 55 % (у взрослого населения – на 26 %). Максимальные темпы прироста отмечены по болезням костно-мышечной системы – в 3,8 раза (у взрослых – в 1,3 раза), болезням эндокринной системы – в 3,2 раза (у взрослых – в 1,6 раза), болезням репродуктивной сферы – в 3,1 раза (у взрослых – в 1,8 раза). В структуре общей заболеваемости подростков первое место занимают болезни органов дыхания, доля которых составляет 44,7 %, на втором месте находятся болезни нервной системы и органов чувств (12,7 %). В последние годы значительно возросло число болезней эндокринной и мочеполовой систем, значимость которых для подростков особенно велика в связи с их влиянием на становление репродуктивной функции организма [3].

Результаты сравнительного анализа показателей заболеваемости взрослых с аналогичными показателями у детей и подростков свидетельствует о том, что у подростков во всех возрастных группах темпы прироста показателей заболеваемости значительно выше, чем у взрослых. Это характеризует большую вероятность осуществления неблагоприятного прогноза здоровья населения России на ближайшее десятилетие [4].

Поведение подростков в сфере здоровья и их отношение к своему здоровью формируется под влиянием пяти основных социальных институтов, к которым относятся семья, школа, система здравоохранения, средства массовой информации и государство. В настоящем исследовании рассматривается роль института школы в решении проблемы формирования у подростков культуры здоровья и здорового стиля жизни.

Институт школы в условиях трансформации общества. Современная общеобразовательная школа как социальный институт переживает очень сложный и тяжелый период реформирования. В настоящее время перед школой стоят задачи модернизации образовательной системы и создания механизма устойчивого развития системы школьного образования, обеспечения гарантий доступности образования, создание условий для повышения его качества. Проблема здоровья детей и подростков как бы уходит на второй план, и это притом, что подростки проводят в школе очень важные для всей своей последующей жизни годы.

В контексте формирования у подростков культуры здоровья и здорового стиля жизни наиболее существенными компонентами школьной образовательной системы являются: *организация учебно-воспитательного процесса; обеспечение правильного питания школьников; организация физического воспитания; валеологическое образование, ориентированное на формирование у подростков позитивного отношения к своему здоровью; психологическое сопровождение образова-*

тельного процесса; борьба с девиантными формами поведения [5].

Организация учебно-воспитательного процесса. К сожалению, современная общеобразовательная школа не в силах решить задачи оздоровления детей и подростков в традиционных рамках организации образовательного процесса. Так, для школы характерен подход к организации учебно-воспитательного процесса (например, составление расписания учебных занятий) в соответствии с дисциплинарной моделью обучения, по принципу «удобно для учителя», а не «хорошо для учащихся». Знание ориентированная парадигма школьного образования, когда идет своеобразная гонка за знаниями (объем которых постоянно возрастает), привела к тому, что учебные нагрузки перестали нормироваться и контролироваться.

По данным ранее проведенных исследований даже обычная образовательная программа в настоящее время под силу лишь одной трети учащихся, а сочетание избыточной умственной нагрузки и недостаточного уровня физической активности способствует нанесению значительного ущерба здоровью школьников. Так, специалистами НИИ гигиены и профилактики заболеваний детей, подростков и молодежи установлено, что около 90 % школьников имеют отклонения в состоянии физического и психического здоровья. За период обучения в школе с первого по девятый класс число здоровых детей уменьшается примерно в четыре раза; количество детей, страдающих близорукостью, увеличивается до 50 %; нарушения осанки диагностируются у 65 % детей, а нервно-психические расстройства – у 40 % школьников. Чрезмерные нагрузки, связанные с выполнением учебной деятельности в современной школе, способствуют возникновению хронических заболеваний у каждого второго ребенка [1, 2, 3].

Обеспечение правильного питания в школе. В целом организация питания в школе характеризуется своей неупорядоченностью. С одной стороны, в последние годы во многих регионах страны осуществляются специальные программы по организации рационального питания в школе (бесплатное питание для детей из многодетных семей, организация горячего питания и т. п.). С другой стороны, питание подростков является несбалансированным, при удовлетворительной энергетической обеспеченности наблюдается дефицит белков животного происхождения, витаминов, минеральных элементов. В содержании питания наблюдается дефицит мяса, яиц, рыбы, свежих овощей и фруктов, и в то же время избыток хлебобулочных и макаронных изделий, полисахаридов. Практически полностью отсутствует дифференциация рационов питания по возрастным группам подростков. При такой организации питания в школе трудно говорить о здоровье подростков и его сохранении и укреплении.

Организация физического воспитания. Физи-

ческое воспитание в школе и его организация приобретают особую значимость в связи с низким уровнем физического развития и физической подготовленности современных школьников. Значительная часть не имеет сформированной потребности в регулярной физической активности. Для большинства общеобразовательных школ продолжают оставаться актуальными такие проблемы, как недостаточная материально-техническая база для развития физической культуры, дефицит профессиональных кадров, низкий уровень организационного и методического обеспечения предмета «Физическая культура». Все это в целом препятствует решению задач по оздоровлению подростков на основе использования средств физического воспитания, укрепления здоровья школьников и формирования у них здорового стиля жизни. В ходе исследования установлено, что в целом для девочек и девушек характерен более низкий уровень физической активности, чем для мальчиков и юношей того же возраста. Так, 64,8, 65,0 и 67,3 % девочек и девушек 11, 13 и 15 лет соответственно занимаются физическими упражнениями недостаточно часто (1–2 раза в неделю и реже). Это не позволяет добиться развивающего (тренирующего) эффекта занятий физическими упражнениями. Процентное отношение мальчиков и юношей соответствующего возраста, которые занимаются физическим упражнениями недостаточно часто, составляет 44,7, 44,6 и 53,9 % [6].

Валеологическое образование школьников. Важным направлением формирования у подростков культуры здоровья и самосохранительного поведения является валеологическое образование, которое может быть реализовано различными путями. В середине 90-х годов XX века в школьную программу был введен учебный предмет «Валеология», в ряде высших учебных заведений осуществлялась подготовка специалистов по валеологии, однако в дальнейшем по различным причинам образовательная область «Валеология» была выведена из перечня специальностей, а работа по осуществлению валеологической деятельности в школах была свернута. Следует отметить, что проблема формирования у подростков позитивного отношения к своему здоровью является сложной и междисциплинарной проблемой, должна осуществляться по нескольким «каналам», а начинать формирование отношения к здоровью необходимо в более раннем возрасте (с 9–10 лет), чем это осуществляется в настоящее время (13–15 лет) [2].

Психологическое сопровождение образовательного процесса. В последние годы во многих общеобразовательных школах в штатном расписании удалось сохранить ставки психологов. Однако те задачи, которые стоят перед ними, им явно не под силу. В лучшем случае психологам удается наладить работу по психодиагностике или работу с явно «запущенными» детьми, что же касается организации системной коррекционной работы с

подростками, нуждающимися в психологической помощи, то это в большинстве случаев остается нерешенным.

Борьба с девиантными формами поведения. К девиантным формам поведения подростков принято относить табакокурение, употребление алкогольных напитков, наркотических средств, агрессивное поведение и ранний секс. Установлено, что к 15 годам около 60,0 % подростков пробовали курить (57,9 % юношей и 56,8 % девушек), а 20,8 % юношей и 12,4 % девушек курят ежедневно. К 15-летнему возрасту практически все подростки пробовали алкогольные напитки; около половины подростков хотя бы раз испытывали чувство алкогольного опьянения, а 12,9 % юношей и 3,8 % девушек бывали по-настоящему пьяными более десяти раз. В последние годы большое количество подростков приобщается к употреблению наркотиков, существует даже определенная молодежная мода. Подростки не осознают угрозы, связанные с употреблением наркотиков. Так, около 60–65% 15-летних подростков считают, что «употребление слабых наркотиков безвредно для здоровья» [6].

Заключение. На основе анализа основных результатов проведенного исследования сформулированы следующие выводы:

1. Формирование у человека культуры здоровья и здорового стиля жизни является сложной социальной, психологической и педагогической проблемой, успешное решение которой зависит от множества факторов.

2. Одним из социальных институтов, оказывающих влияние на образ и стиль жизни подростков, на формирование у них культуры здоровья

является школа. Однако в сложных условиях реформирования системы образования школа не справляется с решением задач по формированию у подростков самосохранительного поведения, культуры здоровья и здорового стиля жизни.

Литература

1. Бальсевич, В.К. *Онтокинезиология человека / В.К. Бальсевич. – М.: Изд-во «Теория и практика физической культуры», 2000. – 275 с.*
2. Вишневский, В.А. *Здоровьесбережение в школе (Педагогические стратегии и технологии) / В.А. Вишневский. – М.: Изд-во «Теория и практика физической культуры», 2002. – 270 с.*
3. *Заболееваемость населения России в 2002 году. Статистические материалы. – М.: Минздрав РФ, 2003. – Ч. 1. – С. 67–68, 151–152.*
4. Журавлева, И.В. *Здоровье подростков: социологический анализ / И.В. Журавлева. – М.: Изд-во Института социологии РАН, 2002. – 240 с.*
5. Журавлева, И.В. *Отношение к здоровью индивида и общества / И.В. Журавлева. – М.: Наука, 2006. – 238 с.*
6. Федоров, А.И. *Поведенческие факторы здоровья подростков: гендерный аспект / А.И. Федоров. – Челябинск: УралГУФК, ЧГНОЦ УрО РАО, 2007 – 28 с.*
7. *Young people's health in context. Health Behaviour in School-aged Children (HBSC) study: international report from the 2001/2002 survey / Editors C. Currie, C. Roberts, A. Morgan, R. Smith, W. Settertobulte, O. Samdal, V. Rasmussen. – Copenhagen: World Health Organization Regional Office for Europe, 2004. – 248 p.*

МОДЕЛЬ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОГО МЫШЛЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ МЕНЕДЖЕРОВ

Т.В. Михайленко

Уральский государственный университет физической культуры, г. Челябинск

Представлена разработанная в ходе исследования модель развития предпринимательского мышления, определенного как особый тип экономического мышления. Представлены результаты педагогического эксперимента, подтвердившего целесообразность применения личностно-развивающих технологий в процессе обучения менеджеров.

Проблема развития предпринимательского мышления в сфере предпринимательского менеджмента (ПМ) является весьма актуальной. Это связано с повышением роли субъективного фактора, ростом значимости принятия оптимальных управленческих решений в условиях рыночной экономики. Необходимо гибко реагировать на кардинально изменившуюся обстановку и вносить необходимые коррективы в учебный и научный процессы. При этом важной целью для многих учебных заведений стало максимальное приближение, с одной стороны, к лучшим стандартам высшего и среднего специального образования, а с другой – к реалиям сегодняшнего дня. Важно также, чтобы подготовка специалистов в области менеджмента была свободна от сиюминутных конъюнктурных или идеологических соображений и помогала хозяйственной практике объективно оценивать и выбирать оптимальные пути развития.

Цель исследования – теоретически обосновать, разработать и экспериментально проверить оптимальные подходы к проектированию педагогической технологии развития предпринимательского мышления в сфере ПМ.

Отмечено наличие противоречия между востребованностью новых педагогических технологий обучения экономическому образу мышления и фактической неподготовленностью к этому многих учебных заведений, их профессорско-преподавательского состава. Снятие его возможно, если:

а) педагогическая технология развития предпринимательского мышления представляет собой специально организованный творческий процесс;

б) изучение совместной учебной деятельности «преподаватель–студент» направлено на выявление противоречий, сдерживающих процесс развития предпринимательского мышления менеджера, предупреждение и устранение причин негативных явлений в его подготовке;

в) педагогическая технология развития мышления в сфере ПМ нацелена на формирование у студентов способности переводить знания в умения и навыки будущей профессиональной деятельности.

Отмеченное представляет особые требования

к педагогическому процессу, связанному с подготовкой специалистов в области предпринимательского менеджмента (ПМ). Преподаватели вуза должны учить молодых людей искусству жизни. Причем, важно использовать для этого личностно-развивающий подход к обучению. Сущность данного подхода состоит в создании условий для целостного проявления, развития и самореализации субъектов образовательного процесса.

По мнению опрошенных педагогов и студентов одного из вузов спортивной направленности данный подход к обучению способствует наиболее полной реализации следующих принципов: всестороннего развития личности; учета особенностей развития учащихся; связи обучения с жизнью и др.

На рис. 1 представлена обобщенная модель развития предпринимательского мышления. Она построена в результате обобщения опыта работы Камского государственного института физической культуры и Набережно-Челнинского института экономики, управления и права в области подготовки менеджеров и экономистов.

Изучаемым объектом при этом является профессионально-педагогическая деятельность преподавателей и студентов вуза, готовящего специалистов в области предпринимательского менеджмента.

Мастерство преподавателя заключается в умении дозировать развлечение, воспитание и обучение. Благодаря этому и происходит развитие личности (развитие отдельных существенных качеств и формирование функциональных систем, с помощью которых происходит реализация социально значимых форм поведения).

Данный вывод подтверждается результатами педагогического эксперимента, который проходил в 2001–2003 гг. (в течение двух учебных лет). В состав контрольной и экспериментальной групп вошли студенты специальности «Менеджмент организации». Это были последние два года обучения в Набережно-Челнинском институте экономики, управления и права, специализирующемся на подготовке специалистов по данному направлению в рамках социальной сферы национальной экономики.



Рис. 1. Модель развития предпринимательского мышления в процессе обучения менеджеров

Состав групп по количеству был равным. В состав экспериментальной и контрольной групп входило по 60 студентов. В начале эксперимента было проведено «персональное тестирование менеджера». Результаты были примерно равными в обеих группах. Они определяют исходные величины (в баллах) четырех параметров личности. Речь идет о ее «силе» в качестве производителя, инициатора, интегратора и администратора.

По всем четырем параметрам на начало эксперимента они «имели» в среднем 75,4 баллов, а специалисты-практики – 102,6 балла.

На рис. 2 представлены данные опроса практиков по перечисленным выше специальностям. Заштрихованная область свидетельствует о резервах роста студентов в качестве специалистов в области менеджмента.

В процессе эксперимента использовались две методики преподавания: традиционная и предлагаемая автором данной работы. По первой осуществлялось обучение контрольной группы, по второй – экспериментальной.

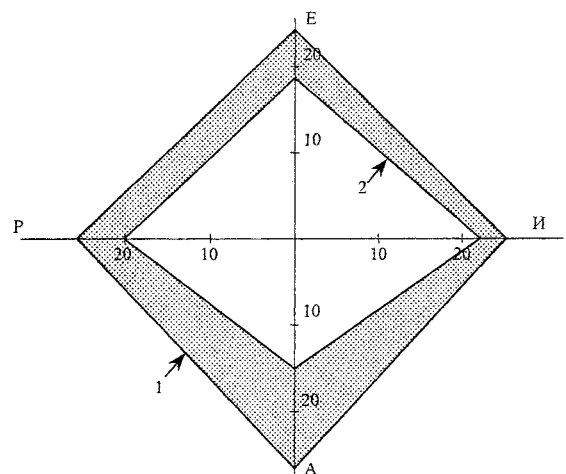


Рис. 2. Результаты персонального тестирования: P – производитель, E – инициатор, И – интегратор, А – администратор, 1 – практики, 2 – студенты

Оздоровительные технологии в образовательном процессе

Результаты опытно-экспериментальной работы по формированию у студентов навыков в сфере предпринимательского менеджмента

Период эксперимента	Набранные баллы	
	Экспериментальная группа	Контрольная группа
Менеджер-производитель		
1. Начало эксперимента	19,7	20,0
2. Конец эксперимента	24,4	24,7
Менеджер-инициатор		
1. Начало эксперимента	18,2	17,9
2. Конец эксперимента	23,1	19,3
Менеджер-интегратор		
1. Начало эксперимента	20,6	21,2
2. Конец эксперимента	23,4	23,0
Менеджер-администратор		
1. Начало эксперимента	16,8	16,4
2. Конец эксперимента	25,5	20,3
Менеджер в сфере ПМ (общий итог)		
1. Начало эксперимента	75,3	75,5
2. Конец эксперимента	96,4	87,3

В конце эксперимента через два года ситуация сильно изменилась. Особенно это касается студентов экспериментальной группы. На каждого из них приходилось уже 96,4 баллов. Это на 9,1 баллов выше, чем у студентов контрольной группы (см. таблицу).

Такие, сравнительно большие, изменения в уровне названных выше параметров связаны с личностно-развивающим подходом к осуществлению педагогического процесса в вузе. Особую значимость при этом имеет реализация на практике такого его принципа, как признание индивидуальности обучаемого. Говоря иначе, личностно-развивающее обучение не занимается формированием личности с заданными свойствами, а создает условия для полноценного проявления и, соответственно, развития личностных функций субъектов образовательного процесса.

Литература

1. Беляков, Б.Н. Подготовка предпринимательской личности в вузе / Б.Н. Беляков, А.И. Зикрань // *Личность в системе экономических отношений: сб. материалов / Институт коммерции*

МГУК. – Копенгаген–Челябинск, 1998. – С. 41–43.

2. Галочкин, И. Мотивы экономического поведения / И. Галочкин. // *Вопросы экономики. – 2004. – № 6. – С. 123–129.*

3. Денисов, В.Т. Необходимость и основные направления совершенствования подготовки менеджеров / В.Т. Денисов, Ю.Б. Порошин, Н.А. Назарьева // *Развитие системы высшего образования – цивилизованный путь прогресса и реформ в российском обществе: сб. материалов конф. / УрГЭУ – Екатеринбург, 1997. – С. 124–126.*

4. Зубаров, Ю.А. Подготовка менеджеров для сферы физической культуры и спорта / Ю.А. Зубарев. – Волгоград: ПРИНТ, 2003. – 320 с.

5. Попова, А.Ф. Алгоритм и стиль экономического образа мышления / А.Ф. Попова // *Формирование экономического образа мышления: труды научно-практич. конф. / УралГАФК. – Нью-Йорк–Челябинск, 2003. – С. 78–81.*

6. Формирование экономического образа мышления: труды выездной научно-практич. конференции. Нью-Йорк, 14–17 июля 2003 года. – Челябинск: УралГАФК, 2003. – 117 с.

УМСТВЕННОЕ И ФИЗИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ: ТОЧКИ СОПРИКОСНОВЕНИЯ

И.В. Стародубцева

Институт физической культуры Тюменского государственного университета, г. Тюмень

Проведен поиск и анализ взаимодействий в образовательном процессе двух основных направлений – умственного и физического воспитания.

Вопросы взаимосвязи умственного и физического, также как проблемы соотношения материального и идеального, с древних времён составляли основное содержание размышлений философов, проявляясь, то в поклонении «телу», то в превознесении «духа», то в редкостном и от того ещё более ценном понимании неразрывного единства всех человеческих проявлений.

В настоящее время учёными отмечается оживление интереса к проблемам телесности человека, что обусловлено, вероятно, имеющейся неадекватностью уровня развития научного знания реальному месту и роли тела в жизнедеятельности человека [2, 4]. Однако об очевидных шагах в сторону изменения этой ситуации, пока говорить не приходится.

Ведущее значение приобретают виды деятельности, связанные с ограничением двигательной активности, необходимой для нормального развития организма и поддержания оптимального состояния. Умственное развитие детей и подростков становится генеральным направлением образования, зачастую в ущерб нравственному, эстетическому, духовному воспитанию.

В этих условиях физическая культура чаще рассматривается в качестве средства, компенсирующего недостатки образовательной системы, и значительно реже ей отводится статус неотъемлемой части общечеловеческой культуры. Как отмечает И.М. Быховская, на цивилизованном уровне бытия телесность рассматривается, прежде всего, как необходимое звено в функциональном обеспечении той или иной деятельности, цели которой никак не связаны с самой телесностью. Она лишь призвана обеспечить адаптацию, поддержание нормального функционирования, предотвращение нарушений механизмов взаимодействия природного и социального в человеке [3].

На наш взгляд, это проявляется в трёх основных подходах, которые условно можно обозначить как «физиологический», «психологический» и «педагогический».

Физиологический подход основан на выявленном взаимовлиянии мышечной и умственной работы. Считается доказанным, что лёгкая и непродолжительная физическая деятельность повышает умственную работоспособность, а тяжёлая и длительная, наоборот снижает [5]. Анализ иссле-

дований, проведённых в этом направлении, позволил вывить различные виды влияний физических упражнений на умственную деятельность:

1. Срочное влияние на состояние умственной работоспособности отмечается при использовании различных форм физического воспитания, среди которых наибольшую распространённость получили физкультминутки. Во время них увеличивается поток проприоцептивных импульсов от работающих мышц в мозг, что приводит к его активизации и обеспечению состояния оптимальной работоспособности [18].

Исследованиями А.П. Ерастовой, Т.А. Ерактиной, В.Н. Щербининой и др. показано, что кратковременные физические упражнения поддерживают умственную работоспособность на протяжении длительного времени [10, 11, 22]. Проблема заключается в том, что данное положение, несмотря на его известность, получило распространение исключительно в обучении дошкольников и младших школьников и практически не используется на других ступенях образовательной системы.

2. Отсроченное влияние физической тренировки на умственную работоспособность объясняется лучшей скоординированностью деятельности физиологических функций организма. Исследователи подчёркивают, что правильно дозированные физические действия (преимущественно циклические упражнения на выносливость) улучшают деятельность всех систем и органов, поднимают тонус нервной системы, что выражается в повышении работоспособности. Людям с хорошей физической подготовленностью характерен более высокий уровень умственной работоспособности [6, 7, 8, 15, 18].

3. Восстановительное влияние заключается в том, что при умственном утомлении работоспособность лучше всего восстанавливается не после пассивного отдыха, а после физических упражнений, которые, создавая зону возбуждения в одних нервных центрах коры больших полушарий, индукционно способствуют углублению тормозного процесса в зоне, утомлённой от предшествующей умственной работы. В результате происходит более быстрое восстановление энергии корковых клеток [5, 17, 18]. Кроме того, физическая нагрузка умеренной интенсивности способствует снижению повышенного тонуса мозговых сосудов после

умственной деятельности, улучшая кровоснабжение мозга. В исследованиях Г.И. Поляковой было показано: чем выше уровень тонического напряжения мозговых сосудов после умственного труда, тем больше мышечная деятельность способствует его снижению [16].

Психологический подход получил наибольшее распространение в конце XX – начале XI века и основывался на том, что умственная деятельность проявляющаяся в таких психических процессах, как внимание, память, мышление, воображение и т.д., активизируется в процессе занятий физическими упражнениями. Выявленные в исследованиях В.А. Баландина, Н.И. Дворкиной, Г.А. Каданцевой, Т.П. Королёвой, А.П. Матвеева, Н.А. Фоминой и др. взаимосвязи между показателями психических процессов и проявлениями двигательной сферы, позволили разработать специфические средства физического воспитания для их совершенствования [1, 9, 12, 13, 15, 19].

Было доказано: включение в учебный процесс игр и упражнений для развития познавательных процессов, речи не только содействует психическому развитию детей, но и перестраивает моторику, обеспечивая быстрое, осмысленное запоминание и воспроизведение двигательных действий, умение самостоятельно принимать решение и действовать в условиях стремительно меняющейся окружающей обстановки.

Педагогический подход к вопросам взаимосвязи умственного и физического воспитания исходит из традиционного представления о том, что неотъемлемой составляющей образовательного процесса является передача конкретных знаний и умений, усвоение которых и должно обеспечить формирование умственных действий, лежащих в основе умственного развития ребёнка.

В образовательной практике данный подход чаще представлен разработками, основанными на интеграции различных видов учебной деятельности. Примером может служить объединение физкультурных занятий с освоением алфавита или изучением английского языка [8, 20], а также интегрированные занятия по эколого-валеологическому и физическому воспитанию дошкольников [14, 21].

Таким образом, необходимо признать: в педагогике сложилось стереотипное отношение к физической культуре как к орудию в решении прикладных задач образования. Оно подкрепляется многолетними научными исследованиями в области физиологии, педагогики и психологии. При этом не учитывается факт, что сфера физической культуры содержит в себе неограниченные возможности для целостного формирования человека. Осознание и принятие этого положения в качестве основополагающего всеми участниками педагогического процесса, будет способствовать организации образования подрастающего поколения на основе принципа гармоничного взаимодействия

его ключевых элементов – умственного и физического воспитания. Что, в свою очередь, позволит не только разрешить основные противоречия образования, но и сохранить здоровье будущих поколений.

Литература

1. Баландин, В.А. Использование подвижных игр для развития познавательных процессов детей старшего дошкольного и младшего школьного возраста: учебное пособие / В.А. Баландин. – Краснодар, 1999. – 104 с.
2. Бальсевич, В.К. Интеллектуальный вектор физической культуры человека (к проблеме развития физкультурного знания) / В.К. Бальсевич // Теория и практика физической культуры. – 1991, № 7 – С. 37–41.
3. Быховская, И.М. «Быть телом» – «иметь тело» – «творить тело»: три уровня бытия «*homo somatis*» и проблемы физической культуры / И.М. Быховская // Теория и практика физической культуры. – 1993. – № 7 – С. 2–5.
4. Быховская, И.М. Аксиология телесности и здоровье: сопряжённость в культурологическом измерении / И.М. Быховская // Психология телесности между душой и телом / ред.-сост. В.П. Зинченко, Т.С. Леви. – М.: АСТ МОСКВА, 2005. – С. 53–67
5. Виноградов, М.И. Руководство по физиологии труда / М.И. Виноградов. – М., 1969 – 164 с.
6. Виленский, М.Я. Физическая культура работников умственного труда / М.Я. Виленский, В.И. Ильинич. – М.: Знание, 1987 – 236 с.
7. Горбунов, С.А. Роль физической культуры в совершенствовании умственной готовности к обучению и профессиональной деятельности / С.А. Горбунов, А.В. Дубровский // Теория и практика физической культуры. – 2002. – № 12. – С. 13–15.
8. Горелов, А.А. Проблемы физического воспитания детей дошкольного возраста и подходы к их решению / А.А. Горелов, Я.К. Коблев, И.М. Козлов, М.А. Правдов // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2002. – № 4. – С. 50–53.
9. Дворкина, Н.И. Взаимосвязь силовых и психических качеств дошкольников 3–6 лет / Н.И. Дворкина // Физическая культура и спорт: воспитание, образование, тренировка. – 2002. – № 3. – С. 7–11.
10. Ерастова, А.П. использование некоторых форм активного отдыха на занятиях, связанных с длительной статической позой детей старшего школьного возраста / А.П. Ерастова // Индивидуальнодифференцированный подход в процессе физического воспитания детей дошкольного возраста: Сб. науч. тр. – М.: Изд-во АПН СССР, 1989 – С. 115–125.
11. Ерахтина, Т.А. Некоторые способы профилактики утомляемости у младших школьников /

- Т.А. Ерахтина // *Физическая культура и спорт: воспитание, образование, тренировка*. – 2000. – № 3. – С. 50–52.
12. Каданцева, Г.А. Взаимосвязь познавательной и двигательной активности детей шести лет / Г.А. Каданцева // *Теория и практика физической культуры*. – 1993. – № 11–12. – С. 40–41.
13. Королёва, Т.П. Особенности психомоторного развития дошкольников, живущих в городской и сельской местности / Т.П. Королёва // *Физическая культура: воспитание, образование, тренировка*. – 2002. – № 4. – С. 54–55.
14. Куприна, Л.Е. Туризм как средство оздоровления, формирования эколого-валеологических знаний у дошкольников / Л.Е. Куприна // *Проблемы и пути оптимизации здоровья и физического развития детей в дошкольных образовательных учреждениях: Материалы Всероссийской научно-практической конференции*. – Тюмень. Изд-во «Вектор Бук», 2003. – С. 54–58.
15. Матвеев, А.П. Очерки по теории и методике образования школьников в сфере физической культуры / А.П. Матвеев. – М. – 1997 – 120 с.
16. Полякова, Г.И. Влияние физических нагрузок на мозговое кровообращение на фоне выполненной умственной работы / Г.И. Полякова // *Теория и практика физической культуры*. – 1974. – № 9. – С. 33–36.
17. Потапова, М.М. Активный отдых в процессе умственной деятельности / М.М. Потапова. – Л.: Изд-во Ленинградского университета, 1968. – 78 с.
18. Рейзин, В.М. Физическая культура людей умственного труда / В.М. Рейзин. – Минск: Изд-во БГУ, 1979 – 176 с.
19. Фомина, Н.А. Интеграции двигательной и познавательной деятельности дошкольников средствами сюжетно-ролевой ритмической гимнастики / Н.А. Фомина // *Физическая культура: воспитание, образование, тренировка*. – 2004. – № 1. – С. 53–55.
20. Фросин, В.Н. Русская азбука-зарядка. 4.2. Буквоупражнения / В.Н. Фросин, П.В. Фросин, В.В. Фросина и др. – СПб: Изд-во РГПУ, 2001. – 24 с.
21. Шарманова, С.Б. Интеграция физического и экологического воспитания детей дошкольного возраста / С.Б. Шарманова, Н.Ю. Мищенко, А.И. Фёдоров // *Физическая культура: воспитание, образование, тренировка*. – 2003. – № 3. – С. 56–59.
22. Щербинина, В.Н. Здоровье наших детей: физкультминутка на уроке в начальной школе / В.Н. Щербинина // *Физическая культура и спорт: воспитание, образование, тренировка*. – 2001. – № 3. – С. 43–44.

НОВЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ В УПРАВЛЕНИИ ПРОБЛЕМОЙ ЗДОРОВЬЯ СТУДЕНТОВ ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

А.П. Исеев, Р.У. Гаттаров, А.М. Мкртумян
Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск

Показаны особенности функционального состояния студентов мегаполиса Урала. Предложена комплексная программа оздоровления. Обследовано на полифункциональном аппарате «Этон» 188 студентов 17–18 лет на предмет оценки функции внешнего дыхания. Выявлены фоновые данные. Проведена современная методико-биологическая статистика. Проблема управления здоровьем подростков занимает ключевое место в комплексной программе научных исследований «Профилактика наиболее распространённых заболеваний детей и студентов на 2005–2009 гг.».

В стратегии формирования здоровья человека важен принцип интеграции концепций, теорий, методов, технологий, специалистов. Мировая физиология и медицина окончательно признала, что перегрузки на человека глобального спектра действия являются мутагенным фактором, поражающими генотип. Предрасположенность к неврастении, стресс-напряжённость, хроническая усталость, ускорённое патофизиологическое старение закладывается в наших генах [2] и становится ключевой проблемой в современном социуме.

Эффективность оздоровительных технологий прогрессивно возрастает при соблюдении ряда условий:

- при индивидуальном мотивированном воздействии здоровьесцентристой среды в семье, прогрессивных здоровьестроительных технологий образования, просветительных информационных и эффективных досуговых мероприятий;
- при диагностике телесного развития и здоровья студенчества использование не нормативного подхода, а индивидуальных физиологических изменений с учётом интегральной оценки психофизиологического потенциала;
- при формировании мотиваций и потребности к самореализации и философии поведения, здоровья необходимо расширение индивидуальной двигательной активности, обеспечение функционального питания, повышения знаний о здоровье и ЗОЖ, накопление опыта оздоровительных технологий отечественного и восточного направления, овладение средствами самотренировки и самоконтроля;
- использование функциональных теории валлеологического сознания, поведения, формирования личности, социума, моторного и общественного интеллекта в условиях физкультурно-оздоровительных комплексов по месту жительства, учёбы, профессиональной деятельности;
- интегрированная витагенная среда, базирующаяся не только на клинических данных, а в

первую очередь, на оценке функционального состояния.

Предметной областью становится интегративная физиология, стратегии здоровьестроения, психофизиологические особенности поведения. Социальная ответственность человека не врождённое качество, а формирующееся по мере развития социума, познания окружающего мира, созревания и приобретения системных знаний с учётом региональных особенностей.

Завершение подросткового периода связано с уязвимостью средовых воздействий. Основными проблемами для здоровья в этом возрасте являются неблагоприятные факторы поведенческого характера, недостаточное рациональное питание и двигательная активность. Обострённой остаются проблемы экологического и социально-экономического спектра действия, травматизм.

Курение, чрезмерное употребление алкоголя и наркотиков, ранняя половая жизнь и её последствия, ВИЧ заболевания требуют просветительско-воспитательной, социально-охраняемой и запретительской деятельности государства. Борьба с нездоровыми формами поведения, переизбытка, которые охватили более 30% молодых людей и являются одним из ключевых факторов избыточной массы тела (индекс тела более 25–30 у.е.). Не решены проблемы психического здоровья, предупреждения опасных форм поведения. Отсутствие системы консультационной службы здоровьестроения, борьбы с ненадлежащей рекламой СМИ, полная диспансеризация и лечение подростков не позволяют разрешить проблему здоровья студентов.

Возникает проблема получения результатов в отношении здоровья подростков, выяснить ключевые причины, лежащие в основе неблагоприятных факторов в отношении здоровья. Алгоритм здоровья: уровень доходов, региональные и этнические особенности, образовательный уровень, информированность по теории здоровья и ЗОЖ. Существует база данных Европейского региона «Здоровья

для всех». Изучение потребностей в инфраструктуре, упорядочение и контроль информации, демографические и поведенческие данные, составляющие основу анализа мотивов оздоровления, социально-экономические и экологические факторы, детерминантов здоровья и защитных мерах позволяют предпринимать меры превентивного или профилактического характера. Оценочная деятельность на всех этапах оздоровления населения позволяет увидеть воздействие программ и технологии. Было проведено сравнение данных групп обследования и контроля по сезонам года (табл. 1, 2, 3).

Представляем фоновую описательную систему групп обследования и контроля (табл. 1).

Анализируя длинотные характеристики и массу тела следует сказать, что значимых различий в обеих группах не выявлялось. Индекс массы тела соответственно в группах 1 и 2 равнялся: 20,54 усл. ед. и 20,84 усл. ед. Значение ЖЕЛ находились ниже должных величин по Р.Ф. Клементу и составляли 83,12 % от них. Частота дыхательных движений (ЧДД) была в верхнем диапазоне нормы. Дыхательный объём имел значения близкие к нижним границам нормы. Известно (В.Б. Нефёдов, 2001), что уменьшение ДО в сочетании с увеличением ЧДД может возникать при различных рестриктивных процессах в лёгких. В структуре ЖЕЛ параметр ДО составлял 15,78 % (норма 10–15 % от ЖЕЛ). Большое значение при нарушениях функ-

Таблица 1
Морфофункциональные показатели студентов в весеннем обследовании (апрель–май)

Параметры	Группа	Среднее	Стандартная ошибка	95% ДИДС нижняя граница	95% ДИДС верхняя граница
Длина тела, см	1	176,848	1,213	174,404	179,292
	2	174,542	1,164	172,200	176,884
Масса тела, кг	1	64,087	1,231	61,607	66,567
	2	63,375	1,686	59,983	66,767
ЖЕЛ вдоха, л	1	4,019	0,155	3,697	4,323
	2	3,829	0,142	3,543	4,115
ЖЕЛ выдоха, л	1	4,148	0,154	3,837	4,458
	2	3,975	0,142	3,686	4,263
Частота дыхательных движений 1/мин	1	19,471	0,760	17,940	21,002
	2	19,771	0,801	18,159	21,382
Дыхательный объём, л	1	0,655	0,04	0,584	0,726
	2	0,606	0,04	0,533	0,679
Минутный объём дыхания, л/мин	1	12,220	0,576	11,059	13,381
	2	11,402	0,626	10,141	12,662
Резервный объём вдоха, л	1	1,842	0,102	1,636	2,048
	2	1,927	0,100	1,732	2,121
Резервный объём выдоха, л	1	1,649	0,08	1,478	1,820
	2	1,443	0,08	1,278	1,609
Емкость выдоха, л	1	2,498	0,101	2,295	2,702
	2	2,533	0,09	2,345	2,721
Форсированная ЖЕЛ выдоха, л	1	4,076	0,142	3,791	4,361
	2	3,952	0,136	3,677	4,226
Объём форсированного выдоха за 1-е 0,5 с	1	2,130	0,08	1,964	2,297
	2	2,120	0,100	1,928	2,312
Объём форсированного выдоха за 1 с	1	3,647	0,118	3,408	3,886
	2	3,515	0,141	3,230	3,800
Индекс Тиффно, %	1	88,012	1,951	84,075	91,948
	2	87,393	1,655	84,056	90,729
Индекс Генслера, %	1	88,213	1,013	86,169	90,257
	2	87,977	1,574	84,802	91,151

ДИДС – доверительный интервал для среднего.

Далее представляем скоростные, объёмные характеристики функции внешнего дыхания (ФВД) студентов (табл. 2).

Параметры ФВД объёмного характера представлены в табл. 3.

ции внешнего дыхания (ФВД) имеет сопоставление ДО с МОД. Диагностическое значение имеет сопоставление резервного объёма вдоха (Ровд) и резервного объёма выдоха (РО выд). Уменьшение РО выд с РО вд не наблюдается при нарушениях

Оздоровительные технологии в образовательном процессе

Таблица 2

Показатели функции внешнего дыхания студентов

Параметры	Гр.	Среднее	Станд. ошибка	95 % ДИДС нижняя граница	95 % ДИДС верхняя граница
Пиковая скорость выдоха, л/с	1	5,822	0,234	5,352	6,293
	2	5,773	0,270	5,229	6,317
Максимальная объёмная скорость выдоха первых 25/10 ФЖЛ, л/с	1	5,619	0,226	5,162	6,075
	2	5,541	0,268	5,002	6,080
МОС 50 % Объём ФЖЕЛ, л/с	1	4,846	0,163	4,517	1,174
	2	4,844	0,221	4,399	5,288
МОС 75 % объёма ФЖЕЛ л/с	1	3,157	0,129	2,898	3,416
	2	3,198	0,171	2,855	3,541
Средняя объёмная скорость за 1 с отсчёта форс. выдоха	1	5,246	0,216	4,811	5,681
	2	5,087	0,227	4,630	5,544
СОС 25–75, л/с	1	4,516	0,152	4,209	4,822
	2	4,516	0,208	4,096	4,936
СОС 75–85, л/с	1	2,675	0,115	2,443	2,907
	2	2,442	0,244	2,205	9,711
Объём форсированного выдоха за 1–10 с, л/с	1	1,050	0,06	0,924	1,176
	2	1,042	0,06	0,926	1,158
Площадь петли ФЖЕЛ в координатах расход-объём, л ² /с	1	16,906	1,045	14,800	19,011
	2	16,585	1,149	14,274	18,896
Общее время для выдоха ФЖЕЛ, с	1	1,560	0,06	1,442	1,678
	2	1,561	0,09	1,387	1,734
Время для выдоха, л/с	1	0,303	0,02	0,266	0,340
	2	0,310	0,02	0,266	0,353
СПВ форсированного выдоха, с	1	0,562	0,01	0,534	0,591
	2	0,565	0,02	0,524	0,600
МОС 50/ФЖЕЛ, %	1	121,223	3,876	113,414	129,030
	2	123,391	4,465	114,409	132,372
МОС 50/ЖЕЛ, %	1	120,346	4,206	111,875	128,817
	2	122,979	4,517	113,891	133,070
Тау ОМ – моль, с	1	0,722	0,02	0,681	0,763
	2	0,734	0,03	0,670	0,798
Тау 1М, один, с	1	1,133	0,04	1,049	1,217
	2	1,175	0,06	1,053	1,297
Тау 2М, два, с	1	0,312	0,02	0,276	0,349
	2	0,293	0,02	0,251	0,334

Таблица 3

Фоновые показатели ФВД спортсменов групп обследования и сравнения

Показатели	Группа	Среднее	Стандартная ошибка	95 % ДИДС нижняя граница	95 % ДИДС верхняя граница
Форсированная ЖЕЛ вдоха, л	1	4,056	0,150	3,755	4,357
	2	3,844	0,136	3,570	4,119
Объём форсированного вдоха, л	1	2,698	0,183	3,066	3,066
	2	2,675	0,186	2,951	2,951
Объём форсированного выдоха ЖЕЛ вдоха, %	1	91,347	2,112	87,05	95,608
	2	91,166	1,860	87,414	94,917
Пиковая объёмная скорость выдоха, л/с	1	4,465	0,233	3,997	4,943
	2	4,864	0,294	4,273	5,455
МОС 50 вдоха, л/с	1	4,239	0,241	3,753	4,725
	2	4,661	0,297	4,005	5,198
Максимальная лёгочная вентиляция л/мин	1	116,234	5,195	105,770	126,697
	2	117,191	5,546	106,034	128,348

бронхиальной проходимости, что приводит к перенапряжению дыхательной мускулатуры и снижению её силы. В конечном итоге снижается ЖЕЛ. Емкость выдоха уменьшается при рестриктивных процессах. В настоящем исследовании она находилась в границах нормы. Форсированная ЖЕЛ равнялась 85,68 % от должных величин. Объем форсированного выдоха за первые 0,5 с было в диапазоне контроля, а форсированного выдоха за 1-ю секунду составил 86,89 % от должных. Индекс Тиффно был выше (102,57 %) относительно должных величин. Индекс Генслера входил в границы нормы (верхние). Пиковая скорость выдоха составила 65,57 % от должных величин для мужчин аналогичного возраста и длины тела. Максимальная объемная скорость выдоха первых 25% ФЖЕЛ от должных величин составила 69,66 %, МОС 50 % – 86,27 %, МОС 75 % – 116,97 %. Показатели ПОС, МОС25 отражают состояние проходимости крупных бронхов, которые находились ниже нормальных значений. Средняя объемная скорость за 1 секунду от начала форсированного выдоха находилась в диапазоне нормы. Средняя объемная скорость между 25 % и 75 % объема ФЖЕЛ относительно должной равнялась 92,92 %. Значения МОС 50,75, СОС 75–85 отражают состояние проходимости мелких бронхов, которые были в диапазоне нормы. Объем форсированного выдоха за первую секунду находился, в нижних границах нормы и был значительно ниже студентов, занимающихся повышенной ДА. Площадь петли ФЖЕЛ находилась в границах контроля. Общее время для выдоха ФЖЕЛ было в диапазоне показателей студентов с повышенной ДА. Средне переходное время форсированного выдоха было на уровне студентов, занимающихся активно физическими упражнениями.

Отношение МОС 50 к ФЖЕЛ и МОС 50 к ЖЕЛ было выше в сравниваемых группах и лицах с повышенной ДА.

Параметры, определяющие степень вогнутости кривой форсированного выдоха в координатах «поток – объем» (Тау ОМ) были в верхних границах показателей студентов, занимающихся активно массовым спортом. Аналогично выглядели зна-

чения Тау 1М. Параметры Тау 2М были ниже в настоящем исследовании. Показатели форсированной ЖЕЛ вдоха входили в диапазон показателей, занимающихся ДА повышенного характера. Объем форсированного вдоха был незначительно ниже отношения объема форсированного выдоха к ЖЕЛ вдоха, которые находились в верхней границе значений у активно занимающихся физическими упражнениями. Пиковая объемная скорость вдоха и МОС 50 вдоха были ниже, чем в вышеуказанной группе ($P < 0,05$). Значительно ниже находились показатели МВЛ ($P < 0,01$).

Таким образом, исследование показало, что в условиях неблагоприятного Уральского региона система дыхания страдает от экологически неблагоприятных факторов, недостаточной двигательной активности и нерационального питания. Это побудило авторов предложить комплекс мероприятий (целевая комплексная программа оздоровления студентов ЮУрГУ [1], на наш взгляд, позволяющих тактически и теоретически укрепить самое ценное достояние – благополучие студентов. Формирование тактики стратегий охраны здоровья подростков, проведения комплекса мероприятий с учётом регионального компонента.

В конечном итоге, разработка и обеспечение стандартов, принципов политики, стратегий, интегративных воздействий различных служб охраны здоровья, кафедр здоровья, профкомов, центров социальной защиты.

Литература

1. Гаттаров, Р. У. *Здоровостроение студентов авторский проект* / Р. У. Гаттаров. – Челябинск: ЮУрГУ, 2006. – 131 с.
2. Исаев, А. П. *Информационные технологии в здоровостроении, образовании и формировании современного человека* / А. П. Исаев, Е. В. Быков // *Перспективные информационные технологии и проблемы управления рисками на пороге нового тысячелетия: материалы Междунар. экологического симпозиума в рамках научных чтений междунар. академии наук экологии и безопасности жизнедеятельности: в 2 т.* – СПб.: МАНЭБ, 2000. – Т. 1, Ч. 2. – С. 699–702.

Интегративная физиология

ФОНОВЫЕ НЕПАРАМЕТРИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ ЭНМГ И КЛЮЧЕВЫХ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК СТУДЕНТОВ 1–3-Й ГРУПП ЗДОРОВЬЯ

А.П. Исаев, Р.У. Гаттаров, А.С. Аминов, А.М. Мкртумян
Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск

Представлены непараметрические данные ЭНМГ в 3-х группах здоровья.

Все параметрические методы (критерии Стьюдента, дисперсионный, корреляционный анализ) строятся из расчета распределения значений соответствующего критерия. Упорядочив значения признака, мы перешли от реальных значений к рангам [1]. Анализу подвергались личные данные двух групп обследования и контроля. Исследованы электронейромиографические (ЭНМГ) характеристики у 65 студентов в возрасте 17–19 лет в состоянии произвольного расслабления и напряжения.

Электронейромиографические исследования позволяют регистрировать на принтер компьютера следующие показатели ЭМГ: максимальную, среднюю и суммарную амплитуду, среднюю частоту и отношение амплитуды к частоте. Использовался многофункциональный компьютерный комплекс «Нейро-МВП» для электронейромиографии [2] ряда мышечных групп: *Biceps brachii*, *Triceps brachii*, *Vastus medialis*, *Biceps femoris*, *intercostales*, *Diaphragma*, *Erector trunci*, *Gluteus maximus*.

В табл. 1 приведены статистические характеристики основных морфофункциональных значений студентов 1-й, 3-й групп здоровья.

Как видно из табл. 1, критические значения критерия Манни-Уитни имеют уровень значимости по массе тела, частоте дыхания, резервном объеме вдоха ($< 0,01$).

В табл. 2 представлены ЭНМГ характеристики *Biceps brachii* (ранги, суммы рангов). Как видно из табл. 2, в показателях ЭНМГ в состоянии расслабления достоверных различий не выявлялось. Однако средний ранг в 3-х случаях компоненты ЭНМГ в первой группе с левой стороны и 4-х случаев – с правой был больше.

В табл. 3 представлены показатели *Biceps brachii* в стадии произвольного напряжения (левая и правая сторона).

Как следует из табл. 3, с левой стороны в 1-й группе ранги ЭНМГ превосходили 2-ю: средняя суммарная амплитуда, средняя частота. Показатели максимальной амплитуды и отношения амплитуды к частоте приоритетно выглядели во 2-й группе здоровья. С правой стороны ранги ЭНМГ были более высокими в 1-й группе, кроме отноше-

ния амплитуды к частоте, которые существенно выше во 2-й группе здоровья.

В табл. 4 представлены ранги показателей ЭНМГ в двух группах *Triceps brachii* здоровья в состоянии расслабления (левая и правая стороны). Средние ранги левой стороны в 3-х показателях ЭНМГ в первой группе были больше чем в 3-й. С правой стороны в 4-х компонентах ЭНМГ соответственно больше в 1-й группе здоровья.

В табл. 5 представлены показатели *Triceps brachii* в состоянии напряжения (левая и правая сторона). Как видно из табл. 5, с левой стороны средний ранг в амплитудах и частоте ЭНМГ 1-й группы превосходил 3-ю. С правой стороны, показатели средних рангов максимальной, суммарной амплитуды и отношения амплитуды к частоте приоритетно выглядели в 1-й группе здоровья.

В табл. 6 представлены ранги основных морфофункциональных характеристик студентов 2-й и 3-й групп здоровья. Комментируя иллюстрированные данные необходимо отметить, что значимые различия по критерию Манна-Уитни наблюдались в следующих показателях: масса тела, ЖЕЛ вдоха, частота дыхания.

В табл. 7 представлены показатели ЭНМГ *biceps brachii* в состоянии расслабления (соответственно с левой и правой стороны).

Средние ранги слева во 2-й группе были большими в максимальной и суммарной амплитуде и отношении амплитуды к частоте, в 3-й – средней частоте. Справа – ранги максимальной и средней амплитуды, отношение амплитуды к частоте выше во 2-й группе здоровья.

В табл. 8 представлены показатели ЭНМГ *biceps brachii* в состоянии напряжения (соответственно слева и справа).

Сравнение средних рангов 2 и 3-х групп здоровья приведенных в табл. 8. Например, с левой стороны во 2-й группе средний ранг выше в максимальной амплитуде, средней частоте и отношении амплитуды к частоте больше в 3-й группе в суммарной амплитуде. С правой стороны, показатели амплитуды больше в 3-й группе, а частота и отношение амплитуды к средней частоте больше во 2-й группе.

Таблица 1

Достоверность статистических значений по 2-м группам

	Rost 1	Ves 1	gelvd2 1	gelvid2 1	cd2 1	do2 1	mod2 1	rovd2 1
Статистика U Манна-Уитни	482,500	455,000	484,000	477,000	434,000	488,000	483,500	432,000
Статистика W Уилкоксона	1112,500	920,000	949,000	942,000	1064,000	1118,000	1113,500	897,000
Z	-0,560	-0,922	-0,540	-0,632	-1,197	-0,487	-0,546	-1,224
Ассимпт. знч. (двухсторонняя)	0,576	0,357	0,590	0,528	0,231	0,626	0,585	0,221

а Группирующая переменная: grzdor_1

Таблица 2

Непараметрические критерии
Критерий Манна-Уитни *W* *Triceps brachii*
(левая и правая сторона – расслабление)

Параметры ЭНМГ	Группа	n	Ранг средний	Сумма рангов
maxamp12_16_1 МкВ	1,00	30	33,00	990,00
	3,00	35	33,00	1155,00
	Всего	65		
sredamp2_16_1 МкВ	1,00	30	34,70	1041,00
	3,00	35	31,54	1104,00
	Всего	65		
sumamp12_16_1 МВ/с	1,00	30	35,03	1051,00
	3,00	35	31,26	1094,00
	Всего	65		
sredcas2_16_1 Гц/с	1,00	30	31,70	951,00
	3,00	35	34,11	1194,00
	Всего	65		
am_chas2_16_1 МкВ ² с	1,00	30	34,30	1029,00
	3,00	35	31,89	1116,00
	Всего	65		
maxamp12_17_1 МкВ	1,00	30	34,00	1020,00
	3,00	35	32,14	1125,00
	Всего	65		
sredamp2_17_1 МкВ	1,00	30	35,00	1050,00
	3,00	35	31,29	1095,00
	Всего	65		
sumamp12_17_1 МВ/С	1,00	30	36,77	1103,00
	3,00	35	29,77	1042,00
	Всего	65		
sredcas2_17_1 1/С	1,00	30	36,75	1102,50
	3,00	35	29,79	1042,50
	Всего	65		
am_chas2_17_1 МкВ ² С	1,00	30	30,30	909,00
	3,00	35	35,31	1236,00
	Всего	65		

n – количество обследуемых

Показатели ЭНМГ *Triceps brachii* 2 и 3-й групп здоровья в состоянии расслабления представлены в табл. 9.

Как видно из табл. 9, показатели рангов амплитуды и частоты слева были больше в 3-й группе, а отношения амплитуды к частоте – во 2-й. С правой стороны компоненты максимальной и

суммарной амплитуды средних рангов были больше во 2-й группе здоровья, в средней амплитуде – в 3-й группе.

Показатели ЭНМГ *Triceps brachii* характеристик слева и справа в состоянии напряжения представлены в табл. 10.

Как следует из табл. 10, с левой стороны по-

Таблица 3

Показатели ЭНМГ характеристики Biceps brachii в состоянии напряжения обследуемых 1-й и 3-й групп здоровья (средний ранг, сумма рангов)

Параметры ЭНМГ	Группа	n	Ранг средний	Сумма рангов
maxamp12_18_1	1,00	30	32,03	961,00
	3,00	35	33,83	1184,00
	Всего	65		
sredamp2_18_1	1,00	30	34,63	1039,00
	3,00	35	31,60	1106,00
	Всего	65		
sumamp12_18_1	1,00	30	35,20	1056,00
	3,00	35	31,11	1089,00
	Всего	65		
sredcas2_18_1	1,00	30	35,92	1077,50
	3,00	35	30,50	1067,50
	Всего	65		
am_chas2_18_1	1,00	30	27,65	829,50
	3,00	35	37,59	1315,50
	Всего	65		
maxamp12_19_1	1,00	30	33,23	997,00
	3,00	35	32,80	1148,00
	Всего	65		
sredamp2_19_1	1,00	30	34,57	1037,00
	3,00	35	31,66	1108,00
	Всего	65		
sumamp12_19_1	1,00	30	36,42	1092,50
	3,00	35	30,07	1052,50
	Всего	65		
sredcas2_19_1	1,00	30	34,18	1025,50
	3,00	35	31,99	1119,50
	Всего	65		
am_chas2_19_1	1,00	30	28,37	851,00
	3,00	35	36,97	1294,00
	Всего	65		

Таблица 4

Показатели ЭНМГ средних рангов и суммы рангов Triceps brachii обследуемых 1 и 3-й группы здоровья в состоянии расслабления

Параметры ЭНМГ	n – количество обследуемых	Ранг средний	Сумма рангов	
maxamp12_20_1	1,00	30	38,65	1159,50
	3,00	35	28,16	985,50
	Всего	65		
sredamp2_20_1	1,00	30	34,97	1049,00
	3,00	35	31,31	1096,00
	Всего	65		
sumamp12_20_1	1,00	30	37,87	1136,00
	3,00	35	28,83	1009,00
	Всего	65		
sredcas2_20_1	1,00	30	33,75	1012,50
	3,00	35	32,36	1132,50
	Всего	65		
am_chas2_20_1	1,00	30	30,30	909,00
	3,00	35	35,31	1236,00
	Всего	65		
maxamp12_21_1	1,00	30	34,97	1049,00
	3,00	35	31,31	1096,00
	Всего	65		
sredamp2_21_1	1,00	30	35,00	1050,00
	3,00	35	31,29	1095,00
	Всего	65		
sumamp12_21_1	1,00	30	34,55	1036,50
	3,00	35	31,67	1108,50
	Всего	65		
sredcas2_21_1	1,00	30	33,28	998,50
	3,00	35	32,76	1146,50
	Всего	65		
am_chas2_21_1	1,00	30	34,23	1027,00
	3,00	35	31,94	1118,00
	Всего	65		

Таблица 5

Показатели ЭНМГ характеристик студентов в состоянии напряжения
(Triceps brachii – левая и правая сторона)

Параметры ЭНМГ	n – количество обследуемых		Ранг средний	Сумма рангов
	1,00	30		
maxamp12_22_1	3,00	35	34,55	1036,50
	Всего	65	31,67	1108,50
sredamp2_22_1	1,00	30	37,43	1123,00
	3,00	35	29,20	1022,00
	Всего	65		
sumamp12_22_1	1,00	30	36,28	1088,50
	3,00	35	30,19	1056,50
	Всего	65		
sredcas2_22_1	1,00	30	35,23	1057,00
	3,00	35	31,09	1088,00
	Всего	65		
am_chas2_22_1	1,00	30	32,20	966,00
	3,00	35	33,69	1179,00
	Всего	65		
maxamp12_23_1	1,00	30	36,05	1081,50
	3,00	35	30,39	1063,50
	Всего	65		
sredamp2_23_1	1,00	30	32,22	966,50
	3,00	35	33,67	1178,50
	Всего	65		
sumamp12_33_1	1,00	30	34,70	1041,00
	3,00	35	32,60	1141,00
	Всего	65		
sredcas2_33_1	1,00	30	32,84	952,50
	3,00	35	32,21	1127,50
	Всего	65		
am_chas2_33_1	1,00	30	35,41	1027,00
	3,00	35	30,09	1053,00
	Всего	65		

Таблица 6

Достоверность различий морфофункциональных показателей

	Rost 1	Ves 1	gelvd2 1	gelvid2 1	cd2 1	do2 1	mod2 1	rovd2 1
Статистика U Манна-Уитни	375,000	441,000	447,500	465,500	395,000	482,500	476,000	463,500
Статистика W Уилкоксона	810,000	876,000	882,500	900,500	1025,000	917,500	1106,000	898,500
Z	-1,790	-0,898	-0,809	-0,566	-1,517	-0,337	-0,425	-0,593
Ассимпт. знч. (двухсторонняя)	0,073	0,369	0,418	0,571	0,129	0,736	0,671	0,553

казатели среднего ранга максимальной, средней амплитуды, средней частоты и отношения амплитуды к частоте были большими в 3-й группе. С правой стороны ранг средней амплитуды был больше во 2-й группе и отношения амплитуды к частоте – в 3-й группе.

В табл. 11 представлены средние ранги и сумма рангов Vastus medialis с левой и правой стороны в состоянии расслабления.

Как следует из табл. 11, значительные различия в средних рангах были в максимальной и средней амплитуде, отношение амплитуды к час-

тоте слева. Справа показатели различались в максимальной и суммарной амплитуде, средней частоте и отношении амплитуды к частоте. Необходимо подчеркнуть, что медицинская оценка групп здоровья и данные ЭНМГ расходятся в своих векторных значениях и части тела. Например, максимальная амплитуда характеризуют силу мышечного сокращения, которая слева была больше в 3 группе, а справа во 2-й группе. Средний ранг суммарной амплитуды, средней частоты и отношение амплитуды к частоте доминировали справа.

Таблица 7

Показатели ЭНМГ biceps brachii в состоянии расслабления

Показатели	Группы	n	Средний ранг	Сумма рангов
maxamp12_01_1	2,00	29	33,31	966,00
	3,00	35	31,83	1114,00
	Всего	64		
sredamp2_01_1	2,00	29	32,48	942,00
	3,00	35	32,51	1138,00
sumamp12_01_1	2,00	29	33,45	970,00
	3,00	35	31,71	1110,00
sredcas2_01_1	2,00	29	30,84	894,50
	3,00	35	33,87	1185,50
am_chas2_01_1	2,00	29	34,74	1007,50
	3,00	35	30,64	1072,50
maxamp12_02_1	2,00	29	35,72	1036,00
	3,00	35	29,83	1044,00
sredamp2_02_1	2,00	29	39,07	1133,00
	3,00	35	27,06	947,00
sumamp12_02_1	2,00	29	32,67	947,50
	3,00	35	32,36	1132,50
sredcas2_02_1	2,00	29	32,74	949,50
	3,00	35	32,30	1130,50
am_chas2_02_1	2,00	29	34,72	1007,00
	3,00	35	30,66	1073,00

Таблица 8

Показатели ЭНМГ biceps brachii при напряжении
(сравнение данных 2 и 3-й группы здоровья)

Показатели	Группы	n	Средний ранг	Сумма рангов
maxamp12_03_1	2,00	29	34,83	1010,00
	3,00	35	30,57	1070,00
	Всего	64		
sredamp2_03_1	2,00	29	32,45	941,00
	3,00	35	32,54	1139,00
sumamp12_03_1	2,00	29	30,14	874,00
	3,00	35	34,46	1206,00
sredcas2_03_1	2,00	29	35,88	1040,50
	3,00	35	29,70	1039,50
am_chas2_03_1	2,00	29	33,97	985,00
	3,00	35	31,29	1095,00
maxamp12_04_1	2,00	29	29,48	855,00
	3,00	35	35,00	1225,00
sredamp2_04_1	2,00	29	27,55	799,00
	3,00	35	36,60	1281,00
sumamp12_04_1	2,00	29	31,22	905,50
	3,00	35	33,56	1174,50
sredcas2_04_1	2,00	29	34,60	1003,50
	3,00	35	30,76	1076,50
am_chas2_04_1	2,00	29	33,60	974,50
	3,00	35	31,59	1105,50

Таблица 9

Показатели ЭНМГ средних рангов и их сумм соответственно левой и правой половины тела студентов 2–3-й групп здоровья в состоянии релаксации

Показатели	Группы	n	Средний ранг	Сумма рангов
maxampl2_05_1	2,00	29	29,38	852,00
	3,00	35	35,09	1228,00
	Всего	64		
sredamp2_05_1	2,00	29	30,69	890,00
	3,00	35	34,00	1190,00
sumampl2_05_1	2,00	29	30,43	882,50
	3,00	35	34,21	1197,50
sredcas2_05_1	2,00	29	31,38	910,00
	3,00	35	33,43	1170,00
am_chas2_05_1	2,00	29	38,05	1103,50
	3,00	35	27,90	976,50
maxampl2_06_1	2,00	29	35,64	1033,50
	3,00	35	29,90	1046,50
sredamp2_06_1	2,00	29	30,33	879,50
	3,00	35	34,30	1200,50
sumampl2_06_1	2,00	29	34,66	1005,00
	3,00	35	30,71	1075,00
sredcas2_06_1	2,00	29	31,91	925,50
	3,00	35	32,99	1154,50
am_chas2_06_1	2,00	29	30,02	870,50
	3,00	35	34,56	1209,50

Таблица 10

Показатели ЭНМГ Triceps brachii характеристик слева и справа в состоянии напряжения

Показатели	Группы	n	Средний ранг	Сумма рангов
maxampl2_07_1	2,00	29	29,07	843,00
	3,00	35	35,34	1237,00
	Всего	64		
sredamp2_07_1	2,00	29	29,93	868,00
	3,00	35	34,63	1212,00
sumampl2_07_1	2,00	29	35,64	1033,50
	3,00	35	29,90	1046,50
sredcas2_07_1	2,00	29	30,79	893,00
	3,00	35	33,91	1187,00
am_chas2_07_1	2,00	29	29,66	860,00
	3,00	35	34,86	1220,00
maxampl2_08_1	2,00	29	32,36	938,50
	3,00	35	32,61	1141,50
sredamp2_08_1	2,00	29	36,24	1051,00
	3,00	35	29,40	1029,00
sumampl2_08_1	2,00	29	33,07	959,00
	3,00	35	32,03	1121,00
sredcas2_08_1	2,00	29	32,00	928,00
	3,00	35	32,91	1152,00
am_chas2_08_1	2,00	29	27,47	796,50
	3,00	35	36,67	1283,50

Таблица 11

Параметры Vastus medialis студентов 2 и 3-й групп здоровья

Показатели	Группы	n	Средний ранг	Сумма рангов
maxamp12_09_1	2,00	29	31,05	900,50
	3,00	35	33,70	1179,50
	Всего	64		
sredamp2_09_1	2,00	29	39,40	1142,50
	3,00	35	26,79	937,50
sumamp12_09_1	2,00	29	32,52	943,00
	3,00	35	32,49	1137,00
sredcas2_09_1	2,00	29	31,98	927,50
	3,00	35	32,93	1152,50
am_chas2_09_1	2,00	29	35,07	1017,00
maxamp12_10_1	2,00	29	33,84	981,50
	3,00	35	31,39	1098,50
sredamp2_10_1	2,00	29	32,22	934,50
	3,00	35	32,73	1145,50
sumamp12_10_1	2,00	29	34,19	991,50
	3,00	35	31,10	1088,50
sredcas2_10_1	2,00	29	30,34	880,00
	3,00	35	34,29	1200,00
am_chas2_10_1	2,00	29	30,24	877,00
	3,00	35	34,37	1203,00

Таблица 12

Состояние ЭНМГ характеристик Vastus medialis

Показатели	Группы	n	Средний ранг	Сумма рангов
maxamp12_11_1	2,00	29	32,07	930,00
	3,00	35	32,86	1150,00
	Всего	64		
sredamp2_11_1	2,00	29	34,79	1009,00
	3,00	35	30,60	1071,00
sumamp12_11_1	2,00	29	26,64	772,50
	3,00	35	37,36	1307,50
sredcas2_11_1	2,00	29	30,78	892,50
	3,00	35	33,93	1187,50
am_chas2_11_1	2,00	29	32,45	941,00
	3,00	35	32,54	1139,00
maxamp12_12_1	2,00	29	31,26	906,50
	3,00	35	33,53	1173,50
sredamp2_12_1	2,00	29	37,45	1086,00
	3,00	35	28,40	994,00
sumamp12_12_1	2,00	29	29,97	869,00
	3,00	35	34,60	1211,00
sredcas2_12_1	2,00	29	33,16	961,50
	3,00	35	31,96	1118,50
am_chas2_12_1	2,00	29	37,33	1082,50
	3,00	35	28,50	997,50

В табл. 12 иллюстрированы показатели ЭНМГ Vastus medialis в состоянии напряжения (слева и справа).

Слева разнонаправленные различия обличались в средней и суммарной амплитуде и средней частоте. Справа в максимальной и суммарной амплитуде, средней частоте и отношении амплитуды к частоте. Видно, что большие различия по группам здоровья были с правой стороны. Выявилась адаптивная асимметрия показателей.

В табл. 13 представлены ранги показателей ЭНМГ Biceps femoris в состоянии расслабления слева и справа.

Как видно из табл. 13, ранги ЭНМГ показателей различались значительно слева. Справа различия были в следующих компонентах ЭНМГ: суммарная амплитуда, средняя частота, отношение амплитуды к частоте.

Ранговые показатели ЭНМГ intercostales представлены в табл. 14.

Как следует из табл. 14, ранги ЭНМГ характеристик слева показали преобладание максимальной и средней амплитуды в 3-й группе здоровья, а отношение амплитуды к частоте во 2-й. Справа доминировали все показатели ЭНМГ в 3-й группе здоровья.

В табл. 15 представлены показатели intercostales в состоянии напряжения с левой и правой стороны. Из таблицы следует, что с левой стороны в 3-й группе здоровья преобладали показатели средней амплитуды и средней частоты. Остальные компоненты выглядели приоритетно во 2-й группе здоровья.

С правой стороны во 2-1 группе здоровья доминантно представлены компоненты максимальной и суммарной амплитуды, средней частоты, а средняя амплитуда и отношение амплитуды к частоте – в 3-й группе здоровья.

В табл. 16 представлены ранги компонентов ЭНМГ Diaphragma в состоянии расслабления слева и справа.

Как видно из табл. 16, с левой стороны доминировали во 2-й группе здоровья максимальная и суммарная амплитуда и отношение амплитуды к частоте. В 3-й группе – средняя амплитуда и частота. С правой стороны приоритетно выглядели во 2-й группе здоровья: максимальная, средняя амплитуда и средняя частота. В 3-й группе суммарная амплитуда и отношение амплитуды к частоте.

В табл. 17 представлены ранги ЭНМГ Diaphragma в состоянии напряжения.

Как видно из табл. 17, преобладали следующие ранги ЭНМГ во 2-й группе максимальная, суммарная амплитуда и средняя частота. В 3-й группе – средняя амплитуда и отношение амплитуды к частоте. С правой стороны доминировали во 2-й группе суммарная амплитуда, средняя частота. В 3-й группе здоровья максимальная амплитуда, отношение амплитуды к частоте.

В табл. 18 представлены ранги ЭНМГ Erector trunci (Spinac) с левой и правой стороны в состоянии расслабления.

Как видно из табл. 18, в группе 2 слева доминировали ранги максимальной и средней амплитуды, средней частоты. В 3-й группе здоровья приоритетно, по сравнению со 2-й, ранги суммарной амплитуды и отношение амплитуды к частоте. С правой стороны во 2-й группе по сравнению с 3-й приоритетно выглядели максимальная и суммарная амплитуда, средняя частота и отношение амплитуды к частоте. Средняя амплитуда была больше в 3-й группе здоровья.

В табл. 19 представлены ранги ЭНМГ Erector trunci (Spinac) студентов в состоянии напряжения.

Как видно из табл. 19, наибольшие ранги слева была в 3-й группе в средней и суммарной амплитуде, отношение амплитуды к частоте по сравнению со 2-й. Во 2-й больше была в максимальной амплитуде и средняя частота. Справа во 2-й группе ранги были больше в компонентах всех амплитуд по сравнению с 3-й. Средняя частота была больше в 3-й группе.

В табл. 20 показаны ранги ЭНМГ Gluteus maximus в состоянии расслабления слева и справа.

Как следует из табл. 20, ранги ЭНМГ с левой стороны во 2-й группе были большими в максимальной и средней амплитуде, отношение амплитуды к частоте. С правой стороны компоненты ЭНМГ Gluteus maximus были более высокими во 2-й группе здоровья по сравнению с третьей.

В табл. 21 представлены ранги ЭНМГ Gluteus maximus студентов в состоянии напряжения.

Интерпретируя данные табл. 21, необходимо отметить, что справа ранги средней амплитуды были более высокими в 3-й группе здоровья, а суммарной амплитуды и средней частоты во 2-й по сравнению с 3-й группой. С правой стороны, все показатели рангов ЭНМГ были выше во 2-й группе, кроме отношения амплитуды к частоте.

Выводы

1. Морфофункциональные показатели в 3-х группах здоровья различаются согласно критериям Манна-Уитни по длине тела, частоте дыхания, ЖЕЛ вдоха, резервном объеме вдоха.

Наибольшие различия отмечались при сравнении рангов 2-й и 3-й групп здоровья.

2. Ранги электронейромиографических показателей по группам здоровья с левой и правой стороны специфично дифференцируются согласно активности мышц и свидетельствуют о наличии адаптивной асимметрии.

3. Значительных изменений в рангах ЭНМГ в состоянии произвольного расслабления и напряжения не отмечалось. Различия выявлялись по группам здоровья, более значимые между 1-й и 3-й и меньшие между 1-й и 2-й группами здоровья.

Таблица 13

Изменение рангов ЭНМГ Biceps femoris в группах здоровья

Показатели	Группы	n	Средний ранг	Сумма рангов
maxamp12_13_1	2,00	29	30,74	891,50
	3,00	35	33,96	1188,50
	Всего	64		
sredamp2_13_1	2,00	29	27,98	811,50
	3,00	35	36,24	1268,50
sumamp12_13_1	2,00	29	37,02	1073,50
	3,00	35	28,76	1006,50
sredcas2_13_1	2,00	29	30,90	896,00
	3,00	35	33,83	1184,00
am_chas2_13_1	2,00	29	35,09	1017,50
	3,00	35	30,36	1062,50
maxamp12_14_1	2,00	29	32,53	943,50
	3,00	35	32,47	1136,50
sredamp2_14_1	2,00	29	32,26	935,50
	3,00	35	32,70	1144,50
sumamp12_14_1	2,00	29	33,14	961,00
	3,00	35	31,97	1119,00
sredcas2_14_1	2,00	29	34,19	991,50
	3,00	35	31,10	1088,50
am_chas2_14_1	2,00	29	31,12	902,50
	3,00	35	33,64	1177,50

Таблица 14

Ранги ЭНМГ intercostales в состоянии расслабления слева и справа

Показатели	Группы	n	Средний ранг	Сумма рангов
maxamp12_15_1	2,00	29	31,66	918,00
	3,00	35	33,20	1162,00
	Всего	64		
sredamp2_15_1	2,00	29	31,02	899,50
	3,00	35	33,73	1180,50
sumamp12_15_1	2,00	29	32,24	935,00
	3,00	35	32,71	1145,00
sredcas2_15_1	2,00	29	33,03	958,00
	3,00	35	32,06	1122,00
am_chas2_15_1	2,00	29	35,81	1038,50
	3,00	35	29,76	1041,50
maxamp12_16_1	2,00	29	31,34	909,00
	3,00	35	33,46	1171,00
sredamp2_16_1	2,00	29	31,45	912,00
	3,00	35	33,37	1168,00
sumamp12_16_1	2,00	29	30,14	874,00
	3,00	35	34,46	1206,00
sredcas2_16_1	2,00	29	31,14	903,00
	3,00	35	33,63	1177,00
am_chas2_16_1	2,00	29	29,93	868,00
	3,00	35	34,63	1212,00

Таблица 15

Непараметрические Критерии
Критерии Манна-Уитни ЭНМГ intercostales
(напряжение, слева и справа)

Показатели	Группы	n	Средний ранг	Сумма рангов
maxampl2_18_1	2,00	29	34,00	986,00
	3,00	35	31,26	1094,00
	Всего	64		
sredamp2_18_1	2,00	29	28,59	829,00
	3,00	35	35,74	1251,00
sumampl2_18_1	2,00	29	32,19	933,50
	3,00	35	32,76	1146,50
sredcas2_18_1	2,00	29	30,05	871,50
	3,00	35	34,53	1208,50
am_chas2_18_1	2,00	29	33,52	972,00
	3,00	35	31,66	1108,00
maxampl2_19_1	2,00	29	35,93	1042,00
	3,00	35	29,66	1038,00
sredamp2_19_1	2,00	29	30,90	896,00
	3,00	35	33,83	1184,00
sumampl2_19_1	2,00	29	34,00	986,00
	3,00	35	31,26	1094,00
sredcas2_19_1	2,00	29	36,97	1072,00
	3,00	35	28,80	1008,00
am_chas2_19_1	2,00	29	30,00	870,00
	3,00	35	34,57	1210,00

Таблица 16

Ранги ЭНМГ Diaphragma слева и справа

Показатели	Группы	n	Средний ранг	Сумма рангов
maxampl2_20_1	2,00	29	34,72	1007,00
	3,00	35	30,66	1073,00
	Всего	64		
sredamp2_20_1	2,00	29	30,14	874,00
	3,00	35	34,46	1206,00
sumampl2_20_1	2,00	29	37,26	1080,50
	3,00	35	28,56	999,50
sredcas2_20_1	2,00	29	25,97	753,00
	3,00	35	37,91	1327,00
am_chas2_20_1	2,00	29	34,10	989,00
	3,00	35	31,17	1091,00
maxampl2_21_1	2,00	29	34,50	1000,50
	3,00	35	30,84	1079,50
sredamp2_21_1	2,00	29	34,05	987,50
	3,00	35	31,21	1092,50
sumampl2_21_1	2,00	29	30,72	891,00
	3,00	35	33,97	1189,00
sredcas2_21_1	2,00	29	35,17	1020,00
	3,00	35	30,29	1060,00
am_chas2_21_1	2,00	29	30,41	882,00
	3,00	35	34,23	1198,00

Таблица 17

Ранги ЭНМГ характеристик с левой и правой стороны

Показатели	Группы	n	Средний ранг	Сумма рангов
maxampl2_22_1	2,00	29	35,28	1023,00
	3,00	35	30,20	1057,00
	Всего	64		
sredamp2_22_1	2,00	29	30,14	880,00
	3,00	35	34,29	1200,00
sumampl2_22_1	2,00	29	35,52	1030,00
	3,00	35	30,00	1050,00
sredcas2_22_1	2,00	29	35,47	1028,50
	3,00	35	30,04	1051,50
am_chas2_22_1	2,00	29	30,71	890,50
	3,00	35	33,99	1189,50
maxampl2_23_1	2,00	29	30,31	879,00
	3,00	35	34,31	1201,00
sredamp2_23_1	2,00	29	32,48	942,00
	3,00	35	32,51	1138,00
sumampl2_23_1	2,00	29	34,00	986,00
	3,00	35	31,26	1094,00
sredcas2_23_1	2,00	29	35,57	1031,50
	3,00	35	29,96	1048,50
am_chas2_23_1	2,00	29	29,48	855,00
	3,00	35	35,00	1225,00

Таблица 18

Ранги ЭНМГ Erector trunci (Spinac)

Показатели	Группы	n	Средний ранг	Сумма рангов
maxampl2_24_1	2,00	29	36,31	1053,00
	3,00	35	29,34	1027,00
	Всего	64		
sredamp2_24_1	2,00	29	34,17	991,00
	3,00	35	31,11	1089,00
sumampl2_24_1	2,00	29	28,52	827,00
	3,00	35	35,80	1253,00
sredcas2_24_1	2,00	29	33,69	977,00
	3,00	35	31,51	1103,00
am_chas2_24_1	2,00	29	30,43	882,50
	3,00	35	34,21	1197,50
maxampl2_25_1	2,00	29	37,02	1073,50
	3,00	35	28,76	1006,50
sredamp2_25_1	2,00	29	30,36	880,50
	3,00	35	34,27	1199,50
sumampl2_25_1	2,00	29	35,21	1021,00
	3,00	35	30,26	1059,00
sredcas2_25_1	2,00	29	35,17	1020,00
	3,00	35	30,29	1060,00
am_chas2_25_1	2,00	29	33,74	978,50
	3,00	35	31,47	1101,50

Таблица 19

Ранги ЭНМГ Erector trunci в стадии напряжения слева и справа

Показатели	Группы	n	Средний ранг	Сумма рангов
maxampl2_26_1	2,00	29	33,62	975,00
	3,00	35	31,57	1105,00
	Всего	64		
sredamp2_26_1	2,00	29	30,00	870,00
	3,00	35	34,57	1210,00
sumampl2_26_1	2,00	29	31,66	918,00
	3,00	35	33,20	1162,00
sredcas2_26_1	2,00	29	34,07	988,00
	3,00	35	31,20	1092,00
am_chas2_26_1	2,00	29	28,29	820,50
	3,00	35	35,99	1259,50
maxampl2_27_1	2,00	29	39,05	1132,50
	3,00	35	27,07	947,50
sredamp2_27_1	2,00	29	33,79	980,00
	3,00	35	31,43	1100,00
sumampl2_27_1	2,00	29	33,62	975,00
	3,00	35	31,57	1105,00
sredcas2_27_1	2,00	29	31,03	900,00
	3,00	35	33,71	1180,00
am_chas2_27_1	2,00	29	32,79	951,00
	3,00	35	32,26	1129,00

Таблица 20

Ранги ЭНМГ Gluteus maximus

Показатели	Группы	n	Средний ранг	Сумма рангов
maxampl2_28_1	2,00	29	33,76	979,00
	3,00	35	31,46	1101,00
	Всего	64		
sredamp2_28_1	2,00	29	36,60	1061,50
	3,00	35	29,10	1018,50
sumampl2_28_1	2,00	29	32,62	946,00
	3,00	35	32,40	1134,00
sredcas2_28_1	2,00	29	32,07	930,00
	3,00	35	32,86	1150,00
am_chas2_28_1	2,00	29	40,71	1180,50
	3,00	35	25,70	899,50
maxampl2_29_1	2,00	29	35,09	1017,50
	3,00	35	30,36	1062,50
sredamp2_29_1	2,00	29	35,62	1033,00
	3,00	35	29,91	1047,00
sumampl2_29_1	2,00	29	34,40	997,50
	3,00	35	30,93	1082,50
sredcas2_29_1	2,00	29	36,97	1072,00
	3,00	35	28,80	1008,00
am_chas2_29_1	2,00	29	33,71	977,50
	3,00	35	31,50	1102,50

Ранги ЭНМГ Gluteus maximus с левой и правой стороны

Показатели	Группы	n	Средний ранг	Сумма рангов
maxamp12_30_1	2,00	29	32,90	954,00
	3,00	35	32,17	1126,00
	Всего	64		
sredamp2_30_1	2,00	29	27,95	810,50
	3,00	35	36,27	1269,50
sumamp12_30_1	2,00	29	39,40	1142,50
	3,00	35	26,79	937,50
sredcas2_30_1	2,00	29	33,86	982,00
	3,00	35	31,37	1098,00
am_chas2_30_1	2,00	29	32,93	955,00
	3,00	35	32,14	1125,00
maxamp12_31_1	2,00	29	33,38	968,00
	3,00	35	31,77	1112,00
sredamp2_31_1	2,00	29	36,48	1058,00
	3,00	35	29,20	1022,00
sumamp12_31_1	2,00	29	37,93	1100,00
	3,00	35	28,00	980,00
sredcas2_31_1	2,00	29	34,07	988,00
	3,00	35	31,20	1092,00
am_chas2_31_1	2,00	29	31,81	922,50
	3,00	35	33,07	1157,50

Литература

1. Гланц, С. Медико-биологическая статистика / С. Гланц; пер. с англ. Ю.А. Данилова; под ред. Н.Е. Бузикашвили, Д.В. Самойлова. – М.: Практика, 1999 – 459 с.

2. Многофункциональный компьютерный комплекс «Нейро-МВП» для электронейромиографии: методические указания. – Иваново: Фирма «НейроСофт», 2004. – 44 с.

ВЛИЯНИЕ МАССАЖА НА ВЕГЕТАТИВНЫЕ РЕАКЦИИ ПРИ ДОЗИРОВАННОЙ УМСТВЕННОЙ НАГРУЗКЕ

О.Б. Кузнецова, Н.П. Горбунов
ПГПУ, г. Пермь

Рассмотрены результаты действия массажа на механизмы вегетативной регуляции и психофизиологические показатели студентов при выполнении умственной нагрузки. Выявлены тендерные особенности вегетативного и психологического обеспечения умственной работы.

Интенсивная умственная деятельность сопровождается комплексом вегетативных сдвигов: повышением симпатического тонуса, уровня артериального давления, частоты сокращений сердца, изменениями параметров variability сердечного ритма [1, 2]. В условиях профессиональной деятельности указанные сдвиги могут быть факторами риска развития заболеваний сердца и сосудов [3], особенно у лиц мужского пола [4]. Можно предполагать, что использование средств, способных уменьшить выраженность вегетативных реакций, не влияя при этом на эффективность умственной деятельности, даст возможность снизить вероятность развития патологических реакций сердечно-сосудистой системы у работников, занятых преимущественно умственным трудом. В этом плане представляет интерес применение массажа как эффективного метода снижения активности вегетативных механизмов, контролирующих артериальное давление и эмоциональное состояние. Использование массажа приводит к снижению частоты сокращений сердца [5], систолического и диастолического артериального давления [6]. В связи с этим массаж головы, шейно-затылочной и паравerteбральных зон применяется в комплексном лечении неврозов, артериальной гипертензии. Представляют интерес сообщения о возможности применения массажа для снижения уровня стресса, обусловленного профессиональной деятельностью [7]. Учитывая роль нарушений вегетативного баланса в развитии стресса [8], важное значение приобретает изучение воздействия массажа на механизмы вегетативной регуляции у здоровых лиц.

Цель работы: анализ влияния массажа на характер взаимосвязи и выраженность вегетативных и психофизиологических компонентов умственной деятельности.

Методика исследования

В исследовании приняли участие 40 студентов (20 девушек и 20 юношей). Анализировали показатели variability сердечного ритма, психоэмоционального напряжения и артериального давления у одних и тех же лиц на трех этапах эксперимента: в условиях относительного покоя, во время дозированной умственной нагрузки до и после процедуры массажа. Сердечный ритм в ус-

ловиях покоя и во время решения в уме арифметических задач регистрировали с помощью аппаратно-программного комплекса «Варикард» в течение 5 минут на каждом из этапов исследования. Компьютерный анализ ритма сердца включал оценку статистических, автокорреляционных и спектральных характеристик. Уровень психоэмоционального напряжения (ПЭН) и активность обоих полушарий определяли путем измерения интенсивности электродермальной реакции с использованием активациометра АЦ-6 [9]. Для оценки степени преобладания какого-либо полушария рассчитывали коэффициент асимметрии полушарий [10]. Уровень личностной тревожности (ЛТ) выявляли с помощью методики Ч. Спилбергера в модификации Ю.Л. Ханина [11]. Эффективность умственной работы оценивали по общему числу решенных задач (ОЧРЗ), качество – по числу задач, решенных правильно (ЧПРЗ) и неверно (ЧНРЗ). Полученные данные обрабатывали статистически с использованием пакета программ «Statistica 6.0».

Результаты и обсуждение

Результаты сравнения степени вегетативных сдвигов при умственной нагрузке приведены в табл. 1. Частота сокращений сердца (ЧСС) после процедуры массажа выражено уменьшалась, причем обнаруживаются отчетливые половые различия хронотропной реакции на массаж в виде меньшей частоты пульса у юношей. У юношей процедура массажа вызывает более выраженное увеличение активности парасимпатического звена регуляции, чем у девушек (по показателям стандартного отклонения и вклада высокочастотного компонента в общую мощность спектра сердечного ритма). Одновременно с этим у юношей в меньшей степени по сравнению с девушками проявляется активация симпатического звена вегетативной регуляции (по величине АМо и вклада низкочастотного компонента мощности спектра).

В итоге у юношей возникает относительное преобладание активности парасимпатического отдела вегетативной нервной системы на фоне высокого уровня активности центральных механизмов регуляции сердечного ритма, о чем свидетельствует более высокий по сравнению с девушками уровень показателя то автокорреляционной функции.

Различия показателей вегетативного баланса, гемодинамики и числа решенных задач до и после применения массажа у студентов

Показатель	До массажа		После массажа	
	девушки	юноши	девушки	юноши
ЧСС, уд/мин	91,4 ± 2,3	88,0 ± 2,5	87,7 ± 2,4***	82,1 ± 1,8***
СО, мс	63,5 ± 5,6	89,4 ± 11,5'	57,4 ± 3,1	97,1 ± 17,2'
АМо, %	48,7 ± 4,9	38,9 ± 2,9'	46,1 ± 3,9	36,5 ± 3,3'
HF%	33,7 ± 4,3	41,6 ± 4,3	28,4 ± 3,6	39,3 ± 3,9'
LF%	52,5 ± 3,4	45,2 ± 3,6	58,3 ± 3,1	48,3 ± 3,6'
VLF %	13,7 ± 2,1	13,1 ± 1,8	13,2 ± 1,3	12,3 ± 1,3
m ₀ АКФ	3,95 ± 0,51	5,75 ± 0,98	2,95 ± 0,15	5,80 ± 1,02"
САД, мм рт. ст.	111,9 ± 2,5	124,5 ± 2,6"	115,9 ± 2,4	123,9 ± 2,9'
ДП, ед. (САДхЧСС/100)	102,0 ± 2,9	109,6 ± 4,0	101,3 ± 2,7	101,4 ± 2,9*
ОЧРЗ	25,5 ± 2,2	26,7 ± 3,0	26,3 ± 2,06	26,1 ± 2,6
ЧПРЗ	20,3 ± 2,5	23,5 ± 3,1	22,6 ± 2,2*	22,0 ± 2,5
ЧНРЗ	5,2 ± 0,6	3,1 ± 0,5'	3,6 ± 0,5**	4,0 ± 0,4

Примечание: 1. * – p < 0,05; ** – p < 0,01; *** – p < 0,001 к величине показателя до массажа (t-тест для связанных выборок); ' – p < 0,05; " – p < 0,01 к величине показателя у девушек. 2. ЧСС – частота сокращений сердца; САД – систолическое артериальное давление; АМо – амплитуда моды; то – число сдвигов кривой автокорреляционной функции (АКФ) до первого отрицательного значения; СО – стандартное отклонение; HF % – мощность спектра в высокочастотном диапазоне; LF % – мощность спектра в диапазоне низких, VLF % – очень низких частот; ДП – двойное произведение; ОЧРЗ – общее число решенных задач; ЧПРЗ – количество правильно, ЧНРЗ – неправильно решенных задач.

При оценке гемодинамических сдвигов во время умственной нагрузки обнаруживается более высокий уровень систолического АД у юношей по сравнению с девушками как до, так и после процедуры массажа. Однако величина двойного произведения у юношей после массажа отчетливо снижается, а у девушек не изменяется.

После массажа у девушек значимо увеличилось качество выполнения работы: наряду с увеличением числа правильно решенных задач снижалось количество неверных ответов, тогда как у юношей показатели работы не изменялись. Следует отметить, что у девушек до массажа количество ошибок было выше, чем у юношей.

Таким образом, особенностью вегетативных реакций на умственную нагрузку после процедуры массажа является значительное увеличение степени половых различий. Если у девушек массаж обуславливает повышение качества работы, то у юношей он позволяет уменьшить затраты на вегетативное обеспечение умственной деятельности.

Для оценки специфики тендерных различий вегетативных реакций на умственную нагрузку после массажа использовали корреляционный анализ, основные результаты которого приведены в табл. 2. Видно, что у девушек функциональная система адаптации к умственной нагрузке включает гемодинамический компонент (САД, ДАД и ДП), а также ЧСС в значительно большей степени,

чем у юношей. Если у девушек насчитывается 11 межуровневых связей между указанными параметрами, с одной стороны, и показателями сердечного ритма и эффективности работы – с другой, то у юношей таких связей лишь 3.

Прямая зависимость между ДАД и числом неверно решенных задач свидетельствует о роли вазоконстрикторных механизмов в обеспечении качества работы у студентов обоего пола.

В плане анализа механизмов половых различий следует отметить наличие у девушек комплекса связей между ДП, показателями, отражающими парасимпатический тонус (СО, TP, VLF) и числом правильно решенных задач.

В отличие от девушек, у юношей функциональная система адаптации к умственной нагрузке после массажа реализуется за счет множества связей между психологическими и психофизиологическими показателями, с одной стороны, и параметрами сердечного ритма, эффективности работы – с другой. Число таких связей у юношей равно 11, у девушек – 3. Из табл. 2 видно, что уровень личностной тревожности юношей прямо связан с LF, VLF, TP и СО, которые в определенной степени отражают парасимпатический тонус. Представляет интерес наличие связей с отрицательным значением коэффициента корреляции между величиной асимметрии полушарий (КА) и компонентами спектра, а также СО. В математическом выражении КА представляет собой сте-

Таблица 2

Тендерные различия корреляционных зависимостей между гемодинамическими, психофизиологическими и показателями вегетативного баланса при умственной нагрузке после применения массажа

Показатель	САД		ДАД		ДП		ЧСС		ЛТ		ПЭН		КА	
	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂
СО					-49		-48			50				-53
ТР					-46		-55			49				-57
HF														-51
LF							-60			49				-61
VLF					-73		-77	-55		50				-59
VLF/HF				-52								63		
ОЧРЗ														-57
ЧПРЗ	-46				-48						-49			-54
ЧНРЗ	60		62	56								-67		

Примечание: приведены только статистически значимые величины коэффициентов корреляции; указаны цифры после запятой.

пень относительного преобладания левого полушария. Таким образом, умственная работа после массажа у юношей обеспечивается за счет адаптивного регулирования активности механизмов центрального контроля сердечного ритма и полушарий мозга.

Отчетливая тендерная специфика проявляется в наличии противоположной направленности связей между уровнем психоэмоционального напряжения (ПЭН) и качеством умственной работы. Если у юношей существует связь с отрицательным значением коэффициента корреляции между ПЭН и числом неверно решенных задач, то у девушек, напротив, имеется связь между ПЭН и количеством правильно решенных заданий с отрицательным значением коэффициента корреляции. Кроме того, у девушек эффективность и качество работы, в отличие от юношей, связаны с характером асимметрии полушарий.

Результаты работы показали, что применение массажа перед выполнением умственной нагрузки снижает хронотропную реакцию сердца у студентов обоего пола. Специфика тендерных различий проявляется в виде повышения числа правильно решенных задач при уменьшении числа ошибок у девушек. Для юношей свойственно выраженное снижение величины ДП после массажа, что указывает на снижение энергозатрат в процессе умственной деятельности. Поскольку ДП отражает уровень потребления кислорода миокардом [12], массаж шейно-затылочной области можно рассматривать как средство экономизации функции сердца и снижения влияния факторов риска во время интенсивной умственной деятельности у здоровых лиц.

Литература

1. Malcuit, G. Voluntary heart rate lowering following a cardiovascular arousing task / G. Malcuit, J. Beaudry // *Biol. Psychol.* – 1980. – V. 10, № 3. – P. 201–210.
2. The effect of mental stress on heart rate variability and blood pressure during computer work / N. Hjortskov, D. Rissen, A.K. Blangsted, N. Fallentin, U. Lundberg, K. Sogaard // *Eur. J. Appl. Physiol.* – 2004. – V. 92, № 1–2. – P. 84–89.
3. Cardiovascular risk and responsivity to mental stress: the influence of age, gender and risk factors / A. Steptoe, G. Fieldman, O. Evans, L. Perry // *J. Cardiovasc. Risk.* – 1996. – V. 3, № 1. – P. 83–93.
4. Gender specific sympathetic and hemorheological responses to mental stress in healthy young subjects / A.E. Ross, A. Flaa, A. Hoieggren, H. Reims, I.K. Eide, S.E. Kjeldsen // *Scand. Cardiovasc. J.* – 2001. – V. 35, № 5. – P. 307–312.
5. Massage therapy of moderate and light pressure and vibrator effects on EEG and heart rate / M.A. Diego, T. Field, C. Sanders, M. Hernandez-Reif // *Int. J. Neurosci.* – 2004. – V. 114, № 1. – P. 31–44.
6. Effects of Swedish massage on blood pressure / Aourell M, Skoog M, Carleson J. // *Complement. Ther. Clin. Pract.* – 2005. – V. 11, № 4. – P. 242–246.
7. Cady, S.H. Massage therapy as a workplace intervention for reduction of stress / S.H. Cady, G.E. Jones // *Percept. Mot. Skills.* – 1997. – V. 84, № 1. – P. 157–158.
8. Occupational determinants of heart rate variability / L.G. Van Amelsvoort, E.G. Schouten, A.C. Maan, C.A. Swenne, F.J. Kok // *Int. Arch. Occup. Environ. Health.* – 2000. – V. 73, № 4. – P. 255–262.
9. Цагарелли, Ю.А. Универсальный прибор для психодиагностики «Активациометр» / Ю.А. Цага-

релли // Психологический информационный бюллетень. – 1995. – № 6 (21). – С. 6–7.

10. *A functional magnetic resonance imaging study of left hemisphere language dominance in children* / L.M. Balsamo, B. Xu, C.B. Grandin, J.R. Petrella, S.H. Branietcki, T.K. Elliott, W.D. Gaillard // *Arch. Neurol.* – 2002. – V. 59, № 7. – P. 168–174.

11. *Большая энциклопедия психологических тестов.* – М.: Изд-во Эксмо, 2005. – С. 32–34.

12. *Индивидуальные реакции сердечно-сосудистой системы в ответ на физическое воздействие* / И.Г. Герасимов, И.А. Зайцев, Т.А. Тедеева // *Физиология человека.* – 1997. – Т. 23, № 3. – С. 53–57.

ЭЛЕКТРОНЕЙРОМИОГРАФИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ МЫШЦ В ГРУППАХ ОБСЛЕДОВАНИЯ И СРАВНЕНИЯ У СТУДЕНТОВ В СОСТОЯНИИ ПРОИЗВОЛЬНОГО РАССЛАБЛЕНИЯ И НАПРЯЖЕНИЯ

Р.У. Гаттаров, Т.В. Потапова, С.М. Зубков, А.С. Аминов, В.И. Ляпкало ЮУрГУ, г. Челябинск; *ТГУ, г. Тюмень*

Представлены новые данные ЭНМГ в состоянии произвольной регуляции тонуса мышц.

Нейрофизиология в интегральной оценке единой функциональной системы (ФС) и поведения человека в профессиональной деятельности занимает ключевое место в ансамбле наук. Концептуальный системно-синергетический подход требует объединения знаний по проблемам физиологии, биомеханики, психологии, биохимии, эргономики и др. наук, трансформируемых в кванты поведенческой и профессиональной деятельности. Деятельностный подход позволяет осуществлять программирование здравостроения.

Человекопознание расширяет границы комплексных информационно-функциональных данных динамического состояния и надежности систем организма. Новая модель здравостроения объединяет усилия многих специалистов нормативно-правового, социально-защитного, медико-биологического, психолого-педагогического, управленческого и других спектров воздействия. Интеграция знаний об организме, создание теории здоровья, совершенствование ЗОЖ и ресурсной части оздоровления, построение модели целевых программ здравостроения, прогнозирование и верификация заболеваемости позволит добиваться улучшения функционального состояния и уровня здоровья. Обследованию подвергались 89 студентов группы вмешательства и 88 группы сравнения. Возраст обследуемых 16–19 лет ($M = 18,21 \pm 0,64$ года).

При этом исключительную значимость приобретает изучение биоритмов функционального и психофизиологического состояния у студентов. Стресс-напряжение студентов возрастает в начале учебного года и в период экзаменационных сессий. Исследование проведено на многофункциональном компьютерном комплексе «Нейро-МВП» [3] для электронейромиографии фирмы «Нейрософт» (Иваново).

Методика основана на регистрации биоэлектрической активности мышц с помощью поверхностных (накожных) электродов. Простота и безболезненность методики позволяет исследовать большое число мышц. Изучение интерференционной ЭМГ проводилось в состоянии произвольного расслабления и напряжения. Кон-

фигурации и осцилляции позволяли определять типы ЭМГ. Регистрировались максимальная, средняя и суммарная амплитуда, средняя частота и отношение амплитуды к частоте. Исследовались мышцы левой и правой стороны тела, что позволяло судить об асимметрии.

Математическая обработка материала осуществлялись по методике, описанной в книге «Наглядная статистика в медицине» [4]. Использовался пакет программ SPSS-12.

Результаты весеннего исследования *Biceps brachii* представлены в табл. 1. Как видно из табл. 1, в группах обследования и сравнения изучались показатели максимальной и средней амплитуды в состоянии расслабления различались, но статистически недостоверно. Остальные показатели изменялись, но также статистически не существенно. В период напряжения (табл. 2) достоверные различия выявлялись в средней амплитуде ($P < 0,05$). В табл. 3 представлены компоненты ЭНМГ *Triceps brachii* студентов в стадии расслабления.

В табл. 4 представлены компоненты ЭНМГ студентов в состоянии напряжения. Как видно из табл. 4, значимых различий компонентов ЭНМГ в группах обследования и контроля не отмечалось. С левой стороны отмечалось большее напряжение по сравнению с правой. Достоверные различия наблюдались в показателях суммарной амплитуды, средней частоты и отношение амплитуды к частоте ($P < 0,01-0,001$). В табл. 5 представлены компоненты ЭНМГ *Vastus medialis*. В максимальной амплитуде ЭНМГ левой и правой стороны различий не наблюдалось. В средней амплитуде и частоте были достоверные различия ($P < 0,01$).

В табл. 6 представлены показатели *Biceps femoris brechis* в состоянии произвольного расслабления. Как видно из табл. 6, в период произвольного напряжения показатели максимальной амплитуды слева и справа в группе обследования и сравнения значимо не различались. Компоненты средней и суммарной амплитуды, отношение амплитуды к частоте достоверно различались слева и справа ($P < 0,001$).

Таблица 1

Показатели ЭНМГ группы обследования и сравнения весной

Параметры	Группа	Средние	Стандартная ошибка	95 % ДИДС нижняя граница	95 % ДИДС верхняя граница
в период расслабления (Biceps brachii) левая сторона					
Максимальная амплитуда, МкВ	1	42,880	4,211	33,788	50,751
	2	53,117	3,863	45,345	60,888
Средняя амплитуда, МкВ	1	543,340	48,341	445,561	641,119
	2	519,014	45,865	426,455	611,573
Суммарная амплитуда, МВ/С	1	5,115	0,435	4,234	5,996
	2	4,751	0,495	3,752	5,750
Средняя частота, 1/С	1	4,765	0,423	3,910	5,620
	2	4,728	0,448	3,823	5,633
Амплитуда / частота, МкВ ^х С	1	5,478	0,448	4,570	6,385
	2	4,816	0,426	3,957	5,675
в период расслабления (Biceps brachii) правая сторона					
Максимальная амплитуда, МкВ	1	55,374	5,194	44,913	65,834
	2	48,892	4,538	39,762	58,022
Средняя амплитуда, МкВ	1	452,571	40,210	371,367	533,776
	2	462,568	42,024	377,819	547,318
Суммарная амплитуда, МВ/С	1	5,017	0,454	4,154	5,989
	2	4,416	0,448	3,512	5,320
Средняя частота, 1/С	1	5,166	0,421	4,316	6,016
	2	5,092	0,466	4,153	6,031
Амплитуда / частота, МкВ ^х С	1	43,498	5,048	33,304	53,691
	2	55,257	7,234	40,669	69,845

Таблица 2

Показатели ЭНМГ студентов в состоянии напряжения

Параметры	Группа	Средние	Стандартная ошибка	95 % ДИДС нижняя граница	95 % ДИДС верхняя граница
Biceps brachii (левая сторона – напряжение)					
Максимальная амплитуда, МкВ	1	452,217	41,479	368,675	535,760
	2	454,958	34,001	386,557	523,360
Средняя амплитуда, МкВ	1	427,500	42,074	342,758	512,242
	2	522,625	39,817	442,524	602,726
Суммарная амплитуда, МВ/С	1	0,503	0,04	0,430	0,576
	2	0,517	0,04	0,442	0,591
Средняя частота, 1/С	1	4,611	0,422	3,761	5,461
	2	4,495	0,443	3,605	5,386
Амплитуда / частота, МкВ ^х С	1	57,272	4,316	48,580	65,964
	2	56,521	5,633	45,390	67,651
Biceps brachii (правая сторона – напряжение)					
Максимальная амплитуда, МкВ	1	576,957	40,385	495,616	658,297
	2	517,186	40,241	436,233	598,142
Средняя амплитуда, МкВ	1	423,500	42,705	337,488	509,513
	2	524,604	40,060	444,014	605,195
Суммарная амплитуда, МВ/С	1	0,473	0,04	0,400	0,547
	2	0,579	0,04	0,490	0,668
Средняя частота, 1/С	1	5,129	0,420	4,283	5,974
	2	5,275	0,428	4,415	6,136
Амплитуда / частота, МкВ ^х С	1	52,587	4,730	43,060	62,114
	2	40,690	3,814	33,017	48,363

Таблица 3

Показатели ЭНМГ Triceps brachii в состоянии расслабления					
Параметры	Группа	Средние	Стандартная ошибка	95 % ДИДС нижняя граница	95 % ДИДС верхняя граница
Triceps brachii (левая сторона – расслабление)					
Максимальная амплитуда, МкВ	1	51,663	4,364	42,873	60,453
	2	49,194	3,699	41,752	56,636
Средняя амплитуда, МкВ	1	483,875	46,503	389,813	577,937
	2	497,837	51,041	394,832	600,843
Суммарная амплитуда, МВ/С	1	6,128	0,437	5,244	7,011
	2	4,863	0,465	3,925	5,801
Средняя частота, 1/С	1	48,696	4,910	38,759	58,621
	2	52,191	4,566	42,976	61,405
Амплитуда / частота, МкВ ^х С	1	45,825	4,477	36,769	54,881
	2	56,377	4,432	47,432	65,321
Triceps brachii (правая сторона – расслабление)					
Максимальная амплитуда, МкВ	1	49,720	4,848	39,954	59,485
	2	52,344	4,675	42,938	61,749
Средняя амплитуда, МкВ	1	506,825	48,217	409,297	604,353
	2	505,721	47,063	410,743	600,698
Суммарная амплитуда, МВ/С	1	42,450	5,153	32,026	52,874
	2	48,144	4,691	38,677	57,612
Средняя частота, 1/С	1	579,300	45,277	487,719	670,881
	2	439,512	37,770	363,288	515,736
Амплитуда / частота, МкВ ^х С	1	0,586	0,05	0,492	0,680
	2	0,518	0,05	0,424	0,612

Таблица 4

Состояние ЭНМГ характеристик студентов в весенний период					
Параметры	Группа	Средние	Стандартная ошибка	95 % ДИДС нижняя граница	95 % ДИДС верхняя граница
Triceps brachii (левая сторона – напряжение)					
Максимальная амплитуда, МкВ	1	451,557	44,722	361,883	542,031
	2	494,042	41,580	410,394	577,690
Средняя амплитуда, МкВ	1	505,952	48,777	407,446	604,959
	2	508,533	40,927	426,050	591,017
Суммарная амплитуда, МВ/С	1	0,451	0,05	0,351	0,550
	2	0,509	0,05	0,418	0,601
Средняя частота, 1/С	1	0,571	0,05	0,471	0,670
	2	0,460	0,405	0,379	0,542
Амплитуда / частота, МкВ ^х С	1	573,548	46,772	479,091	688,005
	2	521,644	49,513	421,858	621,431
Triceps brachii (правая сторона – напряжение)					
Максимальная амплитуда, МкВ	1	484,637	40,596	402,872	566,402
	2	450,771	42,133	366,009	535,532
Средняя амплитуда, МкВ	1	477,585	42,476	391,738	563,432
	2	474,956	50,921	372,330	577,580
Суммарная амплитуда, МВ/С	1	0,460	0,042	0,376	0,543
	2	0,442	0,039	0,363	0,521
Средняя частота, 1/С	1	5,486	0,423	4,631	6,340
	2	4,248	0,412	3,417	5,079
Амплитуда / частота, МкВ ^х С	1	50,054	4,617	40,724	59,384
	2	57,698	8,274	41,023	74,372

Таблица 5

Состояние ЭНМГ Vastus medialis (весна)

Параметры	Группа	Средние	Стандартная ошибка	95 % ДИДС нижняя граница	95 % ДИДС верхняя граница
Vastus medialis (левая сторона – расслабление)					
Максимальная амплитуда, МкВ	1	57,922	5,624	46,595	69,249
	2	54,400	6,231	41,864	66,936
Средняя амплитуда, МкВ	1	423,643	41,215	340,408	506,878
	2	454,614	43,201	367,492	541,736
Суммарная амплитуда, МВ/С	1	5,260	0,453	4,346	6,174
	2	5,022	0,384	4,247	5,797
Средняя частота, 1/С	1	4,671	0,457	3,748	5,595
	2	4,671	0,385	3,895	5,447
Амплитуда / частота, МкВ ^х С	1	52,957	4,191	44,494	61,421
	2	53,296	4,411	44,399	62,192
Vastus medialis (правая сторона – расслабление)					
Максимальная амплитуда, МкВ	1	53,296	4,411	44,399	62,192
	2	57,045	4,565	47,652	65,438
Средняя амплитуда, МкВ	1	534,049	48,561	435,503	632,134
	2	763,886	41,545	380,103	547,670
Суммарная амплитуда, МВ/С	1	5,375	0,446	4,473	6,277
	2	4,336	0,465	3,458	5,335
Средняя частота, 1/С	1	55,759	4,281	47,106	64,412
	2	57,633	3,730	50,111	63,155
Амплитуда / частота, МкВ ^х С	1	48,091	4,622	38,749	57,433
	2	59,984	7,218	45,428	74,540

Таблица 6

Показатели Biceps femoris brechis в состоянии произвольного расслабления

Параметры	Группа	Средние	Стандартная ошибка	95 % ДИДС нижняя граница	95 % ДИДС верхняя граница
Biceps femoris brechis (левая сторона – расслабление)					
Максимальная амплитуда, МкВ	1	49,809	4,316	41,116	58,502
	2	51,733	4,584	42,511	60,956
Средняя амплитуда, МкВ	1	4,145	0,521	3,092	5,199
	2	5,721	0,380	4,954	6,488
Суммарная амплитуда, МВ/С	1	51,565	4,481	42,592	60,718
	2	57,819	4,273	49,196	66,441
Средняя частота, 1/С	1	4,849	0,465	3,908	5,780
	2	5,184	0,447	4,281	6,086
Амплитуда / частота, МкВ ^х С	1	533,350	43,794	444,768	621,932
	2	434,047	45,238	342,752	352,341
Biceps femoris brechis (правая сторона – расслабление)					
Максимальная амплитуда, МкВ	1	54,946	4,273	46,399	63,552
	2	51,826	3,877	44,021	59,630
Средняя амплитуда, МкВ	1	455,033	48,350	357,235	552,830
	2	531,935	40,493	450,278	613,713
Суммарная амплитуда, МВ/С	1	5,177	0,477	4,211	6,143
	2	5,712	0,489	4,725	6,699
Средняя частота, 1/С	1	5,215	0,439	4,327	6,109
	2	4,610	0,416	3,770	5,449
Амплитуда / частота, МкВ ^х С	1	4,587	0,493	3,588	5,586
	2	4,470	0,450	3,572	5,368

В табл. 7 представлены показатели *Biceps femoris brechis* в состоянии напряжения. Существенные различия выявлены по группам с левой стороны в максимальной амплитуде ($P < 0,05$). В средней частоте и отношении амплитуды к частоте слева и справа различия были достоверны ($P < 0,01$). По группам статистически значимых различий не наблюдалось.

Выявлены 2 типа ЭНМГ. Причем к 1-му типу относились 88 % обследуемых и 12 % – ко 2-му. ($n = 176$). На рисунках представлены ЭМГ характеристики обследуемых мышечных групп левой и правой стороны тела.

Как видно из иллюстрированного материала, данные левой и правой стороны в состоянии расслабления и напряжения различных мышц отличаются по высоте осцилляции поверхностной ЭМГ. Различаются характеристики спектра и турно-амплитудный анализ.

свидетельствует об утомлении, преобладании охранительного торможения.

Для поддержания и улучшения функционального состояния и уровня здоровья студентов необходима повышенная двигательная активность различных видов, адекватное, функциональное питание, устранение факторов риска. Интерференция физического, психического развития и функционального состояния в адекватный, симватный уровень здоровья возможна при надежности многоуровневых систем регуляции, саморегуляции и оценочной деятельности [5, 6, 2, 1]. Эффективное использование двигательных ресурсов, оптимизация функциональных состояний и повышение качества здоровья – важная задача морфогенеза, системогенеза и эргогенеза в ЗОЖ. Утомление связывают с окислительными возможностями мышечных волокон [9], с повышенным сопре-

Таблица 7

Показатели *Biceps femoris brechis* в состоянии напряжения

Параметры	Группа	Средние	Стандартная ошибка	95 % ДИДС нижняя граница	95 % ДИДС верхняя граница
<i>Biceps feemoris brechis</i> (левая сторона – напряжение)					
Максимальная амплитуда, МкВ	1	436,630	40,671	354,716	518,545
	2	522,646	44,720	432,681	612,610
Средняя амплитуда, МкВ	1	519,659	43,798	431,140	608,177
	2	503,546	40,807	421,251	585,840
Суммарная амплитуда, МВ/С	1	0,392	0,043	0,305	0,479
	2	0,471	0,045	0,379	0,563
Средняя частота, 1/С	1	0,480	0,047	0,385	0,575
	2	0,498	0,042	0,414	0,583
Амплитуда / частота, МкВ*С	1	513,073	42,732	426,587	599,559
	2	541,591	43,712	453,437	629,745
<i>Biceps feemoris brechis</i> (правая сторона – напряжение)					
Максимальная амплитуда, МкВ	1	496,196	39,704	416,229	576,163
	2	461,625	38,938	383,292	539,958
Средняя амплитуда, МкВ	1	445,848	43,434	358,368	533,328
	2	512,979	42,568	427,343	598,616
Суммарная амплитуда, МВ/С	1	0,524	0,050	0,423	0,624
	2	0,600	0,067	0,464	0,736
Средняя частота, 1/С	1	4,727	0,429	3,864	5,591
	2	5,592	0,569	4,448	6,736
Амплитуда / частота, МкВ*С	1	60,898	4,436	51,964	69,832
	2	41,952	4,117	33,669	50,235

Из представленных данных следует, что в состоянии расслабления наблюдалось угасание осцилляций ЭМГ. Уникальное строение мышечных рецепторов, особенности передачи информации в центральных структурах, функциональные влияния ее практически на все системы организма определили повышенный интерес нейрофизиологов. Состояние ЭМГ, близкое к биологическому молчанию мышц,

зистентности к его развитию в волокнах с более высоким окислительным потенциалом [11]. Тренировка способствует повышению потенциальных возможностей митохондрии и этот совокупный метаболический ответ проявляется симватно повышению физической работоспособности [10]. Поэтому сократительная активность мышц способствует изменению адаптации и саморегуляции [12].

Нами при анализе ЭНМГ характеристик наблюдались различные осцилляции амплитуд сокращения мышц, свидетельствующие о неодинаковой силе мышечного сокращения и возбуждения. Однако не ясен механизм регуляции возбуждения и сокращения в развитии утомления, действительно ли различные потенциальные участки проявляют неодинаковую чувствительность к воздействию факторов, способных влиять на мышечную работоспособность. Например, при кратковременном произвольном напряжении мышц концентрация продуктов метаболизма определяет механизм снижения силы мышечных сокращений [8]. Неметаболическое утомление проявляется при эксцентричных мышечных сокращениях, когда энергетическая потребность в них низкая, а развиваемая сила высокая [7].

В процессе исследования при релаксации отмечались специфичность ЭНМГ характеристик, асимметрия, адаптивность или деадаптивность в нервно-мышечной системе. Наблюдалась высокая вариабельность электронейромиографических компонентов у студентов. В состоянии напряжения возрастали показатели максимальной амплитуды ЭНМГ, снижалась вариабельность показателей. Большинство характеристик средних частот в период напряжения увеличилось. Биологическая асимметрия носила специфический адаптивный характер.

Таким образом, в рабочем состоянии повысилась устойчивость нервно-мышечной системы, выявлены пороги диапазонов ЭНМГ характеристик.

Литература

1. Кабанов, С.А. Физиологические и психологические проблемы оценочной деятельности, адаптация. Стресс и поведение человека / С.А. Кабанов, С.А. Личагина, А.С. Аминов; под науч. ред. проф. А.П. Исаева. – Челябинск: ЮУрГУ, 2005. – 183 с.
2. Медведев, В.И. Адаптация: Монография / В.И. Медведев. – СПб.: Институт мозга человека РАН, 2003. – 584 с.
3. Многофункциональный компьютерный комплекс «Нейро-МВП» для электронейромиографии: методические указания. – Иваново: Фирма «НейроСофт», 2004. – 44 с.
4. Петри, А. Наглядная статистика в медицине / А. Петри, К. Сэбин; пер. с англ. В.П. Леонова. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2003. – 144 с.
5. Платонов, В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте: Общая теория и практические приложения: учебник тренера / В.Н. Платонов. – Киев: Олимпийская литература, 2004. – 808 с.
6. Физиология. Основы и функциональные системы: курс лекций; под ред. К.В. Судакова. – М.: Медицина, 2000. – 784 с.
7. Clarkson, P.M. Muscle function after exercise – induced muscle damage and rapid adaptation / P.M. Clarkson, K. Nosaka, B. Brawn // *Med. Sci. Sports.* – 1992. – № 24. – P 512–520.
8. Cooke, R. The inhibition of muscle contraction by the by-products of ATP hydrolysis. In : Taylor, B^x – K^x ed. *Biochemistry of exercise* / R. Cooke, E. Pate // VII Champaign, IL.: Human Kinetics. – 1990. – P. 59–72.
9. Dudley, G.A. Influence of mitochondrial content on the sensitivity of respiratory control // G.A. Dudley, P.C. Tullson, R.L. Terjung // *J. Bid. Chem.* – 1997. – № 262. – P. 9109–9114.
10. Green, H. Metabolic adaptation to training precede changes in muscle mitochondrial capacity / H. Green. R. Helyar, M. Ball-Burnett Ct. al. // *J. Appl. Physiol.* – 1992. – № 72. – P. 484–491.
11. Kugllberg, E. Transmission and contraction fatigue of rat motor units in relation to succinate dehydrogenase activity of motor unit fibres / E. Kugelberg, B. Lindegren // *J. Physiol.* – 1979. – № 288. – P 285–300.
12. Pette, D. Altered gene expression muscle induced by chronic low-frequency stimulation / D. Pette. S. Dusterhöft // *Am. J. Physiol.* – 1992. – Bd. 262. – S. 333–338.

ИССЛЕДОВАНИЕ НЕЙРОДИНАМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СПОРТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БОКСЕРОВ

Б.Б. Шаров*, **Е.Б. Горобец**

***УрГУФК, ВВАУШ (ВИ), ЮУрГУ, г. Челябинск**

В работе представлены новые данные по нейрофизиологии статокINETической функциональной системы. В структуре нейродинамического компонента изучались: сенсомоторная интеграция, ориентация в пространстве, система управления взором и вестибулярный нистагм. Исследования проводились в предварительном варианте на детях боксерах с применением щадящих методик. Все результаты сравнивались с показателями нейродинамики здоровых подростков и спортсменов.

С прогрессом современного спорта возникает ряд актуальных проблем, разрешение которых предъявляет высокие специфические требования к организму человека. Рост спортивного мастерства связан с увеличением объема спортивных нагрузок. Спорт высших достижений сопровождается периодами «риска», когда человек до предела расходует резервы организма.

Создавшаяся ситуация требует перестройки представлений о механизмах адаптации к спортивной деятельности с позиции системного подхода. Совершенно очевидно, что только с позиции теории функциональных систем П.К. Анохина представляется реальным понять чрезвычайное многообразие взаимосвязанных и взаимообусловленных морфологических, физиологических и психологических процессов, мобилизуемых в механизмах адаптации организма к усложняющимся экстремальным условиям спортивной деятельности. В соответствии с принципами системного подхода любая деятельность, в том числе и спортивная, представляет собой слаженное взаимодействие психологического, нейродинамического, энергетического и двигательного компонентов, организуемое корой головного мозга и направленное на достижение цели.

Традиционно сложилось так, что в физиологии спорта наиболее изученным является энергетический компонент. Различные показатели функциональных систем дыхания, кровообращения, оценка общей работоспособности. Психический и особенно нейродинамические компоненты только начинают привлекать внимание физиологов. Двигательный компонент, в основном, стал предметом педагогики и биомеханики [2].

Относительная «неспецифичность» нейродинамического компонента обуславливается недостаточным уровнем теоретических представлений нейрофизиологии. В спортивной практике учитываются только некоторые поддающиеся измерению нейродинамические процессы. Напряженность вегетативной регуляции оценивается по величине электрокожной проводимости, возбудимости, подвижности и устойчивости корковых процессов. Используются косвенные методы опреде-

ления зрительной, слуховой и вестибулярной чувствительности.

В целях совершенствования критериев оценки нейродинамических показателей в интересах отбора и подготовки спортсменов была разработана дополнительно комплексная методика, позволяющая исследовать психофизиологические процессы в условиях наиболее близких к «естественным условиям поведения».

Кроме того, нами учитывалось, что за последние десятилетия фундаментальные науки, изучающие «человеческий фактор» претерпели значительные изменения. Эти процессы прошли и в таких областях научного знания, как антропология и физиология. На вопрос о сущности человека давались разные ответы. Одни понимали человека, как существо, прежде всего, биологическое, другие обращали внимание на особенности психической жизни, третьи рассматривали его по преимуществу с социально-экономической точки зрения. В настоящее время феномен человека рассматривается с позиции антропологии. Далее классическая физиология шла к изучению функций от органов. Физиология, ориентированная на изучение функциональных систем, движется в обратном направлении – от функции к исследованию систем их обеспечивающих. На базе основных открытий физиологии XX в. только в последние десятилетия возникли современная нейрофизиология и те разделы психологии, предметом исследования которых явился обмен информацией.

Для исследования нейрофизиологических показателей нами применялись следующие методики: по восприятию сенсорной информации на световой сигнал с применением прибора «ПАВ-01», количеством предъявленных проб – 32, в автоматическом режиме и одновременной регистрацией пульса. Результаты измерений выдавались на цифровое табло в мс, а также ЧСС в уд./мин. Сенсомоторная интеграция учитывалась на основании повышения ЧСС на 10–12 ударов пульса по сравнению с состоянием покоя.

Пространственная ориентация изучалась в «естественных условиях поведения» с помощью специального устройства, закрепленного перед

глазами – очков закрытого типа «Бирток». Обследуемый был лишен зрительных ориентиров, позволяющих локализовать себя в пространстве. В условиях покоя он находился в вертикальном положении. Ему было необходимо с помощью микровинтов выполнить манипуляцию со светящимся диском и линией. Светящийся диск «Х» – выставить горизонтально, а линию «У» – вертикально. Углы отклонения от горизонтальной и вертикальной плоскостей регистрировались.

Система управления взором изучалась по калибровке светящихся сигналов при угле поворота глаз на 20° вправо и влево, что соответствует отклонению пера на 10 мм. Светящийся сигнал подавался в автоматическом режиме на специальном устройстве в наиболее удобном диапазоне с частотой в 2 Гц. По форме записи он напоминает букву «П». Если сигнал стабилен и обследуемый четко его отслеживает, то по данной записи можно довольно точно прогнозировать вестибулярный и оптокинетический нистагм.

Термином «вестибулярный нистагм» обозначают ритмичную окуломоторную реакцию, возникающую в ответ на стимуляцию ампулярного отдела ушного лабиринта. При этом колебания глаз содружественны и состоят из ритмичного чередования противоположно направленных быстрых и медленных поворотов глаз. Нистагм считается объективным, развернутым и классическим феноменом, который прекрасно наблюдается и оценивается количественно. Нистагм представляет собой сложную глазодвигательную реакцию, возникающую в результате взаимодействия зрительной, соматической и вестибулярной систем, при активном участии структур центральной нервной системы. Реакция существенно зависит от всего функционального состояния организма. При оптимальном состоянии реакция носит четкий фазотонический характер и состоит из быстрой и медленной фаз, при этом «вестибулярный резонанс» выражен. При пессимальном состоянии, утомление или переходные функциональные состояния, наблюдающиеся у здоровых лиц, его ритмичность нарушается, он может приобретать тонический характер. Что значительно изменяет форму «вестибулярного резонанса» или сопровождается его отсутствием [1].

Найдена интересная закономерность, важная в том отношении, что симметричность нистагменных реакций коррелирует с устойчивостью организма к укачиванию и может рассматриваться как прогностически благоприятный признак. Несимметричность, напротив, свидетельствует о том, что лица, у которых она выражена, подвержены «болезни движения».

Вестибулярный нистагм был получен у детей при вращениях на автономном динамическом стенде в щадящем режиме. Вращение осуществлялось при угловой скорости 130–150°/с. Специальная программа позволяла плавно разогнать

стенд с выходом на угловую скорость в заданном режиме и осуществлять плавный переход с вращением в другую сторону. Полупериод заданный в одну сторону составлял 25 секунд, а при переходе в другую сторону он так же составлял 25 секунд.

Автоколебательный режим вращения проводился не более 5 мин. Данное явление можно сохранять и до 10 и более минут, если оно сопровождается волновыми «пакетами» неугасающего левостороннего и правостороннего нистагма. Феномен, получивший название «вестибулярный резонанс» был зарегистрирован в 2005 г. в лаборатории нейрофизиологии ЧВВАУШ (ВИ) и УРАЛГУФК (Шаров Б.Б., Мешеряков А.П.) при выполнении совместных работ с ЦПК им. Ю.А. Гагарина. Резонанс свидетельствует о том, что афферентный вход статокINETической функциональной системы работает в нормальном режиме и афферентный синтез осуществляется согласно архитектонике всей системы. Реакция существенно зависит от всего функционального состояния организма обследуемого. «Вестибулярный резонанс» нарушается при асимметрии нистагма и может отсутствовать в «переходных» функциональных состояниях. В данном случае нистагм угасает или не наблюдается на экране, не регистрируется на записи [3].

Реакции обследуемых на обстановку исследования были индивидуальны. В исследовании принимали участие 10 спортсменов боксеров (14–15 лет). Все боксеры имеют 1 и 2 юношеский спортивный разряд и спортивный стаж три года.

Нормальная сенсомоторная интеграция наблюдалась у одного спортсмена при ЧСС в покое 82 уд./мин, общее время 204 мс, ЧСС при работе 96 уд./мин. У большинства обследуемых показатель ЧСС не изменился, то есть в покое 70 уд./мин, время 210 мс, ЧСС при работе 72 уд./мин. У другого обследуемого ЧСС в покое 62 уд./мин, время 495 мс, ЧСС при работе 60 уд./мин. Один спортсмен не справился с данной пробой, его ЧСС в покое – 80 уд./мин, время 0 мс. и ЧСС при работе 74 уд./мин. Реакция по интеграции является показательной, средние результаты по группе боксеров составляют: ЧСС в покое 75 уд./мин, время 234 мс, ЧСС при работе 82 уд./мин.

В сравнении с детьми, которые занимаются прыжками в воду и прошли углубленные медицинские обследования их средние показатели в группе из 10 человек составили ЧСС в покое 72 уд./мин, время 189 мс, ЧСС 86 уд./мин. В данном случае время в мс нормальное, а повышение ЧСС в работе выше на 14 уд./мин. Что именно и является показателем сенсомоторной интеграции, которая соответствует хорошему функциональному состоянию. Дети, занимающиеся боксом, испытывали затруднения при работе с очками «закрытого типа» во время определения пространствен-

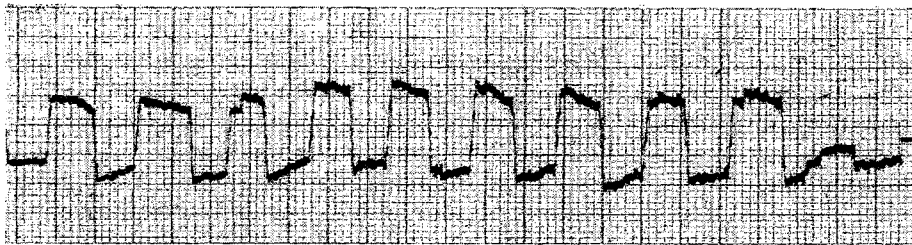
ных координат по установке горизонтального диска «Х» и вертикали по линии «У». При лишении зрительных ориентиров во время определения пространственных координат у них наблюдалась неустойчивость в вертикальном положении, что свидетельствует об отклонениях в сохранении «позного равновесия». Только у одного обследуемого (с хорошей сенсомоторной интеграцией) ошибки были небольшими. Он показал идеальную норму: «Х» – 1°, «У» – 2°. У других обследуемых эти показатели достигали «Х» – 9°, «У» – 1°, «Х» – 6°, «У» – 4,5°. Средние данные по группе составили «Х» – 3,7° и «У» – 3,7°. Многолетние исследования детей и взрослых, а так же спортсменов, по определению ориентации показывают ошибки в выставлении «референтных» линий небольшие. Отклонения у юных спортсменов достигают не более 1,5–2°.

Исследования по определению сенсомоторной интеграции, а также по определению ориентации в пространстве были выполнены в целях ознакомления с данной группой. Эти наблюдения безусловно являются объективными и имеют собственное значение. Поэтому они были дополнены методиками: оценки системы управления зрением и нистагмометрией с записями данных процессов.

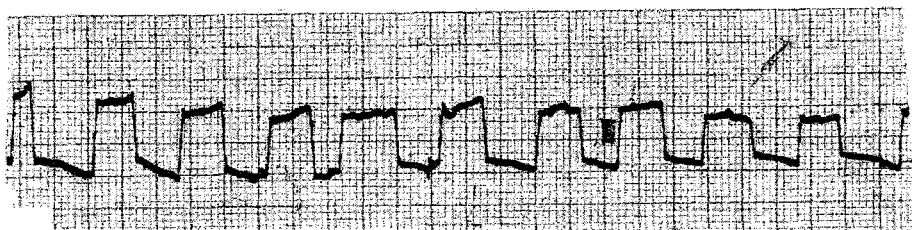
функции восприятия пространства, которая играет важную роль в жизнедеятельности животных и человека [4].

Поэтому в целях проведения дифференциальной диагностики «системы» можно применять калибровку зора с помощью ручного калибратора или при загорании световых сигналов. В обоих случаях частота свечения не должна превышать 2 Гц, а поворот глаз должен соответствовать 20° при отклонении луча на экране осциллографа соответственно 10 мм. После выполнения данного процесса обследуемому необходимо закрыть глаза и можно приступить к началу вращений. Не меняя усиления, осуществить запись нистагма.

В группе детей боксеров полученные данные по калибровке зора типа «П» наблюдалось только у двоих человек. У четверых боксеров наблюдались небольшие отклонения в системе управления зора. Эти отклонения проявились в виде легкого тремора, который несколько изменяет верхнюю форму полезного сигнала. Обе записи представлены на рис. 1. На верхней кривой показана нормальная стабильная калибровка с изображением десяти отслеживаний при повороте глаз на 20°. На нижней кривой представлена не совсем четкая калибровка с наложением



а)



б)

Рис. 1. Калибровка зора: а – нормальная стабильная; б – с наложением тремора

Нистагм и другие глазодвигательные реакции являются важнейшими соматическими реакциями вестибулярной системы в условиях действия адекватных раздражителей. Их интегральное формирование происходит таким образом, чтобы в каждый данный момент обеспечить наиболее надежное наведение рецепторов сетчатки на окружающие ориентиры пространства. Итак, система управления зором является общей частью

тремора, выполненная при тех же условиях (таблица). У других (четверых) обследуемых боксеров вся выполненная процедура не соответствует норме. Полученные сигналы имеют «саккадические движения глаз» и сопровождаются дрейфом. Вестибулярный нистагм обследуемых боксеров, а также и других спортсменов рассматривался нами, как фазнотоническая реакция. Он характеризуется пилообразной фор-

Калибровка взора. Общая характеристика нистагма

Калибровка взора. Общая характеристика нистагма	АМ, °	АБ, °	ТМ, с	ТБ, с	УМ, %с	ВБ, %с	Частота, Гц	Т, с	АЦ, у.е.	ТН, с
Стабильная	17	18	0,4	0,2	97	180	1,8	0,6	0,23	17
Нистагм выражен четко, крупный	19	20	0,3	0,2	105	187	2	0,5	0,28	18

мой: быстрый компонент сопровождается медленным компонентом противоположного направления. Одной из важнейших характеристик нистагма является его интенсивность, которая характеризуется тем, как он выражен: по параметрам частотного диапазона и амплитуде. Для его расшифровки нами применялась программа «апостериорной обработки физиологической информации изделия кливер», разработанная специалистами ЦПК им. Ю.А. Гагарина.

Учитывались: АМ – амплитуда медленной фазы в градусах, ТМ – период медленной фазы в секундах, ТБ – период быстрой фазы в секундах, УМ – скорость медленной фазы в градусах/секунду, ВБ – скорость быстрой фазы в градусах/секунду, Частота в Гц, Т – период нистагма в секундах, АЦ – асимметрия цикла, ТН – продолжительность нистагма в секундах.

Как правило, для обработки используются нистагмограммы с хорошо выраженным нистагмом. Обычно он четко выражен у тех лиц, которые находятся в хорошем функциональном состоянии. При этом у них обязательно наблюдается и стабильная калибровка взора, свидетельствующая о том, что система управления взором работает в нормальном режиме.

В качестве примера можно привести показатели нистагма у одного обследуемого, который показал четкую калибровку взора.

Аналогичные показатели по нистагму имел и второй обследуемый, который также дал и хорошие результаты по калибровке взора. У других (четверых) спортсменов так же наблюдался нистагм, выраженный не совсем четко. На нистагмограммах отмечен тремор. Имеются также отдельные перебои в циклах с выпадением «зубцов». Но общая характеристика на некоторых участках кривой нормальная. Направление быстрой фазы соответствует стороне вращения. У данных лиц не удалось получить нормального вестибулярного резонанса. В феномене резонанса наблюдалась нестабильность, и нистагмограммы этих обследуемых были признаны удовлетворительными. Они могут быть отнесены к классу удовлетворительной вестибулярной устойчивости с учетом калибровки взора. У оставшихся четверых спортсменов наблюдались весьма выраженные изменения в нистагмограммах, подобные нарушения присутствовали и в системе управления взором.

Нистагм данных лиц сопровождался сакадическими движениями глаз, отчетливо прослеживались нистагмоиды, сопровождающиеся отдельными циклами нистагма. Признать эти нистагмограммы неудовлетворительными нельзя, так как эти процессы могут быть связаны с эмоциональной неустойчивостью, волнением и повышенной лабильностью, нарушением режима, а так же другими подобными факторами. Данные обследуемых должны быть проверены кумулятивными вестибулярными тестами с оценкой на новизну обстановки.

Для примера на рис. 2 приведена хорошая нистагмограмма, а на рис. 3 – удовлетворительная. Верхняя кривая соответствует вращению в правую, а нижняя – в левую сторону.

В заключение следует отметить, что основная цель проведенных исследований состояла в том, чтобы представить наиболее значимые результаты и выделить основные показатели нейродинамического компонента в спортивной деятельности подростков, занимающихся боксом. К тому времени, когда только начали проводиться первые исследования в данной области в физиологии спорта, традиционный путь изучения механизмов адаптации человека к условиям спортивной деятельности состоял в изучении изменения рефлекторных реакций, занимающих ведущее место в регуляции тех или иных физиологических функций. Большая часть исследований была связана с изучением сердечнососудистой системы, состояние которой считалось фактором, лимитирующим спортивные нагрузки. Одновременно накапливались сведения о том, что у спортсменов изменяются функции, которые не связаны с состоянием определенных рецепторов и локальных рефлекторных механизмов, а являются отражением работы систем более высокого порядка, интегрирующих влияния, поступающие от физиологических систем.

Поэтому для изучения ряда видоспецифических свойств центральной нервной системы мы предложили нейрофизиологический комплекс методов, позволяющих рассмотреть «внутреннюю модель» обеспечения сенсомоторного взаимодействия. Следовательно и определить переходные функциональные состояния с учетом проблем, связанных с «человеческим фактором» в спортивной деятельности боксеров.

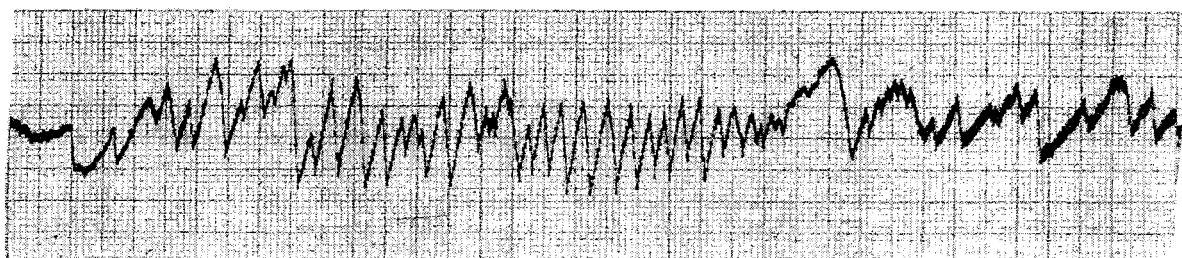
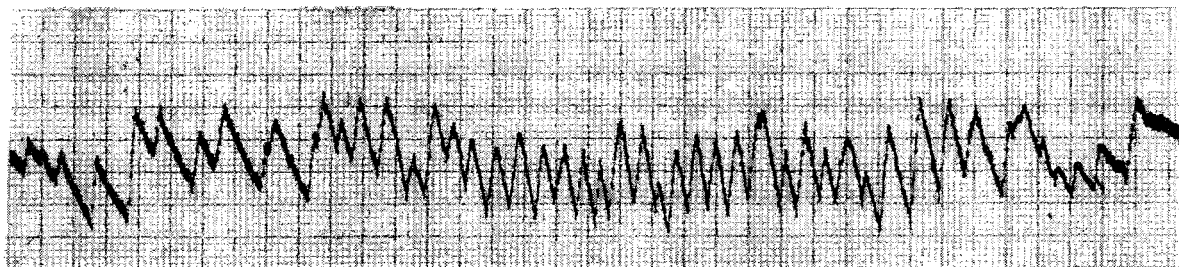


Рис. 2. Хорошая нистаглограмма

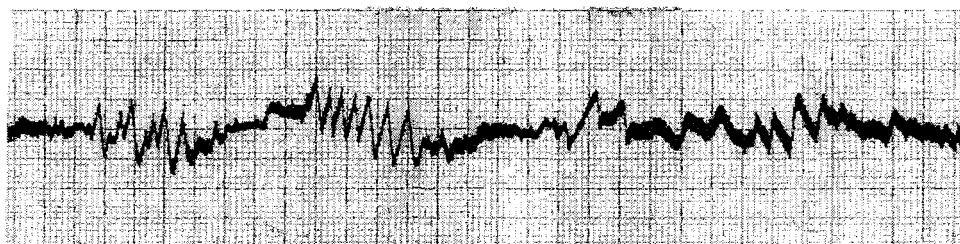
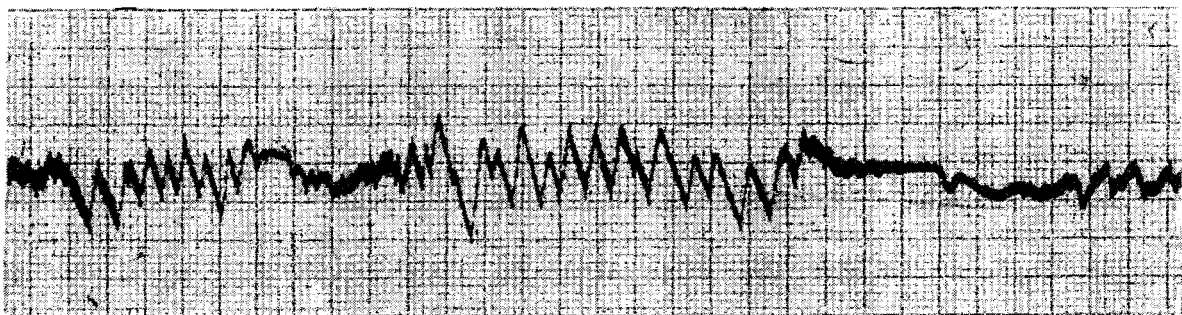


Рис. 3. Удовлетворительная нистаглограмма

Литература

1. Левашов, В.С. Нистагмометрия в оценке состояния вестибулярной функции / В.С. Левашов // Проблемы космической биологии. – Л., 1984. – С. 67–197.

2. Фомин, В.С. Основы функциональной подготовки спортсменов / В.С. Фомин. – М.: Физкультура и спорт, 1984. – 254 с.

3. Шаров, Б.Б. Вестибулярная устойчивость в структуре функциональной подготовленности спортсменов / Б.Б. Шаров // Отчет НИР тема 2.6.7.3 Госкомспорт СССР – Челябинск, 1990. – С. 80–85.

4. Янов, Ю.К. Начало системного анализа в классической и экспериментальной вестибулологии / Ю.К. Янов, В.С. Новиков. – Л.: Знание, 1977 – 160 с.

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СТУДЕНТОВ РАЗЛИЧНЫХ ГРУПП ЗДОРОВЬЯ

*Р.У. Гаттаров, А.П. Исаев, В.И. Ляпкало, А.М. Мкртумян, Е.А. Черепов
ЮУрГУ, г. Челябинск*

Дано сравнение морфофункциональных показателей студентов 3-х групп здоровья.

Представлены показатели функционального состояния в 3-х группах здоровья студентов 17–19 лет, включающие длину, массу тела и 36 показателей функции внешнего дыхания. Исследование проведено в январе–феврале в период экзаменационной сессии.

Сводка обработки исследований 1-й группы здоровья ($n = 30$) включала 100 % валидных показателей, 2-й группы ($n = 29$) – 100 % и 3-й ($n = 12$) – 100 %.

Материалы исследований обработаны по Петри А., Сэбин К. [5] по программе SPSS – 12.

Должные величины определялись по Р.Ф. Клементу [4].

Результаты исследования представлены в табл. 1–15.

Сравнительный анализ средних арифметических длинотных характеристик в 3-х группах здоровья выявил достоверные различия между 1-й и 2-й группой ($P < 0,01$). Во всех группах здоровья показатели вписываются в границы ДИДС. При этом 5 % усечённое среднее приближается к модельным характеристикам. Медиана определяет усреднения в упорядочном наборе данных. В 1-й группе медиана несколько ниже среднего арифметического во 2-й и 3-й больше среднего. Наибольшая дисперсия была в 1-й группе, что характеризует изменчивость и вариабельность наблюдений. Коэффициенты вариации определяют меру рассеяния и соответственно по группам здоровья были 4 %. Размах и МКР были одинаковыми в 1-й и 3-й группах здоровья. Длина и масса тела подростков относительно возраста находилась в диапазоне 50–75 центилей. Масса тела в зависимости от длины соответственно по группам здоровья была: 50–75 центилей; 75–90 центилей, 50–75 центилей.

Асимметрия в 1-й и 2-й группах была положительной (скошенность вправо), а в 3-й – отрицательной (скошенность влево). Коэффициент эксцесса (Эх) в 1-й группе был положительным, а во 2-й и 3-й – отрицательным. Показатели Эх близки к нулю, что свидетельствует о нормальности распределения.

Показатели массы тела представлены в табл. 2.

Комментируя данные табл. 2, следует отметить большую массу тела во 2-й и 3-й группах здоровья по сравнению с 1-й. Показатели 95 % ДИДС включает усреднённые данные, а 5 % усечённое

среднее в 1-й и 3-й группах были ниже средних арифметических. Большая величина медианы и дисперсии наблюдалась в 3-й группе. Аналогично выглядели стандартные отклонения, размах, МКР. Асимметрия распределения показателей была положительной (скошенность вправо), а коэффициент эксцесс 1-й и 3-й группах был положительный, во 2-й отрицательный.

Следовательно, по ключевым антропометрическим характеристикам группы здоровья различались. Коэффициент Эх свидетельствует о непараметричности распределения показателей массы тела.

Переходим к анализу показателей функции внешнего дыхания (ФВД) студентов (табл. 3).

Комментируя данные табл. 3, необходимо отметить незначительные различия показателей в группах здоровья. При этом асимметрия распределения в 1-й группе в показателях ЖЕЛ был скошенный вправо, а частота дыхания (ЧД) – скошенной влево. Во 2-й группе ЖЕЛ вдоха и ЧД имела скошенность вправо, а ЖЕЛ выдоха – влево. В группе 3 все показатели имели отрицательный знак (скошенность влево). Коэффициент Эх был со знаком плюс во всех группах здоровья, находился в зоне близкой к нулю, что говорит о нормальности распределения этих показателей ФВД.

В табл. 4 представлены объёмные характеристики ФВД по 3-м группам здоровья. Выявлены более высокие показатели в 1-й группе. При этом асимметрия распределения была во всех группах положительно скошенной. Коэффициент Эх также имел знак плюс и был относительно близок к нулю, что говорит о нормальности распределения показателей.

В табл. 5 все показатели ФВД в 1-й группе здоровья выглядели более приоритетно по сравнению со 2-й и 3-й. асимметрия распределения показателей в 1-й группе была положительно скошенной. Во второй группе здоровья показателей находились в 66,66 % (в положительно и 33,34 % отрицательно скошенном состоянии. В 3-й группе – 100,00 % имели отрицательно-скошенное распределение. Коэффициент Эх в 1-й группе имел знак плюс, во 2-й минус, в 3-й в двух показателях плюс и в одном – минус. Распределение показателей находилось в диапазоне близком к нормальному.

Таблица 1

Описательные характеристики длины тела студентов 1–3 групп здоровья ($M \pm m$)

№ п/п	Показатели	Группы здоровья			
		I	II	III	
1	Среднее	177,967 ± 1,569	172,621 ± 1,311	176,229 ± 1,371	
2	95% доверительный интервал для средней границы (ДИДС)	Нижняя	174,758	169,936	173,430
		Верхняя	181,175	175,305	179,027
3	5% усечённое среднее	177,982	172,554	176,357	
4	Медиана	176,500	174,000	177,000	
5	Дисперсия	73,826	49,815	66,358	
6	Стандартные отклонения	8,592	7,058	8,146	
7	Минимум	159,00	159,00	156,00	
8	Максимум	195,00	189,00	192,00	
9	Размах	36,00	30,00	36,00	
10	Межквартильный размах (МКР)	11,00	9,00	11,00	
11	Асимметрия	0,195 ± 0,427	0,145 ± 0,434	-0,271 ± 0,398	
12	Экссесс	0,032 ± 0,830	-0,050 ± 0,845	-0,146 ± 0,778	

Таблица 2

Описательные характеристики массы тела студентов 1–3 групп здоровья

№ п/п	Показатели	Группы здоровья			
		I	II	III	
1	Среднее ($M \pm m$)	63,167 ± 1,589	65,586 ± 1,624	65,143 ± 2,077	
2	95% доверительный интервал для средней границы (ДИДС)	Нижняя	59,935	59,260	60,922
		Верхняя	66,398	65,912	69,363
3	5% усечённое среднее	62,352	62,335	64,040	
4	Медиана	63,000	60,000	65,00	
5	Дисперсия	74,902	76,466	150,950	
6	Стандартные отклонения	8,655	8,744	12,286	
7	Минимум	52,00	49,00	46,00	
8	Максимум	90,00	81,00	120,00	
9	Размах	38,00	32,00	74,00	
10	Межквартильный размах (МКР)	10,00	17,50	11,00	
11	Асимметрия	1,537 ± 0,427	0,429 ± 0,434	2,554 ± 0,398	
12	Экссесс	3,098 ± 0,830	-0,794 ± 0,845	11,197 ± 0,778	

Таблица 3

Описательные характеристики ФВД студентов 1–3-й групп, здоровья (октябрь)

Статистики, №п/п	Группы здоровья								
	I			II			III		
	Показатели функции внешнего дыхания								
	ЖЕЛ вдоха	ЖЕЛ выдоха	Частота дыхания	ЖЕЛ вдоха	ЖЕЛ выдоха	Частота дыхания	ЖЕЛ вдоха	ЖЕЛ выдоха	Частота дыхания
1	3,67 ± 0,21	3,76 ± 0,213	20,29 ± 0,94	3,496 ± 0,179	3,629 ± 0,181	20,54 ± 0,977	3,655 ± 0,130	3,752 ± 0,131	19,60 ± 0,992
2	3,241	3,327	18,367	3,129	3,258	18,540	3,391	3,486	16,977
	4,096	4,196	22,217	3,863	4,000	22,543	3,918	4,019	21,028
3	3,566	3,654	20,210	3,480	3,631	20,116	3,659	3,755	18,737
4	3,320	3,290	20,510	3,490	3,620	19,260	3,740	3,870	17,140
5	1,312	1,360	26,573	0,929	0,951	27,698	0,587	0,600	34,769
6	1,145	1,666	5,155	0,964	0,975	5,263	0,766	0,775	5,896
7	2,330	2,440	11,83	1,80	1,57	14,42	2,20	2,29	10,42
8	7,360	7,630	30,23	5,55	5,60	35,50	5,23	5,39	32,48
9	4,371	5,190	18,140	3,75	4,03	21,08	3,03	3,10	22,06
10	1,52	1,56	7,18	1,63	1,63	5,62	1,21	1,35	9,11
11	1,378 ± 0,427	1,465 ± 0,427	0,365 ± 0,427	0,254 ± 0,434	-0,026 ± 0,434	-0,381 ± 0,434	1,163 ± 0,398	-0,157 ± 0,398	0,750 ± 0,398
12	2,292 ± 0,833	2,705 ± 0,833	-0,541 ± 0,833	0,731 ± 0,845	-0,586 ± 0,845	1,484 ± 0,845	-0,767 ± 0,778	-0,862 ± 0,778	-0,357 ± 0,778

Описательные характеристики показателей внешнего дыхания

№ п/п	Группы здоровья								
	I			II			III		
	Дыхательный объём	МОД, л	РВД	Дыхательный объём	МОД, л	РВД	Дыхательный объём	МОД, л	РВД
1	0,590 ± 0,042	11,92 ± 1,04	1,713 ± 0,083	0,549 ± 0,037	11,00 ± 0,777	1,742 ± 0,084	0,582 ± 0,041	10,403 ± 0,619	1,823 ± 0,082
2	0,505 ± 0,676	9,794 ± 14,044	1,544 ± 1,882	0,474 ± 0,625	9,412 ± 12,595	1,569 ± 1,915	0,499 ± 0,665	9,146 ± 11,661	1,656 ± 1,989
3	0,577	11,547	1,694	0,538	10,703	1,729	0,567	10,288	1,794
4	0,515	10,180	1,590	0,500	10,140	1,640	0,520	9,170	1,690
5	0,052	32,396	0,205	0,039	17,502	0,206	0,059	13,404	0,234
6	0,229	5,682	0,453	0,198	4,184	0,454	0,242	3,661	0,484
7	0,25	5,08	0,96	0,25	5,18	1,07	0,27	4,06	1,09
8	1,23	25,35	2,85	1,05	22,74	2,62	1,28	18,67	3,30
9	0,98	20,27	1,89	0,80	17,56	1,55	1,01	14,61	2,21
10	0,33	7,24	0,55	0,29	5,65	0,78	0,34	3,62	0,49
11	0,920 ± 0,427	1,202 ± 0,427	0,926 ± 0,427	0,829 ± 0,434	1,066 ± 0,434	0,536 ± 0,434	0,944 ± 0,398	0,609 ± 0,398	1,059 ± 0,398
12	0,741 ± 0,833	0,623 ± 0,833	0,245 ± 0,833	0,497 ± 0,845	1,233 ± 0,845	-0,712 ± 0,845	0,559 ± 0,778	0,02 ± 0,778	1,423 ± 0,778

Таблица 5

Показатели системы внешнего дыхания студентов 3-х групп здоровья

№ п/п	Группы здоровья								
	I			II			III		
	РО выдоха	Емкость вдоха, л	ФЖЕЛ выдоха, л	РО выдоха	Емкость вдоха, л	ФЖЕЛ выдоха, л	РО выдоха	Емкость вдоха, л	ФЖЕЛ выдоха, л
1	1,458 ± 0,132	2,303 ± 0,105	3,802 ± 0,200	1,346 ± 0,103	2,290 ± 0,106	3,552 ± 0,170	1,348 ± 0,087	2,405 ± 0,085	3,668 ± 0,125
2	1,187 ± 1,729	2,088 ± 2,518	3,393 ± 4,212	1,136 ± 1,560	2,074 ± 2,507	3,205 ± 3,900	1,172 ± 1,524	2,233 ± 2,576	3,415 ± 3,922
3	1,408	2,260	3,702	1,356	2,276	3,523	1,353	2,384	3,670
4	1,360	2,110	3,535	1,420	2,140	3,680	1,240	2,370	3,820
5	0,526	0,331	1,103	0,305	0,324	0,835	0,262	0,250	0,546
6	0,725	0,576	1,097	0,552	0,569	0,914	0,512	0,500	0,739
7	0,380	1,670	2,460	0,120	1,490	2,04	0,230	1,580	2,36
8	3,740	3,89	7,490	2,290	3,360	5,74	2,48	3,690	5,14
9	3,360	2,220	5,03	2,17	1,870	3,70	2,25	2,110	2,78
10	1,11	0,75	1,730	0,81	1,07	1,58	0,70	0,65	1,29
11	1,138 ± 0,427	1,125 ± 0,427	1,464 ± 0,427	-0,307 ± 0,434	0,350 ± 0,434	0,332 ± 0,434	-0,037 ± 0,398	-0,625 ± 0,398	-0,186 ± 0,398
12	1,862 ± 0,833	0,599 ± 0,837	2,954 ± 0,833	-0,440 ± 0,845	-1,023 ± 0,845	-0,492 ± 0,845	-0,277 ± 0,778	0,252 ± 0,778	-0,997 ± 0,778

Объёмные форсированные характеристики ФВД студентов по группам здоровья существенно не различались.

Асимметрия распределения в 1-й группе здоровья была в 50 % положительно и в 50 % отрицательной скошенности состояния. Во 2-й и 3-й группах все показатели AS находились в диапазоне отрицательно скошенном.

Коэффициент эксцесса был близок к нулю и имел в 1 – группе знаки плюс и минус, а во 2-й и 3-й – минус.

Данные показатели близки к нормальному распределению.

В табл. 7 представлены индексы Тифно и Генслера, Пиковая объёмная скорость выдоха в 3-х группах здоровья.

Индексы во всех группах находились в диапазоне нормы и лишь в 3-й группе Индекс Генслера в 16 % был выше нормы. Пиковая объёмная скорость выдоха находились в границах контроля [2].

Асимметрия распределения показателей по 1-й и 2-й группам здоровья находилась в отрицательно скошенной зоне, а в 3-й в показателях ПОС – положительно скошенной.

Коэффициент эксцесса в 1-й и 2-й группах имел знаки плюс в 66,66 % и минус в 33,34 %. В 3-й

Таблица 6

Описательные характеристики функции внешнего дыхания студентов

№ п/п	Группы здоровья								
	1 группа здоровья			2 группа здоровья			3 группа здоровья		
	МОС 25 объёма ФЖЕЛ, л/с	МОС 50 объёма ФЖЕЛ, л/с	МОС 75 объёма ФЖЕЛ, л/с	МОС 25 объёма ФЖЕЛ, л/с	МОС 50 объёма ФЖЕЛ, л/с	МОС 75 объёма ФЖЕЛ, л/с	МОС 25 объёма ФЖЕЛ, л/с	МОС 50 объёма ФЖЕЛ, л/с	МОС 75 объёма ФЖЕЛ, л/с
1	5,348 ± 0,285	4,762 ± 0,277	2,866 ± 0,187	5,298 ± 0,331	4,453 ± 0,258	2,960 ± 0,178	5,593 ± 0,276	4,531 ± 0,207	2,889 ± 0,164
2	4,765	4,233	2,505	4,620	3,925	2,596	5,037	4,110	2,555
	5,930	5,351	3,268	5,977	4,982	3,324	6,160	4,952	3,223
3	5,397	4,798	2,825	5,291	4,482	2,959	5,580	4,536	2,865
4	5,300	4,490	2,820	5,610	4,710	2,930	5,790	4,530	2,820
5	2,432	2,241	1,046	3,183	1,928	0,917	2,673	1,501	0,945
6	1,560	1,497	1,023	1,784	1,3889	0,958	1,163	1,225	0,972
7	2,00	1,940	1,260	1,810	1,430	1,180	2,360	2,080	0,80
8	7,69	7,540	6,070	9,180	6,930	4,770	9,06	6,73	5,47
9	5,69	5,60	4,81	7,370	5,500	3,590	6,70	4,65	4,67
10	2,32	2,43	1,23	2,62	2,190	1,150	2,03	1,65	1,33
11	-0,170 ± 0,427	0,155 ± 0,427	1,020 ± 0,427	-2,39 ± 0,434	-0,385 ± 0,434	0,099 ± 0,434	0,124 ± 0,398	-0,113 ± 0,398	0,470 ± 0,398
12	0,517 ± 0,833	-0,711 ± 0,833	1,760 ± 0,833	-0,343 ± 0,845	-0,529 ± 0,845	-0,262 ± 0,845	-0,215 ± 0,778	-0,630 ± 0,778	0,487 ± 0,778

Таблица 7

Описательные характеристики функции внешнего дыхания студентов
(объём форсированного выдоха – ОФВ за 0,5 и 1 с)

№ п/п	Группы здоровья					
	1 группа здоровья		2 группа здоровья		3 группа здоровья	
	ОФВ 0,5с (л)	ОФВ 1с (л)	ОФВ 0,5с (л)	ОФВ 1с (л)	ОФВ 0,5с (л)	ОФВ 1с (л)
1	1,994 ± 0,110	3,358 ± 0,177	2,004 ± 0,111	3,207 ± 01,500	2,065 ± 0,09	3,289 ± 0,118
2	1,769	2,997	1,776	2,900	1,880	3,050
	2,200	3,720	2,232	3,514	2,250	3,528
3	2,001	3,315	2,009	3,230	2,067	3,296
4	2,030	3,150	2,150	3,286	2,100	3,290
5	0,365	0,937	0,359	0,652	0,289	0,484
6	0,604	0,968	0,599	0,808	0,538	0,696
7	0,750	1,800	0,80	1,540	1,02	1,84
8	3,170	6,230	3,12	4,38	3,12	4,59
9	2,420	4,43	2,32	2,84	2,10	2,75
10	0,95	1,41	1,01	1,28	0,88	1,07
11	-0,046 ± 0,427	0,853 ± 0,427	-0,362 ± 0,434	-0,440 ± 0,434	-2,580 ± 0,398	-0,058 ± 0,398
12	-0,401 ± 0,833	1,189 ± 0,833	-0,619 ± 0,845	-0,839 ± 0,845	-0,771 ± 0,778	-0,542 ± 0,775

группе со знаком минус выявлено 66,66 % показателей ФВД и в 33,34 % – плюс.

Распределение показателей было близким к нормальному.

Объёмные скоростные характеристики ФВД и иллюстрированы в табл. 8. Как видно из табл. 8, максимальная объёмная скорость (25–75 %) объёма ФЖЕЛ приоритетно выглядела в 1-й группе по сравнению со 2-й и 3-й. При этом асимметрия распределения в 1-й и 3-й группах была в 66,66 % положительно скошенной, а в 33,34 % – отрица-

тельно скошенной. Во 2-й группе в 66,66 % была положительно, а в 33,34 % – отрицательно скошенной. Коэффициент эксцесса имел в 1-й группе 2 знака плюс и один минус. Во 2-й группе все коэффициенты Эх были отрицательные, а в 3-й и 2-х показателях со знаком минус, в 1-м – плюс.

В табл. 9 представлены показатели средней объёмной скорости (СОС 25-85) и за 1 секунду с 0,2 выдоха.

Следует отметить, что СОС 0,2 последовательно возрастал от 1-й к 3-й группе здоровья. Ос-

Таблица 8

Описательные характеристики системы внешнего дыхания студентов

№ п/п	Группы здоровья								
	1 группа здоровья			2 группа здоровья			3 группа здоровья		
	Индекс Тиффно, %	Индекс Генслера, %	Пиковая объёмная скорость выдоха, л/с	Индекс Тиффно, %	Индекс Генслера, %	Пиковая объёмная скорость выдоха, л/с	Индекс Тиффно, %	Индекс Генслера, %	Пиковая объёмная скорость выдоха, л/с
1	89,976 ± 1,830	88,561 ± 1,759	5,539 ± 0,285	88,447 ± 1,434	82,804 ± 1,673	5,478 ± 0,345	88,744 ± 1,726	90,231 ± 1,371	5,779 ± 0,291
2	86,234	84,964	4,936	85,510	86,377	4,772	85,237	87,445	5,187
	93,718	92,159	6,142	91,383	93,231	6,183	92,251	93,016	6,371
3	90,417	89,374	5,588	89,033	90,488	5,462	88,929	90,781	5,754
4	91,390	91,095	5,405	98,100	91,910	5,860	83,380	91,660	5,830
5	100,443	92,835	2,608	59,599	81,162	3,443	104,246	65,748	2,974
6	10,022	9,635	1,615	7,720	9,009	1,855	10,210	8,109	1,724
7	63,16	60,71	2,15	67,75	65,85	1,93	65,76	66,21	2,60
8	108,46	99,98	7,97	97,80	99,68	9,46	107,14	99,87	9,47
9	45,30	39,27	5,82	30,05	33,83	7,53	41,38	33,66	6,87
10	11,79	11,24	2,80	9,67	11,55	2,64	12,11	12,90	2,29
11	-0,749 ± 0,427	-1,418 ± 0,427	-0,189 ± 0,427	-1,153 ± 0,434	-1,104 ± 0,434	-0,090 ± 0,434	-0,333 ± 0,398	-0,873 ± 0,398	0,139 ± 0,398
12	0,945 ± 0,833	2,037 ± 0,833	-0,756 ± 0,833	1,120 ± 0,845	0,667 ± 0,845	-0,345 ± 0,845	-0,178 ± 0,778	0,634 ± 1,778	-0,436 ± 0,778

Таблица 9

Показатели функции внешнего дыхания студентов 3-х групп здоровья

№ п/п	Группы здоровья								
	I			II			III		
	Средняя объёмная скорость за 1с, с 0,2 выдоха	СОС 25-75	СОС 75-85	СОС 0,2-1,2	СОС 25-75	СОС 75-85	СОС 0,2-1,2	СОС 25-75	СОС 75-85
1	4,951 ± 0,254	4,370 ± 0,250	2,491 ± 0,158	5,000 ± 0,319	4,213 ± 0,251	2,516 ± 0,159	5,124 ± 0,240	4,341 ± 0,234	2,402 ± 0,137
2	4,432	3,859	2,169	4,347	3,699	2,191	4,637	3,865	2,124
	5,469	4,881	2,814	5,654	4,727	2,842	5,611	4,816	2,680
3	4,992	4,351	2,461	4,986	4,222	2,494	5,118	4,279	2,384
4	5,000	3,890	2,500	5,000	4,480	2,410	5,560	4,340	2,290
5	1,928	1,872	0,746	2,948	1,826	0,732	2,010	1,914	0,653
6	1,389	1,368	0,864	1,717	1,351	0,856	1,418	1,383	0,808
7	2,00	1,90	1,05	1,670	1,490	0,99	2,38	1,73	0,65
8	7,14	7,49	4,68	8,33	6,870	4,69	8,33	8,74	4,26
9	5,14	5,59	3,63	6,66	5,380	3,70	5,95	7,01	3,61
10	1,88	1,94	1,04	2,16	1,91	1,15	2,08	1,56	1,14
11	-0,217 ± 0,427	0,363 ± 0,427	0,573 ± 0,427	-0,043 ± 0,434	-0,212 ± 0,434	0,455 ± 0,434	0,027 ± 0,398	0,752 ± 0,398	0,395 ± 0,398
12	-0,284 ± 0,833	-0,379 ± 0,837	0,143 ± 0,893	-0,380 ± 0,845	-0,362 ± 0,845	0,166 ± 0,845	-0,478 ± 0,778	1,830 ± 0,778	0,071 ± 0,778

тальные показатели достоверно не различались. Асимметрия распределения в 1-й и 2-й группах имела в 66,66 % положительно – и в 33,34 % отрицательно скошенные распределения. В группе 3-й все показатели имели положительно скошенные распределения (вправо). Коэффициент эксцесса в 1-й и 2-й группах в двух случаях был со знаком минус и один с плюсом. В 3-й группе два показателя имели положительную направленность и один – отрицательную. Все показатели были близ-

ки к нулю, что позволяет говорить о распределении близком к нормальному. Представлены описательные характеристики объёма форсированного воздуха, время ФЖЕЛ, площади петли ФЖЕЛ (табл. 10). Выявлено последовательное снижение ОФВ 0,5 с в л. Площадь петли ФЖЕЛ и время ФЖЕЛ значительно не изменялись по группам здоровья. Асимметрия распределения была положительно скошенной во всех группах. Коэффициенты эксцесса в 1-й и 3-й группах была в двух показа-

Таблица 10
Описательные характеристики объема форсированного выдоха у студентов (февраль)

№ п/п	Группы здоровья								
	I			II			III		
	ОФВ 0,5с (л)	Площадь петли ФЖЕЛ, л ² /с	Время форсиро- ванной ЖЕЛ вы- доха, с	ОФВ 0,5с (л)	Пло- щадь петли ФЖЕЛ, л ² /с	Время форсиро- ванной ЖЕЛ выдоха, с	ОФВ 0,5с (л)	Пло- щадь петли ФЖЕЛ, л ² /с	Время фор- сированной ЖЕЛ выдоха, с
1	1,116 ± 0,103	15,350 ± 1,598	1,563 ± 0,06	0,931 ± 0,098	13,967 ± 1,223	1,488 ± 0,08	0,871 ± 0,06	14,587 ± 1,001	1,596 ± 0,09
2	0,906	12,081	1,439	1,731	1,440	1,319	0,744	12,533	1,411
	1,326	18,619	1,686	1,132	16,493	1,657	0,999	16,622	1,781
3	1,063	14,622	1,554	0,365	13,855	1,466	0,847	14,508	1,563
4	0,980	12,695	1,540	0,790	14,690	1,380	0,770	14,530	1,460
5	0,317	76,651	0,110	0,277	44,118	0,198	0,138	35,091	0,289
6	0,563	8,755	0,332	0,526	6,642	0,444	0,372	5,924	0,538
7	0,450	4,460	1,040	0,410	3,450	0,720	0,370	4,690	0,980
8	2,740	45,370	2,320	3,000	27,350	2,70	1,860	27,390	2,800
9	2,290	40,910	1,28	2,590	23,900	1,98	1,490	22,700	1,820
10	0,640	12,170	0,61	0,470	10,830	0,51	0,44	9,63	0,940
11	1,551 ± 0,427	1,501 ± 0,427	0,268 ± 0,427	2,477 ± 0,434	0,088 ± 0,434	1,040 ± 0,434	1,078 ± 0,398	0,171 ± 0,398	0,889 ± 0,398
	2,366 ± 0,833	3,282 ± 0,833	-0,816 ± 0,833	7,916 ± 0,845	-0,944 ± 0,845	1,119 ± 0,845	0,604 ± 0,778	-0,802 ± 0,778	-0,428 ± 0,778

Таблица 11
Время пиковой объемной скорости выдоха у студентов

№ п/п	Группы здоровья								
	I			II			III		
	tПОС выдоха	Среднее пере- ходное время, с	МОС50 к ФЖЕЛ, %	tПОС выдоха	Среднее пере- ходное время, с	МОС50 к ФЖЕЛ, %	tПОС выдоха	Среднее пере- ходное время, с	МОС50 к ФЖЕЛ, %
1	0,334 ± 0,03	0,568 ± 0,02	127,392 ± 5,330	0,266 ± 0,223	0,722 ± 0,190	127,054 ± 6,795	0,257 ± 0,016	0,539±0, 018	123,477 ±4,207
2	0,279	0,523	116,491	0,220	0,333	113,135	0,299	0,503	114,927
	0,390	0,613	138,293	0,311	1,111	140,973	0,290	0,575	132,027
3	0,324	0,559	127,705	0,253	0,540	125,269	0,250	0,533	123,204
4	0,290	0,530	127,920	0,240	0,510	127,560	0,220	0,520	122,440
5	0,02	0,015	852,197	0,015	1,045	1339,036	0,009	0,011	619,500
6	0,148	0,121	29,192	0,120	1,022	36,593	0,097	0,105	24,890
7	0,140	0,420	70,940	0,140	0,310	61,520	0,140	0,350	71,260
8	0,760	0,890	178,410	0,700	6,00	231,540	0,500	0,850	184,930
9	0,620	0,470	107,470	0,560	5,69	170,020	0,360	0,500	113,670
10	0,130	0,120	40,980	0,160	0,180	56,050	0,12	0,180	40,230
11	1,257 ± 0,427	1,326 ± 0,427	-0,073 ± 0,427	1,791 ± 0,434	6,266 ± 0,434	0,722 ± 0,434	1,002 ± 0,398	0,814 ± 0,398	0,093 ± 0,398
	1,399 ± 0,833	1,303 ± 0,833	-0,398 ± 0,837	4,767 ± 0,845	28,113 ± 0,845	1,062 ± 0,845	0,215 ± 0,778	0,934 ± 0,778	-0,289 ± 0,778

Таблица 12

Описательные характеристики функции внешнего дыхания студентов

№ п/п	Группы здоровья								
	I			II			III		
	МОС 50 к ЖЕЛ	Тay M0, с	Тay M1, с	МОС 50 к ЖЕЛ	Тay M0, с	Тay M1, с	МОС 50 к ЖЕЛ	Тay M0, с	Тay M1, с
1	129,011 ± 5,077	0,717 ± 0,04	5,314 ± 4,197	123,961 ± 5,903	0,696 ± 0,04	1,098 ± 0,07	117,181 ± 4,707	0,671 ± 0,03	1,032 ± 0,06
2	118,629 139,394	0,642 0,792	-3,270 13,897	111,869 136,053	0,620 0,773	0,948 1,247	107,615 126,747	0,611 0,731	0,907 1,156
3	129,413	0,696	1,110	121,914	0,685	1,062	119,533	0,657	1,009
4	127,795	0,640	0,955	124,570	0,650	1,040	124,450	0,630	1,010
5	733,152	0,040	528,390	1010,624	0,041	0,155	775,503	0,030	0,131
6	27,806	0,200	22,987	31,790	0,202	0,393	27,848	0,174	0,362
7	72,200	0,500	0,730	76,410	0,420	0,640	18,840	0,430	0,530
8	179,300	1,380	127,000	217,630	1,210	2,360	151,650	1,320	2,180
9	107,100	0,880	126,2700	141,220	0,790	1,720	132,810	0,890	1,650
10	36,790	0,200	0,49	41,090	0,290	0,390	37,820	0,190	0,530
11	-0,099 ± 0,427	1,852 ± 0,427	5,474 ± 0,427	0,949 ± 0,434	0,877 ± 0,434	1,448 ± 0,434	-1,428 ± 0,398	1,577 ± 0,398	0,968 ± 0,398
12	-0,256 ± 0,833	3,504 ± 0,833	29,978 ± 0,833	1,469 ± 0,845	0,175 ± 0,845	-2,505 ± 0,845	3,150 ± 0,778	4,370 ± 0,778	1,432 ± 0,778

Таблица 13

Описательные характеристики ФВД студентов 3-х групп здоровья

№ п/п	Группы здоровья								
	I			II			III		
	Тay M2, с	ФЖЕЛ вдоха, л	ОФВ 1 с	Тay M2, с	ФЖЕЛ вдоха, л	ОФВ 1 с	Тay M2, с	ФЖЕЛ вдоха, л	ОФВ 1 с
1	0,311 ± 0,02	3,612 ± 0,215	2,367 ± 0,196	0,296 ± 0,03	3,515 ± 0,186	2,363 ± 0,173	0,311 ± 0,02	3,582 ± 0,127	2,461 ± 0,183
2	0,275 0,348	3,173 4,051	1,966 2,768	0,240 0,352	3,133 3,897	2,008 2,717	0,265 0,357	3,324 3,840	2,089 2,833
3	0,310	3,534	2,295	0,287	3,483	2,367	0,368	3,545	2,438
4	0,310	3,345	2,245	0,260	3,620	2,401	0,300	3,770	2,401
5	0,010	1,385	1,153	0,021	1,007	0,867	0,018	0,564	1,171
6	0,098	1,177	1,074	0,147	1,004	0,931	0,134	0,751	1,082
7	0,110	1,950	0,820	0,05	1,920	0,360	0,110	2,370	0,840
8	0,550	7,100	5,650	0,730	5,76	4,090	0,560	4,950	4,540
9	0,440	5,150	4,830	0,680	3,84	3,730	0,450	2,580	3,700
10	0,140	1,630	1,430	0,190	1,81	1,400	0,240	1,490	1,870
11	0,303 ± 0,427	0,955 ± 0,427	0,967 ± 0,427	1,136 ± 0,434	0,308 ± 0,434	-0,015 ± 0,434	0,332 ± 0,398	-0,005 ± 0,398	0,268 ± 0,398
12	0,04 ± 0,833	1,167 ± 0,833	1,832 ± 0,833	1,623 ± 0,848	-0,561 ± 0,845	-0,413 ± 0,845	-1,120 ± 0,778	-1,348 ± 0,778	-1,042 ± 0,778

телях и знаком плюс и один – минус. Во 3-й группе 2 показателя имели знак минус и один плюс. Явно выражена плосковершинность и коэффициенты Эх дают основание говорить о непараметрическом распределении показателей. Показатели времени пиковой объёмной скорости выдоха среднего переходного времени, отношения МОС 50 к ФЖЕЛ иллюстрированы в табл. 11. Как видно из табл. 11, ТПОС от 1-й к 3-й группе здоровья последовательно снижались (среднее переходное время возрастало во 2-й группе по сравнению с 1-й

и 3-й. Отношение МОС50 и ФЖЕЛ было относительно стабильным. Асимметрия распределения в 1-й группе в 66,66 % была положительно скошенной, в 33,34 % – отрицательно. В группах 2-й и 3-й -- положительно скошенной коэффициенты эксцесса в 1-й и 3-й группах в 33,34 % имели знаки минус, а в 66,66 % – плюс. Во второй все коэффициенты 2-х были со знаком плюс.

В табл. 12 представлены параметры, определяющие степень вогнутости кривой форсированного выдоха в координатах «поток–объём» и от-

ношение максимальной скорости в момент выдоха первых 50 % объема ЖЕЛ.

Как видно из табл. 12, отношение МОС50/ЖЕЛ (%) последовательно снижалось от 1-й группы к 3-й.

Параметры Тау Мюллера (Тау М0) также уменьшались по группам здоровья. Из формулы следует $\text{Тау М0} = (V1+V2) / \text{ПОС}$, где $V1+V2$ два объема, составляющие ЖЕЛ; ПОС – Пиковая скорость выдоха (л/с). Асимметрия распределения была в 2-х случаях положительно скошенной и в 1-м отрицательно. Во 2-й группе здоровья все показатели были положительно скошены вправо. В 3-й группе асимметрия распределения была аналогично 1-й. Коэффициент эксцесса имел в 1-й и 2-й группах один знак минус и два – плюс. В 3-й группе все коэффициенты были со знаком плюс. Следует отметить, что Эх был далек от нуля во всех группах исследования – это свидетельствует о непараметричности распределения данных.

Параметры $\text{Тау М1} = 2 \times V1 / \text{ПОС}$. Данный показатель вогнутости кривой форсированного выдоха последовательно снижался от 1-й ко 2-й группам.

Параметры $\text{Тау М2} = 2 \times V2 / \text{ПОС}$ существенно не различались по группам здоровья (табл. 13).

но скошенной вправо. Во 2-й и 3-й в одном показателе – отрицательно и в двух – положительно скошенной. Коэффициент эксцесса в 1-й группе был со знаком плюс, во 2-й в двух случаях, а в 3-й в трёх со знаком минус. Все формамоза величины Эх были близки к нулю, что позволяет судить о нормальности распределения показателей.

Величины ФЖЕЛ вдоха (ОФВ1) значительно не различались по группам здоровья.

Не наблюдалось достоверных изменений в отношении объема форсированного выдоха за первую секунду к ФЖЕЛ вдоха по группам здоровья (табл. 14).

Аналогичные данные получены в параметрах пиковой объемной скорости вдоха (л/с) к максимальной объемной скорости в момент вдоха 50% ФЖЕЛ (л/с).

Асимметрия распределения в 1-й группе в 66,66 % обследуемых показателей находилось в зоне положительно скошенной и в 33,34 % – отрицательно скошенной.

Во 2-й и 3-й группах в 100 % показатели были положительно скошены вправо. Коэффициент эксцесса в 1-й группе был со знаком плюс, во – второй вы одном случае с минусом и в дух с плюсом. В 3-й группе все показатели были со знаком ми-

Таблица 14

Описательные характеристики показателей ФВД студентов 3-х групп здоровья

№ п/п	Группы здоровья								
	I			II			III		
	ОФВ (выд) ФЖЕЛ вдоха	Пиковая объемная скорость вдоха (ПОС, л/с)	МОС50 вдоха, л/с	ОФВ к ЖЕЛ вдоха	Пиковая объемная скорость вдоха (ПОС, л/с)	МОС50 вдоха, л/с	ОФВ к ЖЕЛ вдоха	Пиковая объемная скорость вдоха (ПОС, л/с)	МОС50 вдоха, л/с
1	92,417 ± 1,961	4,071 ± 0,329	3,863 ± 0,331	92,298 ± 2,149	3,919 ± 0,257	3,776 ± 0,315	90,944 ± 1,993	4,005 ± 0,271	3,778 ± 0,276
2	88,407 ± 96,427	3,398 ± 4,744	3,186 ± 4,541	87,794 ± 96,803	3,392 ± 4,446	3,132 ± 4,421	86,893 ± 94,995	3,454 ± 4,557	3,217 ± 4,339
3	92,754 ± 92,335	3,989 ± 3,785	3,768 ± 3,610	91,710 ± 91,832	3,902 ± 3,810	3,651 ± 3,610	90,903 ± 92,140	3,967 ± 3,900	3,748 ± 3,720
4	92,335 ± 115,331	3,785 ± 3,249	3,610 ± 3,294	91,832 ± 140,224	3,810 ± 1,919	3,610 ± 2,871	92,140 ± 139,051	3,900 ± 2,577	3,720 ± 2,665
5	10,739 ± 65,260	1,803 ± 1,250	1,815 ± 1,160	11,842 ± 69,310	1,385 ± 1,680	1,694 ± 1,350	11,792 ± 67,290	1,605 ± 1,300	1,632 ± 0,780
6	65,260 ± 113,290	1,250 ± 8,410	1,160 ± 8,380	69,310 ± 135,130	1,680 ± 6,470	1,350 ± 9,320	67,290 ± 115,48	1,300 ± 7,390	0,780 ± 6,970
7	113,290 ± 48,030	8,410 ± 7,160	8,380 ± 7,220	135,130 ± 65,820	6,470 ± 4,790	9,320 ± 7,970	115,48 ± 48,190	7,390 ± 6,090	6,970 ± 6,190
8	48,030 ± 12,390	7,160 ± 2,000	7,220 ± 2,390	65,820 ± 11,990	4,790 ± 2,010	7,970 ± 1,820	48,190 ± 16,240	6,090 ± 2,140	6,190 ± 2,310
9	12,390 ± 0,489 ± 0,427	2,000 ± 0,738 ± 0,427	2,390 ± 0,841 ± 0,427	11,990 ± 1,211 ± 0,434	2,010 ± 0,253 ± 0,434	1,820 ± 1,324 ± 0,434	16,240 ± 0,054 ± 0,398	2,140 ± 0,404 ± 0,398	2,310 ± 0,352 ± 0,398
10	0,489 ± 0,427	0,738 ± 0,427	0,841 ± 0,427	1,211 ± 0,434	0,253 ± 0,434	1,324 ± 0,434	0,054 ± 0,398	0,404 ± 0,398	0,352 ± 0,398
11	0,708 ± 0,893	0,556 ± 0,833	0,600 ± 0,833	5,713 ± 0,845	-0,592 ± 0,895	2,830 ± 0,845	-0,163 ± 0,778	-0,580 ± 0,778	-0,619 ± 0,778
12	0,708 ± 0,893	0,556 ± 0,833	0,600 ± 0,833	5,713 ± 0,845	-0,592 ± 0,895	2,830 ± 0,845	-0,163 ± 0,778	-0,580 ± 0,778	-0,619 ± 0,778

Следует отметить, что аппарат «Этон» вычисляет должные величины временных характеристик по Мюллеру и отклонения измеряемых параметров от должных. Асимметрия распределения показателей ФВД (табл. 13) в 1-й группе была положитель-

но скошенной вправо. Во 2-й и 3-й группах были близки к нулю, что свидетельствует о нормальности распределения показателей, а во 2-й о непараметричности данных.

В табл. 15 представлены данные непарамет-

рического анализа максимальной лёгочной вентиляции. Как следует из данных табл. 15, показатели МВЛ статистически значимо по группам здоровья не различались и находились в диапазоне контроля здоровых лиц. Асимметрия распределения во всех группах здоровья была положительно скошенной вправо, а коэффициенты эксцесса имели отрицательные значения и находились в диапазоне близком к нулю.

Таким образом, результаты исследования представляют интерес по ряду направлений. Во – первых, достоверные различия наблюдались в ряде показателей роста-весовых данных 1-й и 2–3-й групп здоровья. При этом длина тела находилась в диапазоне нормального распределения, а масса –

рости выдоха были значительно ниже должных величин [4].

Установлены тесные замыкаемые связи между МВЛ и ОФВ1 ($r = 0,87$; $P < 0,01$). В исследовании отмечались относительно низкие величины МВЛ, которые по данным [3] в среднем составляют 140 л/мин.

Полученные данные побудили нас создать и научно обосновать авторскую программу коррекции ФВД [1].

Выводы

1. Студенты 17–18 лет 2-й и 3-й групп здоровья, обладают большой массой тела по сравнению с 1-й. Индекс массы тела по группам здоровья соответственно равнялся: 19,98 у.е.; 21,93 у.е.;

Таблица 15

Описательные характеристики показателей ФВД студентов 3-х групп здоровья

№ п/п	Группы здоровья		
	I	II	III
	МВЛ, л	МВЛ, л	МВЛ, л
1	112,446 ± 7,424	103,537 ± 6,124	112,556 ± 4,942
2	97,263	91,012	102,013
	127,629	116,101	122,100
3	112,173	102,874	111,867
4	106,135	105,590	113,390
5	1653,363	1087,562	854,791
6	40,662	32,978	29,237
7	41,080	42,540	63,050
8	190,410	182,690	167,750
9	149,330	140,150	104,700
10	67,670	57,080	50,230
11	0,322 ± 0,427	0,179 ± 0,434	0,054 ± 0,398
12	-0,783 ± 0,833	-0,364 ± 0,845	-1,055 ± 0,778

непараметрического. В показателях ЖЕЛ и частоты дыхания различий по группам здоровья не отмечалось и распределение находилось в зоне нормальных величин. Параметры ДО, МОД и РОВД предпочтительным выглядели в 1-й группе. Показатели 3-х групп находились в диапазоне нормального распределения. Аналогично выглядели РО выдоха, емкость вдоха, форсированная ЖЕЛ. Во вторых, объёмные форсированные характеристики ФВД студентов по группам здоровья не различались и были близки к нормальному распределению. Индекс Генслера в 3-й группе здоровья был у 16 % обследуемых выше нормы. Показатели МОС 25–50 в 3-х группах здоровья были ниже должных величин, а МОС 75 – выше. Показатели ЖЕЛ и ФЖЕЛ были ниже должных во всех группах здоровья. Значительно ниже должных находились показатели ОФВ1. Средняя объёмная скорость находилась ниже должных величин, во всех группах здоровья. Показатели пиковой объёмной ско-

21,08 у.е. Длина и масса тела в зависимости от возраста находилась в диапазоне 50–75 центилей, а масса тела в зависимости от длины соответственно по группам здоровья была: 50–75 центилей, 75–90 центилей, 50–75 центилей.

2. Фоновые показатели ЖЕЛ, ФЖЕЛ, МОС, СОС, ОФВ1, ПОС, МВЛ студентов Южного Урала значительно ниже должных величин.

3. Большинство показателей ФВД, согласно коэффициенту эксцесса, подчиняется закону нормального распределения.

4. Наблюдалась асимметрия распределения показателей преимущественно положительно скошенного характера.

5. Преобладающее количество показателей функции внешнего дыхания по группам здоровья достоверно не различалась.

6. Диагностика групп здоровья не совпадает с функциональным состоянием ауksологическими данным изученных показателей.

Литература

1. Гаттаров, Р.У. Психофизиологический потенциал и уровень здоровья студентов / Р.У. Гаттаров; под науч. ред. А.П. Исаева. – Челябинск: ЮУрГУ, 2005. – 253 с.
2. Клемент, Р.Ф. Функционально-диагностические исследования в пульмонологии / Р.Ф. Клемент, Н.А. Зильбер. – СПб., 1993.
3. Смирнов, В.М. Физиология физического воспитания и спорта: учебник для студ. сред. и

высш. учебных заведений / В.М. Смирнов, В.И. Дубровский. – М.: ВЛАДОС-ПРЕСС, 2002. – 608 с.

4. Старшов, А.М. Спирография для профессионалов. Методика и техника исследования функций внешнего дыхания: учебное пособие / А.М. Старшов, И.В. Смирнов. – М.: Познавательная книга пресс, 2003. – 80 с.

5. Петри, А. Наглядная статистика в медицине / А. Петри, К. Сэбин; пер. с англ. В.П. Леонова. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2003. – 144 с.

Проблемы здравоохранения

РЕЗИСТЕНТНЫЕ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ЛИЧНОСТИ В ОТДАЛЕННЫЕ ПЕРИОДЫ ПОСЛЕ РАДИАЦИОННЫХ АВАРИЙ У ОБЛУЧЕННОГО НАСЕЛЕНИЯ НА ЮЖНОМ УРАЛЕ

В.А. Буйков, В.В. Колмогорова, Е.Ю. Буртовая

Университет Российской академии образования, Уральская государственная медицинская академия дополнительного образования, Уральский научно-практический центр радиационной медицины, г. Челябинск

У 384 пациентов, проживающих в бассейне р. Теча и пострадавших в зоне Восточно-Уральского радиационного следа, ретроспективно можно полагать, что обследованная когорта облученных перенесла «посттравматическое стрессовое расстройство» (F43.1 по МКБ-10), которое переросло спустя несколько десятилетий в резистентные хронические состояния. Их формирование было обусловлено стойкими и значительными для них изменениями стереотипа жизни, социально-стрессовыми обстоятельствами, ухудшением жизненного уклада, соматического состояния здоровья и другими факторами.

«Хронические изменения личности после переживания катастрофы» (F62.0 по МКБ-10) обнаруживали характерный стереотип формирования, носили четко очерченный характер, имели свои клинические особенности и течение, были резистентны к проводимой терапии.

Техногенные катастрофы являются причиной не только серьезного экологического неблагополучия, но и ухудшения соматического и психического здоровья пострадавших [1, 2, 3]. В психиатрической практике эта проблема в последние десятилетия приобрела особую значимость. Все чаще пациентами психиатрических и соматических служб становятся лица, пережившие техногенные катастрофы, в том числе и обусловленные действием радиационных инцидентов. Яркими примерами служат последствия техногенных катастроф, обусловленные радиационными катастрофами на Южном Урале, на территориях бывшего Семипалатинского полигона, авария на Чернобыльской АЭС [5, 6] и т.д.

Психопатологические проявления у больных, перенесших радиационное воздействие отличаются определенной динамикой: к невротической симптоматике присоединяется астеническая и аффективная, а затем формируются личностные изменения и стойкие психоорганические расстройства [7].

Материалы и методы исследования. В основу настоящей работы положены результаты исследования 384 больных, проживающих в бассейне р. Теча и пострадавших в зоне Восточно-Уральского радиационного следа (ВУРС). Больные были в возрасте 35–66 лет, средний возраст – 52,1 ± 0,9 года, среди них мужчин – 244 чел. (63,4 %), женщин – 140 (36,6 %). Исследуемая группа была отобрана в соответствии с разработанными критериями спустя 30 и более лет с момента облучения. В качестве контрольной группы обследовано 300

практически здоровых жителей радиационно-чистых НП Чебаркульского и Нагайбакского районов Челябинской области, аналогичных по возрасту, полу, образованию, национальной принадлежности основной группе.

Сравнение и изучение отдаленных психических расстройств в основной группе проводилось с учетом психологической и социальных характеристик контрольной группы. При изучении результатов исследования выявлены достоверные отличия ($p < 0,05$) основной и контрольной групп.

Исходя из цели и задач настоящей работы, для объективизации характера хронических изменений личности после переживания катастрофы у облученных на Южном Урале всему исследуемому контингенту основной и контрольной групп применялись клинико-психологические методы исследования. Методы включали шкалу тревоги Ч.Д. Спилбергера – Ю.Л. Ханина, Гиссеновский опросник соматических жалоб, типы психического реагирования на соматические заболевания (ЛОБИ), уровни депрессии по шкалам Бека и некоторые другие.

Результаты. Для всех исследованных пациентов характерна тесная связь с проживанием на территории радиационных катастроф в Южно-Уральском регионе, окружающей обстановкой, когда они испытывали «стрессы повседневной жизни» [5] и находились в сложных жизненных ситуациях, обусловленных макросоциальными факторами (радиационными и психогенными – доминантными по нашему мнению). Ретроспек-

тивно можно полагать, что обследованная категория облученных перенесла «посттравматическое стрессовое расстройство» (F 43.1 по МКБ-10), которое возникло как ответная и затяжная реакция на стрессовое событие или ситуацию исключительно угрожающего или катастрофического характера, выходящего за рамки обыденных житейских ситуаций, способных вызвать дистресс практически у любого человека. Это внезапные переселения с уничтожением домов, имущества, насильственными действиями, комплексом строго ограничительных мер, частыми медицинскими и дозиметрическими обследованиями, слухами, ложной информацией. ПТСР формировались на определенных этапах радиационных инцидентов, как у взрослого, так и у детского населения. Ломка сложившихся стереотипов и жизненного уклада, необъяснимый характер действий властных структур на протяжении многих десятилетий, состояние эмоционального напряжения и т.д. приводили к массовым проявлениям состояний психоэмоционального напряжения и психической дезадаптации, которые по существу являлись коллективной психической травмой, естественной «экспериментальной моделью» социальных стрессовых расстройств.

Если в первые месяцы, годы для затяжных, а затем и хронических ПТСР (4,8,9) у наших больных были характерны: повторные навязчивые воспоминания о тяжелых психотравмирующих событиях (жестких мерах переселения, насильственных мерах ограничительного характера, отчуждение земельных угодий и т.д.), кошмарные сновидения, отгороженность от других людей, утрата интереса к учебе, жизни, и эмоциональная притупленность, то с течением времени характер расстройств претерпевал существенные изменения. Следует отметить, что подобные психические состояния провоцировали аномальные формы поведения и приводили к аддикциям, чаще в виде злоупотребления алкогольными напитками и употребления наркотиков (анаша). Нередко у обследованных обнаруживались повышенная раздражительность, вспыльчивость, агрессивность, обидчивость, застревание аффекта, ригидность установок, выраженные вегето-сосудистые расстройства.

В группе больных с хроническим ПТСР (F 43.1) не выявлялись значимо ($p < 0,05$) экзогении и другие факторы. В данной группе совершенно определенно прослеживается тяготение к «невротическому» полюсу симптоматики.

В последующем развитии хронические невротические состояния в виде ПТСР перерастают в стойкие социально-стрессовые расстройства, которые согласно исследованиям А.Ю. Александровского (1997) характеризуются следующим:

- макросоциальными общегрупповыми психогениями, изменяющими стереотип жизнедеятельности больших контингентов населения;
- социально-стрессовыми обстоятельствами, носящими хронический, растянутый по времени характер;

- коренным изменением общественных отношений, выходящим за рамки обычного опыта;
- изменением социальных связей и жизненных планов;
- ухудшением соматического здоровья;
- усилением декомпенсации невротических и патохарактерологических нарушений под влиянием «биогенного» воздействия экологических вредностей.

Социально-стрессовые расстройства клинически проявляются в виде вегетативных дисфункций, нарушений ночного сна, астении, истерических расстройств, отклонений поведения, характеризующихся заострением личностно-типологических черт.

С течением длительного времени под действием дополнительных доминантных и предрасполагающих факторов хронические ПТСР сменяются «хроническими изменениями личности после переживания катастрофы» (F 62.0 по МКБ-10). В клинике этого вида изменений личности к описанным выше патологическим проявлениям присоединяются и начинают доминировать враждебное и недоверчивое отношение к окружающим, выраженная социальная отчужденность, ощущение внутренней опустошенности и безнадежности, хроническое чувство волнения и постоянной угрозы. Пациенты обнаруживают выраженную дезадаптацию в трудовой деятельности, нарушении межперсональных, социальных и профессиональных признаков. Даже спустя многие годы после радиационных инцидентов в клинической картине заболевания продолжала отчетливо звучать психотравмирующая ситуация – один из доминантных факторов формирования психических расстройств в отдаленном периоде Южно-Уральских радиационных аварий.

В период становления «хронических изменений личности после переживания катастрофы» субъективная оценка пациентами значимости радиационных инцидентов существенно (в количественном отношении) отличалась от иных подгрупп, что и отражено в приводимой таблице.

Несмотря на различную оценку радиационных инцидентов («малозначимые события», «значимые» и «особо значимые»), обследуемым больным диагностировалось «хроническое изменение личности после переживания катастрофы», исходя из основной и характерной структуры клиники этого заболевания.

Несмотря на различную оценку радиационных инцидентов («малозначимые события», «значимые» и «особо значимые»), обследуемым больным диагностировалось «хроническое изменение личности после переживания катастрофы», исходя из основной и характерной структуры клиники этого заболевания.

Анализируя группу сравнения, следует отметить, что из общего числа обследуемых лиц, проживающих на радиационно-чистых территориях (300 чел.), «посттравматическое стрессовое рас-

Субъективная оценка значимости радиационных катастроф на Южном Урале больными с диагнозом «хроническое изменение личности после переживания катастрофы» (F 62.0 по МКБ-10)

Значимость радиационных инцидентов	Облученные в пойме р. Теча		Облученные на территории ВУРСа	
	Абс.	%	Абс.	%
Малозначимые события	10	6,0	34	12,0
Значимые события	76	45,2	138	48,6
Особо значимые события	82	48,8	112	39,4
Всего	168	100	284	100

стройство» диагностировалось только у 7 чел. (2,3 %). Клиническая симптоматика во всех наблюдениях соответствовала этому виду расстройств. Этиологическими факторами формирования ПТСР являлись характерные для больных затяжные реакции на стрессовые события или ситуацию (кратковременную или продолжительную) исключительно угрожающего или катастрофического характера (несчастные случаи, изнасилования, участие в боевых действиях и т.д.).

Таким образом, в формировании «хронических изменений личности после переживания катастрофы» отчетливо обнаруживается динамика становления этого психического расстройства, которое рассматривается в МКБ-10 в рубрике «расстройства зрелой личности и поведения у взрослых». Эти типы состояний охватывают глубоко укоренившиеся модели поведения, проявляющиеся ригидными ответными реакциями на широкий диапазон личностных и социальных ситуаций, которые были свойственны обследованной группе пациентов, где отчетливо на протяжении десятилетий обнаруживается характерная динамика и специфическая типология психических расстройств у облученных.

Выводы:

1. Облученные пациенты с «хроническими изменениями личности после переживания катастрофы» обнаруживают стереотип развития, обусловленный комплексным воздействием радиационных, психогенных и иных факторов.
2. Радиационные и психогенные факторы являются доминантными при формировании «хронических изменений личности после катастрофы».
3. Посттравматическое стрессовое расстройство во всех наблюдениях являлось облигатным в формировании грубых инкурабельных состояний.

Литература

1. Азизова, Т.В. Неврологические синдромы при профессиональном хроническом облучении / Т.В. Азизова, А.К. Гуськова // *Вопр. радиац. безопасности*. – 2001. – № 2. – С. 62–70.
2. Акимов, А.В. Радиоактивное загрязнение окружающей среды в регионе Южного Урала и его влияние на здоровье населения / А.В. Акимов, П.В. Голощекова, М.О. Дегтева и др. – М., 1991. – 63 с.
3. Румянцева, Г.М. Диагностика, лечение, нервно-психические расстройства и реабилитация участников ликвидации последствий аварии на ЧАЭС: методические рекомендации / Г.М. Румянцева, Т.М. Левина, О.В. Чинкина. – М., 2001. – 28 с.
4. Буйков, В.А. Психическое здоровье населения Южного Урала, подвергшегося радиационному облучению (клинико-динамический, реабилитационный, превентивный аспекты): автореф. дис. ... д-ра мед. наук / В.А. Буйков. – Томск, 2005. – 49 с.
5. Менделевич, В.Д. Невротические, психосоматические и соматоформные расстройства / В.Д. Менделевич, Э.В. Макаревичева // *Клиническая и медицинская психология*. – М.: Медпресс, 1999. – С. 306–350.
6. Пивень, Б.Н. Экологическая психиатрия / Б.Н. Пивень. – Барнаул, 2001. – 134 с.
7. Нягу, А.И. Нейропсихические эффекты ионизирующих излучений / А.И. Нягу, К.Н. Логановский. – Киев, 1998. – 350 с.
8. Карпов, А.М. Самозащита от стресса / А.М. Карпов. – Казань, 2003. – 63 с.
9. Волошин, В.М. Посттравматические стрессовые расстройства (клиника, динамика, течение и современные подходы к психофармакотерапии): автореф. дис. ... д-ра мед. наук / В.М. Волошин. – М., 2004. – 49 с.

ВЛИЯНИЕ ЦЕРУЛОПЛАЗМИНА НА СОСТОЯНИЕ СИСТЕМЫ ГЕМОСТАЗА ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ТРОМБИНЕМИИ

Е.Н. Ермолаева, Е.Ф. Сурина-Марышева, Л.В. Кривохижина*
*ЧелГМА Росзддрава, *УралГУФК, Челябинск*

Показано влияние церулоплазмина на состояние системы гемостаза (тромбоцитарного и коагуляционного звеньев) на фоне экспериментальной тромбинемии экзогенного генеза. Установлено, что введение церулоплазмина приводит к уменьшению функциональной активности тромбоцитов без изменения их количественных показателей, а также снижает увеличенные показатели плазменного звена гемостаза и приближает их к значениям интактного организма.

Появление тромбина в крови является ведущим звеном патогенеза синдрома диссеминированного внутрисосудистого свертывания крови. Выраженные нарушения системы гемостаза приводят к развитию геморрагических и тромбогеморрагических проявлений, которые осложняют течение многих других заболеваний – инфекционно-септических, сердечно-сосудистых, иммунных, значительной части акушерской патологии [2].

Вопросы, посвященные изучению гемостазиопатий, привлекают внимание ученых в связи с большим практическим значением. Возрос интерес к исследованиям, направленным на расшифровку механизмов действия белков острой фазы, так как многие из них получены в форме лекарственных средств, это позволяет более широко использовать эти препараты в клинике с учетом их патогенетических механизмов.

Представителем этого семейства является церулоплазмин, концентрация которого увеличивается при многих патологических состояниях, сопровождающихся общим или местным нарушением гемостаза. Церулоплазмин обладает гематопротекторным действием, положительно влияет на реологические свойства крови [6, 7], что и определило цель исследования – изучить нарушения в системе гемостаза при экспериментальной тромбинемии с последующей коррекцией их церулоплазмином.

Материалы и методы

Исследование выполнено на 30 белых беспородных крысах, самцах. Параллельно экспериментальной группе животных была группа сравнения – контроль, так как показатели гемостаза зависят от времени года и метеорологических условий. Забор крови производился внутрисердечно согласно правилам для гемостазиологических исследований [3, 4].

Экзогенная гипертромбинемия моделировалась внутрибрюшинным введением тромбина из расчета 0,1 мл на 100 г веса животного, активностью 25 с. Этим же животным церулоплазмин вводился за 10 мин до инъекции тромбина в дозе 20 мг/кг веса. Результаты эксперимента оценивались через 30 мин.

Тромбоцитарное звено гемостаза оценивалось

следующими методами: подсчет количества тромбоцитов, определение адгезивной, агрегационной способности. Определение коагуляционного звена гемостаза производилось общепринятыми методами и включало: время рекальцификации обогащенной и бедной тромбоцитами плазмы, активированное частичное тромбопластиновое время (АЧТВ), протромбиновое время, тромбиновое время [3].

Результаты исследования обрабатывались с помощью методов статистической обработки: t-критерий Стьюдента [5].

Результаты исследования и обсуждение

Экзогенная тромбинемия приводит к активации функционального состояния тромбоцитов: повышению адгезивных и агрегационных свойств, без изменения количественных параметров. Количество тромбоцитов не изменилось и после введения церулоплазмина через 30 минут после моделирования экзогенной тромбинемии (табл. 1). Это время соответствует выбросу тромбоцитов из депо, следовательно, церулоплазмин не влияет на этот процесс. Церулоплазмин изменил функциональные свойства тромбоцитов при экзогенной тромбинемии в контрольные сроки наблюдения. Достоверно снизился процент адгезии тромбоцитов ($p < 0,01$), уменьшилась максимальная амплитуда тромбоцитов ($p < 0,01$) и скорость агрегации кровяных пластинок ($p < 0,01$).

В основе процессов адгезии и агрегации лежит перестройка структурно-биохимических процессов в тромбоцитах. Согласно существующим представлениям, одним из ключевых этапов регуляции является активация мембранных фосфолипидов, приводящая к высвобождению арахидоновой кислоты, которая подвергается в клетке метаболическим превращениям. Пути метаболизма арахидоната в тромбоцитах находятся под ингибирующим влиянием циклической АМФ [8]. В литературе, есть сведения, что введение церулоплазмина облученным животным, повышает уровень цАМФ в печени крыс [1]. Возможно, эффект церулоплазмина связан с этим механизмом.

Моделирование экзогенной тромбинемии привело к активации внешнего и внутреннего пу-

Влияние церулоплазмينا на показатели гемостаза при экзогенной тромбинемии

Показатель	Интактные крысы (n = 8)	Экзогенная тромбинемия	
		Контроль (+ физ. раствор) (n = 11)	Опыт (+ церулоплазмин) (n = 11)
Кол-во тромбоцитов ($\times 10^9 / \text{л}$)	648,4 ± 32,05	593,50 ± 19,11	583,00 ± 18,32
Адгезия (%)	26,68 ± 0,91	36,20 ± 1,10	29,23 ± 0,81*
Максимальная амплитуда (мм)			26,67 ± 0,47*
Скорость агрегации (мм/мин)		1,96 ± 0,11	1,54 ± 0,03*
Время рекальцификации (с)	69,38 ± 1,83	29,86 ± 1,49	37,57 ± 1,02*
АЧТВ (с)	40,75 ± 1,71	35,71 ± 1,02	30,71 ± 1,29*
Протромбиновое время (с)	34,13 ± 1,13	33,29 ± 1,21	42,29 ± 0,94*
Тромбиновое время (с)	17,38 ± 0,78	16,71 ± 0,78	20,71 ± 1,78

Примечание: n – число наблюдений; * – достоверное отличие с контрольной группой по t-критерию Стьюдента ($p < 0,01$)

тей образования тромбина. Зарегистрированная активация коагуляционного звена гемостаза отражает процесс диссеминированного внутрисосудистого свертывания крови [4].

Введение церулоплазмينا приводит к снижению активации коагуляционного звена свертывания крови при экзогенной тромбинемии, а, именно: увеличивается время рекальцификации цитратной плазмы ($p < 0,01$), АЧТВ ($p < 0,01$), протромбиновое ($p < 0,01$) и тромбиновое время (на правах тенденции).

Церулоплазмин на фоне гипертромбинемии снижает увеличенные показатели плазменного звена гемостаза и приближает их к значениям интактного организма. Плазменные факторы свертывания крови работают по принципу неполного протеолиза, их функционирование зависит от сбалансированности между оксидативным стрессом и уровнем антиоксидантной защиты. Возможно, церулоплазмин, являясь главным антиоксидантом плазмы снижает интенсивность оксидативного стресса, что приводит к стабилизации протеолитического каскада факторов свертывания крови.

Таким образом, церулоплазмин на фоне тромбинемии понижает тромбогенный потенциал крови. Применение церулоплазмينا на фоне экспериментальной тромбинемии модифицирует ряд механизмов регуляции гемостатического потенциала крови, что прямо или косвенно изменяет функциональное состояние всех компонентов системы гемостаза.

Литература

1. Антоненко, С.Г. Циклические нуклеотиды и липиды в реализации радиозащитного действия церулоплазмينا / С.Г. Антоненко, О.Л. Санина, Е.Е. Чеботарев // Радиобиология. – 1986. – Т. 26, № 1. – С. 112–115.
2. Балуда, В.П. Физиология системы гемостаза / В.П. Балуда, М.В. Балуда, И.И. Деянов и др. – М., 1995. – 243 с.
3. Балуда, В.П. Лабораторные методы исследования системы гемостаза / В.П. Балуда, З.С. Баркаган, Е.Д. Гольдберг и др. – Томск, 1980. – 313 с.
4. Зубаиров, Д.М. Молекулярные основы свертывания крови и тромбообразования / Д.М. Зубаиров. – Казань: ФЭН, 2000. – 364 с.
5. Гельман, В.Л. Медицинская информатика: практикум / В.Л. Гельман. – СПб.: Питер, 2001. – 480 с.
6. Кривохижина, Л.В. Церулоплазмин – регулятор клеточного состава периферической крови / Л.В. Кривохижина, Е.Н. Ермолаева, М.В. Осиков и др. // Дизрегуляторная патология органов и систем. – М., 2004. – С. 70.
7. Кривохижина, Л.В. Патофизиологические эффекты церулоплазмينا / Л.В. Кривохижина, М.В. Осиков, Е.В. Макаров, Е.Н. Ермолаева, Е.В. Климова, С.А. Кантюков // Здравоохранение Башкортостана. – 2005. – № 7. – С. 99–100.
8. Шитикова, А.С. Тромбоцитарный гемостаз / А.С. Шитикова. – СПб., 2000. – 222 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СТУДЕНТОВ ТРЕХ МЕДИЦИНСКИХ ГРУПП ЗДОРОВЬЯ

Р.У. Гаттаров, С.М. Зубков, Т.В. Потапова, А.М. Мкртумян
ЮУрГУ, г. Челябинск; *ТГУ, г. Тюмень*

Приведены сравнительные морфофункциональные данные студентов 3-х медицинских групп здоровья. Произведены непараметрические методы статистики. Выявлены общие закономерности и различия в функции внешнего дыхания студентов 1–3-й групп здоровья. Выявлена адаптивная асимметрия показателей.

Исследованию, проведённому в 2003 году подвергались 176 студентов 1–3 курсов в возрасте 16–19 лет. Функция внешнего дыхания (ФВД) изучалась на диагностирующем аппарате «Этон» (Иваново, Нейросовт, 2001). Длинные и весовые характеристики тела регистрировались с помощью весов и ростомера. Медико-биологическая статистика приводилась по Петри А., Сэбин К., 2003 [1].

Исследование проведено в октябре – ноябре 2003 года, когда студенты были адаптированы к учёбе.

Результаты исследования ключевых морфометрических характеристик тела представлены в табл. 1.

Анализ морфометрических характеристик мы начали с длины и массы тела обследованных юношей по 3-м группам здоровья (табл. 1).

Комментируя данные табл. 1, следует отметить, что длина тела 1-й и 2-й групп здоровья существенно различались ($P < 0,05$). Аналогичные

данные получены между 2-й и 3-й группами ($P < 0,05$). Масса тела в 3-й группе была больше по сравнению с 1-й и 2-й на уровне тенденции. Стандартное отклонение также было самым большим в 3-й группе здоровья.

Асимметрия, эксцесс и размах показателей массы тела были самыми большими в 3-й группе. Следовательно, наибольшие различия отмечались с 3-й группой здоровья. Индекс массы тела был самый высокий в 3-й группе здоровья. Что касается перцентильных оценок, то они характеризуют нормальное физическое развитие студентов.

Показатели жизненной емкости легких у студентов в 3-х группах здоровья представлены в табл. 2.

Как следует из табл. 2, наибольшие показатели ЖЕЛ были в 1-й группе здоровья. Размах и МКР также были самыми высокими. Снижение ЖЕЛ зависит от отношения РО выдоха по сравнению с РО вдоха. В структуре ЖЕЛ параметр дыхательного объема (ДО) в норме составляет 10–15 %

Относительные характеристики длины тела юношей 3-х групп здоровья

Таблица 1

Статистики	Первая группа здоровья n = 35	Вторая группа здоровья n = 120	Третья группа здоровья n = 21
M ± m	177,97 ± 1,57; 63,17 ± 1,58	172,62 ± 1,31; 62,59 ± 1,62	176,23 ± 1,38; 65,14 ± 2,08
95 % доверительный интервал	174,76; 59,94 Нижняя граница	169,94; 59,26	173,43; 60,92
	181,18; 66,40 Верхняя граница	175,31; 65,91	179,03; 69,36
5% усечённое среднее	177,98; 62,35	172,55; 62,33	176,36; 64,04
Медиана	176,50; 63,00	174,00; 60,00	177,00; 65,00
Дисперсия	73,83; 74,90	49,82; 76,47	66,36; 150,95
Станд. отклонение	8,59; 8,65	7,06; 8,74	8,15; 12,29
Минимум	159,00; 52,00	159,00; 49,00	156,00; 46,00
Максимум	195,00; 90,00	189,00; 89,00	192,00; 120
Размах	36,00; 38,00	30,00; 32,00	36,00; 74,00
Межквартильный размах (МКР)	11,00; 10,00	9,00; 17,50	11,00; 11,00
Асимметрия	0,195; 0,43; 1,54	0,145; 0,430	-0,271; 2,55
Эксцесс	0,03 ± 0,83;	-0,05 ± 0,85;	-0,15 ± 0,78;
	3,10 ± 0,83	-0,794 ± 0,85	11,20 ± 0,78

Показатели функции внешнего дыхания студентов

Статистики	Первая группа здоровья		Вторая группа здоровья		Третья группа здоровья	
	ЖЕЛ-вдох, л	ЖЕЛ-выдох, л	ЖЕЛ-вдох, л	ЖЕЛ-выдох, л	ЖЕЛ-вдох, л	ЖЕЛ-выдох, л
M±m	4,02 ± 0,22	4,18 ± 0,22	3,83 ± 0,18	4,09 ± 0,15	3,90 ± 0,15	4,00 ± 0,15
95 % доверительный интервал для среднего	3,47 Нижняя граница	3,74	3,47	3,62	3,74	3,70
	4,47 Верхняя граница	4,62	4,20	4,40	4,30	4,30
5 % усечённое среднее	3,99	4,15	3,82	3,996	3,90	4,00
Медиана	3,85	3,98	3,65	3,86	3,81	3,98
Дисперсия	1,46	1,39	0,934	1,05	0,810	0,762
Станд. отклонение	1,21	1,17	0,97	1,02	0,90	0,87
Минимум	2,13	2,49	2,22	2,39	2,31	2,42
Максимум	6,56	6,53	5,61	5,80	5,49	5,65
Размах	4,43	4,04	3,39	3,41	3,18	3,13
Межквартильный размах (МКР)	2,10	1,98	1,63	1,70	1,72	1,69
Асимметрия	0,261	0,275	0,335	0,317	-0,003	0,038
Эксцесс	-0,938	-1,003	-0,866	-1,011	-1,052	-1,007

от её величины. Рестриктивные процессы характеризуются снижением ЖЕЛ преимущественно за счёт уменьшения РО вдоха.

Показатели ЖЕЛ были несколько выше в 1-й группе по сравнению со 2-3-й. Асимметрия распределения оказалась преимущественно положительной, а эксцесс – отрицательным.

Среди показателей определяющих вентиляцию легких важное место отводится частоте дыхательных движений (табл. 3).

Комментируя данные табл. 3, следует отметить, что показатели частоты дыхания во всех группах здоровья были в верхней границе нормы. Показатели ДИДС и усечённого среднего последовательно снижались от 1-й к 3-й группе здоровья наибольший размах был в 3-й группе. Современный учебный процесс в вузе ведёт к напряжению отдельных показателей ФВД.

Асимметрия распределения показателей ЖЕЛ была положительно скошенной вправо. Коэффициент эксцесса в 1-й группе здоровья свидетельствовал о нормальности распределения, а во 2-3-й о ненормальности.

Таким образом, учащение дыхания может наблюдаться при кардиореспираторной недостаточности или проявляется истерической одышкой.

Дыхательный объём в норме равен 400–800 мл. Уменьшение ДО в сочетании с увеличением ЧД возникает при рестриктивных процессах в лёгких, а тенденция к увеличению – при обструктивных. Результаты исследования ДО в 3-х группах здоровья представленных в табл. 4.

Как видно из табл. 4, ДО в состоянии относи-

тельного покоя был самым низким в 1-й группе по сравнению со 2-й и 3-й (P < 0,05). Размах МКР и асимметрия были самыми высокими во 2-й и 3-й группах, а эксцесс в 1-й группе. Дыхательный объём в норме составляет 10–15 % от ЖЕЛ.

Следовательно, показатели дыхательного объёма находились в нижнем диапазоне нормы. Асимметрия распределения показателей была положительно скошенной, а эксцесс – имел знак минус. Первая группа здоровья ближе к ненормальному распределению, а 2-3-я к нормальному.

Минутный объём дыхания в 3-х группах обследуемых представлен в табл. 5.

Как следует из табл. 5, МОД был в верхних границах нормы (4–11 л), а во второй группе здоровья значительно превышал указанные величины. Слишком разнообразны причины увеличения или снижения МОД. Трудно диагностировать ФВД по данным МОД. Асимметрия распределения МОД в 1-й группе были отрицательно, а во 2-3-й группах положительно скошенной. Коэффициент эксцесса характеризовал в 1-й группе ненормальность распределения показателей, а во 2-3-й – близком к нормальному.

Резервный объём (ЗО) вдоха, дополнительный объём воздуха, который можно вдохнуть в результате максимального инспираторного усилия после спокойного вдоха. Результаты исследования представлены в табл. 6.

Следует сказать, что РОВд составляет 40–45 % от ЖЕЛ. Уменьшение РОВд ведёт к рестриктивным процессам. Низкие показатели РОВд подтверждают это. Полученный индекс состояния бронхиальной проходимости свидетельствует в 22 %

Таблица 3

Частота дыхательных движений в группах здоровья

Статистики	Первая группа здоровья	Вторая группа здоровья	Третья группа здоровья
М ± m	20,69 ± 0,98; циклов	19,47 ± 0,95; циклов	18,83 ± 0,23; циклов
95% доверительный интервал для среднего (ДИДС)	18,690 Нижняя граница	17,32	16,95
	22,70 Верхняя граница	21,42	20,71
5% усечённое среднее	20,53	19,04	18,60
Медиана	20,43	18,55	18,02
Дисперсия	28,78	26,28	29,97
Станд. отклонение	5,36	5,13	5,47
Минимум	11,49	12,27	9,32
Максимум	33,24	36,29	35,53
Размах	21,75	24,02	26,21
Межквартильный размах (МКР)	7,76	4,82	8,06
Асимметрия	0,409	1,503	0,687
Экссесс	-0,293	3,10	1,195

Таблица 4

Дыхательный объём у обследуемых 3-х медицинских групп

Статистики	Первая группа здоровья	Вторая группа здоровья	Третья группа здоровья
М ± m	0,60 ± 0,04; л	0,65 ± 0,05; л	0,63 ± ,04; л
95 % доверительный интервал для среднего (ДИДС)	0,528 Нижняя граница	0,547	0,546
	0,679 Верхняя граница	0,756	0,723
5 % усечённое среднее	0,605	0,642	0,622
Медиана	0,605	0,620	0,590
Дисперсия	0,041	0,075	0,067
Станд. отклонение	0,202	0,274	0,259
Минимум	0,23	0,26	0,26
Максимум	0,94	1,26	1,26
Размах	0,71	1,00	1,00
Межквартильный размах (МКР)	0,28	0,40	0,360
Асимметрия	-0,034	0,457	0,704
Экссесс	-0,719	-0,494	-0,226

о рестриктивном состоянии легких. Асимметрия распределения показателей была положительной скошенной. Экссесс 1-й и 3-й групп был со знаком минус и распределение показателей – близкое к нормальному.

Резервный объём выдоха характеризует дополнительный объём воздуха, который может быть выдохнут в результате максимального экспираторного напряжения после спокойного выдоха, он составляет примерно 40–45 % от ЖЕЛ.

Результаты исследования представлены в табл. 7.

Комментируя данные табл. 7, следует сказать, что показатели РО выдоха в группах здоровья по-

следовательно снижались. Диагностическое значение имеет сопоставление РОвд и РОвыд.

Так, уменьшение РОвыд по сравнению с РОвд часто наблюдается при обструктивных нарушениях вентиляции. Пролонгированность выраженных нарушений бронхиальной проходимости приводит к напряжению дыхательных мышц к снижению их силы, что ведёт ещё и к снижению ЖЕЛ.

Асимметрия распределения была положительно скошенной. Коэффициент эксцесса имел знак минус и в 1-й группе находился в границах нормального распределения.

Показатели емкости вдоха представлены в табл. 8.

Таблица 5

Показатели минутного объема дыхания у студентов

Статистики	Первая группа здоровья	Вторая группа здоровья	Третья группа здоровья
M ± m	11,94 ± 0,621; л/мин	12,18 ± 0,889; л/мин	11,365 ± 0,712; л/мин
95 % доверительный интервал для среднего (ДИДС)	10,673 Нижняя граница	10,368	0,92
	13,22 Верхняя граница	13,999	12,81
5 % усеченное среднее	11,85	12,01	11,21
Медиана	12,24	12,97	11,24
Дисперсия	11,59	23,78	17,74
Станд. отклонение	3,40	4,77	4,21
Минимум	6,98	4,39	4,83
Максимум	18,84	24,71	21,52
Размах	11,86	20,32	16,69
Межквартильный размах (МКР)	4,79	6,99	7,05
Асимметрия	0,285	0,419	0,470
Экссесс	-0,800	0,123	-0,350

Таблица 6

Резервный объем вдоха у обследованных 3-х групп здоровья

Статистики	Первая группа здоровья	Вторая группа здоровья	Третья группа здоровья
M ± m	1,90 ± 0,123; л	1,61 ± 0,125; л	1,45 ± 0,10; л
95 % доверительный интервал для среднего (ДИДС)	1,648 Нижняя граница	1,396	1,251
	2,154 Верхняя граница	1,870	1,657
5 % усеченное среднее	1,807	1,595	1,454
Медиана	1,75	1,61	1,430
Дисперсия	0,440	0,467	0,285
Станд. отклонение	0,663	0,683	0,534
Минимум	0,39	0,13	0,28
Максимум	3,14	3,64	2,61
Размах	2,75	3,51	2,33
Межквартильный размах (МКР)	0,97	0,81	0,76
Асимметрия	0,195	0,60	0,051
Экссесс	-0,465	1,778	-0,135

Комментируя представленные данные необходимо отметить, что обследуемые 1-й группы здоровья приоритетно выглядели в средних показателях по сравнению с представителями 2-й и 3-й групп. Они имели самый высокий доверительный интервал для среднего. Усеченное 5 % среднее в 1-й и 2-й группах не различались и было выше по сравнению с 3-й группой здоровья. Аналогично изменялась медиана, а вот дисперсия последовательно снижалась во 2-й и 3-й группах. Аналогично изменялась дисперсия, минимум, максимум и размах. Межквартильный размах был почти одинаков в 1-й и 2-й группах и резко снижался в 3-й.

Асимметрия была наибольшей в 1-й группе здоровья, а эксцесс – во 2-й.

Таким образом, емкость воздуха характеризует функцию внешнего дыхания и при рестриктивных процессах уменьшается. Такое снижение емкости вдоха в 3-й группе подтверждает нормативными величинами НС бронхиальной проходимости, который в 18,9 % составлял 4 и более условных единиц.

Форсированная жизненная емкость (ФЖЕЛ) легких на выдохе у 3-х групп здоровья исследуемых представлена в табл. 9.

Как следует из табл. 9, модельные значения ФЖЕЛ выдоха в 1-й и 3-й группах были почти одинаковы. При этом самый высокий доверительный интервал и 5 % усеченное среднее были в 1-й группе. Дисперсия была большей в 1-й группе.

Таблица 7

Показатели РО выдоха у студентов 3-х групп здоровья

Статистики	Первая группа здоровья	Вторая группа здоровья	Третья группа здоровья
М ± m	2,56 ± 0,14; л	2,55 ± 0,13; л	2,45 ± 0,943;л
95 % доверительный интервал для среднего (ДИДС)	2,29 Нижняя граница	2,305	2,24
	2,84 Верхняя граница	2,81	2,65
5 % усечённое среднее	2,54	2,55	2,44
Медиана	2,47	2,47	2,25
Дисперсия	0,549	0,458	0,349
Станд. отклонение	0,741	0,677	0,591
Минимум	1,36	1,33	1,28
Максимум	4,40	3,92	3,66
Размах	3,04	2,59	2,38
Межквартильный размах (МКР)	1,12	1,11	0,85
Асимметрия	0,496	0,279	0,381
Эксцесс	-0,256	-0,700	-0,516

Таблица 8

Ёмкость вдоха у обследуемых 3-х групп здоровья

Статистики	Первая группа здоровья	Вторая группа здоровья	Третья группа здоровья
М ± m	2,56 ± 0,14; л	2,55 ± 0,13; л	2,45 ± 0,10;л
95 % доверительный интервал для среднего (ДИДС)	2,286 Нижняя граница	2,295	2,24
	2,839 Верхняя граница	2,810	2,648
5 % усечённое среднее	2,54	2,55	2,44
Медиана	2,47	2,47	2,25
Дисперсия	0,549	0,458	0,349
Станд. отклонение	0,741	0,676	0,591
Минимум	1,36	1,33	1,28
Максимум	4,40	3,92	3,66
Размах	3,04	2,59	2,38
Межквартильный размах (МКР)	1,12	1,11	0,85
Асимметрия	0,496	0,279	0,381
Эксцесс	-0,256	-0,700	-0,516

Аналогично выглядело стандартное отклонение и максимальное МКР, которое последовательно снижался во 2-й и 3-й группах. Наибольший размах был в 1-й группе. Самая высокая асимметрия у лиц 2-й группы, а эксцесс – 3-й. Итак, в случае, когда имеется повышение сопротивления тканей сжатию кривая имеет форму с закруглённой вершиной и уменьшением объёмного ФЖЕЛ. Это является одним из дополнительных признаков рестриктивного изменения.

Таким образом, результаты исследования выявили различия в функции внешнего дыхания по группам здоровья: ЖЕЛ, частота дыхания, ДО, резервный объём вдоха и выдоха, ёмкости вдоха, ФЖЕЛ.

Причём различия 1-й и 2-й групп не значительные, а с 3-й более выраженные.

Отмечались относительные величины ЖЕЛ, ДО и высокие – частоты и минутного объёма дыхания. Вполне очевидно, что система внешнего дыхания в условиях экологически неблагоприятного города Урала (Челябинск) работает напряжённо. Адаптивная асимметрия проявлялась в различных компонентах функции внешнего дыхания (ФВД) разнонаправлено. Коэффициенты эксцесса в показателях ФВД были преимущественно со знаком минус.

Показатели ЖЕЛ, ФЖЕЛ оценивают вентиляционную функцию лёгких, тип и выраженность её нарушения. Снижение ЖЕЛ при выраженной об-

Показатели ФЖЕЛ на выдохе у лиц 1–3-й групп здоровья

Статистики	Первая группа здоровья	Вторая группа здоровья	Третья группа здоровья
М ± m	4,15 ± 0,22; л	3,92 ± 0,16; л	3,97 ± 0,13; л
95 % доверительный интервал для среднего (ДИДС)	3,70 Нижняя граница	3,59	3,71
	4,60 Верхняя граница	4,24	4,24
5 % усечённое среднее	4,12	3,88	3,98
Медиана	3,87	3,97	3,96
Дисперсия	1,46	0,72	0,60
Станд. отклонение	1,21	0,848	0,776
Минимум	2,20	2,81	2,40
Максимум	6,64	5,80	5,53
Размах	2,10	2,49	1,36
Межквартильный размах (МКР)	4,44	2,99	3,13
Асимметрия	-0,357	0,537	0,05
Эксцесс	-0,857	-0,811	-0,919

струкции может происходить из-за изменения деятельности дыхательных мышц. Повышение тонуса мышц вдоха, затрудняет их растяжение при глубоком вдохе и тем самым уменьшает объём выдоха. К тем же результатам приводит спазм диафрагмы в инспираторном положении и уменьшение сократительной способности дыхательной мускулатуры, особенно диафрагмы, как следствие перенапряжения её у пациентов с нарушением дыхания. Для

этого параллельно с изучением ФВД необходимо анализировать электронейромиографические данные, которые представлены в статье этого вестника.

Литература

1. Петри А. Наглядная статистика в медицине / А. Петри, К. Сэбин; пер. с англ. В.П. Леонова. – М.: ЭОТАР-МЕД, 2003. – 144 с.

ВЛИЯНИЕ МЁДА, ПОЛУЧЕННОГО С ПРИМЕНЕНИЕМ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ ЛЮЦЭВИТА, НА ФИЗИЧЕСКУЮ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ СПОРТСМЕНОВ И УРОВЕНЬ СВОБОДНЫХ РАДИКАЛОВ

Г.В. Гущина, А.В. Жолнин
ЧелГМА, г. Челябинск

Для повышения физической работоспособности и ускорения восстановления спортсменов рекомендуется мёд, продуцированный пчёлами, получающими с подкормкой биологически активную добавку люцэвита.

Поддержание антиоксидантного статуса организма на оптимальном уровне играет важную роль в профилактике, лечении и реабилитации лиц, подвергшихся значительным физическим и психоэмоциональным нагрузкам. Неравномерное снабжение организма кислородом, гипоксия, гипероксия, интенсивный характер психических и физических нагрузок, сопровождающие спортивную деятельность, являются активаторами свободнорадикального окисления. Чрезмерная активация перекисных процессов является повреждающим фактором, что сказывается на работоспособности и, главное, на здоровье спортсменов.

Продукты пчеловодства в настоящее время целесообразны для оптимизации рациона питания [4]. Имеются веские основания полагать, что биологически активные натуральные продукты пчеловодства могут быть показаны для профилактики и лечения людей, занятых на тяжелых работах и имеющих профессии повышенного риска, и групп людей, которым приходится испытывать большие нервные и психические нагрузки, а также выздоравливающих после тяжелых болезней и операций [5, 6]. Однако в условиях интенсивного техногенного загрязнения окружающей среды проблема производства высококачественной экологически чистой продукции пчеловодства становится всё более актуальной. Одной из важнейших задач является совершенствование существующих и разработка новых технологий получения экологически чистых продуктов.

На пасеке в селе Уварово, Челябинской области, Троицкого района получен мёд с заданными антиоксидантными свойствами. Пчелы получали биологически активную добавку люцэвита в качестве подкормки перед началом массового цветения медоносов. Люцэвита – поливитаминный нетоксичный препарат, экстракт растения люцерны, сбалансированный по макро- и микроэлементному составу с учетом биогеохимических особенностей Южного Урала, обладающий адаптогенными, антиоксидантными, дезинтоксикационными свойствами [3]. Изучен макро- и микроэлементный состав мёда, полученного с применением люцэвита, его физико-химические, адаптогенные и детоксикационные свойства, влияние на секреторную активность ней-

трофилов, на перекисное окисление липидов и на адаптационный синдром тревоги – показатель физиологического состояния организма [1, 2].

Цель настоящей работы

Изучить антиоксидантную активность мёда, полученного с применением биологически активной добавки люцэвита и влияние этого мёда на физическую работоспособность спортсменов в стендовом эксперименте.

Материалы и методы

Открытое сравнительное исследование. Изучение мёда проведено в августе – сентябре 2006 г. В соответствии с листом информированного согласия в эксперименте принимали участие спортсмены в возрасте 20–22 лет. Эксперименты проводились на учебно-тренировочных занятиях. Физическая нагрузка и питание в опытных и контрольных группах были одинаковыми. Тестирование проводилось в исходном состоянии, на 10 и 21 день, а также через 5 дней после прекращения приёма мёда. Спортсмены опытных групп по 20 человек принимали в качестве добавки к рациону питания обычный мёд (Мёд) и мёд, полученный с применением биологически активной добавки люцэвита Мёд-Л) на той же пасеке. Мёд принимали в течение 21 дня по 10 г утром натощак, запивая водой. Спортсмены контрольной группы принимали плацебо в те же сроки. В качестве физической нагрузки использовался бег спортсменов на тредбане до отказа со ступенчатоповышающейся нагрузкой в течение каждой минуты. Обращалось внимание на психо-эмоциональное состояние спортсменов в виде раздражительности, тревожности, наличия астенического синдрома, слабости, снижения толерантности к физической нагрузке, состояния пульса и артериального давления. Контролировалась масса и оценивались биохимические показатели глюкозы и холестерина.

Антиокислительная активность мёда оценивалась по силе угнетения хемилуминесценции крови. Регистрацию сверхслабого свечения проводили на приборе ХЛМ-003. Оценка эффективности проводилась на основании сравнения результатов контрольной и опытных групп в стендовом эксперименте до исследования и после него. Результаты исследования отражены в табл. 1.

Влияние мёда на физическую работоспособность спортсменов, % к контролю

Группы	На 10 день	На 21 день	Через 5 дней после приёма
Контроль (placebo)	99,3 ± 5,4	106,2 ± 4,9	93,7 ± 6,9
Мёд	115,8 ± 5,2*	118,8 ± 5,8*	109,4 ± 9,3
Мёд-Л	122,5 ± 9,2*	126,8 ± 12,4*	111,4 ± 10,5

Примечание: * – данные статистически достоверны ($p < 0,05$).

Влияние мёда на процесс хемилюминесценции крови спортсменов

Группы	На 10 день	На 21 день	Через 5 дней после приёма
контроль	101,5 ± 8,2	108,1 ± 8,2	96,1 ± 7,9
Мёд	78,3 ± 6,8*	68,1 ± 6,4*	90,3 ± 7,2
Мёд-Л	62,5 ± 9,6*	60,1 ± 5,3*	89,3 ± 6,4

Примечание: * – данные статистически достоверны ($p < 0,05$).

Как видно из табл. 1, на 10 и 21 дни длительность бега на тредбане под влиянием мёда увеличилась в опытных группах по сравнению с контролем. Причём, Мёд-Л оказался более эффективным, чем Мёд. Мы полагаем, что это связано с особенностями его макро- и микроэлементного состава, адаптационными и антиоксидантными свойствами и с влиянием на факторы, лимитирующие спортивную работоспособность. Судя по длительности работы и уровню физической нагрузки, мёд влияет на анаэробно-аэробную производительность энергии спортсменов. Через 5 дней после прекращения приёма мёда в качестве добавки к рациону питания в опытных группах (по анкетным данным) сохраняется повышенный тонус, желание тренироваться, уверенность в себе и хорошее самочувствие. Мёд повышает аппетит во время учебно-тренировочного процесса, что позволяет сохранить массу тела спортсменами при высоких физических нагрузках. При сравнении между собой биохимических показателей крови, артериального давления и частоты сердечных сокращений у спортсменов опытных групп не было обнаружено существенной разницы по сравнению с контрольной группой.

Результаты влияния мёда на сверхслабое свечение крови у спортсменов показаны в табл. 2. Как видно из табл. 2, Мёд и Мёд-Л обладают антиоксидантным действием, что, вероятно, и является одной из причин повышения спортивной работоспособности.

Переносимость исследуемого продукта

Ни у одного из 40 спортсменов, употребляющих мёд, полученный с применением БАД люцэвита, в течение 21 дня не было обнаружено никаких побочных эффектов.

Выводы

1. Мёд, полученный с применением биологически активной добавки люцэвита, при курсовом применении в течение 21 дня повышает спортивную работоспособность спортсменов, что выража-

ется в увеличении времени бега на тредбане со ступенчато повышающейся физической нагрузкой.

2. Подтверждено антиоксидантное действие мёда, полученного с применением биологически активной добавки люцэвита.

3. Мёд, полученный с применением биологически активной добавки люцэвита, хорошо переносится спортсменами и может быть рекомендован в спортивной медицине как средство, повышающее спортивную работоспособность и ускоряющее восстановление спортсменов.

Литература

1. Гуцина, Г.В. Антиоксидантные свойства мёда, полученного с применением БАД люцэвита. Безопасность жизнедеятельности в третьем тысячелетии / Г.В. Гуцина, А.В. Жолнин, Э.Н. Коробейникова. – Челябинск: изд-во ЗАО «Челябинская межрайонная типография», 2006. – С. 373–377.
2. Гуцина, Г.В. Макроэлементный состав и антиоксидантные свойства мёда, полученного с применением БАД люцэвита / Г.В. Гуцина, А.В. Жолнин, К.В. Никушкина // Пчеловодство. – 2007. – № 3. – С. 52–53.
3. Жолнин, А.В. Биологически активный препарат люцэвита на основе экстракта люцерны / А.В. Жолнин, Н.А. Шарикова, А.А. Овчинников, Д.Н. Паистелян // Биоантиоксидант: тезисы докладов. – М., 2002. – С. 188–189.
4. Орлов, Б.Н. Продукты пчеловодства и их использование в современных условиях / Б.Н. Орлов // Межвузовский сборник научных трудов. – Горький, 1990.
5. Donner, L.W. The sugars of honey: a review / L.W. Donner // J.Sci. – Food Agric. 28, 1977 – P. 443–456.
6. Kimura, A. Allosteric properties, substrate specificity, and subsite affinities of honeybee α -glucosidases I. / A. Kimura, S. Takewaki, H. Matsui et. al. // J. Biochem, 1990. – P. 107, 762–768.

ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПОВЕРХНОСТНОЙ РЕФЛЕКСОТЕРАПИИ В КОРРЕКЦИИ ВЕГЕТАТИВНОГО СТАТУСА ПЛОВЦОВ

Е.В. Быков, В.В. Эрлих, А.В. Чипышев
ЮУрГУ, Челябинск

В работе показана эффективность применения средств поверхностной рефлексотерапии в восстановлении спортивной работоспособности.

Результаты исследования функционального состояния сердечно-сосудистой системы и механизмов ее регуляции, проведенные нами ранее [1, 2], позволили выявить напряжение адаптационных механизмов в период предсоревновательной подготовки и соревновательной деятельности. Учитывая возможность использования средств поверхностной рефлексотерапии (ПРТ) в коррекции вегетативного статуса спортсменов [3], нами были использованы в качестве средств восстановления аппликаторы фирмы «Редокс», позволяющие корригировать отклонения со стороны опорно-двигательного аппарата (асимметрия тонуса мышц, болевой синдром), и сегментарного отдела вегетативной нервной системы, достигать миорелаксации и оптимизации психофизиологического состояния спортсменов.

Цель работы: оценить влияние поверхностной рефлексотерапии на вегетативный статус и функциональное состояние сердечно-сосудистой системы.

В течение 2005–2006 годов спортсмены-пловцы использовали аппликаторы фирмы «Редокс» (нержавеющая сталь с напылением серебра, угол наклона игл 90 градусов, используется сплав 2 металлов – цинка и серебра). Устройство применялось на область спины, продолжительность процедуры 25–30 минут, курсы по 12–20 процедур, перерывы между ними по 1–2 неделе. Результаты оценивались после 10-й и 20-й процедуры в группе спортсменов с наличием вегетативных изменений

и с низким функциональным состоянием сердечно-сосудистой системы.

Нами оценивались степень вегетативных изменений (анкетирование по А.М. Вейну) и выраженность их отдельных субъективных проявлений (субъективная оценка общей работоспособности, сна, болевых ощущений), динамика показателей ортокардиоинтервалографии (ОКИГ) и спектральных характеристик показателей гемодинамики.

При использовании аппликаторов нами выявлена местная реакция в ответ на раздражение: повышение кровенаполнения участка кожи (гиперемия), температуры, чувствительности; наличие на первых минутах болевых ощущений. В табл. 1 представлены результаты оценки вегетативных изменений и субъективной оценки состояния здоровья танцоров.

Как видно из представленных данных, наиболее часто пловцы отмечали наличие скованности и болей в мышцах спины (100 %), которые при использовании аппликаторов к 10-му дню у всех спортсменов исчезали. Более длительно сохранялись такие проявления вегетативных изменений, как нарушения сна, снижение общей работоспособности, они также купировались к концу курса (20-й день). Отмечено более чем двукратное снижение выраженности этих изменений в баллах, после 20-й процедуры не было лиц с суммой баллов более 15.

Существенно улучшились результаты при ортопробе: через 10 дней снижались более чем в 2 раза

Таблица 1
Наличие и выраженность вегетативных изменений у пловцов (n = 28)

Показатели	Сроки применения аппликатора			
	Исходные	10-й день	21-й день	
% лиц с наличием вегетативных изменений	100	64,3	0	
Выраженность вегетативных изменений (баллы, M±m)	29,61 ± 3,02	17,34 ± 1,72	11,01 ± 1,07	
Нарушения сна (% лиц)	85,7	21,4	0	
Снижение общей работоспособности (% лиц)	78,6	42,9	0	
Скованность, боли в мышцах спины (% лиц)	100	0	0	
Вегетативное обеспечение деятельности, %	Достаточное	35,7	71,4	85,7
	Избыточное	64,3	28,6	14,3
	Недостаточное	0	0	4,5

Проблемы здравоохранения

процент лиц с избыточным вегетативным обеспечением деятельности (ВОД), после 3-недельного курса избыточное ВОД сохранилось только у 2 человек, которым были дополнительно назначены восстановительные мероприятия в условиях врачебно-физкультурного диспансера. Положительная динамика показателя ВОД согласуется с результатами ОКИГ, представленными ниже (табл. 2), наблюдалась положительная динамика медленноволновых флюктуаций показателей ССС (по результатам спектрального анализа) (табл. 3).

Исходный среднегрупповой показатель индекса напряжения (ИН) пловцов соответствует уровню удовлетворительной адаптации: по вегетативному показателю ритма (ВПР), амплитуды моды (АМо) можно говорить о превалировании влияний симпатического отдела ВНС.

Процент лиц с напряжением адаптации по показателю ИН составлял 75 %. Средний балл ОКИГ ($22,46 \pm 3,27$ ед.) также соответствовал низкому уровню функционального состояния (ФС) и отражал напряжение адаптации.

После 10-дневного курса использования аппликатора наблюдалась положительная динамика (на уровне тенденции) всех показателей. После 21-дневного курса достоверно улучшились показатели АМо/Δх, ВПР, ИН, коэффициента симпатического ускорения (КСУ), коэффициента парасимпатического восстановления (КПВ) и интегральный показатель ОКИГ. Итоговый средний балл ОКИГ ($34,21 \pm 3,12$) соответствовал хорошему уровню ФС.

Результаты спектрального анализа показателей ССС до и после курса (21 день) ПРТ отражены в табл. 3.

Нами представлены результаты изучения динамики распределения спектральных характеристик по диапазонам (в %) показателей центральной гемодинамики (ЧСС, УО и СДД) после 20-дневного курса ПРТ, поскольку существенных различий в спектральных характеристиках амплитуды револвны пальца стопы (АРП) не было выявлено.

Как видно из представленных в табл. 3 результатов, применение ПРТ способствовало положительной динамике распределения показателей общей мощности спектра ЧСС, УО и СДД. По ряду показателей итоговые результаты во 2-й группе не достигали значений лиц с высоким уровнем ФС. Например, в диапазоне СНЧ ударного объема, ЧСС и СДД, в диапазоне ОНЧ ударного объема и СДД показатели после ПТ оставались несколько выше, чем в 1-й группе.

Можно говорить о своеобразном «шлейфе» имевшихся до курса ПТ влияния надсегментарных структур на показатели центральной гемодинамики.

Так, суммарное влияние этих структур (диапазон СНЧ) для показателя УО составляло в 1-й группе 27,8 %, во 2-й после ПТ – 30,47 %; для показателя СДД соответственно 52,65 % и 55,07 %. Однако отмеченные нами различия не достигали степени достоверных. С другой стороны, изменения флюктуаций в различных диапазонах спектра медленных волн после курса ПТ во 2-й группе были значительными (от $p < 0,05$ до $p < 0,001$).

Таблица 2

Показатели кардиоинтервалографии пловцов до и после рефлексотерапии ($M \pm m$)

Показатели	Исходные	10-й день	21-й день	p 1–2	p 1–3
КИГ					
Мо	$0,81 \pm 0,08$	$0,83 \pm 0,07$	$0,85 \pm 0,07$	$> 0,05$	$> 0,05$
АМо	$42,77 \pm 3,03$	$37,50 \pm 2,58$	$35,65 \pm 2,10$	$> 0,05$	$> 0,05$
Мо/Δх	$2,79 \pm 0,26$	$2,58 \pm 0,23$	$2,47 \pm 0,21$	$> 0,05$	$> 0,05$
АМо/Δх	$146,56 \pm 11,24$	$116,71 \pm 10,74$	$103,73 \pm 8,99$	$> 0,05$	$< 0,01$
ВПР	$179,93 \pm 15,24$	$141,26 \pm 10,66$	$123,30 \pm 10,22$	$< 0,05$	$< 0,01$
ИН	$92,40 \pm 9,85$	$70,51 \pm 6,23$	$63,08 \pm 6,16$	$> 0,05$	$< 0,05$
ОКИГ					
M_{R-R} , с	$0,81 \pm 0,08$	$0,83 \pm 0,07$	$0,86 \pm 0,05$	$> 0,05$	$> 0,05$
Δх, с	$0,29 \pm 0,03$	$0,32 \pm 0,03$	$0,34 \pm 0,02$	$> 0,05$	$> 0,05$
ДА, с	$0,22 \pm 0,03$	$0,26 \pm 0,03$	$0,29 \pm 0,02$	$> 0,05$	$> 0,05$
КСУ, %	$3,38 \pm 0,22$	$3,48 \pm 0,20$	$5,08 \pm 0,27$	$> 0,05$	$< 0,001$
КПВ, %	$1,86 \pm 0,20$	$2,07 \pm 0,21$	$2,53 \pm 0,25$	$> 0,05$	$< 0,05$
Интегр. показатель (баллы)	$22,46 \pm 3,26$	$28,19 \pm 2,42$	$34,21 \pm 3,12$	$> 0,05$	$< 0,01$

Таблица 3

Динамика распределения (%) общей мощности спектра показателей гемодинамики по диапазонам частот до и после применения рефлексотерапии (M ± m)

Диапазон	Положение	Группа			Достов. различий		
		1	2	3	1-2	1-3	2-3
ЧСС							
СНЧ	лежа	12,86 ± 0,93	14,53 ± 0,96	13,05 ± 0,76	—	—	—
	стоя	11,84 ± 0,80	15,83 ± 1,03	11,25 ± 0,77	**	—	**
ОНЧ	лежа	41,85 ± 1,21	45,03 ± 1,80	40,93 ± 1,92	—	—	—
	стоя	35,66 ± 1,35	44,84 ± 1,91	36,30 ± 1,88	***	—	***
НЧ	лежа	24,28 ± 1,06	26,49 ± 1,42	25,42 ± 1,35	—	—	—
	стоя	47,52 ± 2,02	36,88 ± 1,55	48,21 ± 2,10	***	—	***
ВЧ	лежа	20,83 ± 1,37	13,95 ± 0,87	20,60 ± 1,46	***	—	***
	стоя	4,98 ± 0,29	2,45 ± 0,18	4,24 ± 0,31	***	—	***
Ударный объем							
СНЧ	лежа	3,99 ± 0,25	18,42 ± 1,41	5,03 ± 0,48	***	—	***
	стоя	2,95 ± 0,21	18,98 ± 1,34	3,13 ± 0,26	***	—	***
ОНЧ	лежа	23,81 ± 1,71	34,38 ± 1,96	25,44 ± 1,85	***	—	***
	стоя	17,68 ± 1,30	42,03 ± 2,48	19,00 ± 1,33	***	—	***
НЧ	лежа	35,08 ± 1,64	22,89 ± 1,93	37,19 ± 0,34	***	—	***
	стоя	61,25 ± 3,23	24,97 ± 2,07	55,85 ± 3,72	***	—	***
ВЧ	лежа	37,12 ± 1,55	24,31 ± 2,04	32,34 ± 2,29	***	—	***
	стоя	18,12 ± 1,27	14,01 ± 1,10	22,02 ± 1,40	**	—	***
СДД							
СНЧ	лежа	10,94 ± 0,97	14,74 ± 1,06	12,07 ± 0,81	**	—	*
	стоя	6,56 ± 0,51	13,55 ± 1,12	7,15 ± 0,65	***	—	***
ОНЧ	лежа	41,71 ± 2,58	44,94 ± 2,74	43,00 ± 2,30	—	—	—
	стоя	35,07 ± 1,70	40,20 ± 2,56	36,81 ± 1,79	—	—	—
НЧ	лежа	45,08 ± 2,08	39,79 ± 2,52	42,56 ± 2,11	—	—	—
	стоя	54,87 ± 2,23	46,25 ± 2,65	51,85 ± 2,18	*	—	—
ВЧ	лежа	2,27 ± 0,17	0,53 ± 0,04	2,37 ± 0,21	***	—	***
	стоя	3,50 ± 0,29	0	4,19 ± 0,32	***	—	***

Примечание: 1-я гр. – лица с высоким уровнем функционального состояния, 2-я гр. – лица с низким уровнем ФС до рефлексотерапии, 3-я гр. – спортсмены 2-й гр. после РТ; * – достоверность различий при $p < 0,05$; ** – достоверность различий при $p < 0,01$; *** – достоверность различий при $p < 0,001$.

В целом, анализ динамики спектральных характеристик ключевых показателей центральной гемодинамики свидетельствует о нормализующем эффекте использованного нами рефлексотерапевтического устройства – аппликатора «Редокс».

Литература

1. Личагина, С.А. Состояние нейроэлектромиеографических характеристик пловцов в период расслабления, напряжения и мышечного дифференцирования / С.А. Личагина, В.В. Эрлих, С.М. Зубков // Сб. научных трудов «Актуальные вопросы оздоровления, реабилитации и спортивной медицины». – Челябинск: ЧГМА, ОВФД, 2005. – С. 53–55.

2. Быков, Е.В. Состояние сердечно-сосудистой системы и механизмов регуляции ее деятельности у юных пловцов на заключительном этапе предсоревновательного периода тренировок / Е.В. Быков, В.В. Эрлих // Актуальные теоретические и практические аспекты восстановления и сохранения здоровья человека: сб. научных трудов. – Тюмень. Сити-Пресс, 2006. – С. 45–51.

3. Быков, Е.В. Использование поверхностной рефлексотерапии для восстановления спортивной работоспособности / Е.В. Быков, С.А. Личагина, А.В. Шевцов, А.В. Чипышев // Теория и практика физической культуры. – 2006. – № 8. – С. 33–34.

КЛЕТОЧНО-КЛЕТОЧНЫЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В КРОВИ В РАННИЕ СРОКИ РАЗВИТИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ПЕРИТОНИТА

*Л.В. Кривохижина, Д.М. Смирнов, С.А. Кантюков, Е.Е. Куракин
ЧелГМА, г. Челябинск*

В условиях экспериментального моделирования на крысах изучен характер клеточно-клеточных взаимодействий в крови в ранние сроки развития острого распространенного перитонита (3, 6, 12, 24 и 48 час от момента индукции). Для оценки процессов межклеточного взаимодействия использовали метод L.A. Kirshenbaum и соавт. (1995); образование клеточных агрегатов оценивали согласно разработанной оригинальной методике. Установлено, что в динамике ранних сроков развития экспериментального перитонита имеет место изменение клеточно-клеточных взаимодействий в крови в сторону увеличения образования клеточных кооператов.

Несмотря на успехи хирургического лечения, интенсивной лекарственной терапии, острый перитонит, абдоминальный сепсис остаются одними из наиболее сложных проблем современной ургентной медицины [3, 4, 5]. Общеизвестно, что воспалительный процесс является фактором активации клеток крови и эндотелиоцитов, что, с позиции единой клеточно-гуморальной системы защиты организма, предполагает реактивные изменения клеточно-клеточных взаимодействий в крови [1, 2]. В условиях развитой сосудистой системы брюшины, генерализованная дисфункция эндотелия при перитоните, нарушение реологических свойств крови, ухудшение микроциркуляции, способствуют распространению септического процесса и развитию синдрома системного воспалительного ответа [3, 4, 6]. Работы, посвященные изучению острого перитонита и абдоминального сепсиса в хирургии, не охватывают всего комплекса заинтересованных систем организма, и, что еще более важно, не выстраивают долгосрочный прогноз его развития с ранних сроков [3, 4].

Цель исследования: в условиях экспериментального моделирования перитонита изучить характер клеточно-клеточных взаимодействий в крови в ранние сроки его развития.

Дизайн исследования: рандомизированное исследование на лабораторных животных.

Материалы и методы. Работа выполнена на 42 беспородных крысах обоего пола, массой 210–295 граммов. Первую группу составили 12 крыс – контроль, вторую – 30 крыс с экспериментальным острым перитонитом. Острый распространенный перитонит моделировали согласно методу, описанному A.S. Sharma и соавт. (1997), путем интраабдоминальной инъекции каловой взвеси. Исследование проводили в остром опыте на 3, 6, 12, 24 и 48 час от момента индукции перитонита. Общепринятыми методами определяли общее количество форменных элементов крови, лейкограмму (Й. Годоров, 1968). Выделение эритроцитов, тромбоцитов и лейкоцитов из цельной крови, осуществ-

ляли по методу Л.Б. Хейфеца, В.А. Абалкина (1973). Взвеси с заданной концентрацией клеток получали путем ресуспендирования в среде 199 (НПО «Микроген», Уфа). Образование клеточных агрегатов оценивали согласно разработанной на кафедре методике. Количество клеточных агрегатов ($\times 10^9$ /л суспензии), с дифференцировкой каждого по размерам на малые (до трех клеток включительно) и большие (четыре и более клеток) подсчитывали в счетной камере Горяева. Для оценки процессов межклеточного взаимодействия использовали метод L.A. Kirshenbaum и соавт. (1995) в применении ко всем популяциям клеток крови.

Достоверность различий между группами рассчитывали по t-критерию Стьюдента и U-критерию Манна-Уитни. Для расчетов использованы: пакет статистического анализа Microsoft Excel для OS Windows XP (Microsoft, США), пакет статистических программ Statistica 6.0 (StatSoft, США).

Результаты исследования и их обсуждение. Внутривентриальное введение стерильного физиологического раствора животным контрольной группы не привело к каким-либо изменениям исследуемых показателей. В опытной группе животных, начиная с 6 часа, отмечено достоверное увеличение лейкоцитарных (ЛА) и эритроцитарных (ЭА) агрегатов. На сроках 6 и 12 часов – увеличение обусловлено достоверным ростом малых форм агрегатов, а на сроке 24 часа – за счет роста как малых, так и больших форм. При этом заслуживает внимания падение количества ЭА к 48 часу, тогда как количество ЛА продолжало оставаться высоким. На 24 и 48 час эксперимента отмечен достоверный рост общего количества тромбоцитарных агрегатов (ТА), при этом в динамике достоверно увеличивается количество малых форм и снижается количество больших (табл. 1)

При анализе межклеточного взаимодействия обнаружено достоверное увеличение количества эритроцитарно-лейкоцитарных коагрегатов (ЭЛК) в опытной группе животных начиная с 6 часа эксперимента. На сроках 6–24 часа – увеличение обу-

Таблица 1
Образование клеточных агрегатов крови крыс в ранние сроки экспериментального перитонита
($\times 10^9/л$; $M \pm m$; σ)

Группы сравнения		Группа 1 Контроль n = 12	Группа 2 Острый распространенный перитонит (опытная группа) n = 30				
			3 час	6 часов	12 часов	24 часа	48 часов
ЛА	Общее кол-во	1,075 ± 0,115; 0,281	1,117 ± 0,089; 0,207	1,383 ± 0,165; 0,403*	1,492 ± 0,185; 0,453*	1,517 ± 0,191; 0,467*	1,218 ± 0,179; 0,214*(U)
	Малые	0,842 ± 0,118; 0,289	0,839 ± 0,131; 0,173	1,083 ± 0,131; 0,322*	1,242 ± 0,136; 0,334*(U)	1,083 ± 0,166; 0,406*	0,972 ± 0,133; 0,106
	Большие	0,233 ± 0,044; 0,108	0,278 ± 0,038; 0,089	0,300 ± 0,056; 0,138	0,250 ± 0,062; 0,152	0,433 ± 0,038; 0,093*	0,248 ± 0,060; 0,074
ЭА	Общее кол-во	58,35 ± 3,81; 7,33	60,19 ± 2,31; 5,17	65,20 ± 3,41; 7,2*(U)	69,83 ± 3,01; 6,33*	66,29 ± 1,12; 2,33*	60,4 ± 2,53; 4,92
	Малые	51,02 ± 2,74; 6,81	52,18 ± 1,59; 2,48	55,90 ± 2,07; 4,36*(U)	57,53 ± 1,54; 3,45*	54,49 ± 2,19; 4,39*(U)	51,68 ± 1,56; 3,21
	Большие	7,33 ± 1,45; 2,56	8,01 ± 2,01; 4,15	9,30 ± 1,37; 3,49*(U)	12,30 ± 2,32; 4,67*	11,80 ± 2,76; 4,13*(U)	8,72 ± 0,34; 0,83
ТА	Общее кол-во	38,71 ± 3,31; 4,08	38,43 ± 2,39; 5,04	39,03 ± 1,51; 3,15	40,55 ± 3,31; 6,12	47,15 ± 1,48; 3,04*	51,13 ± 2,17; 4,45*
	Малые	30,1 ± 2,12; 2,97	29,33 ± 1,33; 3,02	31,84 ± 2,69; 4,91	33,15 ± 2,49; 5,08	40,29 ± 1,13; 2,36*	46,01 ± 3,1; 6,23*
	Большие	8,61 ± 0,32; 1,05	9,10 ± 2,10; 3,89	7,19 ± 1,19; 2,45	7,40 ± 0,29; 0,68	6,86 ± 1,05; 2,23*(U)	5,12 ± 0,34; 0,72*

Примечание: * – достоверность различий между опытной и контрольной группами по t-критерию Стьюдента; U-критерию Манна-Уитни ($p < 0,05$).

Таблица 2
Образование межклеточных коагрегатов крови крыс в ранние сроки
экспериментального перитонита ($\times 10^9/л$; $M \pm m$; σ)

Группы сравнения		Группа 1 Контроль n = 12	Группа 2 Острый распространенный перитонит (опытная группа) n = 30				
			3 час	6 часов	12 часов	24 часа	48 часов
ЭЛК	Общее кол-во	6,88 ± 0,49; 1,21	7,90 ± 2,12; 4,3	8,41 ± 1,18; 2,89*	8,08 ± 0,58; 1,43*(U)	8,77 ± 0,74; 1,81*	8,36 ± 1,87; 3,21*(U)
	Малые	5,40 ± 0,52; 1,28	6,18 ± 1,11; 2,36	6,41 ± 0,69; 1,71	5,95 ± 0,67; 1,63	5,67 ± 0,75; 1,84	7,24 ± 1,09; 2,24*(U)
	Большие	1,48 ± 0,23; 0,56	1,73 ± 0,21; 0,52	2,00 ± 0,51; 1,25*(U)	2,13 ± 0,22; 0,54*	3,10 ± 0,30; 0,74*	1,12 ± 0,38; 0,75
ЛТК	Общее кол-во	5,36 ± 0,56; 1,37	4,55 ± 0,38; 0,93	5,42 ± 0,44; 1,03	7,12 ± 0,59; 1,44*	9,18 ± 0,69; 1,71*	6,17 ± 0,94; 2,10
	Малые	3,43 ± 0,65; 1,59	3,31 ± 0,35; 0,87	3,82 ± 0,51; 1,12*(U)	4,64 ± 0,59; 1,46*	6,36 ± 0,93; 2,29*	3,59 ± 0,76; 1,53
	Большие	1,93 ± 0,15; 0,37	1,24 ± 0,11; 0,27	1,60 ± 0,15; 0,42	2,48 ± 0,25; 0,62*	2,82 ± 0,39; 0,95*	2,58 ± 0,16; 0,59*
ЭТК	Общее кол-во	50,88 ± 3,79; 9,27	47,31 ± 2,39; 4,91*(U)	53,83 ± 4,06; 9,95	62,16 ± 3,77; 9,23*	54,23 ± 3,21; 7,86	54,30 ± 2,41; 5,16
	Малые	48,26 ± 3,40; 8,34	44,51 ± 1,85; 3,79	50,85 ± 3,63; 8,90	57,21 ± 3,66; 8,34*	50,74 ± 3,76; 9,22	52,17 ± 2,08; 4,35
	Большие	2,61 ± 0,56; 1,36	1,80 ± 0,33; 0,81*(U)	2,98 ± 0,78; 1,92	4,95 ± 0,75; 1,85*	3,49 ± 0,93; 2,29*	2,13 ± 0,21; 0,56

Примечание: * – достоверность различий между опытной и контрольной группами по t-критерию Стьюдента; U-критерию Манна-Уитни ($p < 0,05$).

словлено достоверным ростом больших форм коагратов, а на сроке 48 часов – за счет снижения малых и роста больших форм. Рост количества лейкоцитарно-тромбоцитарных коагратов (ЛТК) на 12 и 24 час обусловлен увеличением как малых, так и больших форм. Интересен тот факт, что образование эритроцитарно-тромбоцитарных коагратов (ЭТК) снижается на 3 час эксперимента, за счет падения больших форм, и достоверно увеличивается к 12 часу от момента индукции перитонита, за счет как малых, так и больших форм (табл. 2).

Таким образом, в динамике ранних сроков развития экспериментального перитонита имеет место изменение клеточно-клеточных взаимодействий в крови в сторону увеличения образования клеточных коагратов. Вышеизложенные экспериментальные наблюдения еще раз подтверждают, что медиаторно-цитокиновая реакция, и, в последующем, мультиорганная дисфункция при прогрессировании синдрома системного воспалительного ответа, есть результат дисбаланса в системе механизмов регуляции гомеостаза клеток.

Литература

1. Кузник, Б.И. Единая клеточно-гуморальная система защиты организма / Б.И. Кузник, Н.Н. Цыбиков, Ю.А. Витковский // *Тромбоз, гемостаз и реология*. – 2005. – № 2 (22). – С. 3–16.
2. Люсов, В.А. Лейкоцитарная регуляция системы гемостаза в норме и при патологии / В.А. Люсов, Д.Б. Утешев, И.В. Дюков // *Кардиология*. – 1993. – № 12. – С. 75–78.
3. Мороз, В.В. Сепсис: Клинико-патофизиологические аспекты интенсивной терапии: рук-во для врачей / В.В. Мороз и др. – Петрозаводск: ИнтелТек, 2004. – 291 с.
4. Савельев, В.С. Перитонит: практическое руководство / под ред. В.С. Савельева, Б.Р. Гельфанда, М.И. Филимонова. – М.: Литтеппа, 2006. – 208 с.
5. Bonne, R.C. Sepsis: a new hypothesis for pathogenesis of the disease process / R.C. Bonne, C.J. Godzin, R.A. Balk // *Clin. Chest Med.* – 1997. – Vol. 20, № 6. – P. 235–243.
6. Reinhart, K. Markers of endothelial damage in organ dysfunction and sepsis / K. Reinhart, O. Bayer, F. Brunkhorst, M. Meisner // *Crit. Care Med.* – 2002. – Vol. 30, 5 suppl. – P. 302–213.

ХАРАКТЕРИСТИКА БИОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ГОЛОВНОГО МОЗГА И ЕЕ РЕАКТИВНОСТЬ У ФИТНЕС-ТРЕНЕРОВ

М.В. Королева, Г.А. Шорин
ЮУрГУ, г. Челябинск

Рассмотрена биоэлектрическая активность мозга у фитнес-тренеров. Показаны особенности ее проявления в профессиональной деятельности тренеров этого направления двигательной активности.

Для нормального функционирования человеческого организма и сохранения здоровья необходима определенная «доза» двигательной активности. ЭЭГ отражает сложную структуру, или мозаику, активности коры головного мозга, которая у здорового человека отличается определенной картиной, соответствующей гармонической сочетаемости протекания основных нервных процессов в мозге. Двигательные области коры больших полушарий служат основным звеном, в котором образованный в коре больших полушарий и ее ассоциативных и других зонах (а не только в моторной зоне) замысел превращается в программу движения. Движения являются одним из важнейших механизмов познания внешнего мира, сознательного воздействия на внешний мир и на самого себя. Рецепторный аппарат двигательной системы входит в систему восходящей неспецифической активации структур мозга и особенно ретикулярной формации ствола. Определенные двигательные акты, физические упражнения обладают способностью вызывать изменения психического статуса организма – снижать психо-эмоциональное напряжение, повышать умственную работоспособность, т.е. повышать процессы активации в

ЦНС. Основным представителем фоновой ЭЭГ является альфа-ритм, доминирующий в теменно-затылочных областях. При гипервентиляции увеличивается потребление мозгом глюкозы, усиливается мозговой кровоток, повышается частота и снижается индекс альфа-ритма. Целью работы явилась оценка фоновой биоэлектрической активности головного мозга и ее параметров по результатам пробы с гипервентиляцией у женщин, работающих фитнес-тренерами в течение 5 лет и более. Под наблюдением находились 12 женщин в возрасте $25,0 \pm 4,0$ года. Исследование проведено на компьютерном электроэнцефалографе «Нейрон-Спектр-3» фирмы «НейроСофт» (Россия) с использованием 16-канальной схемы коммутации и автоматической обработки полученных данных. В таблице приводятся показатели амплитуды и индекса альфа-активности по областям головного мозга в фоновой ЭЭГ и при гипервентиляционной пробе.

Как видно из таблицы, максимальные амплитудные показатели фоновой ЭЭГ отмечаются в центрально-теменных областях коры, соответствующих зоне двигательного анализатора и центрального анализатора афферентации. Минимальная амплитуда основной активности зарегистриро-

Биоэлектрическая активность головного мозга и ее реактивность у фитнес-тренеров

Отведения	Максимальная амплитуда ЭЭГ(мкВ)		Индекс альфа-ритма (%)	
	фоновая	После ГВ	фоновый	После ГВ
Fp1	47,5 ± 3,5	64,0 ± 5,0*	18,5 ± 0,5	16,5 ± 3,5
Fp2	56,5 ± 7,5	63,5 ± 12,5*	21,0 ± 3,0	19,0 ± 1,0
F3	52,5 ± 2,5	74,0 ± 5,0*	31,0 ± 4,0	22,5 ± 3,5
F4	56,0 ± 1,0	75,5 ± 5,5*	32,5 ± 3,5	24,0 ± 1,0
C3	73,0 ± 1,0	73,0 ± 2,0	48,0 ± 0,0	35,0 ± 5,0*
C4	76,0 ± 15,0	77,0 ± 3,0	52,0 ± 3,0	39,0 ± 3,0*
P3	76,0 ± 4,0	89,0 ± 10,0*	62,5 ± 4,5	51,5 ± 6,5
P4	87,5 ± 12,5	99,0 ± 22,0*	57,0 ± 0,0	47,0 ± 4,0
O1	73,0 ± 23,0	76,5 ± 20,5	59,5 ± 0,5	48,0 ± 1,0
O2	64,0 ± 21,0	66,5 ± 15,5	53,5 ± 1,5	45,0 ± 8,0
F7	50,0 ± 3,0	51,5 ± 2,5	30,0 ± 3,0	17,5 ± 3,5*
F8	45,0 ± 1,0	56,0 ± 11,0	29,0 ± 0,0	24,0 ± 4,0
T3	49,0 ± 7,0	48,5 ± 7,5	39,0 ± 6,0	25,0 ± 8,0
T4	46,0 ± 0,0	52,0 ± 8,0	32,0 ± 0,0	28,0 ± 6,0
T5	46,0 ± 6,0	53,0 ± 1,0	49,5 ± 8,5	43,5 ± 3,5
T6	51,5 ± 11,5	60,5 ± 8,5	53,5 ± 10,5	43,5 ± 16,5

Примечание: * – достоверные различия фоновых и реактивных амплитуд и индексов по областям мозга ($p < 0,05$).

вана в височных областях, где расположены слуховой и вестибулярный анализаторы.

При гипервентиляционной пробе амплитудные показатели претерпели следующие изменения. Повышение амплитуды основной активности произошло по всем зонам, кроме передней височной области слева, где отмечено незначительное снижение амплитуды (на 0,02 %), что можно расценить как неизменность показателя. Максимальное повышение амплитуды отмечено в лобных (29 %), центральных (5 %) и теменных областях (22 %), ответственных за организацию двигательных актов.

Распределение индекса альфа-активности по областям коры выглядело на фоновой ЭЭГ следующим образом по убывающей: 1) теменная, 2) затылочная, 3) задне-височная, 4) центральная, 5) передне-височная, 6) лобная, 7) задне-лобная, 8) передне-лобная области. Таким образом, областью доминирования альфа-ритма стали теменная и затылочная области коры головного мозга, что соответствует зональному распределению в норме.

При пробе с гипервентиляцией отмечено диффузное снижение индекса альфа-активности по всем областям коры мозга: 1) теменная – на 19 %, 2) затылочная – на 20 %, 3) задне-височная – на 19 %, 4) центральная – на 25 %, 5) передне-височная – на 35 %, 6) лобная на 29 %, 7) задне-лобная – на 40 %, 8) передне-лобная – на 9 %. Значительные изменения распределения индекса альфа-ритма при гипервентиляции произошли за счет повышения индекса быстрых низкоамплитудных ритмов (бета-активность низкой и высокой частоты) и снижения индекса медленных ритмов.

Более низкая величина альфа-ритма регистрируется и при снижении, и при повышении уровня энергетического обмена. В норме снижение церебрального энергообмена связано с уменьшением функциональной активности головного мозга и низкой альфа-активностью с относительным повышением индекса медленных ритмов. Повышение энергообмена обусловлено ростом активации мозга, при которой также наблюдается снижение относительной спектральной мощности и индекса альфа-ритма за счет повышения доли бета-активности, которая является маркером десинхронизации. В основе десинхронизации лежит возбуждение ретикулярной формации мозгового ствола и ядер таламуса афферентными импульсами от рецепторов, в результате чего активируется кора больших полушарий.

Эта зависимость объясняет, почему успешность различных видов деятельности максимальна при определенном уровне стрессового возбуждения, а при более низком или высоком уровне она падает. Сходная закономерность существует между стрессовым возбуждением и состоянием здоровья. Установлена тесная взаимосвязь между функциональной активностью мозга, его энергетический обменом и мозговым кровотоком.

При активации нейронов происходит их деполаризация, в результате которой в межклеточной жидкости накапливаются ионы калия, являющиеся пусковым фактором усиления мозгового кровотока. В нейронах при этом повышается аэробное и анаэробное окисление глюкозы, сопровождающееся накоплением кислых продуктов обмена – лактата и углекислоты. Увеличение концентрации водородных ионов способствует длительному усилению мозгового кровотока.

Повышение функциональной активности мозга сопровождается увеличением церебрального энергетического метаболизма и мозгового кровотока. При небольших изменениях обмена дополнительно образовавшийся CO_2 вымывается усиленным кровотоком, и рН в мозге не меняется или даже повышается.

Таким образом, выполнение физических упражнений положительно влияет на все звенья проприорецепции и центрального двигательного анализатора коры головного мозга, расположенного в прецентральной и постцентральной извилинах (лобная и теменная кора), препятствуя развитию дегенеративных изменений, связанных с различными вредностями и гиподинамией. Повышается метаболизм нервной ткани и мозговой кровотока. Все эти данные свидетельствуют о неоптимальном положительном влиянии занятий оздоровительной физической культурой на организм человека.

В нашем случае прослеживается преобладание амплитуды альфа-активности в теменных областях с повышением ее при гипервентиляции в центральных и лобных областях коры. В то же время индекс альфа-ритма у фитнес-тренеров доминирует в теменно-затылочных областях и снижается при гипервентиляции преимущественно в передне-височных и задне-лобных областях мозга. Полученные данные свидетельствуют о нормальном протекании физиологических процессов в ЦНС.

ИММУНОЛОГИЧЕСКАЯ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ В РЕГУЛЯЦИИ ИНТЕГРАТИВНЫХ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ

*Т.В. Потапова, А.М. Мкртумян**
ТГУ, г. Тюмень, *ЮУрГУ, г. Челябинск

Изучена иммунологическая резистентность показателей белка крови у юных дзюдоистов под воздействием физических нагрузок микроциклов подготовки.

Интегративная и регуляторная роль иммунной системы все чаще прослеживается крупными учеными нашей страны [13]. Сложилось отчетливое представление о том, что при любом стрессе реакция иммунной системы занимает одно из ключевых мест. Вот поэтому участие иммунной системы в регуляции функционального состояния под воздействием физических и психоэмоциональных нагрузок в юношеском спорте, когда идет аутоэволюционное становление организма чрезвычайно важно [2, 4, 5].

Еще в 1947 году Р. Grabar выдвинул гипотезу, согласно которой в нормальном организме присутствуют естественные аутоантитела, выполняющие не только иммунологическую, но и физиологическую функцию. Ретроспективно данная проблема изучалась И.И. Мечниковым с сотрудниками. Например, А.А. Богомолец обосновал возможность иммунной регуляции различных физиологических функций. В этом процессе важную роль играют клетки периферической крови: лейкоциты, нейтрофилы, базофилы, эозинофилы и моноциты. Они обладают собственными распознающими механизмами. Например, нейтрофилы способны к хемотаксису и фагоцитозу. Они содержат ферментные системы, производящие мощные вазоактивные пептиды, превращение сериновой протелазы в ангиотензин и способствует сужению кровеносных сосудов, повышает АД и регулирует образование альдостерона. Протеазы нейтрофилов принимают участие в образовании кининов, влияющих на сократимость и проницаемость мелких кровеносных сосудов.

Многочисленный физиологический лейкоцитоз известен давно. Лейкоциты вполне могут влиять на мышечную систему, выделяя целый комплекс физиологически активных веществ: гистамина (эндозинофилы и базофилы), киназы (ферменты, разрушающие брадикинин). У здоровых лиц истинные антитела к антигенам скелетной мускулатуры выявляются лишь 2–5 % случаев, а при повреждениях мышц – в 18 %.

Физическая нагрузка повышает размер циркулирующего гранулоцитарного пула (CGP) и маргинального гранулоцитарного (MGP). У здоро-

вого человека эти пулы находятся в постоянном равновесии и имеют приблизительно эквивалентные размеры [3].

Фагоциты адгезивно влияют на эндотелий сосудов и предшествуют выходу клеток из сосудистого русла. Фагоциты крови обретают гиперадгезивность, отвечая на флогогенные стимулы, возникающие внутри сосудистого русла и за его пределами. Адгезия влияет на инициацию секреторных реакций фагоцитов, которые сопровождаются высвобождением биологически активных молекул. Иммунная система к своему морфологическому статусу и функциям наполняет нервную и эндокринную систему и в интегративной функциональной активности они дублируют, дополняют и повышают надежность регуляции физиологического состояния как в покое, так и при спортивных воздействиях.

Среди коллагеновых пучков адвентициального слоя артериол наряду с макрофагами располагаются тучные клетки, которые обладают α -адренорецепторами и холинэстеразной активностью. При исследовании иннервации соединительно-тканых клеток обнаружены тесные пространственные отношения между нервными окончаниями и тучными клетками [2]. При этом необходимо учитывать их подвижность и возможность относительно быстрого изменения их количества в тканях при различных состояниях последних [14].

Тучные клетки оказывают большое влияние на систему микроциркуляции гемодинамики значительно возрастает в экстремальных условиях. В регуляции сосудистого тонуса принимают участие как фиксированные (тучные), так и подвижные (нейтрофилы и макрофаги) клетки, являющиеся элементами иммунной системы.

Гранулы базофилов и тучные клетки содержат гистамин, гепарин, АТФ, протеолитические ферменты, эстеразу, пероксидазу, переводящие кининоген в кинин. Базофилы влияют на тонус сосудов и их проницаемость, на нервную и эндокринную системы, пролиферативные процессы в тканях. Тканевые и базофильные гранулоциты крови имеют общего предшественника – стволовую клетку.

Проблема здравоохранения

Базофилы накапливают и секретируют ряд биологически активных веществ.

Эозинофилы играют регулируемую роль посредством ферментов и способны фагоцитировать секретируемые тучными клетками гранулы, а главный щелочной белок эозинофилов нейтрализует гепарин. Эозинофилы служат ингибиторами аденилатциклазы и активатором гуанилатциклазы – основных внутриклеточных мессенджеров большинства клеток. К тому же они сами способны вырабатывать лейкотриены В, С и D.

Моноциты – макрофаги вырабатывают около 120 физиологически активных веществ, многие из которых рассматриваются как регуляторы функций и процессов, не связанных с иммунной защитой. В макрофагах содержатся и высвобождаются липопротеинлипазы, разлагающие липопротеины низкой плотности. К числу регуляторов макрофагов относят полипептидные гормоны, а также плазмочитомный раствор фактор, нейтрофилактирующий фактор.

В исследованиях проведенных на юных дзюдоистах 16–18 лет ($n = 19$), с квалификацией КМС (12 человек) и мастеров спорта (7 человек) исследовалась лейкограмма под воздействием нагрузок недельного и двухнедельного спектра воздействия в период подготовки в социально значимым соревнованиям (табл. 1).

Комментируя данные табл. 1, следует отметить, что после завершения МкЦ отмечалась лим-

фоцитарная фаза. Во втором МкЦ ярко выражена нейтрофильная фаза. Снизилось количество лейкоцитов и моноцитов. Наблюдалась активация лимфопоэза. Причем в первом исследовании наблюдалась реакция переактивации, а во втором – тренировки. После двухнедельного МкЦ изменялась фагоцитарная активность нейтрофилов и моноцитов. Индекс адаптационного напряжения в первом МкЦ колебался от 1,55 до 1,63 у.е., а во втором МкЦ равнялся 0,99 у.е.

Результаты исследования фагоцитарной активности нейтрофилов и моноцитов до и после двухнедельного микроцикла представлены в табл. 2.

Как видно из табл. 2, окончание МкЦ вызвало достоверное увеличение АФН и ЛФН свидетельствующие о повышении адаптивных возможностей организма. При этом сохранилась высокая реактивность потенциала нейтрофилов. На фоне спонтанной ХЛНФ отмечался повышенный уровень индуцированный ХЛ и ЛАН. Процессы ХЛ отражают интенсивность ПОЛ в мембранах НФ [10], а низкие значения СХЛ у юных дзюдоистов до начала МкЦ свидетельствуют о сниженном уровне метаболизма в этих клетках по сравнению с контролем. Повышенный уровень ЛХЛ и ЛАН указывали на высокие реактивные возможности НФ, способные элиминировать как микроорганизмы, так и продукты распада собственных тканей. Низкий уровень СХЛ можно рассматривать как

Таблица 1
Изменения показателей белой крови в период интенсивных нагрузок у юных борцов

Показатели	Статистики	Перед недельным микроциклом ($n = 19$)	После недельного микроцикла ($n = 19$)	Перед двухнедельным микроциклом ($n = 18$)	После двухнедельного микроцикла ($n = 17$)
Лейкоциты, $10^9/\text{л}$	$M \pm m$	$5,20 \pm 0,40$	$4,86 \pm 0,20$	$7,10 \pm 0,50$	$6,05 \pm 0,33$
	P_1 P_2			$< 0,01$ $< 0,01$	$< 0,01$
Нейтрофилы, %	$M \pm m$	$38,00 \pm 2,92$	$33,62 \pm 1,81$	$45,24 \pm 3,19$	$47,82 \pm 2,29$
	P_1 $M \pm m$ P_2	$1,92 \pm 0,38$	$1,64 \pm 0,12$	$3,06 \pm 0,18$ $< 0,05$ $< 0,001$	$2,86 \pm 0,22$ $< 0,05$ $< 0,001$
Лимфоциты, %	$M \pm m$	$58,92 \pm 2,96$	$54,92 \pm 2,10$	$44,96 \pm 2,46$	$47,72 \pm 2,17$
	P_1 P_2 $M \pm m$	$2,98 \pm 0,09$	$2,62 \pm 0,11$	$< 0,05$ $< 0,01$ $2,99 \pm 0,32$	$< 0,05$ $< 0,01$ $2,62 \pm 0,22$
Моноциты, %	$M \pm m$	$3,20 \pm 0,39$	$5,92 \pm 0,71$	$7,30 \pm 0,96$	$5,05 \pm 0,82$
	P_1 $M \pm m$ P_1 P_2	$0,16 \pm 0,02$	$< 0,01$ $0,28 \pm 0,04$ $< 0,01$	$< 0,01$ $0,56 \pm 0,11$ $< 0,01$ $< 0,05$	$< 0,05$ $0,30 \pm 0,04$ $< 0,01$

Примечание: P_1 – достоверность различий по сравнению с исходными данными до начала недельного микроцикла (МкЦ). P_2 – достоверность различий при сравнении данных после недельного микроцикла (МкЦ).

экономизацию функционирования нейтрофильных гранулоцитов. Об активации НФ после МкЦ свидетельствует повышение СХЛ при снижении уровня ЛХЛ. Активация НФ имеет место при нарушении гомеостаза организма. Усиление кислородзависимого метаболизма в НФ дзюдоистов является следствием участия гранулоцитов в процессах галогенизации структурных продуктов распада тканей и функциональных белков [4]. Интенсивная мышечная деятельность способствует выводу НФ в мышечные волокна с целью элиминации поврежденных структур [11].

Можно полагать, что повышение фагоцитоза НФ у дзюдоистов после двухнедельного МкЦ связано с механизмами структурного метаболизма в мышцах.

Изменение функциональной активности моноцитов по окончании цикла подготовки говорит о хороших адаптивных возможностях у юных борцов. Адаптация фагоцитоза моноцитов является следствием усиления процессов резорбции в орга-

низме юных спортсменов. Можно считать, что при срочной адаптации нарушение гомеостаза идет за счет НФ, способствующем деструкции ткани, а при долговременной адаптации макрофаги способствуют репаративной регенерации поврежденных структур [9, 12]. Снижение ЛАМ и НСТ-активности моноцитов свидетельствует об уменьшении их деструктивных возможностей, что связано с выходом в кровь костномозговых предшественников МН, которые являются менее зрелыми в функциональном отношении клетками. Это подтверждает наблюдавшаяся тенденция повышения как абсолютного, так и относительного количества моноцитов в крови у юных дзюдоистов. Иммунометаболический стресс системно-адаптивных физиологических интеграций протекает циклами, симватными биоритмами согласно с принципами биологической обратной связи. Современный юношеский спорт без должного контроля разрушающе действует на клеточные структуры, соединительнотканное образования. Возникает задача

Таблица 2
Фагоцитарная активность нейтрофилов и моноцитов до и после двухнедельного микроцикла

Показатели	Статистики	Контроль (n = 25)	Перед двухнедельным микроциклом (n = 19)	После двухнедельного микроцикла (n=18)
Активность фагоцитоза нейтрофилов – АФН, %	M ± m P ₁ P ₂	56,22 ± 3,08	60,22 ± 2,69	78,23 ± 2,74 < 0,01 < 0,01
Интенсивность фагоцитоза нейтрофилов – ЛФН, усл. ед.	M ± m P ₁ P ₂	172,46 ± 20,11	260,23 ± 27,21	430,42 ± 28,50 < 0,01 < 0,01
НСТ – активного нейтрофилов, P	M ± m P ₁	39,42 ± 3,00	55,62 ± 4,03	61,02 ± 4,77 < 0,01
Спонтанная хемилюминесценция нейтрофилов – СХЛ (имп./мин)	M ± m P ₁ P ₂	77270,72 ± 6262,61	40182,66 ± 9472,35 < 0,05	971269,60 ± 1916295
Индукцированная хемилюминесценция Нф – ИФН (отн. ед.)	M ± m P ₁ P ₂	399,82 ± 39,62	862,62 ± 47,32 < 0,05	199,32 ± 12,43 < 0,01 < 0,01
Лизосомальная активность Нф – ЛАН (усл. ед.)	M ± m P ₁	340,24 ± 20,29	502,62 ± 29,37 < 0,01	540,62 ± 26,30
Активность фагоцитоза моноцитов, %	M ± m	51,22 ± 5,09	44,92 ± 3,16	59,42 ± 4,05
Интенсивность фагоцитоза моноцитов	M ± m P ₁ P ₂	105,42 ± 13,30	148,56 ± 12,43	270,42 ± 24,68 < 0,01 < 0,01
НСТ-активность МН, %	M ± m	36,03 ± 5,16	40,92 ± 3,82	28,62 ± 2,17
Лизосомальная активность МН (усл. ед.)	M ± m P ₁	250,00 ± 39,62	170,21 ± 16,46	118,22 ± 12,42 < 0,05

повышения порога чувствительности соединительнотканной адаптивной системы для сохранения здоровья юных спортсменов. В условиях относительного закисления (анаэробного, гипоксического) клетки наблюдается активация мезодермально-соединительнотканного доминирования развивающихся тканей. Каждое полное морфологическое обновление определяет не только смену биологических циклов, но и создание нового функционального потенциала. Истощение адаптивных жизнеобеспечивающих соединительно-тканых механизмов приводит к стимуляции одних органов и ингибированию других. Включаются механизмы специфические и неспецифические с присущей им колебательной активностью (межклеточные интеграции, гормональный баланс, нейроспецифическая экспрессия). Очень важна ключевая роль вспомогательных клеток и аутологических факторов в организме юношей подвергающихся чрезмерным нагрузкам в спорте высших достижений. Развитие конституциональных типов человека в спорте зависит от перераспределения ролей в интегративной деятельности функциональных систем с формированием нового уровня адаптации. Это обеспечивает устойчивость и неравновесное состояние самореализующейся квантовой системы организма с наличием депрессий и подавления иммунной системы. Принцип неопределенности характеризующий квантовые процессы позволяет управлять процессом спортивной тренировки. Для этого необходимы новые исследования.

Итак, по материалам настоящего исследования можно заключить, что интегративная деятельность организма включает физиологические, метаболические и иммунологические комплексы. Многообразие соединительнотканых рецепторных коммуникаций, взаимовлияния обеспечивающих систем организма юных спортсменов, усиленный синтез специфических белков – антигенов, поступающих в около-синаптическое пространство, приводит к их взаимодействию с кланами клеток рядом расположенной астроцитарной глии (аналогов лимфоцитов). Как указывалось в контексте изложения материала взаимосвязь эндокринной и иммунной систем имеет значение в аспекте влияния иммунологических реакций через метаболические факторы, так и в плане их взаимодействия на эндокринные органы.

Ранее [1, 6, 13] показано, что эстрогены и андрогены оказывают влияние на иммунологическую резистентность. В больших концентрациях эстрогены, пролактин, лютропин способны отменить иммуносупрессорный эффект кортикостероидов. Это убедительно показано нами в исследованиях проведенных на юных пловцах и членах сборной женской команды РФ по биатлону [7, 8].

Следовательно, иммунные реакции с гормонами используемыми для заместительной терапии (инсулин), а также выработка антител к рецепторам ТТГ, инсулина, фолликулостимулирующего гормона, гастрин сегодня доказана.

Можно полагать, что признание иммунной системы регулирующей функциональное состояние организма, представляет возможности изучить ее влияние на реактивность и резистентность организма. Однако в материалах статьи мы рассмотрели лишь фрагменты многогранной проблемы, которая ждет своих исследователей.

Литература

1. *Адаптация человека к спортивной деятельности* / А.П. Исаев, С.А. Личагина, Р.У. Гаттаров и др.; науч. ред. Г.Г. Наталов. – Ростов на Дону: РГПУ, 2004. – 236 с.
2. *Волков, В.М. Иммунология спорта* / В.М. Волков, А.П. Исаев, Х.М. Юсупов. – Челябинск: Изд-во ЧГПУ, 1996. – 338 с.
3. *Иммунно-физиология* / А.В. Черешнев, Б.Г. Юшков, В.Г. Климин, Е.В. Лебедев. – Екатеринбург: УрО РАН, 2002. – 257 с.
4. *Исаев, А.П. Механизмы долговременной адаптации и дисрегуляции функций спортсменов к нагрузкам олимпийского цикла подготовки: дис. ... д-ра биол. наук* / А.П. Исаева. – Челябинск, 1993. – 482 с.
5. *Исаев, А.П. Стратегии адаптации человека: Учебное пособие* / А.П. Исаев, С.А. Личагина, Т.В. Потапова. – Тюмень. Изд-во ТГУ, 2003. – 248 с.
6. *Исаев, А.П. Физиология иммунной системы спортсменов: учебное пособие* / А.П. Исаев, С.А. Личагина, А.С. Аминов. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2004. – 199 с.
7. *Личагина, С.А. Интегративная полипараметрическая оценка показателей функционального и метаболического состояния спортсменов в макродинамике тренировочно-соревновательных воздействий* / С.А. Личагина, А.П. Исаев // *Физическая культура в XXI веке: состояние и перспективы развития: материалы Междунар. науч. – практ. конф., 17–19 ноября 2004 г.* – Белгород: Издат. центр ООО «Логик», 2004. – С. 119–121.
8. *Личагина, С.А. Полифункциональная оценка психофизиологического потенциала и уровня здоровья юных спортсменов 13–18 лет* / С.А. Личагина, А.П. Исаев, В.Р. Юмагуен // *Проблема формирования здоровья и здорового образа жизни: материалы III Всерос. науч.-практ. конф.* – Тюмень: Вектор-Бук, 2005. – С. 217–221
9. *Маянский, А.Н. Очерки о нейтрофиле и макрофаге* / А.Н. Маянский, Д.Н. Маянский. – Новосибирск: Наука, 1989 – 327 с.
10. *Маянский, А.Н. Актуальные проблемы фагоцитоза* / А.Н. Маянский // *Моделирование и кли-*

ническая характеристика фагоцитарных реакций:
респуб. сб. науч. тр. – Горький, 1989 – С. 5–15.

11. Морозов, В.И. Выявление миелопероксидазы нейтрофилов в скелетных мышцах крыс после мышечной деятельности / В.И. Морозов, П.В. Цыпленков, В.А. Rogozкин // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. – 1990. – № 11. – С. 491–493.

12. Фрейдлин, И.С. Система мононуклеарных фагоцитов: монография / И.С. Фрейдлин. – М.: Медицина, 1984. – 272 с.

13. Хаитов, Р.М. Физиология иммунной системы / Р.М. Хаитов. – М.: ВИНТИ РАН, 2001. – 224 с.

14. Шебшаевич, Л.Г. Жизнь – кибернетическая медико-биологическая системность / Л.Г. Шебшаевич, А.А. Алексеев. – М.: Триада Плюс, 2001. – 608 с.

ИЗУЧЕНИЕ ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ ГЕМОДИНАМИКИ В СОСТОЯНИИ ОТНОСИТЕЛЬНОГО ПОКОЯ И ПРИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОБАХ У ДЕВОЧЕК 11–12 ЛЕТ

А.В. Ненашева, А.М. Мкртумян, В.И. Ляпкало, А.С. Аминов
ЮУрГУ, г. Челябинск

Установлены различия в деятельности сердца у социально адаптированных детей (учащиеся школы МОУ) и не адаптированных детей (социально-реабилитационный центр). Выявлены большие отличия в физиологических параметрах деятельности сердца у девочек СРЦ в покое и при функциональных нагрузках.

Основными параметрами, характеризующими системную гемодинамику, являются: работа сердца, сердечный выброс, системное артериальное давление, общее периферическое сопротивление сосудов, венозный возврат крови к сердцу, центральное венозное давление, объем циркулирующей крови.

При функциональном единстве, согласованности и взаимообусловленности подразделов сердечно-сосудистой системы и характеризующих их параметров выделяют три уровня осуществляемых ею процессов:

1. Системная гемодинамика – обеспечение процессов циркуляции крови;
2. Органное кровообращение – кровоснабжение органов и тканей;
3. Микроциркуляция – обеспечение транскапиллярного обмена.

Выявление закономерностей развития организма ребенка и особенностей функционирования его физиологических систем на разных этапах онтогенеза необходимо для решения проблем охраны здоровья и разработке адекватных возрасту педагогических технологий. Это определяет поиск оптимальных путей изучения физиологии ребенка и тех механизмов, которые обеспечивают адаптивно-компенсаторный характер развития на каждом этапе онтогенеза (Д.А. Фарбер, М.М. Безруких, 2001).

Чрезвычайно важно установить различия в деятельности сердечно-сосудистой системы у социально адаптированных детей (учащиеся школы МОУ) и не адаптированных детей (социально-реабилитационный центр). Обследование детей СРЦ проводилось на момент поступления в учреждение. В обследовании приняли участия 36 ребенка СРЦ и 30 – МОУ. Обследование детей СРЦ проводилось на момент поступления в учреждение. Для регистрации показателей центральной и периферической гемодинамики нами использована биоимпедансная тетраполярная реополиграфия на базе компьютерной системы «Кентавр ПРС» фирмы «Микролюкс» (А.А. Астахов, 1996).

Показатели кардиогемодинамики девочек 11–

12 лет социально-реабилитационного центра и Муниципального образовательного учреждения представлены в таблице.

Как видно из табл. 1, ЧСС у девочек СРЦ 11–12 лет достоверно снизилась при холодном воздействии ($P < 0,05$), увеличилась при УН и ортопробе ($P < 0,01–0,001$). Показатели МОК при функциональных пробах достоверно не изменялись. Ударный объем снизился при УН и еще более при ортопробе ($P < 0,05$). Сердечный индекс повысился существенно при ортопробе ($P < 0,05$). Диастолическая волна наполнения сердца снизилась достоверно при холодном воздействии ($P < 0,001$). Индекс симпатической активности статистически значимо увеличился при ортопробе ($P < 0,001$). Показатели Хитер-индекса снижались при всех функциональных пробах ($P < 0,05–0,001$). Фракция выброса снизилась при ортопробе ($P < 0,001$) и повысилась в положении лежа после ФН ($P < 0,05$).

Показатели сердечной деятельности у девочек 11–12 лет МОУ при функциональных пробах статистически значимо не изменялись. Исключение составил Хитер-индекс в пробе лежа после физической нагрузки, который достоверно увеличивался ($P < 0,05$).

При сравнении показателей детей СРЦ и МОУ можно сказать следующее. У воспитанниц СРЦ показатели ЧСС выше, по сравнению с детьми МОУ, особенно при ортопробе ($P < 0,001$). Минутный объем кровообращения наоборот ниже у воспитанниц СРЦ особенно в положении лежа, при холодном воздействии, ортопробе и лежа после ФН ($P < 0,01–0,001$). Ударный объем также оказался выше у учащихся МОУ во всех функциональных пробах ($P < 0,01–0,001$). Сердечный индекс особенно наблюдался низкий у воспитанниц СРЦ в положении лежа, при ортопробе и лежа после ФН ($P < 0,05–0,001$), по сравнению с учащимися. Показатели диастолической волны наполнения сердца статистически значимо ниже у воспитанниц во всех пробах ($P < 0,05–0,001$). Индекс симпатической активности достоверно выше был только при ортопробе у воспитанниц СРЦ ($P < 0,001$). Хитер-индекс и фракция выброса на-

Изменение деятельности сердца у девочек СРЦ 11–12 лет
под воздействием функциональных проб ($M \pm m$)

Статисти- тики	Hr	Co	Sv	Сi	Fw	S	Hi	Ef
Относительный покой								
M±	87,26	3,96	45,42	3,01	17,37	39,21	43,14	69,74
m	0,89	0,16	2,76	0,23	1,30	2,06	1,11	0,17
Ортопроба								
M±	99,78***	4,70	43,10*	3,92*	15,89	58,54***	36,56**	66,89***
m	1,24	0,17	2,54	0,27	0,31	1,77	1,74	0,37
Лежа после физической нагрузки								
M±	87,68	4,27	48,73	3,56	13,36	36,05	48,17***	70,26*
m	0,78	0,16	3,35	0,23	0,69	1,45	0,87	0,17
Проба с умственной нагрузкой								
M±	91,79**	4,30	44,42	3,24	16,21	44,16	39,45*	69,16
m	1,19	0,15	2,41	0,26	0,87	1,48	0,92	0,32
Холодовая проба								
M±	84,74*	3,88	45,84	2,94	14,73***	35,00	39,13**	69,57
m	0,72	0,12	2,56	0,15	0,58	1,13	0,98	0,20

Сравнение функциональных проб с положением лежа: * – $P < 0,05$; ** – $P < 0,01$; *** – $P < 0,001$.

Примечание: Hr – частота сердечных сокращений, уд./мин.; Co – минутный объем кровообращения, л/мин.; Sv – ударный объем (УО) – мл.; Ci – сердечный индекс, л/мин./м²; Fw – диастолическая волна наполнения сердца (ДВНС), мОм; S – индекс симпатической активности (0–30 PS, 30–70 норма, 70–100 S), ед.; Hi – Хитер-индекс, мОм/мс; EF – фракция выброса, %.

ходила статистически значимо выше у воспитанниц СРЦ во всех функциональных пробах ($P < 0,05–0,001$).

Таким образом, физиологические параметры деятельности сердца у девочек СРЦ в покое и при функциональных нагрузках имеют большие отличия. Изначально (в состоянии относительного покоя) у девочек СРЦ ниже МОК, УО и СИ, но значимо выше сократимость миокарда и незначительно выше фракция выброса. Нагрузки по сравнению с относительным покоем приводят к повышению ЧСС, сердечного индекса, индекса симпатической активности (ортопроба); сократимости миокарда, фракции выброса (физическая нагрузка); ЧСС (умственная нагрузка). Снижены – ЧСС, диастолическое наполнение, сократимость миокарда (холодовая проба); сократимость миокарда (умственная нагрузка); фракция выброса (ортопроба). Функциональные нагрузки сохраняют у девочек СРЦ более высокие показатели фракции выброса, сократимости миокарда и более низкие показатели МОК, УО, СИ, диастолического наполнения серд-

ца. Наиболее лабильным показателем является Хитер индекс, характеризующий сократимость миокарда, изменяющийся при всех функциональных пробах. Более выраженное увеличение ХИ, возможно связано с совершенностью в процессе адаптации данной функции сердца к повышенной двигательной активности.

Литература

1. Астахов, А.А. Медленные волны комплекса параметров кровообращения у хирургических больных / А.А. Астахов, Б.М. Говоров // Инженеринг в медицине. Колебательные процессы гемодинамики. Пульсация и флюктуация сердечно-сосудистой системы: сборник научных трудов II Всероссийского симпозиума и III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Челябинск, 2002. – С. 238–245.
2. Фарбер Д.А. Методологические аспекты изучения физиологического развития ребенка / Д.А. Фарбер, М.М. Безруких // Физиология человека. – 2001. – Т. 27, № 5. – С. 8–16.

ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ – ВОСПИТАННИКОВ СОЦИАЛЬНО-РЕАБИЛИТАЦИОННОГО ЦЕНТРА

Н.В. Позина

ЮУрГУ, г. Челябинск

В работе представлены изменения физических качеств детей воспитанников социально-реабилитационного центра. Показаны общие закономерности и различия в развитии физических качеств.

В настоящее время проблема физической подготовленности и функционального состояния детей стала актуальной в поиске «нетрадиционных средств» физического воспитания, в основе, которой лежит увеличение двигательной активности у детей в разном возрастном периоде. Физическая подготовленность объединяет объем сформированных в ходе физического воспитания умений и навыков, указывающих на уровень развития физических качеств ребенка. Физические качества рассматриваются как показатель физической подготовленности и состояния ребенка [11].

Физическое развитие у детей определяется как процесс формирования структурно-функциональных свойств растущего организма. Так же физическое развитие определяется как комплекс морфофункциональных признаков, которые указывают на возрастной уровень биологического развития ребенка [12].

В последние годы в литературе большое внимание уделяется состоянию здоровья детей-сирот. Это связано с увеличением роста числа детей, пополняющих контингент домов ребенка. Это дети, оставшиеся без попечения родителей, беспризорные дети, имеющие «социальную и педагогическую запущенность».

Одним из критериев оценки состояния здоровья детей является уровень их физической подготовленности [3, 4, 9]. Развитие физических качеств у детей – одна из главных задач физического воспитания. Однако, в последние годы уровень физической подготовленности снизился у современных детей [5, 6, 7]. Причиной является отставание современной теории методики физического воспитания у детей школьного возраста. Существует несколько методических подходов, повышающих физическую подготовленность детей и подростков. К ним относятся: использование концепции сенситивных периодов в развитии физических качеств, их комплексное воспитание, развитие отстающих физических качеств, ведущих или опережающих качеств [7].

В литературе нечасто упоминается «о задержке развития физических качеств». Известно [1, 2, 8], что существуют периоды в развитии двигательного центра, когда созревают определенные физические качества (быстрота, выносливость,

сила, координация). Если в период созревания, например, центра равновесия ребенок недостаточно тренировал его, то центр равновесия останется недоразвитым («задержка развития»), которую в другие временные периоды развить невозможно, т. к. центр нечувствителен к воздействиям [2]. Поэтому «задержку развития физических качеств» следует называть, например, минимальным развитием двигательного центра.

Организация и методы исследования

В обследовании приняли участие 90 детей социально-реабилитационного центра в возрасте 7–14 лет, сформированные в отдельные группы мальчиков и девочек по 15 человек в группе.

При обследовании физических качеств воспитанников социально-реабилитационного центра использовались рутинные методы, достаточно полно освещенные в современной литературе [13, 14].

Результаты исследования и их обсуждение

В табл. 1 представлены результаты исследования возрастных значений физической подготовленности воспитанников социально-реабилитационного центра.

Как видно из табл. 1, показатели скоростной выносливости были достоверно выше у мальчиков во всех обследуемых возрастных группах ($P < 0,001$).

Динамическая сила статистически значимо ниже у девочек 7–10 лет и 11–12 лет ($P < 0,001$), а в 13–14 лет выше по сравнению с мальчиками ($P < 0,001$).

Показатели быстроты были достоверно выше у девочек 7–10 лет ($P < 0,001$), а в 11–12 лет выше у мальчиков ($P < 0,001$). В возрастном периоде 13–14 лет у девочек достоверно ниже находились показатели, чем у мальчиков этого же возраста ($P < 0,05$). Оценка гибкости достоверно выше наблюдалась у девочек 7–10 лет и девочек 13–14 лет ($P < 0,001$). У мальчиков 11–12 лет показатели гибкости были ниже, чем у девочек ($P < 0,01$).

Скоростно-силовая выносливость у девочек во всех возрастных группах обследуемых достоверно ниже, чем у мальчиков ($P < 0,001$). Общая выносливость была статистически значимо выше у мальчиков во всех возрастных группах ($P < 0,001$).

Таблица 1

Возрастные значения физической подготовленности воспитанников
социально-реабилитационного центра

Статистика	Скоростная выносливость	Динамическая сила	Быстрота	Оценка гибкости	Скоростно-силовая выносливость	Общая выносливость	Прыжок в длину	Набивание мяча
7–10 лет (девочки, n = 15)								
M	39,10	106,30	67,40	48,10	49,20	2406,30	2240,00	100,00
±m	0,20	0,50	0,30	0,30	0,50	18,40	0,90	0,90
7–10 лет (мальчики, n = 15)								
M	46,30	119,30	61,00	42,90	58,10	3040,30	266,00	108,00
±m	0,30	0,30	0,30	0,10	0,40	13,80	1,20	0,07
P	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
11–12 лет (девочки, n = 15)								
M	48,70	124,20	71,40	5,70	63,60	3632,80	293,00	161,00
±m	0,20	0,60	0,26	0,20	0,10	15,30	1,10	0,90
11–12 лет (мальчики, n = 15)								
M	56,10	137,10	81,20	5,40	80,90	4250,70	310,00	149,50
±m	0,20	0,30	0,22	0,40	0,30	13,80	0,80	0,80
P	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
13–14 лет (девочки, n = 15)								
M	65,40	160,20	79,80	85,80	80,90	4755,00	400,80	179,20
±m	0,20	0,50	0,40	0,20	0,50	16,20	1,30	1,00
13–14 лет (мальчики, n = 15)								
M	71,40	150,10	80,10	65,10	96,20	5086,40	378,60	198,80
±m	0,20	0,60	0,50	0,30	0,50	13,80	0,50	0,90
P	< 0,001	< 0,001	< 0,05	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001

Показатели скоростно-силовых качеств у девочек в возрасте 7–10 лет и 11–12 лет достоверно ниже, чем у мальчиков их возраста ($P < 0,001$), а в возрасте 13–14 лет показатели у мальчиков ниже, чем у девочек ($P < 0,001$).

Двигательные координационные способности «Набивание мяча» у девочек 7–10 лет и 13–14 лет ниже, чем у мальчиков ($P < 0,001$), а у девочек 11–12 лет выше, чем у мальчиков ($P < 0,001$).

Как видно из таблицы, вероятность различий (P) позволяет судить о том, что дети социально-реабилитационного центра в возрасте 7–14 лет находились в сенситивном периоде, т. к. в этот период оптимизируются перестроечные процессы в различных органах и системах организма, налаживается согласование деятельности различных функциональных систем, обеспечивается адаптация к физическим и умственным нагрузкам на этом новом уровне существования организма. С этим связана высокая чувствительность организма к внешним влияниям в сенситивные периоды развития.

В этот период формируются органы и системы организма, которые созревают и развиваются на протяжении жизни человека не одновременно и неравномерно. Периоды ускоренного роста периодически сменяются фазами замедленного развития различных двигательных функций у детей и подростков. В такие периоды организм у детей реагирует на физические нагрузки по-разному [7].

В возрасте 11–14 лет происходит развитие скоростно-силовых возможностей, быстроты, гибкости, ловкости. Именно на протяжении этого пе-

риода методы и средства в физическом воспитании достигают наилучшего тренирующего эффекта [10].

Нами было отмечено, что скоростная выносливость у девочек и мальчиков в возрасте 13–14 лет выше показателей нормы, у девочек и мальчиков 7–10 лет ниже возрастных значений, у возрастной группы 11–12 лет показатели в норме.

Общая выносливость и динамическая сила находилась в пределах возрастного норматива. Быстрота оценивается выше нормы у детей 7–14 лет. Оценка гибкости у девочек 7–10 лет, 13–14 лет и у мальчиков 7–10 лет соответствует норме. Выше нормы у мальчиков 11–12 лет и 13–14 лет, ниже возрастных характеристик у девочек 11–12 лет.

Скоростно-силовая выносливость у девочек 7–10 лет ниже нормы, у девочек 13–14 лет выше возрастных значений. Следует так же отметить, что по нормативам скоростно-силовых качеств по прыжкам в длину с места у детей социально-реабилитационного центра. Что касается теста «Набивание мяча» за 15 с, то мы не нашли контрольных нормативов. Сравнение показателей между мальчиками и девочками 7–10 лет не выявило существенных различий. Однако мальчики в этом тесте несколько превосходили девочек. В 11–12 лет показатели также достоверно не различались. В 13–14 лет показатели мальчиков находились достоверно выше ($P < 0,001$) по сравнению с девочками.

Таким образом, нами выявлено, что при поступлении в социально-реабилитационный центр дети отстают по показателям в физической подготовленности от обычных школьников. Особенно

по показателям скоростно-силовой выносливости во всех возрастных группах обоего пола, гибкости у девочек 11–12 лет, скоростная выносливость у девочек и мальчиков 7–10 лет. Возможно, это связано с неблагоприятной социальной средой проживания, до поступления в социально-реабилитационный центр: нарушение режима дня, не функциональное питание, низкий уровень двигательной активности, вредные привычки. Эти дети будут отставать по физическим и психологическим показателям от нормально развивающихся детей, если в определенные возрастные периоды не будет проведена соответствующая коррекция в их развитии.

Литература

1. Гужаловский, А.А. Критические периоды развития / А.А. Гужаловский // Теория и практика физической культуры. – 1976. – № 6. – С. 23–25.
2. Гужаловский, А.А. Итоги и перспективы изучения закономерностей онтогенеза физических способностей человека / А.А. Гужаловский // Теория и практика физической культуры. – 1987 – № 12. – С. 31–34.
3. Настаушева, Т.Л. Улучшение качества медицинского обеспечения детей-сирот – одна из неотложных задач здравоохранения // Сборник научных трудов. – Воронеж, 1998. – С. 62–63.
4. Чернова, Т.В. Физическое развитие детей, воспитывающихся вне семьи / Т.В. Чернова // Здравоохранение РФ. – 1993. – № 5. – С. 31–32.
5. Семенов, Л.А. Состояние, проблемы и перспективы совершенствования физического воспитания в образовательных учреждениях Свердловской обл. / Л.А. Семенов // Сбережение населения Свердловской обл. – проблемы и перспективы: материал доклада науч.-практ. конф. – Екатеринбург, 2001. – С. 17
6. Ямпольская, Ю.А. Физическое развитие школьников-жителей крупного мегаполиса в последние десятилетия: состояние, тенденции, прогноз, методика скрининг-оценки: автореферат дис. ... д-ра биол. наук / Ю.А. Ямпольская. – М., 2000. – С. 76.
7. Левушкин, С.П. Сенситивные периоды развития физических качеств школьников 7–17 лет с разными типами телосложения / С.П. Левушкин // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – № 6. – 2006. – С. 2.
8. Ненашева, А.В. Проблемы в понятии «задержки» в развитии детей / А.В. Ненашева // Вестник ЮУрГУ Серия «Образование, здравоохранение, физическая культура». – 2003. – Вып. 2. – № 5 (21). – С. 60–61.
9. Ненашева, А.В. Физическое развитие детей, проживающих в условиях социально-реабилитационного центра Курчатовского района г. Челябинска / А.В. Ненашева, А.Б. Леонтьева, А.С. Аминов, Е.А. Черепов // Вестник ЮУрГУ. Серия «Образование, здравоохранение, физическая культура». – 2003. – Вып. 2. – № 5 (21). – С. 132.
10. Солодков, А.С. Физиология человека – общая, спортивная, возрастная: учебник для высших учебных заведений физической культуры / А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб. – М., Тера-Спорт, Олимпия Пресс, 2001. – С. 362.
11. Харитонов, В.И. Валеологические подходы в формировании здоровья и учащихся / В.И. Харитонов, М.В. Бажанова, А.П. Исаев, Н.З. Мишаров, С.И. Кубицкий; под ред. д.б.н., проф. А.П. Исаева. – Челябинск, 1999 – С. 157
12. Апанасенко, Г.Л. Медицинская валеология / Г.Л. Апанасенко // Гиппократ. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2000. – С. 248.
13. Мишаров, Н.З. Физическая культура и валеология в жизни детей: Основы знаний, умений и навыков / Н.З. Мишаров и др. – Челябинск: Изд-во УрСЭИ, 1998. – С. 84.
14. Харитонов, В.И. Валеологические подходы в формировании здоровья учащихся / В.И. Харитонов. – Челябинск: Изд-во УрСЭИ, 1999. – С. 127

ВЛИЯНИЕ ГЕМОДИАЛИЗА НА ПРОЦЕССЫ СВОБОДНО-РАДИКАЛЬНОГО ОКИСЛЕНИЯ У БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКОЙ ПОЧЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ

М.В. Осиков, В.Ю. Ахматов*, Л.В. Кривохижина
ЧелГМА, *ГМЛУЗ Челябинская областная клиническая больница,
г. Челябинск

Исследованы процессы свободно-радикального окисления (СРО) у больных ХПН, находящихся на гемодиализе (аппараты «А4008Е» фирмы «Фрезениус», Германия, сеансы по 5 часов 2 раза в неделю, Кt/v $1,37 \pm 0,06$). Процессы СРО в плазме, эритроцитах и лейкоцитах периферической крови исследовали методом хемилюминесценции на приборе «ХЛ-003». Установлено, что у больных ХПН до сеанса гемодиализа происходит усиление процессов СРО в плазме и эритроцитах и угнетение оксидативного потенциала лейкоцитов. Процедура гемодиализа частично восстанавливает оксидативные процессы у больных ХПН.

Оксидативный стресс является неотъемлемой составляющей хронической почечной недостаточности (ХПН). Несмотря на давность изучения данного вопроса, имеющиеся в литературе данные неоднозначны. В пользу присутствия оксидативного стресса говорит повышенный уровень продуктов окисления углеводов, липидов и белков в плазме и тканях больных с уремией. В качестве универсальных механизмов данного явления могут рассматриваться повышение активности НАДФН-оксидазы лейкоцитов и депрессия антиоксидантной системы [16]. По данным Annik et al., при уремии изменяется состояние практически всех основных компонентов антиоксидантной системы и маркеров процессов липопероксидации. Повышен уровень диеновых конъюгатов, гидроперексидей липидов, окисленного глутатиона (GSSG), соотношение GSSG/GSH. Уровень креатинина и мочевины достоверно коррелирует с содержанием GSSG и показателем GSSG/GSH [2]. Повышается уровень МДА в плазме, а также активность каталазы, при этом уровень МДА в эритроцитах достоверно не отличается от нормы [11]. Напротив, Sindhu et al. в эксперименте обнаружили, что при модельной ХПН у крыс снижается системный уровень активности каталазы, а активность глутатионпероксидазы остается неизменной [12]. Мембраны эритроцитов больных с преддиализной ХПН содержат достоверно меньшее количество плазмалогена – чувствительного маркера оксидативного стресса [13]. В тоже время, базисная терапия при ХПН, представленная программным гемодиализом, вносит определенный вклад в реализацию процессов свободно-радикального окисления (СРО). Цель настоящей работы – исследовать влияние процедуры гемодиализа на процессы СРО у больных с ХПН.

Материалы и методы исследования. Под наблюдением находились 25 больных с терминальной стадией ХПН, получающих гемодиализ-

ную терапию в отделении диализа ГМЛУЗ ЧОКБ на аппаратах «А4008Е» («Фрезениус», Германия) 2 раза в неделю сеансами по 5 часов, Кt/v $1,37 \pm 0,06$. Кровь для исследований брали из артериального колена артерио-венозной фистулы до и после сеанса гемодиализа. Группой контроля служили кадровые доноры областной станции переливания крови. Из цельной крови получали плазму, эритроциты и тромбоциты. Процессы СРО исследовали методом хемилюминесцентного анализа (ХЛ) на приборе «ХЛ-003» [1]. ХЛ плазмы и суспензии эритроцитов индуцировали добавлением 25 мМ раствора Fe^{2+} . ХЛ лейкоцитов исследовали в цельной крови, индуцированное свечение оценивали после адгезии клеток к стеклянной поверхности.

Результаты исследования и их обсуждение. У больных ХПН до диализа зафиксированы неоднозначные изменения процессов СРО в клетках крови. ХЛ цельной крови по показателям светосуммы снижается в равной степени как в спонтанном, так и в индуцированном режиме (табл. 1). Данный факт свидетельствует об угнетении способности фагоцитов генерировать активные формы кислорода. Результаты других исследователей также свидетельствуют об угнетении функции фагоцитов. Так, Muniz-Junqueira et al. констатируют снижение функции нейтрофилов у больных ХПН до диализа более чем в 10 раз по сравнению с контролем [9]. Предположительно, уремические нейтрофилы имеют дефект доставки энергии к НАДФН-оксидазной системе. Реакция нейтрофилов на такие стимуляторы, как формил-метгониин-лейцин-фенилаланин, *Staphilococcus aureus*, формил-миристил-ацетат снижена до диализа [15].

Наряду с этим, отмечена активация процессов СРО в эритроцитах. Процессы СРО в эритроцитах возросли в 4,8 раза (табл. 2). Основным субстратом для процессов СРО в эритроцитах являются липиды цитоплазматической мембраны, состояние которых во многом определяет функциональную

Таблица 1

Влияние гемодиализа на показатели хемилюминесценции лейкоцитов у больных ХПН ($M \pm m; s$)

Показатели светимости, $\cdot 10^5$ фагоцитов	Группы сравнения		
	Группа 1 контроль n = 29	Группа 2 до диализа n = 25	Группа 3 после диализа n = 25
Светосумма спонтанная, у.е. \cdot мин	21,16 \pm 4,75; 25,58	3,44 \pm 0,78; 4,24*	10,79 \pm 2,83; 15,08**
Максимальная светимость спонтанная, у.е.	3,73 \pm 0,81; 4,31	0,96 \pm 0,24; 1,29*	2,03 \pm 0,36; 1,94**
Светосумма индуцированная, у.е. \cdot мин	110,84 \pm 7,77; 41,84	17,95 \pm 2,08; 11,29*	23,27 \pm 6,39; 34,41* **
Максимальная светимость индуцированная, у.е.	11,00 \pm 0,89; 4,35	5,33 \pm 0,52; 2,83*	5,77 \pm 0,69; 3,72* **

Примечание: здесь и далее * – $p < 0,05$ при сравнении с группой 1; ** – $p < 0,05$ при сравнении с группой 2 по критерию Стьюдента (U – критерию Манна-Уитни, W – критерию Вилкоксона).

Таблица 2

Влияние гемодиализа на показатели хемилюминесценции эритроцитов у больных ХПН ($M \pm m; s$)

Показатели	Группы сравнения		
	Группа 1 контроль n = 13	Группа 2 до диализа n = 25	Группа 3 после диализа n = 25
Максимальная светимость, у.е.	0,95 \pm 0,12; 0,41	4,54 \pm 0,79; 3,98*	2,07 \pm 0,44; 2,21* (U) ** (W)
Светосумма, у.е. \cdot мин	5,23 \pm 0,57; 1,90	32,03 \pm 5,39; 26,98*	17,68 \pm 4,93; 24,63* (U) ** (W)

активность клеток в целом. Установлено, что эритроциты больных на гемодиализе характеризуются нарушением липидного состава: повышением соотношения 7-кетохолестерина / холестерина, снижением соотношений арахидонат/холестерин и докозагексанат/холестерин [6]. Gwozdinski et al. с помощью спиновых ловушек обнаружили усиление генерации свободных радикалов в мембране эритроцита у больных ХПН и сопутствующее снижение подвижности мембранных белков [5]. При этом в эритроцитах повышено содержание глутатион-редуктазы и восстановленного глутатиона, которые снижаются после диализа [14].

Интегральный показатель процессов СРО – ХЛ плазмы достоверно возростала (табл. 3). Литературные данные относительно базального состояния свободнорадикальных процессов у больных ХПН противоречивы. Так, Ward и McLeish считают, что активация СРО присутствует как у больных с ХПН, так и на диализе и связана только с наличием уремии, а факт проведения диализа не оказывает влияния на эти процессы [17]. Полагают, что диализ лишь усиливает оксидативный стресс, присутствующий при уремии [4].

Таким образом, можно констатировать, что у больных ХПН до сеанса гемодиализа происходит усиление процессов СРО в плазме и эритроцитах и угнетение оксидативного потенциала лейкоцитов.

Процедура гемодиализа приводила к полному восстановлению спонтанной активности фагоцитов и частичному восстановлению их функционального резерва (табл. 1). Другие исследователи также установили восстановление функции фагоцитов после диализа без достижения нормального уровня [8]. Причем, качественные изменения активности лейкоцитов после диализа во многом определяются типом диализной мембраны. Если диализ осуществляется на комплемент-активирующих (купрофановых) мембранах, функция клеток еще больше угнетается. В данном случае используется полисульфовая мембрана, не оказывающая негативного воздействия на лейкоциты. Отмеченные факты позволяют трактовать метаболические изменения в нейтрофилах до и после диализа как следствие уремической интоксикации и детоксикации. На роль одного из механизмов претендует антиапоптотический эффект эфферентной терапии. Так, активность апоптоза нейтрофилов, усиливающаяся у больных с ХПН, возвращается к норме после начала регулярного диализа [10].

После процедуры гемодиализа в эритроцитах уменьшаются процессы СРО по показателям ХЛ (табл. 2). Однако интенсивность СРО в клетках все-таки остается выше, чем в контрольной группе. Описанная у больных с терминальной ХПН утрата фосфолипидной асимметрии мембраны,

Таблица 3

Влияние гемодиализа на показатели хемилюминесценции плазмы
у больных ХПН (M ± m; s)

Показатели	Группы сравнения		
	Группа 1 контроль n = 13	Группа 2 до диализа n = 25	Группа 3 после диализа n = 25
Максимальная светимость, у.е.	2,58 ± 0,14; 0,52	3,95 ± 0,20; 1,01*	3,34 ± 0,14; 0,72* ** (W)
Спонтанная светимость, у.е. • мин	<u>0,89 ± 0,08;</u> <u>0,29</u>	1,47 ± 0,08; 0,38* (U)	1,20 ± 0,06; 0,29* (U) ** (W)

характеризующаяся экстернализацией фосфатидилсерина, становится еще более выраженной при гемодиализе, а степень ее отрицательно коррелирует с концентрацией гемоглобина и гематокритом [7]. При этом удаление ряда уремических токсинов из крови приводит к снижению экстернализации фосфатидилсерина [3]. Процессы СРО в плазме после диализа статистически значимо снижаются без достижения уровня контрольной группы (табл. 3).

Таким образом, в целом больные ХПН, получающие диализную терапию, находятся в состоянии оксидативного стресса, который частично корригируется процедурой гемодиализа

Литература

1. Фархутдинов, Р.Р. Хемилюминисцентные методы исследования свободнорадикального окисления в биологии и медицине / Р.Р. Фархутдинов, В.А. Лиховских. – Уфа, 1998. – 90 с.
2. Annuk, M. Oxidative stress markers in pre-uremic patients / M. Annuk, B. Fellstrom, O. Akersblom et al. // *Clin. Nephrol.* – 2001. – Vol. 56(4). – P. 308–314.
3. Bonomini, M. Removal of uraemic plasma factor(s) using different dialysis modalities reduces phosphatidylserine exposure in red blood cells. / M. Bonomini, E. Ballone, S. Di Stante et al. // *Nephrol. Dial. Transplant.* – 2004. – Vol. 19(1). – P. 68–74.
4. Chugh, S.N. Evaluation of oxidative stress before and after haemodialysis in chronic renal failure / S.N. Chugh, S. Jain, N. Agrawal et al. // *J. Assoc. Physicians India.* – 2000. – Vol. 48(10). – P. 981–984.
5. Gwozdziński, K. Changes in red blood cell membrane structure in patients with chronic renal failure / K. Gwozdziński, M. Janicka, J. Brzezczynska et al. // *Acta Biochim. Pol.* – 1997. – Vol. 44(1). – P. 99–107.
6. Hashimoto, H. Lipid abnormalities of erythrocyte membranes in hemodialysis patients with chronic renal failure / H. Hashimoto, T. Mio, K. Sumino // *Clin. Chim. Acta.* – 1996. – Vol. 252(2). – P. 137–145.
7. Kong, Q Y Loss of phospholipids asymmetry in red blood cells contributes to anemia in uremic patients / Q Y. Kong, X. Wu, J. Li et al. // *Adv. Perit. Dial.* – 2001. – Vol. 17. – P. 58–60.
8. Mahajan, S. Phagocytic polymorphonuclear function in patients with progressive uremia and the effect of acute hemodialysis / S. Mahajan, O.P. Kalra, K.T. Asit et al. // *Ren. Fail.* – 2005. – Vol. 27(4). – P. 357–360.
9. Muniz-Junqueira, M.I. Acute and chronic influence of hemodialysis according to the membrane used on phagocytic function of neutrophils and monocytes and pro-inflammatory cytokines production in chronic renal failure patients / M.I. Muniz-Junqueira, C. Braga Lopes, C.A. Magalhaes et al. // *Life Sci.* – 2005. – Vol. 77(25). – P. 3141–3155.
10. Sardenberg, C. Effects of uraemia and dialysis modality on polymorphonuclear cell apoptosis and function / C. Sardenberg, P. Suassuna, M.C. Andreoli et al. // *Nephrol. Dial. Transplant.* – 2006. – Vol. 21(1). – P. 160–165.
11. Da Silva, A.C. Oxidative stress and delta-ALA-D activity in chronic renal failure patients / A.C. da Silva, J.B. Rocha, A.L. Morsch et al. // *Biomed. Pharmacother.* – 2007. – Vol. 61(2–3). – P. 180–185.
12. Sindhu, R.K. Expression of catalase and glutathione peroxidase in renal insufficiency / R.K. Sindhu, A. Ehdai, F. Farmand et al. // *Biochim. Biophys. Acta.* – 2005. – Vol. 1743(1–2). – P. 86–92.
13. Stenvinkel, P. A study of plasmalogen as an index of oxidative stress in patients with chronic renal failure. Evidence of increased oxidative stress in malnourished patients / P. Stenvinkel, I. Holmberg, O. Heimbürger et al. // *Nephrol. Dial. Transplant.* – 1998. – Vol. 13(10). – P. 2594–2600.
14. Stepniowska, J. Erythrocyte antioxidant defense system in patients with chronic renal failure according to the hemodialysis conditions / J. Stepniowska, B. Dolegowska, K. Ciechanowski et al. // *Arch. Med. Res.* – 2006. – Vol. 37(3). – P. 353–359.
15. Vanholder, R. Contributing factors to the inhibition of phagocytosis in hemodialyzed patients / R. Vanholder, W. Van Biesen, S. Ringoir // *Kidney Int.* – 1993. – Vol. 44(1). – P. 208–214.
16. Vaziri, N.D. Oxidative stress in uremia: nature, mechanisms, and potential consequences / N.D. Vaziri // *Semin. Nephrol.* – 2004. – Vol. 24(5). – P. 469–473.
17. Ward, R.A. Oxidant stress in hemodialysis patients: what are the determining factors? / R.A. Ward, K.R. McLeish // *Artif. Organs.* – 2003. – Vol. 27(3). – P. 230–236.

Проблемы двигательной активности и спорта

ИНДИВИДУАЛИЗАЦИЯ СИЛОВОЙ ПОДГОТОВКИ ЮНОШЕЙ

В.Ю. Кокин, Я.В. Ренёв, В.С. Быков
ЮУрГУ, г. Челябинск

В статье выявлена и обоснована индивидуализация силовой подготовки и направления для ее совершенствования у юношей. Развития различных силовых качеств, отношение увеличения активной мышечной массы, её рельефности, изменения телосложения, средств и методов физического совершенствования и самосовершенствования.

Гарантией необходимости перестройки системы физического воспитания среди молодежи является её демократизация, проявляющаяся в преодолении единообразия содержания, форм и методов физического совершенствования, раскрытия их многообразия и поливариантности.

Поливариантность и многообразие физического воспитания основаны на дифференциации и индивидуализации, которые создают условия для проявления способностей студентов в избранных ими формах физкультурно-спортивной деятельности, организуемой с учётом состояния здоровья, наследственно обусловленной предрасположенности к конкретной двигательной деятельности занимающихся, их ценностными ориентациями и физкультурно-спортивными интересами.

Цель исследования. Выявить и обосновать индивидуализацию силовой подготовки и направления для ее совершенствования у юношей.

Одним из этапов исследования являлась дифференциация программ силовой подготовки по направленности воздействия на организм занимающихся, обоснование содержания и структуры данных программ, формирование опытных групп для занятий силовыми упражнениями различной направленности.

Программа разносторонней силовой подготовки предполагала использование упражнений с массой собственного тела на гимнастических снарядах (перекладина, брус, шведская стенка, скамья), тренажёрах (блочного типа) и с отягощениями (штанга, гантели, гири, диски), развивающих в основном крупные мышечные группы.

Организационно-методическая форма занятий – «по комплексам». Величина усилий (относительная интенсивность) составляла 40–65 % от максимального уровня. Основным методом выполнения упражнений – повторно-серийный.

Программа атлетической подготовки включала использование базовых и изолированных (избирательных) упражнений с отягощениями (гантели, гири, диски и штанга), на гимнастических снаря-

дах (перекладина, брус, скамья, «шведская» стенка) и на тренажёрах (маятникового и блочного типов) с акцентированным воздействием на различные части тела: 1) плечи (дельтовидные мышцы), 2) руки (двуглавая, трёхглавая и плечевая мышцы, мышцы предплечья), 3) грудь (большая грудная и зубчатая мышцы, межрёберные мышцы), 4) спина (трапециевидная, широчайшая и длинные мышцы), 5) живот (прямая и косые мышцы), 6) ноги (ягодичные, четырёхглавая, двуглавая, икроножная и камбаловидные мышцы).

Методика персональной реализации программ силовой подготовки юношей представляет заключительную (четвёртую) исследовательскую операцию алгоритма опытно-поисковой работы и включает следующие блоки: определение исходного уровня физического здоровья, индивидуальное дозирование задаваемых нагрузок и установление адаптационных реакций на их воздействие, интеграцию тренировочных и самостоятельных занятий силовой подготовкой, оценку динамики физического здоровья при выполнении различных вариантов программ силовой подготовки.

Результаты и их обсуждение. Программа разносторонней силовой подготовки определила недостоверные темпы прироста морфофункциональных (рост, масса тела, окружность грудной клетки, МПК и ЖЁЛ) характеристик (0,5–6,2 %; $p > 0,05$), скоростных и скоростно-силовых (бег на 30 м., прыжок в длину с места) возможностей (3,1 и 3,6 %; $p > 0,05$) и выносливости (бег 1000 м., 3,7 % при $p > 0,05$). Незначительные сдвиги в уровне развития «непрофилирующих» (не силовых) для данной программы двигательных качеств и способностей, морфофункциональных показателей, связан с характером задаваемых (силовых) нагрузок и относительной комплексностью воздействия данных нагрузок на организм, определивших обобщённые, но незначительные адаптационные перестройки.

Достоверные положительные изменения установлены в контрольных упражнениях, отра-

жающих общую физическую (PWC₁₇₀) работоспособность (8,0 %, при $p < 0,05$), гибкость (44,4 % при $p < 0,001$) и ведущие силовые качества (максимальная сила, силовая выносливость, индекс силы), основных частей тела (верхнего плечевого пояса, туловища и нижних конечностей) (19,8–59,1 %, при $p < 0,5$). Отмеченные сдвиги обусловлены повышенным объёмом двигательной активности (PWC₁₇₀), низким исходным уровнем развития силовых качеств и преимущественной направленностью программы подготовки, предусматривающей параллельное использование силовых упражнений и упражнений для развития гибкости.

Выполнение программы силовой подготовки с направленностью на развитие различных частей тела за счёт увеличения объёма и совершенствования рельефа мышц, формирования атлетического телосложения определило следующие адаптационные реакции. Незначительные положительные сдвиги выявлены по морфофункциональным характеристикам (рост и масса тела, МПК и ЖЁЛ; 0,7–4,5 % при $p > 0,05$), показателям общей физической работоспособности (PWC₁₇₀; 6,4 %, при $p > 0,05$) и скоростных (бег на 30 м.; 6,5 %, $p > 0,05$) возможностей. Достоверное повышение зафиксировано по показателям, отражающим скоростно-силовые (прыжок в длину с места; 7,8 % при $p < 0,05$) возможности и ведущие силовые качества основных частей тела (туловища, верхних и нижних конечностей) (29,7–54,9 %, при $p < 0,01$).

Значительное повышение силовых возможностей отмечалось на фоне относительно высоких их исходных значений (данной программе отдали предпочтение наиболее подготовленные, ранее занимавшиеся атлетической подготовкой). Необходимо отметить достаточно выраженное увеличение массы тела (недостовверные сдвиги объяснимы продолжительностью занятий – 9–10 месяцев) и связанное с этим незначительное ухудшение результатов в беге на 1000 метров (снижение выносливости).

Реализация программы с преимущественной направленностью на совершенствование силовой выносливости инициировала недостоверные темпы прироста морфологических (рост, масса тела, окружность грудной клетки) показателей (0,03–1,0 %, $p > 0,05$), скоростных (бег на 30 м) и скоростно-силовых (прыжок в длину с места) возможностей (4,7–5,9 %, при $p > 0,05$). Существенные положительные сдвиги отмечены по показателям выносливости (6,7 %, при $p < 0,05$), общей

физической работоспособности (PWC₁₇₀; 8,4 % при $p < 0,05$) и функциональных (МПК и ЖЁЛ) характеристик (соответственно 5,8 % и 7,0 % при $p < 0,05$), отражающих аэробные возможности организма юношей.

Однако, следует отметить более выраженный прирост показателей общей физической работоспособности, выносливости, ЖЁЛ и МПК по сравнению с группами разносторонней и атлетической силовой подготовки. Высокие (22,1–76,9 %, при $p < 0,01$) темпы прироста зафиксированы по показателям, характеризующим различные (в первую очередь, способность длительное время поддерживать достаточно высокие усилия) силовые качества, проявляемые основными частями тела. Последнее отражает направленность данной программы силовой подготовки, обеспечивающую преимущественное совершенствование силовой выносливости.

Выводы. Опытно-экспериментальным путём показана эффективность предложенных программ силовой подготовки и методики их индивидуальной реализации: увеличился объём двигательной активности и снизилась заболеваемость, повысились морфофункциональные возможности организма юношей, уровень развития ведущих двигательных качеств и способностей, конкретизировалась мотивация к занятиям силовыми упражнениями. Выраженность положительных адаптационных сдвигов определялась направленностью программ силовой подготовки и исходным уровнем физических возможностей юношей: наибольшие изменения отмечены в силовых качествах, отражающих основное содержание конкретной программы.

Литература

1. Бальсевич, В.К. *Перспективы развития общей теории и технологий спортивной подготовки и физического воспитания (методологический аспект)* / В.К. Бальсевич // *Теория и практика физической культуры*. – 1999. – № 4. – С. 21–26.
2. Быков, В.С. *Теоретико-технологические основы физического самовоспитания школьников (региональный аспект): монография* / В.С. Быков. – Челябинск: Изд-во «Творчество», 1999. – 34 с.
3. Кокин, В.Ю. *Оздоровительный потенциал персонализации силовой подготовки студентов вузов: автореф. дис. ... канд. пед. наук* / В.Ю. Кокин. – Екатеринбург, 2007. – 24 с.
4. Сериков, Г.Н. *Образование и развитие человека* / Г.Н. Сериков. – М.: Мнемозина, 2002. – 416 с.

СНИЖЕНИЕ НЕДЕЛЬНОЙ ПУЛЬСОВОЙ СТОИМОСТИ ЗАНЯТИЯМИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ

А.А. Полозов, Н.П. Шауберт
ИФКССиТ УГТУ-УПИ, г. Екатеринбург

Одной из проблем школьной физической культуры является высокий уровень ее заорганизованности.

По статистике, только 12 минут урока физической культуры в школе дети занимаются упражнениями, собственно физической культурой. Все остальное время заполняют одевания, переодевания, построения, объяснения, согласование действий и т.п. Сложно структурированные уроки, поэтому, имеют мало перспективы. Однако число идей, которые предлагается использовать для лучшего физического развития детей, растет. Это плохо тем, что создает дополнительные сложности учителям в школе. Это хорошо тем, что есть конкурс идей, направленных на физическое развитие наших детей. Ведь это НАШИ дети! Мы полагаем, что сфера физической культуры должна адекватно соответствовать результатам научных исследований в сфере здоровья, и обречена на постоянные коррективы.

Ранее в [1] мы уже высказывались по поводу оптимальности различных видов спорта для здоровья. Тогда суть дела была представлена так: есть продолжительность жизни и ее качество с точки зрения физической культуры. Качество жизни понималась, как возможность принять участие в соревновании по любому виду спорта и претендовать в нем на победу. Были выделены минимальный круг видов спорта, имеющих наибольший перенос в результатах на остальные виды спорта. Это шахматы, вид рукопашного боя, футбол, лыжный спорт, плавание, сквош (бадминтон), вид гимнастики (аэробика, спортивные танцы) и баскетбол (волейбол). Приведенный вариант из восьми видов спорта всесторонне развивает человека без необходимости смены вида и тем самым готовит базу для неизбежной смены спортивных увлечений (связанной с возрастом, изменением местонахождения) в зоне наименьших разрывов в результатах. Поэтому те, кто ориентируется на такие виды, будут заниматься спортом всю жизнь. По идее, где как не в школе или Вузе закладывать такую базу?

Совсем иная история была у нас с увеличением продолжительности жизни средствами физической культуры [2]. Здесь приводился эксперимент ученых из Стенфордского университета США, в котором приняло участие 6200 человек, которые наблюдались на протяжении 10 лет. Определяли МПК (максимальное потребление кислорода). Результаты позволили связать продолжительность жизни линейно с МПК. По данным МОК, МПК не растет при числе занятий свыше 3 раз в неделю. В этом случае было рекомендовано заниматься 3

раза в неделю по 1 часу с ЧСС от 60 % до 90 % ее максимального значения. Рекомендовались МПК-ориентированные виды спорта: лыжи, бег 3000 и 5000 метров, коньки, плавание, гребля, спортивное ориентирование, велоспорт, спортивная ходьба, бадминтон.

В этой, в общем-то понятной логике было два подхода: продолжительность и качество жизни. На уровне школы, института следовало бы освоить выделенные 8 видов спорта, из которых 3 были МПК-ориентированными. А далее – на усмотрение самого занимающегося. Ему следовало бы трижды в неделю заниматься видами, ориентированными на МПК и еще помимо этого – каким-либо новым для себя видом спорта.

Такая логика нас устраивала, но мы решили посмотреть на ситуацию с другой стороны. Здесь нам придется начинать из далека. Существует наука о долголетьи, называемая геронтология. В этой науке утверждается, что предел жизни человека 95–110 лет. Объясняется это просто. Организм состоит из клеток. Каждая клетка может делиться 50–60 раз. Потом погибает. Вот этих 50–60 делений хватает максимум на 110 лет жизни. Р. Клатц, Р. Голдман в своей книге «Эра молодости» так описывают процесс прекращения работы клетки. «Когда молекула ДНК воспроизводит себе подобную, для нее это не обходится без потерь – кончик молекулы уменьшается. И это происходит при каждом очередном делении, пока наконец молекула не истощается совсем и уже не может выполнять свою функцию. Когда ученые обнаружили эту особенность, они пристальнее посмотрели на хромосомы. Оказалось, что на их концах находятся некие подобия наконечников – теломеры. Именно они сокращаются при делении клеток и являются теми самыми часами старения, которых хватает как раз на 50–60 делений. «Стирание» теломеры приводит и к еще одному неприятному последствию. Молекулы оказываются абсолютно беззащитными перед воздействиями различных повреждающих факторов, так как именно теломера, по мнению современной науки, словно наконечник, защищает всю хромосому. Итак, хромосомы оказываются беззащитными, повреждения клетки продолжаются, самовоспроизводиться она уже не может, и тут происходит самое страшное. У геронтологов есть подозрение, что клетки просто «кончают жизнь самоубийством» – при малейшем подозрении, что они оказываются ненуж-

ными или даже могут представлять опасность для своих соседей – других клеток. В организме как бы срабатывает некая программа, подобная компьютерной, которая вычисляет представляющие опасность клетки и уничтожает их, давая возможность другим чувствовать себя в безопасности. Найден и «киллер» – белок р66, который начинает вырабатываться в клетке, как только получена команда на самоуничтожение».

Более того, исследователи из Университета Колорадо полагают, что теломеразы играют центральную роль в развитии до 90 % онкологических заболеваний. Ученые всего мира активно экспериментируют с теломерами. И уже нашли способ продлить им жизнь. Для этого в клетки вводится специальное вещество, синтезирующее фермент, с помощью которого теломеры удлиняются и клетка приобретает способность делиться в 2 раза больше, чем ей отпущено природой. В опытах группы «Герон» после введения теломеразы клетка дает уже свыше 100 делений. Соответствующее лекарство на основе открытия ученые обещают изготовить лет через 20.

Таким образом, при жизни наших детей им уже, я надеюсь, не придется так заботиться о своей продолжительности жизни, как нам. Мы должны вникать в то, какие продукты питания вредные, какие полезные. Мы задаемся вопросом о пользе различных форм занятий физической культурой для продолжительности жизни. Возможно, для наших детей таких проблем уже не будет. Однако, возможно и то, что все останется по-прежнему. Будем исходить из возможностей сегодняшнего дня. Что нам рекомендует геронтология для prolongации своей жизни? Главная рекомендация состоит в том, чтобы растянуть период жизни клетки до следующего деления на больший срок. Если клетка будет, скажем так, менее активна, то период ее жизнедеятельности увеличится и при тех же 50–60 делений в пределе срок жизни клетки существенно возрастет. Все что для этого нужно – снизить интенсивность обмена веществ. В организме человека, как, впрочем, и других живых существ, одновременно текут два взаимно уравновешенных процесса: всё в теле постоянно разрушается с образованием энергии и всё постоянно восстанавливается за счёт потребления пищи, так что по видимости никаких изменений вообще нет. Равновесие двух этих процессов – суть так называемого обмена веществ. Строго говоря, обмен веществ, или метаболизм, – лежащий в основе жизни закономерный порядок превращения веществ и энергии в живых системах, направленный на их сохранение и самозоспроизведение; совокупность всех химических реакций, протекающих в организме. Для изменения его интенсивности есть разные способы.

Еще в 1917 г. Осборн, Леб, Нортон и некоторые другие экспериментаторы в опытах на крысах, трозофилах, снизив питание на 20–60 %, добились увеличения их жизни на 30–35 %. При этом смерт-

ность от опухолей была в 10 раз чем у обычных подопытных. У мышей, питавшихся низкокалорийной пищей, продолжительность жизни оказалась на 42 % больше, чем у грызунов, которые ели обычный корм. В десятках лабораториях мира установили, что наиболее эффективный метод prolongации жизни – количественно недостаточная качественно полноценная диета.

Все по той же причине среди долгожителей так много обитателей горных регионов – разреженный воздух и низкое давление являются естественными факторами, замедляющими обмен веществ. Как известно, дефицит кислорода на определенной высоте способствует формированию в организме определенных изменений: более высокому содержанию митохондрий в клетке, большей капилляризации сосудов и т.п.

Есть другие рекомендации по снижению интенсивности обмена веществ. Спице в прохладной комнате. Доказано: кто спит при температуре 17–18 градусов, дольше остается молодым. Причина заключается в том, что обмен веществ в организме и проявление возрастных особенностей зависят также и от температуры окружающей среды. Если бы мы могли не заботиться о поддержании необходимой температуры тела, то могли бы позволить себе есть в 33 раза меньше. Большая часть химической энергии, высвободившейся из пищи, идет на обогрев организма. Даже незначительное снижение этого уровня дает существенное снижение обмена веществ.

Итак, мы понимаем дело так, что для prolongации жизни необходимо искать путь снижения обмена веществ. Важно то, что с такой логикой согласны почти все. В науке не бывает полного единодушия. По любому вопросу здесь очень часто высказываются противоположные мнения. Но вот в нашем случае можно говорить об устойчивом консенсусе мирового сообщества ученых.

Физическая культура имеет возможность влиять на этот обмен только с помощью потребления кислорода. Снижение потребления кислорода снижает обмен веществ и продлевает жизнь. Против такого подхода так же мало возражающих. Здесь мы снова возвращаемся к МПК. Высокое значение МПК, как правило, означает очень низкий уровень потребления кислорода в покое. Для достижения такого уровня часто рекомендуют непомерные нагрузки. «Известно, что естественная потребность организма в движениях для дошкольников составляет ежедневно в 3–4 года 6–9 тысяч шагов, в 4–5 лет – 9–12 тысяч шагов, в 5–6 лет – 12–15 тысяч шагов. Она меняется от сезона: в летний период она примерно на 30 % выше по сравнению со средними величинами, в зимний – ниже. Для укрепления здоровья дошкольников наиболее полезны динамичные упражнения (Л.И. Чулицкая, Е.А. Аркин, Ю.Ф. Змановский). Для студентов М.Я. Виленский (1978) предлагает следующий оптимальный уровень двигательной активности:

14–19 тыс. шагов в сутки, или 1,3–1,8 часов в день любых физкультурных или спортивных занятий. Этот уровень, т. е. 9–11 ч занятий в неделю, включая 15–20 мин на ежедневную утреннюю зарядку, академические занятия, а также занятия физкультурой и спортом после учебы, обеспечивают подготовку к сдаче норм комплекса ГТО.

По данным Российского научно-исследовательского института физической культуры (ВНИИФК), рекомендуется следующий недельный объем двигательной активности для людей разного возраста (часов в неделю): – дошкольники 21–28; школьники 14–21; * студенты 10–14; * лицам старшего возраста 6–10. Выбор количества занятий в неделю зависит от поставленных целей самостоятельных занятий. Общие рекомендации таковы: для поддержания физического состояния на достигнутом уровне достаточно заниматься 2 раза в неделю по 1–1,5 часа. Для его повышения – три раза в неделю, а для достижения заметных результатов – 4–5 раз в неделю.

Мы остановились на том, что необходимо снизить обмен веществ путем снижения потребления кислорода. Существует триада признаков «физиологического спортивного сердца»: брадикардия – снижение частоты сердечных сокращений, гипотензия – снижение артериального давления и гипертрофия миокарда левого желудочка сердца. Последний пункт сейчас активно критикуется. Артериальное давление использовать как критерий проблематично. Кроме того, не может технология строиться с ориентиром сразу на несколько показателей. Какой-то один параметр должен быть главным. В данном «наборе» мы выбрали главным параметром частоту сердечных сокращений (ЧСС). Суть мнения сводится к тому, что суммарная ЧСС за неделю при занятиях физической культурой должна снижаться.

Приведем иллюстративный пример. Предположим, что студент занимается физической культурой 3 раза в неделю по часу с ЧСС 130 ударов в минуту. При этом его пульс в покое составляет 55 ударов в минуту. Таким образом, в каждую минуту занятий сердце делает на $(130 - 55) = 75$ ударов больше. За три часа таких «избыточных» сокращений набирается в сумме 13 500. Однако благодаря таким тренировкам, пульс в покое снижается на 2 удара: с 55 до 53. В неделе 7 суток по 24 часа в каждом. Тогда, в итоге «экономиться» около 20000 сокращений сердца. Итак, в нашем примере, суммарная ЧСС в покое за неделю позволила снизить число сердечных сокращений на $(20160 - 13500) = 6660$ ударов.

Существует много стратегий того, как добиться максимально позитивного баланса на основе снижения недельной ЧСС. Однако из множества вариантов нас интересует тот, где этот баланс максимален. Очевидно, что всерьез рассматривать «переизбыточный» подход смысла нет. «Переизбыток» «съедает» сам эффект, делает занятия «убыточными» по числу недельных сокращений ЧСС.

В настоящее время, всерьез можно обсуждать только 3 подхода:

1. Американскую утреннюю пробежку – 5 раз в неделю по 30 минут бега умеренной интенсивностью (в аэробном режиме при пульсе 120–140).

2. Японскую ходьбу на 10 000 шагов ежедневно – официальная рекомендация министерства здравоохранения Японии.

3. Три раза в неделю по 1 часу с 60–90 % от максимальной ЧСС. Естественно, что речь идет о видах спорта, ориентированных на МПК.

Мы попросили группу студентов провести три недели своей жизни в этих трех разных режимах и в выходные дни замерять несколько раз ЧСС в покое. Обычно, даже при самой интенсивной нагрузке восстановление наступает не позднее, чем через 48 часов. Поэтому, сам эксперимент был в обычные рабочие дни, а выходные оставались для «подведения итогов» в виде изменения ЧСС в покое.

Мы столкнулись с большим количеством трудностей, которые нет смысла описывать. Часть из них носила методический характер, другая часть – организационный. Было сложно выбрать для участника вид спорта. Разные по возрасту участники имели существенные различия в ЧСС. Однако самой существенной сложностью было сравнение итоговых результатов. Если построить график, где по оси Y будет отложено значение баланса недельной пульсовой стоимости, а по оси X – номера недели занятий, то это будет график насыщения. Есть другие рекомендации по снижению. Ждать такого насыщения придется долго. Гораздо раньше результаты изменятся как функция возраста участника. Поэтому, мы пришли к выводу, что нужно на основе данных за несколько недель определить «потолок» в результатах. Нам же по началу более важной показалась задача заинтересовать испытуемых возможностью найти «свой» вариант здоровой жизни. Кроме того, нас интересовали люди, которые вообще никакой позиции в этом вопросе не придерживались. В противном случае, они были бы уже адаптированы к определенным нагрузкам и именно их «основной» вариант мог показать наихудшие темпы прироста. Однако такая категория людей, по нашему мнению, на долговременные исследования не способны. Мы бы неизбежно столкнулись с имитацией активности и не получили бы никакой информации вовсе. Поэтому нескольким испытуемым предложили три недели с разными режимами. При этом результатом считали снижение ЧСС в покое по сравнению с исходными, предэкспериментальными данными. Фактически, мы судим о пороге насыщения результатов по значению первого прироста, что можно оценивать как весьма приближенную оценку.

Предварительные итоги нас озадачили. Во всех случаях, вариант с пешей ходьбой оказался худшим. Мы ожидали, что ходьба в 10 000 шагов в день не будет на первом месте. Дело в том, что

большинство обследуемых были студентами. В этом возрасте, как правило, люди обладают высокой мобильностью и порог в 10 000 шагов преодолевают постоянно. Реальная борьба «за первенство» была между американской утренней пробежкой и трехразовыми занятиями. Но вот здесь мы получили практически равный разброс в результатах. Такой разброс можно объяснить произвольностью выбора в рамках занятий. Если утренняя пробежка в аэробном режиме все-таки понятна и собой представляет, то выбор вида спорта и интенсивности нагрузки в нем для трехразовых занятий оказал нам плохую услугу.

Здесь стоит подробнее остановиться на занятиях плаванием. Эффект этих занятий очень различен. Главное место в этом занимает положение головы при плавании. Если у начинающих пловцов при вольном стиле плавания она находится над водой, то у более опытных их коллег – голова больше времени находится в воде и только на время вдоха появляется над поверхностью. В этом, казалось бы малозначительном факте есть свой определенный смысл. При опущенной в воду голове можно вдохнуть воздух после 2,4 или 6 гребков. Это требует задержки дыхания, совершенствования функции дыхания. Фактически, в этом случае речь идет о совмещении занятий плаванием и дыхательной тренировки. Совмещение этих двух технологий дает очень существенный эффект. Поэтому воздействие на итоговый результат радикально отличается в зависимости от положения головы при плавании.

Другой аспект той же проблемы – контроль ЧСС. Когда занимающийся утром бежит определенную дистанцию, то речь идет о фиксированной нагрузке. Когда занимающийся играет, скажем, в футбол, то определить ЧСС бывает затруднительно. По статистике, треть времени на поле игрок просто стоит. Если речь идет о мини-футболе, то время отдыха зависит от частоты смен. Кроме того, на юзиции последнего защитника, например, можно играть с ЧСС, меньшей 60 % от максимальной.

Иными словами, при произвольном выборе вида спорта возникают проблемы методического характера, которые приводят к снижению эффективности занятий. Например, катание на горных лыжах просто не может быть отнесено к нагрузке, поскольку на непродолжительных участках ЧСС редко превышает 100 ударов в минуту. При таких «провалах» по отдельным занятиям в случае трехразовых тренировок в неделю, утренняя пробежка с точно дозируемой нагрузкой может получать определенные преимущества. Однако такого преимущества не было выявлено, например, для случая, когда студент занимался плаванием 3 раза в неделю.

После того, как данные обстоятельства были выявлены, возникло предположение об универсальном варианте. Основания для него мы обнаружили в учебнике Карпмана В.Л. [3, 4]. «Многочисленными исследованиями доказано, что физи-

ческие нагрузки оказывают тренирующий эффект в том случае, если ЧСС при их выполнении составляет 60–85 % от максимальной. Начинать заниматься нужно при нагрузках, выполняемых на уровне 60 % от максимальной ЧСС. Например, для 60-летнего это будет 96 уд./мин. По мере повышения уровня тренированности интенсивность нагрузки следует увеличить до пульса 112 уд./мин (70 % от максимального), а затем и до 136 (85 %). Тренирующий эффект занятий зависит не только от их интенсивности, но также от длительности и регулярности. Доказано, что работоспособность человека повышается, если занятия длятся не менее 30 мин от 3 до 5 раз в неделю. Длительность их может быть сокращена за счет увеличения интенсивности упражнений. Например, чтобы обеспечить хороший тренировочный эффект, надо тренироваться 4 раза в неделю при ЧСС 130 уд./мин – 30 мин, при 140 уд./мин – 15 мин, при 150 уд./мин – 10 мин. Правда, для лиц пожилого возраста следует осторожно интенсифицировать нагрузку, и только тогда, когда они достигнут достаточно высокого уровня подготовленности. Таким образом, одинаковый тренировочный эффект может быть достигнут двояким путем: работать долго при низкой ЧСС или, наоборот, недолго при высокой ЧСС (табл. 1)».

Естественно, что мимо такого суждения мы не могли пройти. Если студенту, скажем, 21 год, то для него небольшой прирост пульса со 115 до 150 ударов в минуту позволяет сократить продолжительность занятий со 180 минут до 10. Суммарная пульсовая стоимость 180 минут с ЧСС 115 ударов в минуту равна 20 700 сокращений, а 10 минут с ЧСС 150 – всего лишь 1500! Это в 14 раз меньше, а эффект по Карпману В.Л. тот же!

Мы решили проверить в работе следующий вариант: три раза в неделю студенты пробежали серию из 10–12 четырехсотметровых отрезков в анаэробном режиме с максимально возможной скоростью. При этом паузы между отрезками были такими, чтобы они позволяли ликвидировать кислородный долг, полностью восстановить дыхание. По нашему мнению, аэробные способности лучше развиваются в условиях нарастания кислородного долга. Мы попросили отметить изменения пульса в покое при этом режиме и получили наилучшие значения баланса недельной пульсовой стоимости.

По итогам проделанной и еще далеко не завершенной работы можно сделать определенные **выводы**:

1. Достоверно установлено, что продолжительность жизни существенно увеличивается при любых мерах, замедляющих обмен веществ. Физическая культура позволяет достигать выполнения этой задачи в том случае, если снижается потребление кислорода при выполнении повседневной нагрузки.

2. В качестве практического критерия снижения потребления кислорода рекомендуется суммарное

Таблица 1

Частота сердечных сокращений у лиц разного возраста и при различной продолжительности ежедневных занятий, дающая одинаковый тренировочный эффект

Длительность ежедневных занятий, мин	Возраст (лет)				
	20–29	30–35	40–45	50–55	60–69
180	115	ПО	105	100	90
90	125	120	115	ПО	100
45	135	130	120	115	105
20	145	140	130	120	115
10	150	145	140	130	125

значение сердечных сокращений в течении недели. Физическая нагрузка требует повышенных значений частоты сердечных сокращений, однако ее последствием должно стать снижение пульса в покое. Те, кто занимаются физической культурой, должны искать режимы работы, в которых суммарное значение сердечных сокращений в неделю имеет минимальное значение.

3. По предварительным и весьма приближенным оценкам, наибольшее сокращение недельной суммы сердечных сокращений наблюдается при занятиях 3 раза в неделю по полчаса при максимально интенсивной нагрузке порядка 80–85 % от максимального значения ЧСС для данного возраста.

Литература

1. Полозов, А.А. Каким видом спорта заниматься ребенку / А.А. Полозов // Спорт в школе. – 2005. – № 4, 5.
2. Полозов, А.А. Выбор оптимального для здоровья стиля жизни / А.А. Полозов // Спорт в школе. – 2005. – № 6.
3. Карпман, В.Л. Сердечно-сосудистая система и транспорт кислорода при мышечной работе / В.Л. Карпман. – Актовая речь. – 2005.
4. Карпман, В.Л. Спортивная медицина: учебник для вузов / В.Л. Карпман. – М.: ФИС, 1987
5. Полозов, А.А. Каким видом спорта заниматься ребенку / А.А. Полозов // Физкультура и спорт. – 2005. – № 6. – С. 44–46.

ВЛИЯНИЕ ОЗОНОТЕРАПИИ НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ХОККЕИСТОВ В СОРЕВНОВАТЕЛЬНОМ ПЕРИОДЕ

А.А. Плетнёв, Л.И. Михайлова
ЮУрГУ, г. Челябинск

В статье показана роль озонотерапии при восстановлении хоккеистов в соревновательном периоде. Оценка эффективности озонотерапии проведена с помощью системы комплексного компьютерного исследования функционального состояния организма человека, «Омега-М».

Известно что, степень толерантности к физическим нагрузкам определяет успешность спортсмена в любой спортивной деятельности. Повышение уровня толерантности к физическим нагрузкам у хоккеистов является одной из задач периода восстановления.

Большое количество игр в чемпионатах по хоккею любого уровня способствует сокращению восстановительных периодов между ними, значительному росту физических и психических нагрузок. Интенсификация тренировочного процесса вносит различные изменения в состояние психоэмоциональной сферы, сердечно-сосудистой и нервно-мышечной систем, вызывая кроме развития утомления, состояние перенапряжения, обострение хронических заболеваний и травматизма у хоккеистов. Постоянно возрастающие требования к тренировочной и соревновательной деятельности хоккеистов обуславливают необходимость своевременного применения всего арсенала средств, стимулирующих и повышающих работоспособность спортсменом.

Из восстановительных средств самым распространённым является массаж, мало где применяется озонотерапия – это метод лечения кислородом, минуя лёгкие. Введение озона в организм сопровождается его реакциями с компонентами крови и тканей. Озон является сильным окислителем. Его окислительно-восстановительный потенциал равен 2,07 в нейтральной среде, что почти в двое выше, чем у кислорода и гидрохлорида натрия [3, 7]. Поэтому, когда газовая смесь O_2/O_3 вступает в контакт с кровью *in vivo*, происходит целая серия физических и химических процессов.

В механизме действия озона следует рассматривать его первичные и вторичные реакции. Озон, попадая в кровь, образует озониды (продукты взаимодействия с жирными кислотами и липопротеидами). Озониды циркулируя в сосудистом русле, вступают в реакцию с огромным количеством веществ: полиненасыщенными жирными кислотами, холестерином, свободными протеинами, аминокислотами и т.д.

В результате этих взаимодействий могут ингибироваться компоненты, играющие патологическую роль, и, напротив появляются новые, играющие роль триггера в восстановлении ак-

тивности изменённых в силу заболевания процессов [3, 5].

Этим обстоятельством объясняется многокомпонентное действие озонотерапии: улучшение реологических свойств крови, обезболивающий эффект, улучшение микроциркуляции, а также противовоспалительное, антимикробное, противовирусное, иммуностимулирующее действие.

Применение озона для лечебных целей характеризуется достаточным разнообразием форм, способов, дозировок в зависимости от патологии поставленных задач.

Озонотерапия используется в виде парентерального и энтерального введения озонкислородных смесей, газации в закрытых объёмах, а также аппликаций с озонированными материалами.

Важным условием является доза вводимого озона, которая не должна превышать потенциал антиоксидантных ферментов.

Цель исследования: Обосновать эффективность влияния озонотерапии на функциональное состояние хоккеистов, в соревновательном периоде.

Материалы и методы исследования. В сезоне чемпионата России по хоккею 2006–2007 г. было обследовано 20 хоккеистов команды «Политехник». Обследование проводилось в городском врачебно-физкультурном диспансере и в лаборатории функциональной диагностики кафедры физической и психической реабилитации. Для оценки функционального состояния хоккеистов использовался аппаратный комплекс «Омега-М» предназначенный для анализа биологических ритмов организма выделяемых из электрокардиосигналов в высокой полосе частот.

«Омега-М» позволяет в режиме скрининга определять уровень и резервы сердечно-сосудистой системы (ССС), центральной и вегетативной регуляции, а так же оценивать отклонение этих показателей от нормы.

В соревновательном периоде было отобрано 8 хоккеистов, которые использовали озонотерапию в целях улучшения их функционального состояния и успешного выступления в играх чемпионата России. Озонотерапия проводилась в течении трёх недель в свободные дни от игр в вечерние время по графику, в котором чередовались методики малой аутогемотерапии с большой аутогемотерапии

Проблемы двигательной активности и спорта

ей. При этом вводимая кровь перемешивалась с озонированным физиологическим раствором.

Результаты исследования. В целях изучения влияния озонотерапии на функциональное состояние хоккеистов по балльной системе проводилась оценка следующих показателей:

- уровень адаптации ССС (А);
- показатель вегетативной регуляции (В);
- показатель центральной регуляции (С);
- психоэмоциональное состояние (D);
- интегральный показатель функционального состояния (Healt).

Данные полученных результатов представлены в табл. 1.

Средние данные влияния озонотерапии на функциональное состояние хоккеистов представлены в табл. 2.

Как видно из табл. 2, все показатели функционального состояния хоккеистов повысились после проведённой озонотерапии, что отразилось на самочувствии хоккеистов, и результатах игровой деятельности.

Выводы:

1. Озонотерапия может быть использована как эффективное средство восстановления у хоккеистов в соревновательном периоде.

2. Диагностическая система «Омега-М» может быть рекомендована в качестве комп-

Таблица 1

Результаты влияния озонотерапии на различные показатели функционального состояния отдельных хоккеистов

Ф.И.О	А до	А после	В до	В после	С до	С после	D до	D после	Healt до	Healt после
Данил Г-ов	86	95	93	99	68	87	68	96	79	94
Дмитрий Л-ин	62	76	71	79	37	49	49	52	55	64
Евгений О-ов	67	89	61	88	65	76	66	74	65	82
Иван К-ко	87	97	100	100	74	90	72	88	83	94
Андрей М-ев	52	72	83	91	47	68	47	70	57	75
Артём П-ёв	64	84	67	91	64	75	58	77	63	82
Александр Б-ов	70	94	68	97	64	78	58	83	68	88
Ильдус Ю-ин	67	82	95	99	67	71	62	73	73	81

Таблица 2

Результаты влияния озонотерапии на функциональное состояние хоккеистов

Показатели	Этапы обследования	
	до озонотерапии n = 8	после озонотерапии n = 8
Уровень адаптации сердечно-сосудистой системы	69,4 ± 17,6	86,1 ± 14,1
	P < 0,05	
Показатель вегетативной регуляции	79,7 ± 18,2	93,0 ± 14,0
	P > 0,05	
Показатель центральной регуляции	60,7 ± 14,7	74,2 ± 13,7
	P > 0,05	
Психоэмоциональное состояние	60,0 ± 12,0	76,5 ± 20,0
	P < 0,05	
Интегральный показатель функционального состояния	67,9 ± 12,2	82,5 ± 10,5
	P < 0,05	

Как видно из табл. 1, у всех обследуемых спортсменов отмечалось улучшение всех показателей, но степень улучшений была различной, так диапазон балльной системы уровня адаптации ССС колебался от +9 до +24, вегетативной регуляции от +4 до +29, центральной регуляции от +4 до +21, психоэмоционального состояния от +3 до +28 и интегральный показатель от +8 до +20.

Наибольший диапазон колебаний отмечен в вегетативной регуляции, как наиболее ярко отражающей функциональное состояние организма спортсменов.

лексного метода оценки функционального состояния хоккеистов на любом из этапов его подготовки.

3. Предлагаемая методика озонотерапии положительно сказалась на всех показателях функционального состояния хоккеистов.

Литература

1. Алёхина, С.П. Озонотерапия: клинические и экспериментальные аспекты / С.П. Алёхина. – Нижний Новгород, 2003.

2. Масленников, О.В. Руководство по озонотерапии / О.В. Масленников, К.Н. Конторицкова. – Нижний Новгород, 2005. – 269 с.

3. Перетягин, С.П. О многофакторном механизме лечебного действия озона / С.П. Перетягин // Нижегородский медицинский журнал «Озонотерапия, 2003 г.»: материалы V Всероссийской научно-практической конференции «Озон в биологии и медицине», 21–23 мая 2003 г. – С. 6–7.

4. Конторицкова, К.Н. Регуляторные эффекты озона / К.Н. Конторицкова // Нижегородский медицинский журнал «Озонотерапия, 2003 г.»: материалы V Всероссийской научно-практической конференции «Озон в биологии и медицине», 21–23 мая 2003 г. – С. 5–6.

5. Система комплексного компьютерного исследования функционального состояния организма человека «Омега-М». – СПб., 2006.

НЕРВНО-МЫШЕЧНАЯ И КАРДИОРЕСПИРАТОРНАЯ СИСТЕМЫ СТУДЕНТОВ 3-Х МЕДИЦИНСКИХ ГРУПП ЗДОРОВЬЯ С ОБЫЧНОЙ И ПОВЫШЕННОЙ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТЬЮ

Р.У. Гаттаров

ЮУрГУ, г. Челябинск

Представлены результаты многолетних исследований нервно-мышечной и кардиореспираторной систем у студентов с различной двигательной активностью. Выявлена общая направленность и специфические особенности функционального состояния студентов.

В группах здоровья (1–2) студенты занимались активно физическими упражнениями, а группа 3 – обычной ДА (до 15 шагов в сутки).

За последние годы изданы ряд постановлений Минобразования и Минздрава в целях развития и совершенствования оздоровительной работы с обучающимися. Доктрина образования требует модернизации содержания образования, придания ему витагенной направленности. В этом аспекте принято решение разработать целевую федеральную программу «Образование и здоровье» (Приказ Минобразования России от 19.01. 2001 № 176).

По современным данным литературы минимальные требования государственного стандарта в Уральском регионе не выполняются по физической подготовленности в диапазоне 30–62 % [15, 16].

Важное место в программировании мониторинга здоровья занимает осуществление медико-физиологических, социологических, психолого-педагогических исследований и оценочной деятельности за состоянием здоровья субъектов образовательного процесса [7, 6]. Разработка нормативно-правовых аспектов регламентирующей деятельность образовательного учреждения по вопросам валеологического воспитания и сохранения здоровья обучающихся является ключевой проблемой витагенно – социальной направленности. Президент и Государственный совет РФ в январе 2002 года рассмотрел вопрос о состоянии здоровья трудящихся РФ, о роли массовой физической культуры и спорта в жизнедеятельности россиян. Поставлена задача разработки концепции развития физической культуры и спорта в России. Предполагается ввести в учебный процесс до 6 уроков физической культуры. На наш взгляд, даже такой государственный подход разрешит проблему двигательной активности учащихся на 50 %, так как растущему организму необходимы 10–12 часов еженедельных интенсивных мышечных нагрузок. Опыт Царскосельского лицея России 19-го века показывает, что лицеисты занимались с 8 утра до 18 вечера ежедневно, но после каждого часа уроков проводились часовые оздоровительные программы. Концепция мониторинга витагенного образования включает следующие основные положения:

– представление о феномене двигательной активности в онтогенезе;

– интеграция естественно-научных знаний о здоровье человека;

– системоорганизующий (синергетический подход);

– система здоровьесберегающей среды с интеграцией алгоритмов векторного витагенного образования;

– информационные образовательные аспекты мотивации здорового образа жизни;

– теоретическое обоснование комплексных тренировочных программ «Здоровое строение в младшем звене МОУ», «Осанка», «Плоскостопие», «Физические качества»;

– информационный подход к созданию программ здоровья.

Мониторинг здоровое строения включает ряд алгоритмов:

– комплексное обследование студентов и сравнение данных с существующими возрастными моделями;

– коррекция физического состояния;

– выбор видов оздоровительно-спортивных мероприятий по интересам;

– просветительская профилактическая и консультативная работа по здоровое строению;

– выявление индивидуальных факторов здоровья;

– оценочная деятельность (самооценки, заключительное тестирование, аттестация, коррекционная карта в банке информации);

– интеграция работы служб здоровья на базе центра витагенного образования.

Концептуальные и программные основы укрепления здоровья студентов:

1. Выявление факторов риска – донологическая диагностика.

2. Трансляция концепции социально-валеологических мотиваций.

3. Интеграция модельных данных с позиций теории функциональных систем.

4. Поведенческая медицина, формирование основ ЗОЖ, теории здоровья.

5. Мониторинг индивидуального здоровья.

6. Здоровье нации через здоровье каждого человека.

Следует сказать, что финансово затратная

диспансеризация населения малоэффективна, запаздывающая информационно для государственных структур и особенно, для населения.

Неблагоприятные факторы окружающей среды не сразу приводят к патологическим изменениям в организме, они могут проявлять свое влияние в росте предпатологии, для которой характерны сдвиги ряда биохимических, физиологических и других показателей состояния организма, поэтому наиболее эффективному решению проблем профилактики соответствует перенос центра тяжести исследований с регистрации уже имеющихся нарушений здоровья на поиск и диагностику состояний, предшествующих клинически выраженным формам заболеваний [1].

Речь идёт об изучении факторов риска развития наиболее значимых в плане прогноза здоровья, качества и продолжительности жизни заболеваний.

Несомненно, речь в первую очередь идёт о факторах риска (ФР), угрожающих развитием заболеваний ССС. Факторы риска подразделяют по уровням действия (популяционные, организменные и т.д., вплоть до молекулярных), источнику (внутренние, внешние), значимости, «веса» (ведущие, второстепенные), степени изученности, возможности регулирования ими [21, 13]. Однако, несмотря на значимость изучения ФС, им уделяют гораздо меньше внимания, чем заболеваемости и смертности [2, 16]. Направленность же такого подхода к изучению организма человека, несомненно, перспективна и, прежде всего, в том случае, если используется с самого раннего возраста [12].

Установлено, что между нормой и патологией находится область переходных состояний, которые невозможно отнести к норме, так как наблюдаются признаки отклонения от нее, условное и истинное преморбидное состояние, но их ещё нельзя отнести к патологии, так как эти признаки не содержат ничего характерного для явной патологии. Эти нарушения обычно нестойки и обратимы, являются ориентировочной реакцией организма на воздействие факторов окружающей среды. По Р.М. Баевскому [3] переход норма – патология осуществляются через следующие фазы: минимальное напряжение регулярных механизмов (полное или частичное) – состояние напряжения с повышением активности САС и других систем – состояние перенапряжения с недостаточностью компенсаторно-приспособительных механизмов – срыв адаптации (предболезнь, истощение регуляции с преобладанием неспецифических элементов и далее специфические изменения).

Представляется важным положение о необходимости или эффективности деятельности систем. Имеются данные о том, что для физиологических систем существует оптимум нагрузки, при которой КПД системы максимален [11]. В других работах говорится о постоянстве КПД в диапазоне малых и средних нагрузок и его уменьшении при подходе к экстремальным значениям (Структурные основы

адаптации, 1987). Возникающий при этом дисбаланс вегетативных показателей наблюдается при эмоциональном стрессе и снижении их корреляции является более тонким тестом, чем определение динамики отдельных показателей [23, 5].

В экономически развитых странах отмечен переход от традиционной медицины к экологической физиологии и медицине окружающей среды (envirol-mental medicine), сочетающей клиническую и гигиеническую диагностику. Основное направление – выявление связей: воздействие среды (факторы риска) – ранние адаптационные реакции – предвестники заболеваний – клинические формы заболеваний на индивидуальном и популяционном уровне [17].

Современные подходы предусматривают использование многофакторного анализа и возможность последующего ранжирования отдельных факторов по их значимости, индивидуальной количественной оценке состояния здоровья, и формированию контингентов наблюдения, состав и объём которых определялись бы задачами конкретной работы [17, 12].

Оценка состояния организма и прогнозирование его динамики небольшому числу простейших показателей чаще всего не приводит к выявлению значимых для организма отклонений среди так называемых здоровых людей [10, 22, 12]. Алгоритм диагностики предпатологических состояний предполагает синдромный, комплексный подход, т.е. диагностика должна проводиться на основе выявления синдромов, характеризующих состояния как отдельных систем организма (системный подход), так и всего организма в целом (организменный подход), на основе следующих принципов: оценка состояния на индивидуальном уровне, сжатие информации посредством индексов, коэффициентов, позволяющих оценить взаимоотношения систем организма [19]. Следовательно, необходим максимально более полный учёт факторов, воздействующих на уровень здоровья учащихся и студентов; комплексный мониторинг показателей, отражающих уровень здоровья, донологическая количественная диагностика с учётом степени адаптации к уровню предъявляемых нагрузок [5].

Исследования в активные фазы завершения полового созревания, анатомио-физиологического завершения взросления исключительно важны. Физиологические характеристики студентов, выполняющих обычную мышечную нагрузку, определялись у 676 человек, относящихся к I–III группам здоровья. Исследования проводились в октябре и апреле учебного года. Естественная ДА и уроки физической культуры в первой и второй группе здоровья позволяли выполнить не менее 15 тысяч шагов в сутки.

Другая группа студентов аналогичного возраста и групп здоровья выполняла повышенную мышечную нагрузку (занятия на тренажёрах, точные единоборства, спортивные игры, легкая

атлетика, кикбоксинг и др.) не менее трёх раз в недельном микроцикле (20–25 тыс. шагов в сутки).

Третья группа студентов занималась в группах повышения спортивного мастерства (циклические и ациклические виды, игры) не менее 5 раз в неделю. При этом ДА циклического характера составила не менее 25 тыс. шагов в сутки.

Г.Б. Кравцова, Л.А. Джураева [8] изучили признаки гипервентиляции легких и зависимой энергетической стоимости СВД (превышали должные – 100 %). Выявлены различия у студентов основной и специальных медицинских групп в показателях коэффициента использования O_2 ($29,8 \pm 0,36$ мл и $24,30 \pm 0,36$ мл), отношения ЖЕЛ/ДЖЕЛ ($91,30 \pm 1,19\%$ и $85,00 \pm 1,16\%$), уровня экономичности внешнего дыхания (47 % и 40 %).

О.В. Погодаева, В.В. Тристан [14] исследовали хронобиологические характеристики функционального состояния студентов в зависимости от пола, уровня, ДА и спортивной специализации. Выявлены в тесте полярного профиля «фактор эмоциональности» в прошедшем времени, «фактор осязаемости» в настоящем времени у мужчин. У женщин в прошедшем и настоящем преобладал фактор «активность». Однако, в будущем времени как у мужчин, так и у женщин преобладал «фактор величины», что связано с возрастным периодом восприятия времени и пространства.

Полученные данные подтверждают изменчивость кожного анализатора под влиянием повышенной ДА и показывали перспективность динамических исследований электрокожного сопротивления как одного из информативных показателей, связанного с тактильной реакцией и ВНС.

Исследование выявило более высокий функциональный уровень ЭКС у студентов контрольных групп, что свидетельствует о преобладании S влияний над PS воздействием. В группах обследования наоборот преобладали PS воздействия над S влиянием. Разработанные диагностирующие шкалы, которые могут быть использованы при сравнении с показателями ЭКС у лиц с разной тренированностью, а также прогнозировании спортивного потенциала на разных этапах подготовленности [4].

Психические реакции модулируют физиологическое состояние. Исходя из этого необходимо заключить, что интеграция всех составляющих в семантику психофизиологического потенциала (ПФП) с его многогранностью, полифункциональностью, включая психосоциальные ментальные, ретроспективные особенности.

Важное место в системе ПФП занимают показатели кардиореспираторной системы, обеспечивающей диагностику состояния, витагенное обучение и благополучие студентов. Например, двигательная активность увеличивает число альвеол в лёгких, совершенствуя двигательный аппарат и увеличивая его резервы. Установлено, что у спортсменов количество альвеол и альвеолярных ходов увеличено на 15–20 % по сравнению с таковыми у

не занимающихся спортом. Это значительный анатомический и функциональный резерв [20].

Физические упражнения оказывают большое влияние на формирование аппарата дыхания. У спортсменов, например, жизненная емкость легких достигает 7 л и более, спортивные врачи сборных команд страны по баскетболу и лыжным гонкам зарегистрировали величины, равные 8,1 и 8,7 л.

Хорошо развитый дыхательный аппарат – надёжная гарантия полноценной жизнедеятельности клеток. Ведь известно, что гибель клеток организма в конечном итоге связана с недостатком в них кислорода. И напротив, многочисленными исследованиями установлено, что чем больше способность организма усваивать кислород, тем выше физическая работоспособность человека. Тренированный аппарат внешнего дыхания (лёгкие, бронхи, дыхательные мышцы) – это первый этап на пути к улучшению здоровья [1].

При использовании регулярных физических нагрузок максимальное потребление кислорода, как отмечают спортивные физиологи, повышается в среднем на 20–30 % [2].

У тренированного человека функция внешнего дыхания (ФВД) в покое работает более экономно. Так, частота дыхания снижается до 8–10 в минуту, при этом несколько возрастает его глубина. Из одного и того же объёма воздуха, пропущенного через легкие, извлекается большее количество кислорода [22].

Известно, что при поверхностном дыхании нижние доли легких в малой степени участвуют в газообмене. Именно в местах, где легочная ткань обескровлена, чаще всего возникают воспалительные процессы. Напротив, повышенная аэрация целительно действует при лечении некоторых заболеваний [12].

При физических нагрузках возрастание лёгочной вентиляции связано с усилением амплитуды движения диафрагмы. Этот факт благоприятно отражается и на состоянии других органов. Так, сокращаясь при вдохе диафрагма давит на печень и другие органы пищеварения способствуя оттоку из них венозной крови и поступлению её в правые отделы сердца. При выдохе диафрагма поднимается, облегчая приток артериальной крови к органам брюшной полости и улучшая их питание и работу. Таким образом, диафрагма является как бы вспомогательным органом кровообращения для органов пищеварения [9].

Именно этот механизм – своеобразный мягкий массаж – имеют в виду специалисты лечебной физкультуры, рекомендуя некоторые упражнения дыхательной гимнастики для лечения органов пищеварения. Впрочем, индийские йоги с давних пор лечат заболевания желудка, печени и кишечника дыхательной гимнастикой, эмпирически установив целебное её действие при многих недугах органов брюшной полости [18].

После поступления в ЮУрГУ 76 % студентов

прошли комплексное медицинское обследование. Социальный статус студентов – (4937 человек: город – 93,13 %, село – 6,87 %), 48,86 % составили девушки и 51,14 % – юноши, 19,04 % – выходцы из других регионов РФ. Возраст обследуемых: юноши – $17,55 \pm 0,32$; девушки – $17,15 \pm 0,1$ года. Определены виды оздоровительных физических упражнений, которыми занимались 5 раз в неделю. Индекс тела у юношей варьировал от 21,04 до 19,86 усл. ед.; масса тела: 75 и 50 центилей; у девушек – 19,98 усл. ед., отношение длины и массы тела было 50–75 центилей; в зависимости от возраста, длина тела у юношей была 50–75 центилей, а у девушек 20–50 центилей. Следовательно, индекс тела (ИТ) и центильная оценка физического

ние» снизила число студентов с отклонениями в ССС с 31,92 % до 13,82 %. Число студентов с гиперкинетическим типом кровообращения уменьшилось с 62,50 % до 24,82 %, а с отрицательной реакцией на ортопробу с 52,52 % до 28,65 %. У 28,70 % студентов в фоновых данных оказался высокий уровень холестерина, а после программы в норме. При наличии болей в спине вертеброгенного происхождения применение устройства «Армос» в сочетании с массажем, мануальной терапией и психомышечной тренировкой показало высокую эффективность реабилитации.

Показатели, полученные при обследованиях сердечно-сосудистой системы (ССС) студентов 1–2-й групп здоровья приведены в табл. 1.

Таблица 1

Результаты исследования показателей сердечно-сосудистой системы студентов 1–2 курсов ($M \pm m$)

Показатели	Лежа (1)	Ортопроба (2)	P
САД, мм рт.ст.	118,59 2,60	132,90 3,20	< 0,05
ДАД, мм рт.ст.	69,50 2,88	84,70 2,12	< 0,05
ЧСС, уд./мин	72,90 2,24	89,53 9,12	< 0,01
УО, мл	72,90 5,40	62,90 3,26	< 0,01
МОК, л/мин	5,26 0,46	5,63 0,40	
Двойное произведение, ед. (индекс Робинсона)	88,70 2,82	117,80 3,14	< 0,01
Хитер-индекс, ед.	18,26 1,78	16,50 1,22	
ФП/ФИ (PEP/LVET, усл. ед.)	0,40 0,02	0,58 0,03	< 0,01
Фракция выброса, % (Фв)	61,80 1,32	50,12 2,12	< 0,001
Амплитуда револны голени, Мом	85,30 7,22	33,84 4,18	< 0,01
Амплитуда револны легкого, Мом	167,60 8,76	159,06 6,48	

Примечание: ФП/ФИ – соотношение фаз предизгнания и изгнания; P – достоверность различий в положении лежа и вертикальном положении.

развития позволяют оценить нормальное питание и аукологические характеристики.

Индекс Тиффно был выше нормы; индекс Генслера был в верхних границах нормы у юношей, а у девушек – в диапазоне средних; различия с должными были в показателях ЖЕЛ, ПОС, МОС, отношение МОС 50 % от ЖЕЛ; $СОС_{25-75}$; индекс состояния СВД у «технарей» юношей находился в 2,8 % в границах умеренного нарушения бронхиальной проходимости, а у гуманитариев в 4,26 %. Показатели ФР были в норме у 96 % обследуемых. У юношей МВЛ, МОС 25 % были высокие, а у девушек МВЛ, ЖЕЛ находились ниже должного уровня, а МОД – выше. Программа «Здравострое-

Как следует из табл. 1, показатели САД, ДАД реагировали на ортопробу в границах нормальных значений. Хитер – индекс и функция выброса находились в пределах физических величин. Отношение фазы предизгнанию к изгнанию при ортопробе возрастало. Амплитуда револны изменялась существенно при ортопробе.

Следовательно, в 1-й и 2-й группах здоровья гравитационные воздействия не выводят систему кардиогемодинамики из границы физиологической нормы.

Обработка полученных данных ($n = 676$) нервно-мышечной системы (ЭНМГ) и кардиореспираторной по группам здоровья осуществлялось с

Проблемы двигательной активности и спорта

помощью непараметрических критериев. Она применяется для сравнения более чем двух независимых групп наблюдений. В нашем случае 3-х групп здоровья. Средние реакции ЭНМГ характеристик по группам здоровья (1, 2, 3) в состоянии расслабления соответственно уменьшился в 30,10 %, в 50,53 % случаев вариативно повышались или от 1-й ко 2-й и 3-й группам здоровья или повышались во 2-й и снижались в 3-й и наоборот. У остальных исследуемых 19,37 % в 3-х группах здоровья значительно не различались. В качестве примера приводим варианты изменений показателей электрокардиограммы студентов (табл. 2)

Завершали раздел исследования критерии сравнения характеристик ЭНМГ табл. 3.

ранг сегмента ST был самым низким во 2-й группе. Индекс симпатической активности самый низкий наблюдался также во 2-й группе. Самая высокая фракция выброса отмечалась в 3-й группе, а Хитер – индекс во 2-й. Характеризуя даже одно свойство сердца (сократимость), наблюдаются порою по группам неодинаковые критерии. Показатель индекса доставки кислорода к тканям, сердечный индекс, УО по средним рангам были самыми низкими в 1-й группе, а МОК индекс Кердо – самыми высокими. Средний ранг систолического АД находился в высоких значениях, а диастолического – низких в 1 группе здоровья.

Непараметрические критерии Манна–Уитни (ранг, сумма рангов – дыхания; сумма рангов по-

Таблица 2

Непараметрические критерии Краскела–Уоллеса

Параметры	Группа здоровья	n	Средний ранг
Средняя частота ЭНМГ 15.1.	1	30	49,15
	2	29	47,36
	3	35	46,20
Коэффициент амплитуда/частота ЭНМГ	1	30	39,05
	2	29	56,24
	3	35	47,50
Максимальная амплитуда ЭНМГ	1	30	48,48
	2	29	45,33
	3	35	48,46
Суммарная амплитуда ЭНМГ	1	30	46,37
	2	29	46,95
	3	35	48,93
Средняя частота 28.1	1	30	42,82
	2	29	49,03
	3	35	50,24
Максимальная амплитуда ЭНМГ	1	30	48,47
	2	29	47,93
	3	35	46,31

Таблица 3

Критерии Хи – квадрат и Манна – Уитни

	Sredcas 2 15 1	am_chas 2 15 1	Maxamp 12 16 1	Sredamp 12 16 1	Sumamp 12 16 1	Sredcas 2 16 1
Хи-квадрат	0,190	5,863	0,266	1,027	3,266	0,389
Ст.св.	2	2	2	2	2	2
Асимпт.знч.	0,909	0,053	0,875	0,598	0,195	0,823

Комментируя данные табл. 3 необходимо отметить существенность различий коэффициента отношения, амплитуды к частоте, суммарной амплитуды. Распределение Пирсона (X^2) полезно для анализа качественных данных.

Далее приводим непараметрические критерии кардиогемодинамики по группам здоровья (табл. 4).

Комментируя данные табл. 4, необходимо отметить, что отдельные показатели кровообращения 3-й группы здоровья превосходит 2-ю и 1-ю. Не всегда показатели функционального состояния симпатны группам здоровья. Например, средний

казателей (длина и масса тела) выявлены в двух группах здоровья (1, 2) выявила приоритетные данные 1-й группы в 86,11 % случаев.

В табл. 5 представляем ранговые показатели длины, массы тела и функции внешнего дыхания.

Комментируя данные табл. 5, необходимо отметить наиболее значимые ранговые различия ФВД в 1–2 группах здоровья: были: время пиковой объемной скорости выдоха, длина тела, среднее переходное время, общее время выдоха ФЖЕЛ, объем форсированного выдоха, площадь петли ФЖЕЛ, МОС выдоха 50 и 75 % ФЖЕЛ, индексы

Таблица 4

Непараметрические критерии Краскела – Уоллеса

Параметры	Группа здоровья	n	Средний ранг
Частота сердцебиений (HR)	1, 2, 3	30, 29, 35	49,90; 48,67; 48,76
Сегмент ST ЭКГ	1, 2, 3	30, 29, 35	48,87; 42,72; 50,29
Сатурация	1, 2, 3	30, 29, 35	48,43; 42,22; 51,07
Амплитуда револвны периферических сосудов	1, 2, 3	30, 29, 35	46,20; 49,07; 47,31
Систолическое АД (Nisp)	1, 2, 3	30, 29, 35	56,05; 43,00; 43,90
Диастолическое АД	1, 2, 3	30, 29, 35	42,20; 48,97; 50,83
Среднее динамическое АД	1, 2, 3	30, 29, 35	51,28; 41,57; 49,17
Индекс симпатической активности	1, 2, 3	30, 29, 35	54,07; 37,57; 50,10
Амплитуда револвны аорты	1, 2, 3	30, 29, 35	49,23; 47,05; 46,39
Ударный объём	1, 2, 3	30, 29, 35	44,28; 46,24; 51,30
Хитер-индекс	1, 2, 3	30, 29, 35	45,08; 52,71; 45,26
Фракция выброса	1, 2, 3	30, 29, 35	41,18; 46,40; 53,83
Диастолическая волна наполнения	1, 2, 3	30, 29, 35	44,57; 45,83; 51,40
Минутный объём крови	1, 2, 3	30, 29, 35	51,22; 40,29; 47,71
Сердечный индекс	1, 2, 3	30, 29, 35	42,18; 44,31; 54,70
Индекс доставки кислорода	1, 2, 3	30, 29, 35	44,13; 50,84; 47,61
Вегетативный индекс Кердо	1, 2, 3	30, 29, 35	50,27; 47,60; 45,04

Тиффно, Генслера дыхательный объём, МОС 50 % ФЖЕЛ выдоха, МОС 50 % к ЖЕЛ вдоха, Тау Миллер (2М), максимальная вентиляция легких.

Эти показатели ФВ характеризуют различия рангов 1-й и 2-й групп здоровья.

Таким образом, результаты исследования позволяли уточнить спектр показателей нервно-мышечной и кардиореспираторной системы, характерных для каждой группы здоровья в зависимости от природы заболеваний, отклонений за диапазон нормы.

Программы по физическому воспитанию должны строиться с учётом диапазонов показателей функционального состояния характеристик для той или иной групп здоровья. Выявив индивидуальные ключевые компоненты физического развития, можно своевременно вносить коррективы в режим питания двигательной активности. Особенно это важно при сердечно-сосудистых расстройствах у подростков, которые выросли за период перестройки в три раза.

Литература

1. Агаджанян, Н.А. Проблемы адаптации и учение о здоровье: учебное пособие / Н.А. Агаджанян, Р.М. Баевский, А.П. Берсенева. – М.: Изд-во РУДН, 2005. – 284с.
2. Баранов, А.А. Состояние здоровья детей и задачи союза педиатров России / А.А. Баранов // Педиатрия. – 1995. – № 4. – С. 8–11.
3. Баевский, Р.М. Прогнозирование состояний на грани нормы и патологии: монография / Р.М. Баевский. – М.: Медицина, 1979. – 296 с.
4. Гаттаров, Р.У. Интегративная полипараметрическая диагностика функциональных состояний организма студентов трех групп здоровья /

Р.У. Гаттаров, А.С. Аминов // Здоровье, физическое развитие и образование: состояние, проблемы перспективы: материалы Всесоюз. науч.-практ. конф., Екатеринбург, 26–27 октября, 2006. – Екатеринбург, 2006. – С. 223–225.

5. Дмитриева, Н.В. Индивидуальное здоровье и полипараметрическая диагностика функциональных состояний организма (системно-информационный подход) / Н.В. Дмитриева, О.С. Глазачев. – М.: Горизонт, 2000. – 214 с.

6. Информационная унификация интегративных оценок в физкультурном образовании и спорте / А.П. Исаев, С.А. Кабанов, Р.У. Гаттаров, С.А. Личагина // Теория и практика физической культуры. – 2006. – № 8. – С. 6–9.

7. Кабанов, С.А. Физиологические и психологические проблемы оценочной деятельности, адаптация, стресс и поведение человека / С.А. Кабанов, С.А. Личагина, А.С. Аминов; под науч. ред. докт. биол. наук профессора А.П. Исаева. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2005. – 183 с.

8. Кравцова, Г.Б. Функциональные характеристики внешнего дыхания в оценке состояния здоровья студентов мединститута / Г.Б. Кравцова, Л.А. Джураева // Пути оптимизации – или физического воспитания спортивной тренировки в республике: тез. докл. X Респуб. науч.-практ. конф. Ташкент, 12–13 декабря 1988 г. – Ташкент, 1988. – Ч. 2. – С. 32–33.

9. Кузнецов, А.П. Физиология центральной нервной системы: учебное пособие / А.П. Кузнецов, Л.Н. Смелышева, Н.В. Сакина. – Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2004. – 304 с.

10. Медведев, В.И. Мониторинг психического потенциала населения: методические возможно-

Ранги морфофункциональных показателей студентов

Показатели	Гр.здор.	Кол-во	Средний ранг	Сумма рангов
Длина тела	1, 2	30, 29	35,33; 24,48	1060,00; 710
Масса тела	1, 2	30, 29	30,45; 29,53	913,50; 856,50
ЖЕЛ вдоха	1, 2	30, 29	30,68; 29,29	920,50; 849,50
ЖЕЛ выдоха	1, 2	30, 29	30,13; 29,86	904,00; 866,00
Частота дыхания	1, 2	30, 29	30,17; 29,83	905,00; 865,00
Дыхательный объём	1, 2	30, 29	31,40; 28,55	942,00; 828,00
Минутный объём дыхания	1, 2	30, 29	30,53; 29,45	916,00; 854,00
Резервный объём вдоха	1, 2	30, 29	29,57; 30,45	887,00; 883,00
Резервный объём выдоха	1, 2	30, 29	30,35; 29,64	910,50; 859,50
Емкость вдоха	1, 2	30, 29	30,25; 29,74	907,50; 862,50
Форсированная ЖЕЛ выдоха	1, 2	30, 29	31,82; 28,12	954,50; 815,50
Объём форсированного вдоха	1, 2	30, 29	29,15; 30,88	874,50; 895,50
Объём форсированного выдоха	1, 2	30, 29	30,45; 29,53	913,50; 856,50
Отношение объёма форсированного вдоха и ЖЕЛ (индекс Тиффно)	1, 2	30, 29	31,53; 28,41	946,00; 824,99
Индекс Генслера	1, 2	30, 29	28,73; 31,31	863,00; 908,00
Пиковая объёмная скорость	1, 2	30, 29	30,23; 29,76	907,00; 863
МОС выдоха 25 % ЖЕЛ	1, 2	30, 29	29,75; 30,26	892,50; 877,50
МОС выдоха 50 % ЖЕЛ	1, 2	30, 29	31,37; 28,59	941,00; 829,00
МОС выдоха 75 % ЖЕЛ	1, 2	30, 29	28,58; 31,47	857,50; 912,50
СОС _{0,2-1,2}	1, 2	30, 29	29,74; 30,24	893,00; 877,00
СОС ₂₅₋₇₅	1, 2	30, 29	30,20; 29,79	906,00; 864,00
СОС ₇₅₋₈₅	1, 2	30, 29	29,78; 30,22	893,50; 876,50
Объём форсированного выдоха	1, 2	30, 29	33,68; 26,19	1010,50; 759,50
Площадь петли ФЖЕЛ	1, 2	30, 29	30,58; 29,40	917,50; 852,50
Общее время для выдоха ФЖЕЛ	1, 2	30, 29	32,43; 27,48	973,00; 797,00
Время пиковой объёмной скорости выдоха	1, 2	30, 29	34,32; 25,53	1020,50; 749,50
Среднее переходное время выдоха	1, 2	30, 29	32,08; 27,84	962,50; 607,50
МОС 50% вдоха ФЖЕЛ	1, 2	30, 29	30,87; 29,10	926,99; 844,00
МОС 50% к ЖЕЛ вдоха	1, 2	30, 29	31,98; 27,95	959,50; 810,50
Тау Мюллера ОМ	1, 2	30, 29	30,68; 29,29	920,50; 849,50
Тау Мюллера 1М	1, 2	30, 29	30,47; 29,52	914,00; 856,00
Тау Мюллера 2М	1, 2	30, 29	32,45; 27,47	973,50; 796,50
ФЖЕЛ вдоха	1, 2	30, 29	30,42; 29,57	912,50; 857,50
Объём форсированного вдоха	1, 2	30, 29	29,30; 30,72	879,00; 891,00
Объём выдоха к ЖЕЛ вдоха	1, 2	30, 29	30,68; 29,29	920,50; 847,50
Пиковая объёмная скорость	1, 2	30, 29	30,07; 29,93	902,00; 868,00
МОС 50 вдоха	1, 2	30, 29	30,22; 29,78	906,50; 863,50
Максимальная вентиляция легких	1, 2	30, 29	31,37; 28,59	941,00; 829

сти реализации идеи / В.И. Медведев, Г.М. Зарковский, Г.Б. Степанова // Физиология человека. – 1995. – Т. 21, № 6. – С. 5–13.

11. Медеяновский, А.Н. Функциональные системы, обеспечивающие гомеостаз / А.Н. Медеяновский // Функциональные системы организма: руководство / под. ред. К.В. Судакова. – М.: Медицина, 1987. – С. 77–97

12. Новые возможности профилактической

медицины в решении проблем здоровья детей и подростков России: комплексная программа научных исследований «Профилактика наиболее распространённых заболеваний детей и подростков на 2005–2009 гг. / А.А. Баранов, В.Р. Кучма, В.А. Тутельян, Б.Т. Величковский. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. – 120 с.

13. Овчаров, Е.А. Здоровье населения Российской Федерации. Анализ и оценка: учебное пособие /

Е.А. Овчаров. – Нижневартовск: Изд-во Нижневарт. пед. ин-та, 1996. – 237 с.

14. Погадаева, О.В. Влияние полового диморфизма на хронобиологическую характеристику функционального состояния студентов с разным уровнем двигательной активности / О.В. Погадаева, В.В. Тристан // Вестник ЮУрГУ. Серия «Образование, здравоохранение, физкультура и спорт». – 2004. – № 6 (6). – С. 326–332.

15. Семёнов, Л.А. Мониторинг кондиционной физической подготовленности в образовательных учреждениях: состояние, проблемы, перспективы / Л.А. Семёнов, Л.А. Стуконис. – Екатеринбург: Рос. гос. проф.-пед. ун-т, 2005. – 168 с.

16. Семёнов, Л.А. Исследование влияния материально-технического оснащения занятий физической культурой на состояние силовой подготовленности младших школьников / Л.А. Семёнов, В.С. Балмашев // Здоровье, физическое развитие и образование: состояние, проблемы и перспективы: материалы Всерос. науч.-практ. конф., Екатеринбург, 26–27 октября 2006 г. – Екатеринбург: ГОУ ВПО РГПУ, 2006. – С. 108–111.

17. Сидоренко, Г.И. Актуальные проблемы изучения воздействия факторов окружающей среды на здоровье населения / Г.И. Сидоренко,

Г.И. Румянцев, С.М. Новиков // Гигиена и санитария. – 1998. – № 4. – С. 3–8.

18. Смирнов, В.М. Физиология физического воспитания и спорта: учебник / В.М. Смирнов, В.И. Дубровский. – М.: ВЛАДОС-ПРЕСС, 2002. – 608 с.

19. Судаков, К.В. Физиология основы и функциональные системы: курс лекций / К.В. Судаков. – М.: Медицина, 2000. – 784 с.

20. Тхоревский, В.И. Двигательные функции и физическое здоровье / В.И. Тхоревский // Физиологические основы здоровья человека / под ред. Б.И. Ткаченко. – СПб., Архангельск: Издат. центр Северного ГМУ, 2001. – С. 13–32.

21. Управление физическим состоянием организма. Тренирующая терапия / Т.В. Хутиев, Ю.Г. Антомонов, А.Б. Котова, О.Г. Пустовой. – М.: Медицина, 1991 – 256 с.

22. Фомин, Н.А. Адаптация: общебиологические и психофизиологические аспекты: монография / Н.А. Фомин. – М.: Теория и практика физической культуры, 2003. – 383 с.

23. Юматов, Е.А. Сердечно-сосудистые реакции при эмоциональных напряжениях / Е.А. Юматов // Физиология человека. – 1980. – Т. 6, № 5. – С. 89.

САМОБЫТНАЯ СИСТЕМА ТРАДИЦИОННЫХ ИГР И СОСТЯЗАНИЙ КОРЕННЫХ НАРОДОВ СЕВЕРНОГО УРАЛА И СИБИРИ

В.П. Красильников
РГППУ, г. Екатеринбург

Полевые этнопедагогические исследования говорят о существовании в прошлом у коренных народов Северного Урала и Сибири самобытной системы традиционных игр и состязаний, направленной на физическое воспитание детей и подростков, молодежи, укрепление их здоровья

В последние годы мы все чаще и чаще обращаемся в своей деятельности к народному опыту физического воспитания как неисчерпаемому источнику знаний о многовековых традициях физической культуры различных этносов, входящих в состав Российской Федерации. Сегодня можно констатировать, что Россия и населяющие ее народы возвращаются к своим историческим корням, к истокам духовности. В этом контексте весьма существенной проблемой для коренных народов Северного Урала и Сибири является сохранение, возрождение и развитие национальной воспитательной среды как основы самосохранения и саморазвития в целом. Длительное время эти народы под влиянием мощного этноса и научно-технического прогресса утрачивали национальные и культурные традиции, которые на протяжении многих веков служили им источником духовного и физического развития. В 50–80-е гг. XX в. постепенно стали исчезать из национальных школьных программ по физической культуре традиционные игры, состязания, и лишь современные национальные виды спорта еще использовались на уроках по физической культуре в школе и в спортивно-массовых мероприятиях вне школы. В эти же годы быстрыми темпами в коренных сибиряков внедрялись современные виды спорта, которые не соответствуют менталитету, национальной культуре, не способствуют сохранению ритмов жизнедеятельности этих народов. Для коренных народов, населяющих Урало-Сибирский регион, подобная система физического воспитания подрастающего поколения в корне неприемлема. Она ведет к вырождению народности, так как не способствует воспитанию жизнестойкого промысловика и оленевода.

В целях выявления и возрождения традиционных игр и состязаний нами были предприняты 14 экспедиций (с 1990 по 2004 гг.) в места компактного проживания коренных народов Северного Урала и Сибири – хантов и манси (в Ханты-Мансийском, Ямало-Ненецком автономных округах).

При выполнении работы использовались следующие методы исследования: общенаучные методы теоретического исследования (анализ, синтез, классификация, аналогия); теоретический анализ работ отечественных и зарубежных педагогов, ученых, путешественников, содержащих сведения

о традиционном физическом воспитании разных народов, преимущественно коренных народов Северного Урала и Сибири; ретроспективный анализ их, связанных с физическим воспитанием подрастающего поколения; метод полевой этнографии (наблюдение, опрос, беседа, интервью).

Изучение героического эпоса (легенд и былин, героических песен, сказаний) показало, что в древности у хантов и манси существовали специальные площадки для игр и состязаний (Яхттахар), на которых собирались потягаться силою прославленные богатыри. Часто в этих состязаниях принимали участие и «иноземные» силачи представители других народов. Богатыри состязались в беге, стрельбе из лука, переламывании руками костей различных животных [5].

Так, в работе С.К. Патканова «Остяцкая былина про богатырей города Эмдера» говорится о самобытном состязании хантов, в котором богатыри соревновались в разламывании руками высушенной бедренной кости коня [4].

Некоторые данные о народных играх и состязаниях встречаются в сборнике «Мифы, предания, сказки хантов и манси» [3]. Например, в мифологической сказке «Мужчина Мось, рожденный из колена женщины» дается описание некоторых элементов хантыйской борьбы. В предании «Леший» рассказывается о ритуальном обряде перед состязанием, описываются некоторые основные приемы, с помощью которых можно было уложить противника на лопатки.

В героическом сказании «Камень семпыр» достаточно хорошо показана древняя игра в каменный мяч – семпыр. Смысл этой игры – поймать брошенный мяч на лету руками и перебросить его кому-либо из игроков другой команды. О подобной игре в мяч рассказывается в героической песне «Подобно Осиновому Листу Верткий муж». Выстроившись в два ряда напротив друг друга, игроки ловят и метают каменные мячи носком или пяткой. Игра проходит на площадке, построенной из серебра или меди.

Анализ перечисленных работ позволил сделать некоторое представление об особенностях традиционных игр и состязаний хантов и манси, проживающих в экстремальных климатических условиях. Кроме того, он показал, что сведения о традиционных играх и состязаниях носят фраг-

ментарный характер и не раскрывают их содержания, места в самобытном физическом воспитании детей, подростков, молодежи.

В результате же проведенных нами полевых этнопедагогических исследований было выявлено более 150 традиционных игр, состязаний, которые мы классифицировали с учетом возрастных особенностей, промысловой деятельности, традиционного образа жизни [1, 2, 6, 7, 8, 9].

Классификация состоит из пяти блоков: 1-й блок – игры детей от 1 года до 3 лет; 2-й блок – игры детей от 3 до 6 лет; 3-й блок – игры детей от 6 до 10 лет; 4 блок – игры детей от 10 до 14 лет; 4-й блок – игры, состязания подростков и молодежи (рисунок).

мысловая деятельность хантов и манси требовали уже с 6–7-летнего возраста активного развития важнейших физических качеств и воспитания специфических двигательных навыков. С этого возрастного периода дети уже всецело привлекались к хозяйственной деятельности. Велось их специальное целенаправленное обучение промыслам, а средствами и формами этого процесса были разнообразные традиционные игры. Игры детей этого возраста отличаются от игр детей 1-го и 2-го блоков нашей классификации тем, что они находятся на более высокой ступени игровой деятельности. В этот период дети начинают играть в игры с правилами. Эти игры разнообразны по своему содер-



Классификация традиционных игр

По нашим данным, народные игры хантов и манси были основным средством приобщения детей к трудовой деятельности (охоте, рыболовству, оленеводству, собирательству, ведению домашнего хозяйства). От 1 года до 6 лет игры способствовали физическому и умственному развитию хантских детей, обучению их первоначальным жизненно важным двигательным навыкам, физическому и психическому закаливанию.

В возрасте от 1 года до 3 лет игры способствовали развитию навыков лазания, ходьбы, бега, а также других движений. С помощью игр и традиционных игрушек дети не только развивались физически, но и познавали семейный быт. Детей постарше – от 3 до 6 лет, следуя опыту народной педагогики, ханты готовили к производственной деятельности взрослых. На этом этапе игры и игрушки уже в большей степени помогали детям осваивать и закреплять связи с традиционной бытовой культурой, способствовали осознанию своего пола. В этот период у девочек появляются игры и игрушки, приучающие их к труду женщины-хозяйки, будущей матери. Это куклы (акань) из дерева, (ланкакань) из беличьих хвостов, (ваз акань) – из утиного клюва, маленькие люльки, маленькие чумы (ай-хот), отдельные части одежды, блюда, ложки, кузовки, игольницы, коробочки со швейными принадлежностями.

Суровые жизненные условия Севера и про-

жанию и организационным формам поведения. Все это связано с быстрым физическим и умственным развитием детей на этом этапе.

Исследования показали, что у детей 10–14 лет большой популярностью пользовались игры с бегом, прыжками, метаниями. Это такие игры, как «Кто из нас быстрее», «Оленья упряжка», «Деревянная нога», «Прыжки через нарты», «Заячья следы», «Выбей чурочку», «Игра с кольцом» и др.

Традиционные игры, состязания подростков и молодежи служили своеобразной подготовкой к промысловому сезону, разрядкой после тяжелой изнурительной работы в лесу, на реке. Это такие игры, как «Бег на подволоках», «Прыжки через лодки». «Прыжки с валиком», «Метание аркана на хорей», «Метание чурбана» и многие другие. Игры с промысловой направленностью в это время отличаются большой физической нагрузкой, сложными правилами, а также рассчитаны на то, что игроки обладают определенными знаниями и навыками ведения охоты, рыболовства и оленеводства.

Таким образом, данные обзора литературы, фольклора и полевых этнопедагогических исследований говорят о существовании у коренных народов Северного Урала и Сибири самобытной системы традиционных игр и состязаний, направленной на физическое воспитание детей и подростков, молодежи, укрепление их здоровья.

Приведенные материалы позволяют прийти к

выводу, что основными средствами и формой физического воспитания хантов и манси являлись исторически сложившиеся традиционные игры, состязания. Широкой популярностью среди них пользовались, борьба, стрельба из лука, метание и толкание камней и других предметов, разновидности гонок на охотничьих лыжах, лодках, поднятие и перенос тяжестей, перетягивание палки, метание аркана (тынзяна) на хорей, прыжки через лодки (облас) и т. д.

Традиционные игры, состязания в каждом возрастном периоде развития этих этносов имели свою психолого-педагогическую направленность и значение. Они были направлены не только на развитие жизненно необходимых физических качеств и двигательных навыков, но и способствовали воспитанию решительности, смелости, находчивости, коллективизма, высокой нравственности, а также прекрасно подготавливали детей к промысловой, хозяйственной деятельности в экстремальных природно-климатических условиях Севера.

Использование народных игр, состязаний при специально созданных этнопедагогических условиях позволит значительно обогатить духовную жизнь не только хантов и манси, но и других народов Севера и в целом России.

Литература

1. Красильников, В.П. *Игры и состязания в традиционном физическом воспитании хантов* / В.П. Красильников. – Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та. – 2002. – 115 с.
2. Красильников, В.П. *Этнопедагогические основы традиционного физического воспитания коренных народов Сибири* / В.П. Красильников. – Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та. – 2004. – 165 с.
3. *Мифы, предания, сказки хантов и манси.* – М., 1990. – 470 с.
4. Патканов, С.К. *Остяцкая былина про богатырей города Эмдера* / С.К. Патканов // *Живая старина.* – СПб. – 1899. – Вып. 2. – С. 92–97
5. Патканов, С.К. *Стародавняя жизнь остяков и их богатырей по былинам и сказаниям* / С.К. Патканов // *Живая старина.* – СПб., 1891. – Вып. 3, 4. – С. 78.
6. Krasilnikov, V. *Letter from Russia* / V. Krasilnikov // *Play Rights Journal-the theory and practice of play.* Spt. 2005. – Vol. XXVI: Nr.3. – P. 17–18.
7. Krasilnikov, V. *Ethnic pedagogical conditions of use of games and competitions of traditional physicaleducation of native small peoples of north (on example of khants)* / V. Krasilnikov / *11-th annual Congress of the ECSS, Lausanna 2006.* – Switzerland. – P. 598.
8. Krasilnikov, V. *Techniques and methods of children's, teenager's and youth's hardening to low temperatures: traditional physical training of Siberian indigenous population.* Bulletin «Sport and Human Rights» / V. Krasilnikov. – Berlin. – 2006. – № 48. – P. 101–111.
9. *Traditional games and competitions in original physical training of Siberian indigenous population.* Alaska Knowledge Network. University of Alaska. <http://www.ankn.uaf.edu/IEW/Russia/Sport>.

КОЛЕБАТЕЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВООБРАЩЕНИЯ ЮНЫХ ДЗЮДОИСТОВ 16–18 ЛЕТ ПРИ ГРАВИТАЦИОННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ

Т.В. Потапова, С.А. Кабанов, А.М. Мкртумян*
ТГУ, г. Тюмень, *ЮУрГУ, г. Челябинск

Изучено влияние ортостатической пробы на функциональные показатели кровообращения. Получены результаты, позволяющие судить о специфичности реагирования системы кровообращения на предъявляемые воздействия.

Для оценки вегетативного статуса рассматривается интеграция симпатико-парасимпатического отдела ВНС по отношению процентных вкладов LF, HF (LF/HF) (А.М. Вейн, 2000). Обследованию подвергались спортсмены квалификации КМС и МС (n = 61) тренирующихся 12 раз в неделю. Для спектрального анализа системы кардиогемодинамики применялась диагностирующая система «Кентавр» (А.А. Астахов, 1996). Использовалась ортостатическая функциональная проба. При вставании вклад LF возрастал до 75,96 % по сравнению с фоном (лежа) 48,95 %. Вклад HF соответственно снижался с 47,78 % (лежа) до 23,48 % при активном ортостазе. Эти значения свидетельствуют об усилении симпатических и снижении парасимпатических регуляторных влияний ВНС на ритм миокарда при ортопробе. Надсегментарный (VLF) анализ механизмов вегетативной регуляции сердечного ритма у дзюдоистов обнаружил ненепряженный баланс. Мы провели сравнение модельных значений ЧСС и систолического АД у МС и КМС (табл. 1) до и после специальной нагрузки 18 бросков партнера.

рования при активном ортостазе и специальной нагрузке у юных дзюдоистов по группам с преобладанием парасимпатической регуляции миокарда (S/PS = 2), а в другой симпатической (S = 64 ед.). Результаты представлены в табл. 2.

Комментируя данные табл. 2, следует отметить различия в реакциях кардиогемодинамики дзюдоистов. Например, при сохранении PS фона наблюдается тенденция к снижению УО, МОК и увеличение PEP/LVET, ЧСС, САД. Итак, механизмы изменения САД, ЧСС и УО, ХИ и PEP/LVET различные. Включение механизмов хроно и инотропной регуляции ритма сердца, перестроек производительности и ритма сердца зависит от активации работы ССС и от состояния автономной нервной системы.

При меньшей вариативности ритма сердца (BPC) отмечается большая устойчивость к активному ортостазу. Можно полагать, что BPC является маркером адаптационно-компенсаторных реакций миокарда.

Спектральный анализ проведен посредством оценок общей мощности спектра (ОМС), R-R,

Сравнение средних значений ЧСС и САД дзюдоистов до и после нагрузки

Таблица 1

Спортивная квалификация	Показатели	До нагрузки		После нагрузки	
		лежа	стоя	лежа	стоя
Мастера спорта (n = 19)	ЧСС, уд./мин	68,23±1,43	77,32±1,72	106,24±1,66	110,21±1,82
	САД, мм рт.ст.	114,26±2,78	120,62±2,83	122,96±2,84	124,66±1,29
Кандидаты в мастера спорта (n = 42)	ЧСС, уд./мин	74,62±1,56	86,38±1,83	116,06±1,93	126,62±1,86
	P	<0,05	<0,01	<0,01	<0,01
	САД, мм рт.ст.	118,27±2,79	126,33±2,49	124,92±1,99	130,09±1,94
	P	>0,05	>0,05	>0,05	<0,05

Обсуждая данные табл. 1, можно заключить, что у МС система кровообращения регулируется более экономично. В покое преобладают парасимпатические регуляторные воздействия у МС. У них ниже значения ЧСС и САД при ортопробе как до, так и после нагрузки. Вполне очевидно, что опыт гравитационных воздействий в борьбе оказывает адаптивное влияние на систему кровообращения.

Далее нами рассмотрены два варианта реаги-

САД, магистральных сосудов, аорты, УО. Стоя увеличивается ОМС ударного объема механизмы которого сложны в интеграции. Наиболее изменчива ОМС значений САД. Необходимо отметить, что САД изменялась по скорости распространения револн в магистральных сосудах. Мощность спектров револн сосудов голени увеличивается при пассивном ортостазе и возвращается к исходному уровню – при активном. Колебания пульсации аорты наоборот снижается при пассивном и

Таблица 2

Сравнительные значения показателей при разном уровне регуляции ритма производительности и сократимости миокарда и компонентов сердечного цикла

Положение	УО, мл		МОК, л		ХИ, ед.		ЧСС, уд./мин		PEP/LVET, ед.		САД, мм рт.ст.	
	PS	S	PS	S	PS	S	PS	S	PS	S	PS	S
Лежа	111,23 ±5,60	143,32 ±6,02	8,70 ±0,59	9,30 ±0,72	10,60 ±0,82	7,42 ±0,63	64,02 ±1,46	69,04 ±1,64	0,51 ±0,06	0,48 ±0,05	131,21 ±4,42	126,42 ±4,36
Стоя	105,16 ±4,32	145,22 ±6,92	8,02 ±0,62	8,10 ±0,70	8,90 ±0,74	6,40 ±0,58	73,28 ±1,58	74,22 ±1,62	0,60 ±0,07	0,80 ±0,09	138,22 ±6,01	118,81 ±4,32
После специальной нагрузки	68,24 ±0,69	136,62 ±5,67	12,50 ±0,86	10,52 ±0,70	0,92 ±0,82	0,98 ±0,88*	108,92 ±2,03	115,22 ±2,21*	0,62 ±0,08	0,60 ±0,07	156,24 ±6,49	145,00 ±3,72

выражено растет при активном ортостазе. Необходимо отметить симватность роста ОМС колебаний САД, револн пальца, аорты, УО при активном ортостазе. Колебания кардиоинтервалов и амплитуды крупных сосудов имеет тенденцию к снижению ОМС.

Таким образом, в процессе активного ортостаза отмечалось учащение сердцебиений, снижение барорефлекторной реакции сердца на подъем САД и худший показатель коронарной перфузии, снижением значений S/PS активности регуляции ритма сердца наблюдалось в исследовании. Гравитационная нагрузка приводит к трансформации регуляции центральной и периферической гемодинамики при активации нервно-мышечного и вестибулярного аппарата. Обнаруженные перестройки могут явиться следствием адаптации системы кровообращения к новым условиям моторики в условиях гравитации.

Выявлен оптимальный момент оценки снижения сократимости миокарда при активном ортостазе и некоторого повышения после нагрузки. Видна

адаптивная перестройка на внутрисистемном уровне с переходом на оптимальную регуляцию центральной и периферической гемодинамики.

Таким образом, изучение системы кровообращения юных дзюдоистов позволяет вносить своевременные коррективы в тренировочный процесс и биоуправление с учетом типа кардиогемодинамики, индивидуальных особенностей. Спортивная результативность дзюдоистов показала успешность в их выступлениях на татами у «парасимпатикотоников» (25 %) по сравнению с симпатикотониками (19 %).

Литература

1. Астахов А.А. Физиологические основы биоимпедансного мониторинга гемодинамики в анестезиологии (с помощью системы «Кентавр»): в 2 т. / А.А. Астахов. – Челябинск, 1996.
2. Вегетативные расстройства: клиника, лечение, диагностика: учебное пособие / под ред. А.М. Вейна. – М.: Медицинской информационное агентство, 2000. – 752 с.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ И УРОВНЕЙ ДВИГАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В.В. Рыбаков, Я.В. Ренёв, В.С. Быков*

**ЧГУ, ЮУрГУ, г. Челябинск*

В статье раскрываются проблемы совершенствования различных форм и уровней двигательной деятельности, повышающие требования к функциональным возможностям и психической готовности спортсменов выполнять высокие соревновательные нагрузки.

Спортивной деятельности присуща противоречивость интенсификации ее развития. С одной стороны резко увеличиваются параметры задаваемых нагрузок, что приводит к значительным тратам времени на тренировки и восстановление, угрозе энергетического и пластического истощения; усиливается антропогенное, и не всегда положительное, воздействие человека на природу, а через нее и на себя; совершенствуется управленческое, материально-техническое, кадровое, финансовое, научно-методическое и медицинское обеспечение в сфере спорта. Все это отражает ускоренно-возрастающие тенденции развития сферы спорта. С другой стороны, прирост индивидуальных достижений и достижений мирового уровня дается со все большим трудом, наблюдается замедленно-возрастающая тенденция в повышении максимальных спортивных результатов.

Разрешение противоречий между замедлением темпов прироста максимальных спортивных достижений и значительным увеличением затрат времени и средств на обеспечение постоянного их повышения представляется возможным, в первую очередь, путем оптимизации управления тренировочным процессом.

Понимание спортивной тренировки в качестве процесса предполагает возможность и необходимость управления данным процессом. Развитие и практическое применение идей управления неразрывно связано с кибернетикой – наукой об управлении, получении, передаче и преобразовании информации в кибернетических системах, а также с созданием общей теории систем и системного подхода к исследованию различных общественных и природных явлений [1, 3, 5]. Использование системных положений создает реальные предпосылки для исследования и построения спортивной тренировки в рамках требований, предъявляемых к строго управляемым процессам.

Понятие «управление» в настоящее время приобрело статус общенаучной категории и выполняет ключевую роль в процессе познания сложных систем. Управление, наиболее эффективно ведущее к цели (с учетом всех требований и ограничений), принято считать оптимальным. Сложность последнего обусловлена тем, что, во-первых, управление осуществляется не во всяких, а только в высокоорганизованных системах, с при-

сущими им сложными нелинейными причинно-следственными зависимостями как динамического, так и статического порядка.

Непрерывно повышаются требования к функциональным возможностям и психической готовности спортсменов выполнять высокие (практически предельные) тренировочные и соревновательные нагрузки при необходимости сохранения резервов здоровья, как обязательного условия стабильной демонстрации максимальных спортивных результатов.

Существует и все более отчетливо проявляется коренное противоречие между постоянно возрастающими требованиями к организму спортсменов, диктуемыми тенденцией к росту мировых достижений, обострением конкуренции в крупнейших соревнованиях и данными природой предельными возможностями человека, полноценная реализация которых во многом ограничена определенными социально-экономическими условиями, разработанностью теоретико-методических основ спортивной тренировки, эффективностью организации спортивной подготовки и т. д.

Сравнение состояния в сфере с появлением целых междисциплинарных направлений в исследовании глобальных проблем современности, получивших название «альтернативистики» и «глобалистики» и предусматривающих поиск путей перехода от существующей мировой цивилизации к альтернативной ей, способной преодолеть все негативные проблемы развития нынешней (экология, энергетика, демография, милитаризация, недостаточная манизация образования, физическая деградация человека и т. д.).

Разрешение данных противоречий может быть снято на путях целостного рассмотрения системы «организм-среда» в виде задаваемых нагрузок с определенным тренирующим потенциалом и вызываемых ими реальных тренировочных эффектов с целью объективного описания, измерения, оценки и представления этой системы для эффективного использования полученных результатов в процессе управления спортивной тренировкой. При этом должны учитываться, во-первых, нелинейность протекания реальных процессов в условиях естественного и стимулируемого спортивной тренировкой морфофункционального развития организма, в том числе при проявлении от-

ношения «воздействие-эффект» в структурах годичной и многолетней подготовки. Наблюдается следующая закономерность: чем выше тренированность и текущее функциональное состояние, тем больше и направление требуется воздействие для получения необходимого тренировочного эффекта.

Оптимизация процесса морфофункционального совершенствования в рамках требований вида спорта должна осуществляться на основе использования феномена «биологического узнавания» как соответствия (взаимодействия) тренирующих воздействий генетической программе (совокупности задатков) развития организма.

Все это требует поиска высокоэффективных средств и методов подготовки, обеспечения такого их использования в рамках различных тренировочных структур, которое бы определяло дальнейший рост спортивных достижений и одновременно не предполагало бы дальнейшее значительное повышение ведущих параметров, в первую очередь, объема, задаваемых нагрузок в спорте высших достижений (в силу ограниченности биологических возможностей человека).

Необходимо отметить, что значительный объем экспериментальных данных, положенных в основу установления и выражения многих закономерностей и положений теории адаптации, получен при напряженной двигательной деятельности человека и животных в различных, часто экстремальных условиях внешней среды, требующих максимальной мобилизации ресурсов всего организма. Кроме того, двигательная деятельность в спорте высших достижений рассматривается, изучается и используется как модель междисциплинарных антропомаксимологических исследований человека [4, 6]. Это дает возможность познать истинные резервные возможности организма, универсальные закономерности их оптимального формирования и реализации, что позволяет, с одной стороны, разработать и развивать объективную концепцию резервных возможностей человека, а с другой – пересмотреть и уточнить традиционно сложившиеся взгляды в педагогике, психологии, медицине и других научных дисциплинах, относящихся к сфере человекознания, человековедения [7].

Необходимым условием оптимизации управления является исследование актуальных и потенциальных проблем спортивной тренировки. Эффект исследования возрастает при рассмотрении данных проблем с позиции различных форм системного подхода, который является мощным методологическим инструментарием познания сложных явлений и процессов окружающей действительности, в том числе и спортивной, в их взаимосвязи развитии. Его значение особенно возросло в современную эпоху в связи с бурным ростом материального производства, комплектностью антропологического воздейст-

вия на природу, экологическими и демографическими проблемами.

Одной из основных черт сегодняшнего дня является наличие постоянно углубляющихся противоречий между развитием производственных технологий, значительным ускорением ритма жизни, заметным снижением доли физического труда, существенным обострением экологической обстановки, определяющими весь комплекс адаптивно-соматических, адаптивно-психологических и адаптивно-генетических возможностей современного человека, с одной стороны, и резким уменьшением двигательной активности, как главного регулятора состояния и функций организма [2, 3]. Возникло и проявляется глубокое противоречие, суть которого сводится к тому, что современный человек испытывает огромный дефицит воздействия природных факторов (движение, ветер, холод и т.д.), к которым сформировались его адаптивные механизмы в процессе длительной эволюции, и в то же время существенно увеличилось количество факторов «неестественного» природного происхождения (передвижения и условия труда в воздухе, на воде, под водой и замлей, искусственные заменители одежды, компонентов питания и т.д.). В этом плане даже выдающиеся достижения современной медицины не в состоянии кардинально изменить процесс физической деградации человека, разрушения его биологической природы. Во многом это связано с тем, что данные достижения, как и ряд других мер научного, социального и экономического характера, направлены не на устранение причин разрушающего воздействия на человека (окружающая природная и социальная среда, образ жизни), а лишь его следствий (отклонения в состоянии здоровья).

В жизни человеку бывают, необходимы не только хорошо сбалансированные оптимумы физических и духовных проявлений, но и способность действовать с высокой степенью реализации ресурсов всего организма в экстремальных ситуациях, готовность организма переносить, «пережить» резкие возмущения (болезнь, травмы, аварийные ситуации, стихийные бедствия, социально обусловленные неожиданные или долгосрочные воздействия на психику, физические перегрузки и т.п.). Вероятность возникновения таких критических ситуаций не столь мала, чтобы этим можно было пренебречь, поэтому способность организма к мобилизации в подобных условиях также должна формироваться путем тренировки, как и другие физические, психологические и функциональные проявления. Не вызывает сомнения, что спортивная деятельность облегчает такое формирование, напрямую и опосредованно влияя на создание «запаса» функциональных и психических возможностей организма и отработывая в искусственно создаваемых экстремумах будущие возможные ответы на неожиданные, «нештатные» высшие воздействия, требующие

срочной мобилизации функциональных резервов организма [8].

Благодаря теоретико-методическим представлениям, много лет развиваемым в стране и за рубежом, следует считать, что основу методики и организации физической подготовки, различных контингентом населения должна быть положена концепция тренировки (пока единственно научно обоснованная концепция управления развитием физического потенциала человека). Высокий уровень развития двигательных качеств и способностей, общей и специфической (профессиональной) работоспособности могут быть приобретены путем тренировки, путем использования целенаправленно организованного процесса адаптации человека к двигательной деятельности необходимого объема и достаточной интенсивности [2]. Именно в связи с этим все большее понимание находит идея конверсии технологий спортивной подготовки в интересах совершенствования методик физического воспитания [3]. Многолетний практический опыт и результаты научных исследований убедительно демонстрируют огромный потенциал двигательной активности в расширении и повышении резервных возможностей человека, сохранении высокого уровня регуляторных механизмов его жизнедеятельности – итоговой фундаментальной проблемы адаптации. Системное решение последней является необходимой предпосылкой и условием расширения эффективной деятельности человека в необычных условиях важным фактором повышения резистентности здорового организма и профилактики болезней. Трудно переоценить роль системного подхода в интеграции всевозрастающего объема знаний. Последние в эпоху НТР, с одной стороны, нуждаются в обобщениях, новых мировоззренческих ориентирах, конкретизации для различных сфер человеческой деятельности, с другой стороны, требуют критического пересмотра и конструктивного осмысления, с обоснованием новых идей, являющихся диалектическим отрицанием известных спорных положений и не разрушающих полностью старое, бережно сохраняя в нем все положительное.

Сложность развития и систематизации компоненто-физкультурного звания обуславливается, прежде всего, двойственной социально-биологиче-

ской сущностью совокупности ценностей в этой области человеческой культуры. Объект культурного освоения – не только биологическая составляющая природы человека, но и целый ряд его социальных качеств и свойств. В то же время сам процесс такого освоения социально целенаправлен и управляем, а вместе с тем он во многих компонентах биологически детерминирован.

Литература

1. Анохин, П.К. *Очерки физиологии функциональных систем* / П.К. Анохин. – М.: Медицина, 1975. – 448 с.
2. Бальсевич, В.К. *Интеллектуальный вектор физической культуры человека к проблеме развития физического знания* / В.К. Бальсевич // *Теория и практика физической культуры*. – 1991. – № 7. – С. 37–41.
3. Бальсевич, В.К. *Конверсия высоких технологий спортивной подготовки как актуальное направление совершенствования физического воспитания и спорта для всех* / В.К. Бальсевич // *Теория и практика физической культуры*. – 1993. – № 4. – С. 21–22.
4. Верхошанский, Ю.В. *Программирование и организация тренировочного процесса* / Ю.В. Верхошанский. – М.: Физкультура и спорт, 1985. – 176 с.
5. Винер, Н. *Кибернетика или управление и связь в животном и машине* / Н. Винер; пер. с англ. – М.: Советское радио, 1968. – 328 с.
6. Воробьев, А.Н. *Тяжелая атлетический спорт: Очерки по физиологии и спортивной тренировке* / А.Н. Воробьев. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Физкультура и спорт, 1977. – 255 с.
7. Кузнецов, В.В. *Общие закономерности и перспективы развития теории системы спортивной подготовки / В.В. Кузнецов // Методологические проблемы совершенствования спортивной подготовки квалифицированных спортсменов: сб. науч. тр. – М.: ВНИИФК, 1984. – С. 6–29*
8. Лубышева, Л.И. *Концепция физической культуры и физкультурного воспитания (инновационный подход)* / Л.И. Лубышева // *Теория и практика физической культуры*. – 1998. – № 11 – С. 6–10.

ФОРМИРОВАНИЕ ЗДОРОВОГО СТИЛЯ ЖИЗНИ СТУДЕНТОК УНИВЕРСИТЕТА В ПРОЦЕССЕ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ

С.А. Никифорова

ЮУрГУ, г. Челябинск

В статье рассматривается сущностная и качественная значимость физического и психического здоровья индивидуальных возможностей студентов. Насколько успешно удается сформировать и закрепить здоровьесберегающие ориентации и навыки здорового стиля жизни в молодом возрасте зависящие на благополучие человека на всем протяжении его жизнедеятельности и здоровье нации.

Социальные заказы сферы образования настоятельно требуют специального внимания к здоровьесбережению молодых людей, сохранению собственного состояния здоровья, его воспроизводства и улучшения [2]. От того, насколько успешно удастся сформировать и закрепить здоровьесберегающие ориентации и навыки здорового стиля жизни в молодом возрасте, зависит благополучие человека на всем протяжении его жизнедеятельности и здоровье нации [1, 6]. Социально обусловленная необходимость целенаправленного совершенствования здоровья человека должна сегодня трансформироваться в культурную потребность, норму стиля жизни, так как обществу нужны люди, сочетающие в себе высокоразвитые профессиональные, нравственные и интеллектуальные качества.

Проблема здорового стиля жизни попадает сразу в два смысловых контекста современной педагогики: формирование здоровой личности и развития индивидуальности, – выделенных в качестве приоритетов государственной политики в области образования. Однако, несмотря на усиление личностной ориентированности образования, состояние научного знания и реальная педагогическая практика при формировании здорового образа жизни нивелируют в этом процессе индивидуальность до усредненных форм жизнедеятельности, что не способствует ее адекватному решению [2, 5].

Необходимой и главной предпосылкой сохранения здоровья является здоровый образ жизни как некая эталонная модель, система общих условий, предписаний, мероприятий, продукт коллективного творчества.

Кроме того, здоровый образ жизни неизменно связывают с удовлетворением базовых человеческих потребностей. У различных личностей при одинаковом наборе базовых потребностей свой собственный способ их удовлетворения, во многом обусловленный воспитанием. Каждый человек строит свою индивидуальную систему потребностей и в соответствии с иерархией в ней распределяет время, силы, жизненные ресурсы между различными видами деятельности. Разные способы удовлетворения потребностей и индивидуальность

систем потребностей обуславливают различные жизненные стили [3, 4]. Следовательно, здоровый стиль жизни предполагает, во-первых, такую систему индивидуальных потребностей, которая благоприятствует развитию данной личности, и, во-вторых, оптимальные способы реализации этих потребностей.

Здоровый стиль жизни только тогда отвечает своему определению, когда имеются условия для удовлетворения не только дефицитарных потребностей, но и потребности в самоактуализации. Из этого следует, что здоровый стиль жизни есть продукт самостоятельного поиска, индивидуального смыслотворчества, личностной эволюции.

Таким образом, разграничение понятий «здоровый стиль жизни» и «здоровый образ жизни» позволяет согласовать «норму» и «вариативность», «индивидуальность» и «заданность», определить ту грань, что разделяет разумное, оправданное, целесообразное для одного и при этом является нецелесообразным для другого.

В контексте вышеизложенного правомерно определить здоровый стиль жизни как личностное новообразование, продукт духовных и физических усилий человека, целостная система жизненных проявлений личности, способствующая гармонизации своей индивидуальности с условиями жизнедеятельности и являющаяся средством самоактуализации личности в жизнедеятельности.

В процессе образования предусмотрены образовательные уроки валеологии и физической культуры, занятия по спортивному интересу в режиме дня студентов. Эти занятия направлены на решение следующих задач:

1. Овладеть теоретическими знаниями по формированию здорового стиля жизни.
2. Приобрести основы знаний, умений, навыков по физической самоподготовке и самооздоровлению.
3. Способствовать оздоровлению и закаливанию организма в изменяющихся условиях окружающей среды, а также развитию и укреплению сердечно-сосудистой, дыхательной, двигательной функции организма и опорно-двигательного аппарата.
4. Стимулировать развитие образного и логи-

ческого мышления, памяти, творчества, пространственной ориентировки.

5. Содействовать развитию и воспитанию самостоятельности, самоопределения, самодисциплины, целеустремленности, инициативы, взаимовыручки, волевых качеств и выносливости.

Основной целью системы образования на современном этапе становится не передача суммы знаний, умений и навыков, а творческое развитие учащихся, их способности к самообразованию и физическое развитие в течение всей жизни.

Структура программы по физическому воспитанию и распределение часов спецкурса по темам и видам работ студенток, занимающихся аэробикой представлены в таблице.

вье?» были получены следующие варианты ответов: 37 % респондентов ответили, что здоровье отличное, никогда не болею; 48 % оценили своё здоровье как хорошее; 18,5 % затруднились оценить своё здоровье; 16,4 % оценили здоровье как неудовлетворительное.

На вопрос «Как вы считаете, необходимы ли вам дополнительные занятия по физической культуре?» респонденты ответили: в этом нет необходимости, я загружен (а) учёбой – 8,6 %; большой необходимости нет, я сам (а) двигаюсь – 27,2 %; затруднились ответить – 9,9 %; посчитали необходимыми дополнительные занятия – 53,1 %.

Потребность в построении педагогической технологии актуализации физического самовоспи-

Распределение часов спецкурса (экспериментальная программа) по темам и видам работ студенток, занимающихся аэробикой

№	Разделы программы	Общее количество часов
1	Теоретическая часть:	32
	– лекции по анатомии, физиологии, педагогике и психологии	16
	– лекции по теории и методике физического воспитания	16
2	Базовая часть:	64
	– практические занятия	
	– учебная практика	16
	– учебно-исследовательская работа	32
	– семинары, консультации	32
3	Зачёты, защита реферата	8
	Всего:	216
4	Самостоятельная работа	72
	Итого:	288

Ценностный подход к изучению педагогических явлений и процессов позволяет высветить внутреннюю сторону взаимосвязи личности и общества, увидеть личностный аспект ориентации учащихся на жизненные ценности. Изучение ценностных ориентаций студенток 1–3 курсов университета позволяет заключить, что наиболее значимыми ценностями у девушек являются: счастливая семейная жизнь, здоровье, наличие верных друзей.

Анализ результатов анкетного опроса студенток позволил выявить наиболее значимые факторы, отрицательно влияющие на здоровье: экологическая обстановка, стрессовые ситуации, наследственность, курение.

Локус контроля у респондентов в основном направлен на внешние факторы и окружающую среду, т. е. ответственность за сохранение здоровья учащиеся на себя не принимают. Среди студенток 1–3 курсов университета был проведён анкетный опрос.

На вопрос «Как вы оцениваете своё здоро-

вание студенческой молодёжи задается обозначившимися тенденциями гуманизации, дифференциации, экологичности социальных процессов, возвышающими функцию воспитания в структуре образовательных процессов и вызывающими необходимость нового прочтения понятия об образовании как синтезе процессов обучения и учения, воспитания и самовоспитания, развития и саморазвития, взросления и социализации индивида.

Модель физического самовоспитания учащегося является моделью психолого-педагогического взаимодействия педагога и студента; она построена на идее актуализации, определяемой отношением перехода принципиальной возможности самовоспитания в действительность физического самовоспитания учащегося – в мотивированный, индивидуализированный и саморегулируемый процесс физического самоопределения, саморазвития, самосовершенствования.

Структурными компонентами организационно-педагогических условий формирования и со-

хранения здоровья и физического самовоспитания студентов выступают:

– формирование мотивов физического самовоспитания; освоения валеологических знаний, умений и навыков здорового стиля жизни; поддержания и развития физических кондиций;

– содержание учебно-тренировочных занятий по развитию и саморазвитию физической подготовленности, содержание пропагандистско-просветительской работы по формированию личностно-значимых ценностей здорового образа жизни:

– деятельность педагога по стимулированию саморазвития физической культуры личности;

– деятельность учащихся по саморазвитию и самоконтролю физической подготовки;

– педагогические средства (учебно-тренировочные упражнения, творческие задания, технические средства поддержания здоровья и развития физической кондиции);

– качество учебно-методического обеспечения, включающего в себя индивидуальные программы, учебные пособия, методические рекомендации.

Литература

1. Амосов, Н.М. *Физическая активность и сердце* / Н.М. Амосов. – Киев: Здоров'я, – 1975. – 254 с.

2. Быков, В.С. *Физическое воспитание студентов: учебное пособие* / В.С. Быков. – 3-е изд. – Челябинск: ЮУрГУ, 2005. – 108 с.

3. Исаев, А.П. *Современные аспекты самоорганизации функциональных систем человека* / А.П. Исаев // Вестник ЮУрГУ. Серия «Образование, здравоохранение физкультуры и спорта». – 2003. – № 5(6). – С. 77–85.

4. Сериков, С.Г. *Образование и развитие человека* / С.Г. Сериков. – М.: Мнемозина, 2002. – 416 с.

5. Трещёва, О.Л. *Формирование культуры здоровья в условиях современного образования: монография* / О.Л. Трещёва. – Омск: СибГАФК, 2002. – 268 с.

6. Фомин, Н.А. *Физиологические основы двигательной активности* / Н.А. Фомин, Ю.Н. Вавилов. – М., 1991. – 224 с.

ПОНЯТИЕ ЗДОРОВЬЕФОРМИРОВАНИЯ УЧАЩИХСЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Е.А. Черепов

ЮУрГУ, г. Челябинск

В публикации рассматривается понятийное наполнение здоровьесформирования учащихся в контексте ключевых положений теории деятельности.

Гуманистическая образовательная парадигма, на основе которой в современном общеобразовательной школе происходят изменения в направлении и содержании обучения и воспитания, включает в себя формирование гармонично развитой и социально активной личности. Достижение этой цели возможно лишь при сохранении и укреплении здоровья обучающихся в образовательном процессе.

Обобщая основные взгляды ученых на здоровье человека, следует отметить, что существенными признаками данной характеристики человека являются способность к адаптации в условиях окружающей среды, к проявлению активности в отношениях с ней. Более того, поскольку объект – носитель здоровья сосуществует с собой и со своим окружением, то само здоровье имеет смысл рассматривать сквозь призму соответствующих отношений [4].

Следует отметить, что определение основных подходов к характеристике здоровья человека является прерогативой медико-биологической области научного знания. С точки зрения педагогики, на наш взгляд, имеет смысл определиться со спецификой понимания здоровья именно в рамках образования. Медицина воздействует на здоровье своими средствами. Исходя из этого, в частности, и определяются те или иные особенности дефиниции «здоровье» в понятии медиков. В руках педагога также сосредоточены определенные средства, уже иного характера, при помощи которых можно добиться положительного воздействия на здоровье учащихся.

С другой стороны, поскольку, здоровье учащихся, в силу ведущего вида деятельности в данный возрастной период, имеет смысл рассматривать как определенный результат реализации образовательных процессов, то необходимо интерпретировать это понятие именно с позиции участия школьников в данных процессах. Поэтому в педагогическом аспекте целесообразно, по нашему мнению, рассматривать здоровье учащихся с точки зрения эффективности осуществления образовательных процессов.

Таким образом, здоровье учащихся представляет собой способность к адаптации в установившихся условиях образовательного пространства и к поддержанию в образовательных процессах активных отношений с собой, с партнерами и с образовательными системами.

Усилия, прилагаемые в направлении улучшения здоровья учащейся молодежи, недостаточно эффективны. Рост заболеваемости среди учащихся свидетельствует, что образовательный процесс, как правило, осуществляется по привычным, подчас устаревшим канонам, без учета требований, предъявляемых сложившейся ситуацией. Осуществление образовательного процесса в большинстве учреждений происходит путем повышения учебных нагрузок, ведущих к переутомлению учащихся (это отрицательно сказывается и на их здоровье, и образованности); отсутствуют адекватные методики своевременной оценки состояния здоровья учащихся и технологии укрепления, формирования на их основе здоровья школьников.

Исходя из выше сказанного, здоровье учащихся наряду с их образованностью имеет смысл рассматривать в качестве основных результатов образования. При этом в реальных образовательных процессах усвоение учащимися того или иного уровня образованности является результатом, в котором реализуются поставленные цели образования.

Эти результаты, как ожидаемые (присвоение школьниками соответствующего уровня образованности, укрепление здоровья), так и незапланированные (ухудшение их здоровья) появляются вместе. Имеет смысл утверждать, что они диалектически взаимосвязаны между собой. Это проявляется в просматривающейся корреляции между образованностью и здоровьем учащихся. Присвоение образованности сопровождается существенными энергозатратами организма, вследствие чего возникает определенный риск ухудшения состояния здоровья ребенка. Безусловно, соответствующие процессы индивидуальны. Однако в целом можно констатировать, что при повышении нагрузок в образовательных процессах ради достижения высоких показателей образованности повышается и угроза для здоровья учащихся. В этом проявляется одна из взаимосвязей образованности и здоровья [5].

Если говорить о взаимосвязях между данными феноменами, необходимо отметить и возможности повышения внимания к здоровью учащихся в образовательных процессах. Так, образованность личности складывается, в частности и из усвоения части социального опыта в аспектах сохранения и укрепления здоровья, приобретения личного опы-

Проблемы двигательной активности и спорта

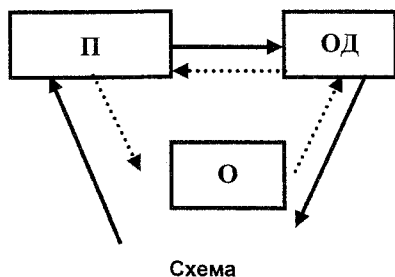
та соответствующей деятельности. В то же время, актуальным в этом плане является и принятие специальных мер, направленных на снижение энергозатрат учащихся в образовательных процессах. Однако здесь следует иметь в виду, что своего рода перераспределение акцентов с усвоения образованности на сохранение здоровья школьников может негативно сказаться на качестве образования в целом. Другими словами, при снижении нагрузок в образовательных процессах ради сохранения здоровья учащихся снижается и их уровень образованности. В этом прослеживается своего рода обратная связь между здоровьем и образованностью.

Между тем, выше описанные важные категории образовательного процесса имеет смысл рассматривать в диалектическом единстве. Обеспечение этого единства требует специально организованной деятельности в образовательных процессах.

В трудах виднейших специалистов в области психологии и педагогики под деятельностью понимается целенаправленная многоступенчатая активность человека. Целенаправленная – поскольку «предмет» выступает в сознании как цель. Многоступенчатая – поскольку включает действия, вторично мотивированные, определяемые целью-задачей, обеспечивающей выполнение основной цели-мотива [1].

Процесс воспитания детей всегда включает задачу организации специальной, созданной для этой цели деятельности, которую называют педагогически организованной деятельностью [3].

Для понимания влияния этой деятельности на ее участника, рассмотрим схему:



Схема

Всякая деятельность содержит в себе взаимодействующие блоки: блок потребностей, мотивов, интересов – психологический «мотор» деятельности (П). Другой блок – операционно-действенный, охватывающий систему операций, действий и их целей (ОД). Третий блок – межличностное общение, связанное с деятельностью (О). Изменение одного из блоков влечет за собой изменение остальных. Педагогу важно учитывать, что эти изменения могут идти в двух направлениях – конструктивном и деструктивном, на развитие и распад деятельности. Наиболее подвержен изменению блок ОД – за ним стоит организация деятельности. Согласно закономерности, описанной А.В. Петровским, желая изменить отношение ребенка к своему здоровью (блок О), следует на-

правлять педагогические воздействия не прямо на него (это обычно не дает желаемого результата), а на организацию деятельности (блок ОД). Целенаправленная перестройка организации и целей деятельности, в силу прямой зависимости, будет влиять на отношение к здоровью в поведении ребенка. В свою очередь, стойкое изменение отношений влечет за собой перемены в блоке П, формирующем новые потребности, мотивы, интересы. Так, собственно, и должен быть организован процесс здоровьесформирующего воспитания.

На наш взгляд, существует необходимость уточнения некоторых часто встречающихся в последнее время терминов: здоровьесбережение, здоровьесформирование и здравотворчество в контексте образования. По нашему мнению, понятие здравотворчество не корректно в силу обязательной априорности терминологического наполнения творчества как процесса. В случае же оздоровительной деятельности в образовательном учреждении предполагаются вполне конкретные и, как правило, достижимые цели и задачи.

Здоровьесбережение в образовании трактуется исследователями как единство педагогических мер, направленных на улучшение здоровья учащихся и рост качества их образованности. Другими словами, здоровьесбережение школьников, наравне с их успехами в образовании, имеет смысл рассматривать как результат реализации образовательных процессов. Поэтому оба этих критерия и целесообразно выделить в качестве ведущих критериев качества образовательных процессов. Хотелось бы отметить, что термин «сбережение» применим к чему-то уже имеющемуся, достигнутому. В то же время литературные данные свидетельствуют о серьезных нарушениях в состоянии здоровья большинства учащихся.

В известных словарях, например, В.И. Даля, С.И. Ожегова, Д.Н. Ушакова значение существительного «формирование» приведено в контексте значений глаголов «формировать» и «формироваться» в следующем виде: 1) придавать чему-либо определенную форму и вид в результате развития и роста; 2) приобретать законченность, определенность, устойчивость в результате развития и изменений; 3) придавать чему-нибудь установленную, принятую форму в результате воздействия; 4) создавать, составлять, организовывать чего-либо; 5) физически развиваться, приобретая зрелый вид и др. Конечно, понятие «формирование» в широком смысле представляет собой обширную область знаний и действий, как в быту, так и в научной сфере. Учитывая и имея в виду эти обстоятельства, мы обратили внимание на употребление в педагогической литературе понятий «формирование», «воспитание» как равнозначных [2].

Между тем диалектика их отношений позволяет утверждать, что второе из них является частью первого. Исторически граница между понятиями «воспитание» и «формирование» менялась,

меняется и будет меняться. Понятие «формирование» шире понятия «воспитание» настолько, насколько участвует в становлении личности окружающая среда и общественная практика человека по преобразованию, в частности, самого себя, общества и природы.

Таким образом, в настоящее время методологическая перспективность разработки проблемы формирования здоровьесформирующих моделей в поведении и деятельности современного школьника представляется очевидной, поскольку она: а) отталкивается от совершенно определенной социально-педагогической реальности, задающей ее содержательную базу; б) имеет объективно-логические основания осуществления деятельности: нормы, установки, источники, укорененные в новой парадигме образования; в) руководствуется принципами последовательности, целостности и адекватности во взгляде на человека в сфере образования.

Литература

1. Леонтьев, А.Н. *Деятельность, сознание, личность* / А.Н. Леонтьев. – М.: Политиздат, 1977 – 703 с.
2. Ожегов, С.И. *Толковый словарь русского языка: 80 000 слов и фразеологических выражений* / С.И. Ожегов, Н.Ю. Шведова. – М.: АЗЪ, 1995. – 928 с.
3. Петровский, А.В. *Личность. Деятельность. Коллектив* / А.В. Петровский. – М.: Просвещение, 1982. – 255 с.
4. Сериков, Г.Н. *Здоровьесбережение в гуманитарном образовании: монография* / Г.Н. Сериков, С.Г. Сериков. – Екатеринбург; Челябинск: Изд-во ЧГПУ, 1999. – 242 с.
5. Сериков, С.Г. *Здоровьесбережение учащихся в образовательных процессах: монография* / С.Г. Сериков. – Шадринск: ПО «Исеть», 2001. – 320 с.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ ХОДЬБЫ СТУДЕНТОВ В ПЕРИОД ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ СЕССИИ И ЗИМНИХ КАНИКУЛ

А.П. Бызов
СГТУ, г. Красноярск

Показаны возможности моделирования оздоровительной ходьбы в период учебных сессий и рекреаций.

Анализ данных исследований по оздоровительной работе со студентами позволил выявить факт снижения их двигательной активности в период сдачи экзаменов на завершающем этапе первого полугодия [1, 2]. Для студентов основной и подготовительной медицинских групп снижение уровня движений в жизнедеятельности оказывает свои негативные последствия, как на общем физическом состоянии, так и на успеваемости.

Ознакомление в учебном процессе с основами ритмичной оздоровительной ходьбы дало представление о пользе обращения к естественным движениям человека, когда гармонично усваивается ритм и темп при движении, ритмично с ходьбой сочетается дыхание и последующая за всем этим ментальная (образная, мыслительная) работа индивида. Соединение биологического через физиологические изменения в организме с психофизиологическим при мыслительной деятельности послужило основанием к усвоению принципа самосовершенствования личности. Энергетические затраты организма в условиях постоянно повторяющегося контакта стоп ног с землей при естественном восприятии ландшафта окружающей природы приносит удовлетворение от преодоления себя через созданную трудность в физической нагрузке при ритмичной ходьбе, что и становится залогом для осмысления возникших образов по решению жизненно важных проблем.

Интерес к самостоятельной форме занятий превзошел текущую реакцию студентов на физическое воспитание в условиях спортивного зала. Чтобы лучше осваивался данный подход, для реализации самостоятельной формы занятий, был разработан «Дневник результатов ходьбы по текущему времени», в котором велся учет количество проводимых занятий, фиксировалось «чистое» время ходьбы, измерялась частота пульса по десяти секундным отрезкам времени до начала, два раза в середине занятий и два раза в восстановительный период. Форма дневника и учета замеров представлена в таблице.

Одновременно с ходьбой, сориентированной на измерении частоты пульса, проводился дополнительный учет ходьбы, движения человека в которых фиксировались электронным счетчиком шагов («Электроника ШЭ-02М»). Результаты учета данных замеров дали возможность установить связи между временем на ходьбу и количеством

шагов за 1 занятие. Применительно к данному исследованию среднестатистические показатели по затраченному времени колебались в пределах от 44 до 54 минут. Общее количество движений в 1 занятие выполнялось в пределах от 65 042 до 110 455, что в пересчете составляло 87 шагов и 113 шагов в 1 минуту, или 3826 шагов в первом случае и 6136 шагов – во втором, среднем за одно занятие.

Результаты оздоровительной ходьбы студентов с изменением частоты сердцебиений представлены следующими показателями. На одно занятие в среднем уходило по 33 минуты чистого времени. Средняя частота пульса до занятий составляла 72 уд./мин, в середине занятий первый замер фиксировал в среднем 124 уд./мин, второй – 139 уд./мин. На первой минуте восстановления частоты пульса составляло 156 уд./мин, на третьей – 124 уд./мин. Результаты показаны девушками и юношами, различаются. Так, если у девушек частота пульса до занятий составляла 74 уд./мин, то у юношей она равнялась 70 уд./мин. В середине занятий показатели первого замера у девушек колебались в пределах 128–130 уд./мин, у юношей – 124 уд./мин. При втором замере ЧСС составляла 149–152 ± 2 уд./мин и 130–134 ± 2 уд./мин. В восстановительный период показатели на первой минуте у девушек равнялись 170 ± 5 уд./мин, у юношей 142 ± 3 уд./мин, на третьей минуте восстановления – 134 ± 3 уд./мин и 122 ± 2 уд./мин.

На основании полученных в педагогическом эксперименте результатов можно сделать предварительные выводы. Прежде всего, следует отметить, что потребность проведения самостоятельных занятий студентами технического вуза вызвано велением жизни, когда на желание самосовершенствоваться постоянно не хватает времени. Ходьба – естественно перемещение человека по поверхности земли. У ритмичной оздоровительной ходьбы имеются свои преимущества. Она доступна, материально не затратна. Каждому студенту была предоставлена возможность соблюсти устоявшиеся традиции по укреплению здоровья за счет уроков физкультуры и за счет стремления формировать свою физическую подготовку, а также индивидуальное развитие через осознанное стремление преодолеть себя через трудности, учитывать потребность в удовлетворении гармоничного сочетания составляющих физического плана, плана духовно-нравственного воспитания и психолого-

Дневник
Результат ходьбы по текущему времени

Фамилия, имя, дата рождения
Факультет, учебная группа

№ п/п	Дата замера	Время			Частота пульса (10 с / 60 с)				
		Начало	Окончание	Чистое время (мин)	до начала	1-й замер	2-й замер	после ходьбы	
								на 1-й мин	на 4-й мин
1	12.12.05	15:00	15:40	40	12/72	25/150	28/168	30/180	20/120
2	27.12.05	16:30	17:00	30	12/72	16/96	17/102	20/120	15/90
3	29.12.05	14:20	15:00	40	12/72	15/98	17/102	19/120	18/100
4	04.01.06	13:10	13:50	40	12/72	14/93	16/100	20/120	17/100
5	05.01.06	11:15	11:55	40	10/60	18/108	20/120	22/132	24/144
6	06.01.06	15:00	15:30	30	9/54	12/72	15/90	18/108	20/120
7	09.01.06	13:00	13:30	30	10/60	20/120	21/126	19/117	15/90
8	10.01.06	12:00	12:30	30	12/72	14/93	16/100	20/120	17/100
9	13.01.06	11:40	12:10	30	12/72	16/96	17/102	19/120	17/100
10	15.01.06	12:10	12:45	35	10/60	12/72	16/100	19/117	17/100
11	17.01.06	12:50	13:25	35	11/66	14/84	17/108	21/125	17/16
12	10.02.06	14:05	14:45	40	10/60	14/84	17/108	20/120	16/96
13	11.02.06	11:30	12:10	40	12/72	14/93	17/108	20/120	15/90
14	12.02.06	12:30	13:10	40	11/66	13/78	16/96	19/120	15/90
Средняя				35,3	11/66	14,7/91,3	17/104	19,7/119,9	17,2/102,7

экологического совершенствования через ментально-образную задействованность мыслительной деятельности [3, 4, 5, 6, 7].

Данный подход в физическом воспитании пока не имеет признания. На пути стремления общества к новым идеалам преградой становятся заполонившие мир суррогатные ценности. Возникший хаос заставляет искать выход из запутанного лабиринта. При эволюции человека свою роль начинает играть не культ поклонения совершенствованию физического тела, а культ гармонии между возможностями телесной ориентации в развитии и потребности духовно-нравственного содержания при воспитательной работе по формированию личности 21 века. Именно здесь, в этом узле оказались многие не решенные на сегодня педагогические процессы и образовательные технологии по реализации конкретных задач.

Литература

1. Холодов, Н.С. Теория и методика физического воспитания и спорта / Н.С. Холодов, В.С. Кузнецов. – 2-е изд. – М.: Издательский центр «Академия», 2002. – 480 с.

2. Физическая культура студента: учебник / под ред. В.И. Ильинича. – М.: Гардарики, 2003. – 512 с.

3. Бальсевич, В.К. Физическая культура: молодежь и современность / В.К. Бальсевич, Л.И. Лубышева // Теория и практика физической культуры. – 1995. – № 4. – С. 2–4.

4. Пономарев, Н.И. Физическая культура как элемент культуры общества и человека / Н.И. Пономарев. – СПб.: С-ПГАФК им. П.Ф. Лесгафта, 1996. – 284 с.

5. Лубышева, Л.И. Современный ценностный потенциал физической культуры и спорта и пути его освоения обществом и личностью / Л.И. Лубышева // Теория и практика физической культуры. – 1997 – № 6. – С. 10–13.

6. Бызов, А.П. Введение в альтернативную физическую культуру / А.П. Бызов, А.С. Аминов; под ред. А.П. Исаева. – Челябинск; Красноярск: ЮУрГУ, СибГТУ, 2002. – 80 с.

7. Пономарев, В.В. Физическое воспитание студентов: сб. лекций / В.В. Пономарев, А.П. Бызов. – Красноярск: СибГТУ, 2003. – 50 с.

ДИНАМИКА ОБЪЕМНО-СКОРОСТНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РЕСПИРАТОРНОЙ СИСТЕМЫ СПОРТСМЕНОВ СИТУАЦИОННЫХ ВИДОВ СПОРТА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРОБЫ С ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ

Е.В. Быков, Д.С. Семикин*

ЮУрГУ, *Челябинский юридический институт, г. Челябинск

В работе представлены особенности адаптации к физическим нагрузкам системы внешнего дыхания спортсменов, занимающихся рукопашным боем.

Актуальность проблемы. Оценка влияния функционального состояния кардиореспираторной системы на достижение спортсменами высоких спортивных результатов является актуальной проблемой физиологии спорта и спортивной медицины. В ряде случаев изменения могут приобретать нежелательные черты, приводя к появлению в начале донозологических состояний, а затем к развитию хронических заболеваний. В этой связи важное значение следует придавать оценке функционального состояния дыхательной системы, в том числе – изучению бронхиальной проходимости путем проведения проб с физической нагрузкой, фармакологических проб.

Целью настоящей работы была оценка функционального состояния системы внешнего дыхания спортсменов ситуационных видов спорта.

Методика и организация исследования. В исследовании принимали участие спортсмены, занимающиеся рукопашным боем в возрасте 17–19 лет (стаж занятий 1,5 года), 19–21 год (стаж занятий 3,5 года) и 21–22 года (стаж тренировок более 4 лет), по 20 человек в каждой группе. Проводи-

лась оценка объемно-скоростных показателей при осуществлении форсированного вентиляционного маневра, до и сразу же после физической нагрузки (3-х минутный бег).

Исследования системы дыхания проведены с помощью компьютерной системы «ЭТОН». Определялись абсолютные и относительные значения величины объема жизненной емкости легких на выдохе (ЖЕЛ), форсированной ЖЕЛ выдоха (ФЖЕЛ, л); объем форсированного выдоха за первую секунду, (ОФВ₁, л); ОФВ₁/ЖЕЛ_{выд} (индекс Тиффно, %); пиковая объемная скорость выдоха (ПОС_{выд}), л/с; Т_{ПОС} – время, необходимое для достижения ПОС_{выд}, с.

Результаты исследования представлены в таблице. Адаптация системы дыхания к нагрузкам у занимающихся рукопашным боем сопровождалась достоверным повышением как абсолютных величин жизненной емкости легких, так и относительных – в частности, на первом этапе тренировок ЖЕЛ составила 84,56 % от должных значений, в последующем достигала 94,80 % и 93,80 %. Кроме того, после физической нагрузки у спорт-

Показатели вентиляционной функции системы дыхания спортсменов, занимающихся рукопашным боем (М ± m)

Показатель	Возраст	Абсолютные значения				% от должн.			
		до нагрузки		после нагруз.		до нагрузки		после нагруз.	
		М ± m	М ± m	М ± m	М ± m	М ± m	М ± m		
ЖЕЛ выд., л	18	4,03	0,15	3,92	0,26	84,56	2,92	82,00	4,70
	20	4,65	0,15	4,78*	0,30	94,79	2,48	96,00	5,29
	21,5	4,64	0,31	4,78*	0,30	93,80	4,93	95,16	5,20
ФЖЕЛвыд., л	18	4,00	0,17	3,69	0,20	83,44	3,19	81,89	4,80
	20	4,56	0,23	4,76*	0,26	92,98	3,60	95,57*	3,93
	21,5	4,61*	0,21	4,76*	0,26	92,43	3,74	94,84*	4,11
ОФВ ₁ , л	18	3,85	0,10	3,17	0,11	93,71	3,81	90,29	3,20
	20	4,32*	0,18	4,13**	0,17	103,68	4,41	99,69	2,42
	21,5	4,29*	0,16	4,14**	0,17	102,20	3,86	98,24	13,36
ПОС выд, л/с	18	8,13	0,16	7,94	0,13	92,48	2,88	90,37	2,59
	20	8,52	0,18	8,28	0,16	101,03	4,43	92,05	5,81
	21,5	8,72*	0,22	8,28	0,16	106,98*	4,56	98,44	3,70

Примечание: * – достоверный уровень различий с исходными показателями (возраст 18 лет) при $p < 0,05$, ** – при $p < 0,01$.

сменов со стажем занятий более 3 лет ее величина возрастала, в то время как у 18-летних она имела тенденцию к снижению. Аналогичная картина наблюдалась со стороны показателя ФЖЕЛ выдоха. Так, его величина достоверно возросла с $4,02 \pm 0,17$ л до $4,62 \pm 0,21$ л ($p < 0,05$); по отношению к должным значениям с $83,44 \pm 3,19$ % до $92,43 \pm 3,74$ %. После пробы с физической нагрузкой выявлена тенденция к снижению показателя в 1-й группе (18-летние спортсмены) и к повышению в двух других группах. Соответственно, после нагрузки у лиц 2-й и 3-й группы по сравнению с 1-й были достоверно выше величины ФЖЕЛ_{выд} как абсолютные, так и относительные. Увеличение абсолютных значений ЖЕЛ_{выд} при стаже тренировок более 4 лет составило 15,4 % (с 4,03 л до 4,65 л) и ФЖЕЛ_{выд} – 15 % (с 4,00 л до 4,61 л).

Несколько иные изменения выявлены при анализе динамики ОФВ1 и индексов Тиффно (ОФВ1_{выд}/ЖЕЛ_{выд}) и Генслера (ОФВ1_{выд}/ФЖЕЛ_{выд}). Показатель ОФВ1 возрастал по мере увеличения стажа тренировок, а степень его уменьшения после пробы с физической нагрузкой была менее значи-

мой у спортсменов с большим стажем тренировок по сравнению с группой начинающих (около 4,00 % против 17,70 %); снижение индекса Тиффно после нагрузки составило соответственно 3,10 % против 8,20 %. Спортсмены 3-й группы (21,5 года) имели наиболее высокие значения индекса Тиффно, а его относительная величина ($106,98 \pm 2,28$ % от должной) достоверно превышала таковую у начинающих ($98,02 \pm 2,53$ %, $p < 0,05$). Более высокими были скоростные характеристики при увеличении спортивного стажа: ПОС выд. в 3-й группе равен $8,72 \pm 0,22$ с, а в 1-й группе (18 лет) $8,13 \pm 0,22$ с. В этой связи по отношению к должным значениям их величины также имели уровень достоверных различий ($106,98 \pm 4,56$ % против $92,48 \pm 2,88$ %, $p < 0,05$).

Резюме. В целом, представленные результаты свидетельствуют, что адаптация к физическим нагрузкам в относительно новом виде спорта – рукопашном бое – приводит к повышению уровня функционального состояния системы внешнего дыхания, что, вероятно, связано с развитием дыхательной мускулатуры спортсменов и ее выносливости.

ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПЕРИФЕРИЧЕСКОГО ОТДЕЛА ЭРИТРОНА У СПОРТСМЕНОВ В РАЗЛИЧНЫЕ СЕЗОНЫ ГОДА ПОД ВЛИЯНИЕМ АНАЭРОБНЫХ ИЛИ АЭРОБНЫХ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК

В.А. Колупаев, С.Л. Сашенков*
УрГУФК, *ЧелГМА, г. Челябинск

Представлены результаты изучения показателей периферического отдела эритрона у спортсменов с анаэробной и аэробной направленностью физических нагрузок. Рассмотрены механизмы динамики состояния системы эритрона под влиянием параметров физических нагрузок и сезонных условий среды.

Как известно [4, 7], адаптация организма к физическим, операционным и семантическим нагрузкам в процессе спортивной деятельности сочетается с приспособлением к воздействию соответствующих природных, техногенных и социальных условий внешней среды. Эффективность адаптации организма к условиям среды существенно зависит от состояния системы крови [1, 2, 3, 4]. Поэтому исследование динамики показателей системы крови у представителей анаэробных и аэробных видов спорта является удобной моделью изучения влияния разнообразных форм двигательной активности на изменение состояния организма в условиях сезонной динамики факторов внешней среды.

Полученные данные являются результатом многолетних исследований показателей периферического отдела эритрона у спортсменов с преимущественно анаэробной (борцы, $n = 251$) или аэробной (лыжники и ходоки, $n = 431$) направленностью физических нагрузок. Кровь на анализ брали из локтевой вены, утром, натощак, через 14–22 ч после тренировок. Изучение крови у спортсменов осуществляли общеклиническими методами гематологических исследований. Статистическую обработку результатов проводили на ПЭВМ с использованием стандартных лицензионных программ Excel и Statistica for Windows. Оценку значимости различий осуществляли на основе t -критерия Стьюдента, а также непараметрических критериев Манна-Уитни и Колмогорова-Смирнова.

Результаты изучения показателей периферического звена эритрона представлены в таблице. Как видно из этих данных, в зимний период наблюдений не выявлено межгрупповых различий средних значений показателей периферического отдела эритрона у спортсменов с преимущественно анаэробным или аэробным механизмом энергообеспечения двигательной деятельности. Кроме того, именно в этот период у спортсменов обеих групп отмечался максимум средних значений содержания Эр, гемоглобина (Гб), гематокрита (Гк) и объема циркулирующих эритроцитов (ОЦЭ). В весенний период у спортсменов независимо от

направленности их физических нагрузок отмечалось снижение Гк за счет повышения ОЦП. При этом у них наблюдалось снижение количества Эр и содержания Гб в крови. Летом в обеих группах отмечалось снижение среднего объема Эр, ЦП и содержания Гб в каждом Эр (Гб_{Эр}). Не вызывает сомнений, что синхронная динамика этих показателей у спортсменов разных групп отражает приспособительные изменения в системе эритрона при адаптации к физической работе в условиях сниженной эффективности теплоотдачи из-за повышения температуры окружающей среды. В осенний период у спортсменов обеих групп наблюдалось повышение Гк за счет увеличения ОЦЭ. При этом увеличение уровня Гб и ЦП было обусловлено повышением содержания и концентрации Гб в каждом Эр. Одновременные изменения показателей периферического отдела эритрона у спортсменов с анаэробной и аэробной направленностью физических нагрузок, вполне вероятно, отражают сезонный характер адаптационных изменений в организме в связи с увеличением теплопродукции из-за снижения температуры окружающей среды.

Вместе с тем, в весенний, летний и осенний сезоны года у представителей видов спорта аэробной направленности уровень содержания Эр и Гб в крови был значительно выше, чем в группе спортсменов с преимущественно анаэробной направленностью физических нагрузок. Принято считать, что содержание Эр и Гб в крови прямо связано с энергообеспечением двигательной активности [5, 6]. Поэтому вполне вероятно, что высокое содержание Эр и Гб у спортсменов с аэробной направленностью физических нагрузок было связано с более высоким уровнем их аэробной работоспособности. Однако полученные нами данные об отсутствии межгрупповых различий содержания Эр и Гб в зимний период, в момент максимума аэробных нагрузок у спортсменов одной из групп, позволяют полагать, что уровень этих показателей приблизительно отражает возможности аэробного механизма энергообеспечения мышечной деятельности.

Поэтому можно полагать, что меньшее содержание Эр и Гб в весенний, летний и осенний сезоны у представителей вида спорта анаэробной направленности связано не с механизмом энергообеспечения двигательной деятельности, а обусловлено снижением теплопродукции при физической нагрузке, осуществляемой в условиях повы-

в условиях сезонной динамики температуры окружающей среды.

Таким образом, полученные результаты позволяют полагать, что уровень Эр и Гб в крови, прежде всего, отражает состояние механизмов теплопродукции. В этой связи оценка возможностей аэробного механизма энергообеспечения двига-

Динамика показателей периферического отдела эритрона у спортсменов по сезонам года

№ п/п	Показатели	Физические нагрузки	Период наблюдения			
			зима $n_{ан} = 53$ $n_{аз} = 77$	весна $n_{ан} = 31$ $n_{аз} = 90$	лето $n_{ан} = 45$ $n_{аз} = 70$	осень $n_{ан} = 39$ $n_{аз} = 79$
1	Объем циркулирующей крови, л	анаэробные	5,54 ± 0,13	5,65 ± 0,18	*5,25 ± 0,11	5,50 ± 0,13
		аэробные	5,38 ± 0,06	5,44 ± 0,05	5,35 ± 0,06	5,42 ± 0,05
		P	–	–	< 0,05	–
2	Объем плазмы крови, л	анаэробные	2,95 ± 0,08	*3,19 ± 0,10	2,99 ± 0,06	3,02 ± 0,07
		аэробные	2,83 ± 0,04	*2,99 ± 0,03	2,95 ± 0,04	2,92 ± 0,04
		P	–	< 0,05	–	–
3	Объем циркулирующих эритроцитов, л	анаэробные	2,59 ± 0,06	2,46 ± 0,09	*2,25 ± 0,06	*2,48 ± 0,07
		аэробные	2,55 ± 0,03	*2,45 ± 0,03	2,40 ± 0,04	*2,50 ± 0,03
		P	–	–	< 0,01	–
4	Гематокрит, %	анаэробные	*46,93 ± 0,51	*43,47 ± 0,55	42,89 ± 0,48	*45,00 ± 0,56
		аэробные	*47,42 ± 0,35	*45,08 ± 0,31	44,89 ± 0,39	*46,12 ± 0,37
		P	–	< 0,01	< 0,01	–
5	Количество эритроцитов, $\times 10^{12}/л$	анаэробные	*5,08 ± 0,09	*4,22 ± 0,09	*4,74 ± 0,05	4,78 ± 0,07
		аэробные	5,17 ± 0,08	*4,85 ± 0,05	4,92 ± 0,07	5,00 ± 0,05
		P	–	< 0,001	< 0,05	< 0,05
6	Средний объем эритроцита, фл	анаэробные	93,07 ± 1,11	*104,29 ± 2,28	*90,87 ± 1,19	*94,51 ± 1,19
		аэробные	90,65 ± 1,24	93,00 ± 0,83	*90,50 ± 1,47	92,29 ± 0,93
		P	–	< 0,001	–	–
7	Содержание гемоглобина в крови, г/л	анаэробные	*154,6 ± 1,9	*136,5 ± 2,30	137,0 ± 1,30	*148,3 ± 1,40
		аэробные	151,6 ± 1,3	*146,8 ± 1,10	*143,3 ± 1,30	*154,4 ± 1,2
		P	–	< 0,001	< 0,001	< 0,01
8	Цветовой показатель, отн. ед.	анаэробные	0,92 ± 0,01	*0,98 ± 0,02	*0,87 ± 0,01	*0,94 ± 0,02
		аэробные	*0,89 ± 0,01	0,91 ± 0,01	*0,88 ± 0,01	*0,93 ± 0,01
		P	–	< 0,001	–	–
9	Средняя концентрация гемоглобина в эритроците, %	анаэробные	32,99 ± 0,32	*31,52 ± 0,62	32,00 ± 0,22	*33,06 ± 0,33
		аэробные	*32,26 ± 0,30	32,79 ± 0,18	32,23 ± 0,25	*33,49 ± 0,25
		P	–	< 0,01	–	–
10	Среднее содержание гемоглобина в эритроците, фмоль	анаэробные	30,67 ± 0,41	*32,61 ± 0,58	*29,04 ± 0,36	*31,25 ± 0,52
		аэробные	*29,69 ± 0,38	30,46 ± 0,29	*29,46 ± 0,45	*31,14 ± 0,40
		P	–	< 0,001	–	–

Примечание: P – уровень значимости различий между группами; * – достоверность различий относительно предыдущего периода наблюдений.

шенных температур искусственной среды. В этой связи вполне вероятно, что синхронные колебания Гк, ОЦЭ, содержания Эр и Гб у спортсменов обеих групп в осенне-зимний и весенне-летний периоды связаны с изменением кислородной емкости крови с целью обеспечения теплопродукции в организме

тельной деятельности на основе этих показателей должна осуществляться только с учетом характеристик теплопродукции.

Динамика показателей Гк и Гб у спортсменов тесно связана с сезонными изменениями условий среды и представляет собой снижение

среднего уровня этих показателей в весенне-летний период с последующим их повышением – в осенне-зимнем. В частности, при адаптации системы эритронов к физическим нагрузкам в условиях высокой температуры внешней среды уменьшение Гк осуществляется за счет снижения ОЦЭ. При этом среднее содержание Гб в эритроците уменьшается, что проявляется снижением ЦП. Механизм адаптации системы эритронов к физической нагрузке и низкой температуре внешней среды заключается в повышении Гк за счет увеличения ОЦЭ, которое, в свою очередь, обусловлено повышением количества Эр. При этом происходит увеличение концентрации и среднего содержания Гб в эритроцитах.

Литература

1. Гаркави, Л.Х. Адаптационные реакции и резистентность организма / Л.Х. Гаркави, Е.Б. Квакина, М.А. Уколова. – Ростов-на-Дону: Изд-во Ростовского ун-та, 1990. – 224 с.

2. Горизонтов, П.Д. Стресс и система крови / П.Д. Горизонтов, О.И. Белоусова, М.И. Федотова. – М.: Медицина, 1983. – 240 с.

3. Захаров, Ю.М. Лекции по физиологии системы крови / Ю.М. Захаров // Медицинский вестник. – 2003. – № 3. – 232 с.

4. Казначеев, В.П. Адаптация и конституция человека / В.П. Казначеев, С.В. Казначеев. – Новосибирск: Наука, 1986. – 120 с.

5. Киселев, Л.В. Системный подход к оценке адаптации в спорте / Л.В. Киселев. – Красноярск: Изд-во Красноярского ун-та, 1986. – 176 с.

6. Котов, А.В. Функциональная система, поддерживающая оптимальный для метаболизма клеточный состав крови / А.В. Котов // Нормальная физиология: курс физиологии функциональных систем / под ред. К.В. Судакова. – М.: Медицина, 1999 – С. 94–115.

7. Физиология адаптационных процессов: руководство по физиологии / под ред. О.Г. Газенко, Ф.З. Меерсона. – М.: Наука, 1986. – 635 с.

ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ЙОДНАЯ ПРОФИЛАКТИКА ПРИ ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ АУТОИММУННЫМ ТИРЕОИДИТОМ В ПЕРИОД ГЕСТАЦИИ

Л.Б. Сентюрина, Т.П. Киселева

ГОУ ВПО УГМА Росздрава, МУ ГКБ № 40, г. Екатеринбург

В работе показаны особенности лечения левотироксином больных, страдающих аутоиммунным тиреоидитом (АИТ), на фоне индивидуальной йодной профилактики в период гестации. Дана динамика метаболизма щитовидной железы.

Заболевания щитовидной железы (ЩЖ) являются самой частой эндокринной патологией в репродуктивном возрасте женщин [4]. Проблема во многом определяется хроническим дефицитом йода и отсутствием планомерной системы его профилактики на территории Российской Федерации [2, 3].

Повышенный уровень ТТГ определяется у 2–2,4 % беременных [7]. По данным многих авторов, основной причиной гипотиреоза является аутоиммунный тиреоидит [7, 8]. Беременные с этим заболеванием относятся к группе высокого риска перинатальной патологии. Нелеченый или некомпенсированный гипотиреоз влияет на зачатие и увеличивает частоту спонтанных аборт и мертворождений, может способствовать развитию раннего токсикоза беременности, гестоза, преждевременных родов [1, 5]. Гипотироксинемия на ранних сроках гестации даже при нормальных цифрах ТТГ может привести к нарушению формирования нервной системы новорожденного, обусловить задержку психического и моторного развития [4, 9]. В ситуации сочетания гипотиреоза матери и гипотиреоза плода эти нарушения могут быть наиболее тяжелыми.

Цель исследования: Дать клиническую оценку тактики и лечения больных аутоиммунным тиреоидитом в период гестации на фоне индивидуальной йодной профилактики.

Материалы и методы. С 2004 по 2006 гг. на базе кафедры внутренних болезней № 1 УГМА и ГКБ № 40 проведено открытое проспективное исследование, в которое были включены 42 женщины, больные АИТ в период гестации [группа 1]. Контрольную группу составили 50 беременных с физиологически протекающей беременностью. Средний возраст исследуемой группы составил $27,8 \pm 3,3$ года. Средний стаж АИТ $5,36 \pm 1,14$ года. У 11 пациенток диагноз выявлен впервые. Больным АИТ проводился анализ функциональных параметров (ТТГ, СТЗ, СТ4), УЗИ ЩЖ при первичном обследовании, в сроке 20–28 недель и также через 9 мес. после родов. Дополнительно уровень ТТГ и СТ4 оценивался в 10–14 недель гестации. Иммунологическое исследование (АТ-ТПО) проводилось однократно при первичном

обращении. Уровень ТТГ и свободных тиреоидных гормонов в сыворотке крови) проводили методом усиленной люминесценции (ультрачувствительный «Амерлайт»). Референтный интервал ТТГ 0,2–2,9 мЕд/л; референтный интервал СТЗ: 4,0–8,00 пмоль/л; референтный интервал СТ4: 10,0–25,0 пмоль/л. Антитела к тиреоидной пероксидазе определяли методом иммуноферментного анализа с хемилюминесцентной детекцией (фирма «Амеркард»). Объем ЩЖ рассчитывался по формуле J. Brunn (1981).

Статистический анализ данных проводили при помощи программ «STATGRAPHICS» и «STATISTICA 6.0» (Stat-Soft, 2001).

Результаты исследований и обсуждение. Функциональные показатели щитовидной железы во время лечения представлены в таблице 1. В ней показано, что уровень ТТГ в сроке 10–14 недель беременности (интервал 1) у больных выше, чем у здоровых в период гестации ($5,18 \pm 1,02$ мЕд/л). В сроке 20–28 недель беременности (интервал 2) на фоне непрерывной терапии левотироксином уровень ТТГ нормализовался и составил $2,41 \pm 0,56$ мЕд/л ($P = 0,0007$). В сроке 32–35 недель беременности (интервал 3) отмечается нормализация тиреоидного статуса: ТТГ = $1,91 \pm 0,26$ мЕд/л, СТ4 = $14,44 \pm 0,42$ пмоль/л ($P = 0,03$). Выявлена существенная коррелятивная связь по анализу показателей исследуемой группы между уровнем ТТГ и сроком беременности на фоне приема тиреоидных препаратов и профилактической дозы йода, которая составляет $r = 0,78$ при $P = 0,002$.

В таблице 2 показано, что при сравнении объема ЩЖ на малых сроках гестации и через 6 месяцев после зачатия выявлены достоверные отличия ($P 1,2 = 0,04$): по данным волуметрии отмечается уменьшение размеров ЩЖ на фоне приема левотироксина и профилактических доз препаратов йода в различные интервалы гестации. Достоверно отличимы объемы ЩЖ в сроках 10–14 недель и через 9 месяцев после родов ($P 1,3 = 0,035$). Достоверных различий ($P 2,3 > 0,05$) в объеме ЩЖ при сравнении исходных данных и показателей послеродового периода не выявлено (таблица 2). Таким образом, эффективность применения левотироксина и профилактической дозы йода (200

Таблица 1

Параметры показателей функциональной активности ЩЖ по триместрам беременности среди больных группы 1

Сравниваемые параметры	Сроки гестации у обследованных пациенток (интервалы)					
	10–14 недель (1) (n = 42)		20–28 недель (2) (n = 36)		32–35 недель (3) (n = 39)	
	М	m	М	m	М	m
ТТГ, мЕд/л	5,18	1,02	2,41*	0,56	1,91**	0,26
СТ4, пмоль/л	15,03	0,67	13,93 ^{ns}	0,47	14,44 ^{ns}	0,42

Примечание: * – достоверная величина по отношению к показателям интервала 1: (P* = 0,0007); (P** = 0,03); ^{ns} – нет достоверных различий исследуемых показателей.

Таблица 2

Динамика объема ЩЖ у беременных с аутоиммунным тиреоидитом в процессе лечения левотироксином

Сравниваемый параметр	Сроки гестации у обследованных пациенток (интервалы)			Достоверность различий
	10–14 недель (1) (n = 42)	20–28 недель (2) (n = 38)	После родов (через 9 мес.) (3) (n = 40)	
Объем ЩЖ, см ³	16,78 ± 1,75	13,29 ± 1,49	13,46 ± 1,15	P1,2 = 0,04 P1,3 = 0,035 P2,3 > 0,05

Примечание: P1,2 – достоверность различий между показателями в интервалах 1 и 2; P1,3 – достоверность различий между показателями в интервалах 1 и 3; P2,3 – достоверность различий между показателями в интервалах 2 и 3.

мкг/сутки) в лечении АИТ в период гестации подтверждена снижением и нормализацией уровней ТТГ на протяжении периода наблюдения, отсутствием дополнительного увеличения объема ЩЖ и образования в ней новых «псевдоузлов».

Отмечалась положительная динамика в самочувствии больных на фоне проводимого лечения левотироксином, уменьшилось количество предъявляемых жалоб. Достоверных отличий между уровнями САД и ДАД среди пациенток обеих групп во II триместре не выявлено (САД: 128,2 ± 4,9 мм рт. ст. у пациентов исследуемой группы и 120,6 ± 6,5 мм рт. ст. у пациентов контрольной группы; ДАД: 80,1 ± 4 мм рт. ст. и 80,5 ± 5,9 мм рт. ст. соответственно): P > 0,05. Выявлена коррелятивная зависимость между динамикой изменения ТТГ и динамикой уровня САД на фоне лечения тиреоидными препаратами (r = 0,78 при P = 0,002) и между динамикой изменения ТТГ и динамикой уровня ДАД на фоне лечения тиреоидными препаратами (r = 0,72 при P = 0,002).

При проведении лечения АИТ на фоне индивидуальной йодной профилактики отмечено улучшение показателей акушерского статуса: уменьшение количества случаев угрозы прерывания беременности во втором триместре. Выявлено уменьшение количества случаев сочетанной тиреопривной анемии в данной группе больных. Несмотря на эффективность лечения тиреоидными препаратами, в исследуемой группе беременных, у которых зачатие и ранний эмбриональный период проходили в условиях гипотиреоза, случаи фетоп-

лацентарной недостаточности и анемии беременных были достоверно чаще (P = 0,003).

Выводы. Таким образом, результаты исследования подтверждают эффективность медикаментозной терапии левотироксином на фоне приема профилактической дозы йода (200 мкг/сутки) в лечении АИТ во время беременности, что и способствует нормализации антропометрических, клинических и иммунологических показателей у больных АИТ. Предложенная тактика ведения больных АИТ способствовала стабилизации акушерского статуса и уменьшению случаев отклонения функционального состояния новорожденного при достижении эутиреоидного состояния у беременной.

Учитывая особенности возможного наследования нарушений иммунной системы у новорожденного, необходимы дальнейшие исследования детей от матерей, страдающих АИТ, в более старшем возрасте.

Литература

1. Варламова, Т.М. Аутоиммунный тиреоидит и беременность / Т.М. Варламова, А.Н. Керова // *Акушерство и гинекология*. – 1999. – № 4. – С. 22.
2. Йододефицитные заболевания в России. Простое решение сложной проблемы / Г.А. Герасимов, В.В. Фадеев, Н.Ю. Свириденко, Г.А. Мельниченко, И.И. Дедов. – М., 2002.
3. Дедов, И.И. Щитовидная железа и её заболевания / И.И. Дедов, В.В. Фадеев, Г.А. Мельниченко. – М., 2000.
4. Мельниченко, Г.А. Заболевание щитовидной

железы во время беременности: пособие для врачей / Г.А. Мельниченко, В.В. Фадеев, И.И. Дедов. – М., 2003. – С. 1–47

5. Фадеев, В.В. Аутоиммунные заболевания щитовидной железы и беременность. Проблемы эндокринологии / В.В. Фадеев, С.В. Лесникова. – 2003. – № 49(2). – С. 23–31.

6. De Escobar D.M., Maternal and neonatal thyroid function and immunity. *J Clin Endocrinol Metab* / De Escobar D.M. – 2000. – Т. 85. – С. 3975.

7. Glinoe, D. Potential repercussions for the progeny of maternal hypothyroxinemia during pregnancy / D. Glinoe. – *Thyroid* 2000. – 10 (1). – С. 59–62.

8. Klein, R.Z. Iodine sufficiency and measurements thyroid function in maternal hypothyroidism. *Clin Endocrinol* / R.Z. Klein, M. Mitchell, J. Sargent. – 2003. – № 58 (5). – С. 612–616.

9. Klein, R.Z. The premature infant and neonatal hypothyroidism screening. *Med Screen* / R.Z. Klein, N. Potiscman, J. Phelan. – 2001. – № 8 (1). – С. 18–20.

ИНТЕНСИВНОСТЬ ФЕРМЕНТОВ АНТИОКСИДАНТНОЙ ЗАЩИТЫ ПРИ АКТИВАЦИИ ПОЛ У БОЛЬНЫХ ДО ОПЕРАЦИИ И ПОСЛЕ НЕЕ

Т.Б. Язовских

НУЗ Дорожная клиническая больница г. Челябинск

В настоящей работе дана интенсивность продуктов перекисного окисления липидов (ПОЛ) и активность антиоксидантных ферментов (СОД, каталаза) до и после оперативного вмешательства.

Известно, что активация эндогенного ПОЛ может быть важным звеном в процессе развития стрессовых и ишемических повреждений в организме [4] и является типовым мембранным механизмом для ряда патологических состояний. ПОЛ может быть одной из основных причин повреждения клеточных мембран и нарушения процессов внутриклеточного метаболизма [1]. Так как сами по себе опухоли вызывают стрессовую реакцию в организме вообще и операция в частности, то взаимодействие перекисной и антиоксидантных систем является показателем метаболических изменений в организме.

Методика исследования

Изучение ПОЛ и антиоксидантной системы проводили у женщин 25–50 лет, имеющих опухоли матки и яичников, до и после операции (удаление опухоли). Уровень продуктов ПОЛ в гомогенате определяли по методике [2]. Активность супероксиддисмутазы (СОД) (К.Ф.1.15.1.1.) определяли на основании измерения скорости реакции восстановления нитротетразолия синего (НТС) в присутствии НАДН и феназинметасульфата при ферментативном образовании супероксидного радикала [5]. Определение активности каталазы (К.Ф.1.11.1.6.) осуществляли методом, основанным на реакции разложения перекиси водорода каталазой и определении светопоглощения комплекса перекиси водорода с молибдатом аммония при $\lambda = 410$ нм. 25 мкл гомогената слюны смешивали с 2 мл 0,03 % перекиси водорода [3]. Общий

белок – рефрактометрическим методом (Кондрахин И.П. и др., 1985)

Статистическую обработку полученных данных проводили с вычислением критерия Стьюдента, используя компьютерную программу «Statistika 5.0».

Результаты и обсуждение

Из анализа данных, представленных в таблице, следует, что у больных после операции было зафиксировано снижение продуктов ПОЛ. Так, содержание первичных и вторичных гептан-растворимых липопероксидов (нейтральные липиды) было снижено после операции на 68,5 % и 68,0 % соответственно, при $p < 0,01$. Содержание первичных и вторичных изопропаноль-растворимых липопероксидов (фосфолипиды) у больных после операции снизились соответственно на 36 и 37 % при $p < 0,05$.

По мнению большинства исследователей соотношения между уровнем ПОЛ и состоянием антиоксидантной системы, имеют стрессогенный характер. При различных вариантах стресса активация ПОЛ является главным механизмом развития повреждения клеточных мембран, приводящих к нарушению их барьерной функции. Последнее обстоятельство считается необходимой предпосылкой для последующей гибели клетки, независимо от того произошла ли она некротическим путем, или в следствии апоптоза. Вместе с тем, интенсификация ПОЛ может быть следствием ишемического или гипоксического воздействия. При этом, уменьше-

Состояние показателей ПОЛ у больных до операции и после нее ($M \pm m$), $n = 20$

Показатели	До операции	После операции
Гептановая фаза		
Первичные продукты ПОЛ, $E_{232/220}$	$0,3810 \pm 0,0121$ 100,00 %	$0,120 \pm 0,05^{**}$ 31,5 %
Вторичные продукты ПОЛ, $E_{278/220}$	$0,369 \pm 0,006$ 100,00 %	$0,114 \pm 0,004^*$ 32,0%
Изопропанольная фаза		
Первичные продукты ПОЛ, $E_{232/220}$	$0,276 \pm 0,020$ 100,00 %	$0,177 \pm 0,010$ 64,0 %
Вторичные продукты ПОЛ, $E_{278/220}$	$0,265 \pm 0,003^*$ 100,0 %	$0,166 \pm 0,020^*$ 63,0 %

Примечание: достоверность различий с контролем по t-критерию Стьюдента: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$.

ние энергитических ресурсов клетки с сопутствующим угнетением трансмембранного переноса метаболитов способствует активации ПОЛ и истощению антиоксидантных систем клетки [1].

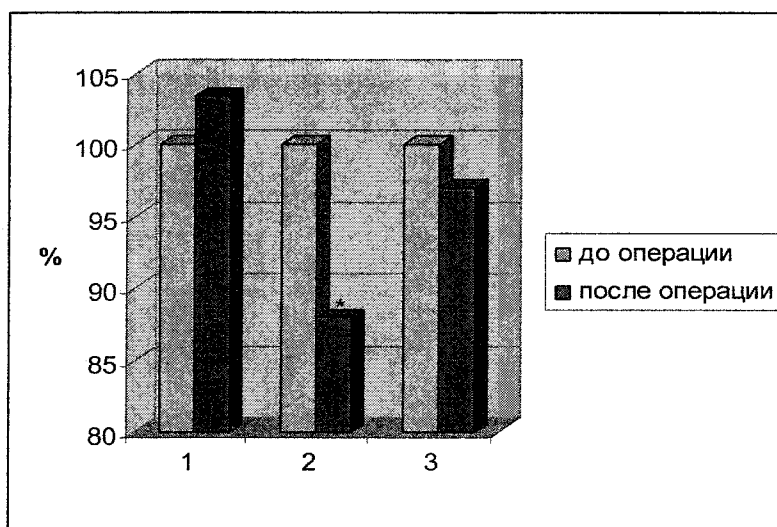
Сдерживающим фактором активации ПОЛ является увеличение мощности антиоксидантных систем, включающих в себя антиоксидантные ферменты (каталазу, супероксиддисмутазу).

На рисунке представлены данные содержания белка, активности ферментов СОД и каталазы. Из данных рисунка следует, что после операционного вмешательства содержание белка незначительно увеличилось, а активность ферментов снизилась. Существенно отметить, что активность каталазы

Литература

1. Архипенко, Ю.В. Модификация ферментной системы транспорта в цитоплазматическом ретикулуме при перекисном окислении липидов. Система перекисного окисления липидов в скелетной и сердечной мышце // Ю.В. Архипенко, В.А. Каган / Бюлл. эксп. биол. и мед. – 1984. – Т. 48, № 8. – С. 1261–1270.

2. Волчегорский, И.А. Модифицированный метод спектрофотометрического определения активности моноаминоксидазы с бензилимином в качестве субстрата // И.А. Волчегорский, Н.А. Скобелева, Р.И. Лившиц / Вопр. мед. химии. – 1991. – № 1. – С. 86–89.



Активность антиоксидантных ферментов в сыворотке крови у пациенток до и после операции: 1 – белок; 2 – супероксиддисмутазы (СОД); 3 – каталаза; * – достоверность различий с контролем по t-критерию Стьюдента $p < 0,05$

почти не изменилась (97 %), а активность СОД снизилась от исходных величин на 12 %. Фермент СОД катализирует реакции, продуктом которых является H_2O_2 . Каталаза препятствует накоплению H_2O_2 , предупреждая тем самым повреждающее действие на клетки (Биленко М.В., 1989).

Таким образом, при активности антиоксидантной защиты крови у женщин при хирургическом стрессе, происходит снижение накопления продуктов ПОЛ.

3. Мамонтова, Н. С. Клиническая диагностика / Н.С. Мамонтова, Э.И. Белобородова, Л.И. Тюкалова. – 1994. – № 1. – С. 27–28.

4. Меерсон, Ф.З. Адаптация, стресс и профилактика / Ф.З. Меерсон. – М.: Наука, 1981. – 203 с.

5. Чевари, С. Роль СОД в окислительных процессах и метод определения ее в биологических материалах / С. Чевари, И. Чаба, Й. Секей // Лаб. дело. – 1985. – № 11. – С. 678–680.

АНТИОКСИДАНТНАЯ ЗАЩИТА КОСТНОГО МОЗГА ПРИ ДЕЙСТВИИ СТРЕССА

Я.В. Латюшин
ЧГПУ, г. Челябинск

В работе отражена динамика состояния антиоксидантных ферментов в костном мозге и сыворотке крови у животных при действии 5-часового эмоционально болевого стресса (ЭБС).

По современным представлениям одним из принципов регуляции стрессовых состояний является активация естественных защитных механизмов организма [1, 3, 5]. При формировании адаптационных защитных эффектов значительная роль принадлежит системе антиоксидантов.

Вместе с тем вопрос о значительной роли антиоксидантов при ЭБС в костном мозге изучен недостаточно. Целью данной работы является изучение активности антиоксидантных ферментов (СОД, каталазы), гуморального белкового антиоксиданта-церулоплазмينا (ЦП) в сыворотке крови и гомогенате костного мозга при действии ЭБС.

Материалы и методы исследования

ЭБС воспроизводили у 48 самцов линии Вистар массой 180–200 г, по ранее описанной методике [2, 7] в форме так называемого невроза тревоги, продолжающегося 1,5 ч. Главными чертами этой модели ЭБС являются, во-первых, наличие конфликта между выработанным условным рефлексом избегания тока путем ухода на платформу и безусловным болевым раздражением на этой же платформе и, во-вторых, напряженное ожидание электроболевого воздействия, обусловленного тем, что электрические воздействия на платформе наносились через достаточно длительные и случайные промежутки времени.

Активность супероксиддисмутазы (СОД) (К.Ф.1.15.1.1.) определяли на основании измерения скорости реакции восстановления нитротетразолия синего (НТС) в присутствии НАДН и феназинметасульфата при неферментативном образовании супероксидного радикала [6]. Определение активности каталазы (К.Ф.1.11.1.6.) осуществляли методом, основанным на реакции разложения перекиси водорода каталазой и определении светопоглощения комплекса перекиси водорода с молибдатом аммония при $\lambda = 410$ нм. 25 мкл гомогената слюны смешивали с 2 мл 0,03 % перекиси водорода (4). Определение церулоплазмينا (ЦП) в сыворотке крови проводили по модифицированному методу Ревина (Бестужева С.В., Колб В.Г., 1976).

Статистическую обработку полученных данных проводили с вычислением критерия Стьюдента, используя компьютерную программу «Statistika 5.0».

Результаты и обсуждение

На рис. 1 представлены результаты опыта по определению антиоксидантных ферментов и витамина Е в сыворотке крови. Из анализа данных рис. 1 следует, что активность СОД уменьшается сразу через 1 ч ЭБС на 20 % ($p < 0,01$), через 5 ч – на 17 % ($p < 0,05$). В восстановительный период

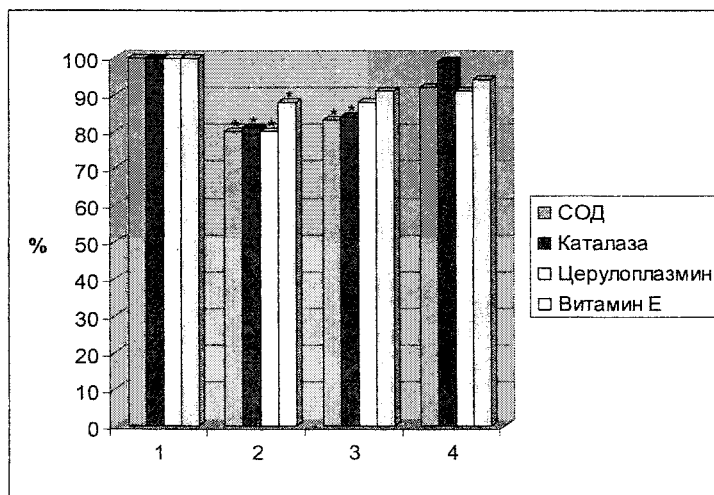


Рис. 1. Антиоксидантная защита при ЭБС в сыворотке крови животных: 1 – контроль; 2 – ЭБС 1 час; 3 – ЭБС 5 часов; 4 – ЭБС 5 часов + 2 суток восстановления. Достоверность различий с контролем по t-критерию Стьюдента: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$

через двое суток после пяти часового ЭБС активность СОД увеличилась, но оставалась ниже нормы на 8 %. Активность фермента каталазы уменьшилась через 1 ч ЭБС на 19 % ($p < 0,01$), через 5 ч – на 16 % ($p < 0,05$). Через двое суток после 5-часового ЭБС активность каталазы нормализовалась.

Параллельно с СОД обезвреживания супероксидного аниона кислорода выполняет церулоплазмин (ЦП) [8]. Содержание ЦП через 1 ч ЭБС снизилось на 20 % ($p < 0,01$), через 5 ч ЭБС – на 12 % и через двое суток после ЭБС достигло исходных величин.

Эндогенный витамин Е также обладает антиоксидантной защитой и относится к структурным антиоксидантам. Через 1 ч ЭБС содержание витамина Е снижается на 12,2 % ($p < 0,05$), через 5 ч ЭБС – на 9 % и через 5 ч + 2 сут. восстановления – на 6 % (рис. 1).

Витамин Е, эффективно реагирует со свободными радикалами, образующимися при распаде гидроперекисей, снижая возможность образования ПОЛ. Последовательное воздействие двух координированных между собой ферментных систем – супероксиддисмутазы и каталазы – ингибирует образование гидроксильных радикалов. Поскольку эффективность взаимодействия гидроксильных радикалов с полиеновыми липидами исключительно высока и имеет лишь диффузионные ограничения, эти ферментные системы играют центральную роль в регуляции ПОЛ на стадии инициирования.

ся на 24 % ($p < 0,01$). Через двое суток после 5-часового стресса содержание ЦП увеличивается на 20 % ($p < 0,01$).

Активность ферментов СОД и каталазы в костном мозге через 1 ч ЭБС увеличивается на 10 и 9 % соответственно ($p < 0,05$). Через 5 ч ЭБС и через 2 суток после 5 ч ЭБС активность ферментов в костном мозге нормализовалась.

Таким образом, при эмоционально болевом стрессе антиоксидантная система защищает клетки костного мозга от повреждения.

Литература

1. Меерсон, Ф.З. Концепция адаптационной медицины / Ф. З. Меерсон. – М., 1993.
2. Меерсон Ф.З., Павлова В.И., Якушев В.С. и др. – Кардиология, 1978. – № 3. – С. 52–59
3. Меерсон, Ф.З. Адаптация, стресс и профилактика / Ф.З. Меерсон. – М.: Наука, 1981. – 203 с.
4. Мамонтова, Н.С. Клиническая лабораторная диагностика / Н.С. Мамонтова, Э.И. Белобородова, Л.И. Тюкалов. – М., 1994. – № 1. – С. 27–28.
5. Павлова, В.И. Стрессорное повреждение организма и его предупреждение метаболитами стресс-лимитирующих систем: дис. ... д-ра биол. наук / В.И. Павлова. – Томск, 1990.
6. Чевари, С. Роль СОД в окислительных процессах и метод определения ее в биологических материалах / С. Чевари, И. Чаба, Й. Секей // Лаб. дело. – 1985. – № 11. – С. 678–680.

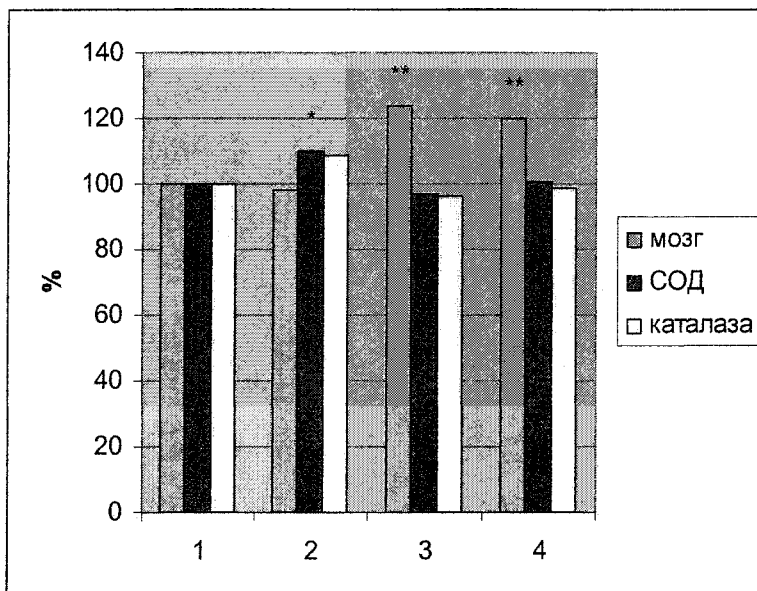


Рис. 2. Антиоксидантная защита при ЭБС в костном мозге животных: 1 – контроль; 2 – ЭБС 1 час; 3 – ЭБС 5 часов; 4 – ЭБС 5 часов + 2 суток восстановления. Достоверность различий с контролем по t-критерию Стьюдента: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$

На рис. 2 представлены результаты активности СОД, каталазы, ЦП в костном мозге. Из анализа данных рис. 2 следует, что содержание церулоплазмينا в костном мозге через 1 час ЭБС значительно снижается, а через 5 ч ЭБС увеличивает-

7. Desiderato, O. *Comp. physiol. Psychol.* / O. Desiderato, J.R. Mac Kinnon, H-J. Hisson. – 1974. – V 87 – P. 208.

8. Juresky, L. // *Biologia.* – 1983. – Vol. 38. – № 4. – P. 377–385.

ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ МОДЕЛИ ФИЗКУЛЬТУРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ФОРМИРОВАНИИ ГОТОВНОСТИ ПОДРОСТКОВ К ДЕЙСТВИЯМ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ: РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В.В. Данилова
ОГПУ, ИФК и С, г. Оренбург

В статье обоснована модель физкультурного образования в формировании готовности подростков к действиям в чрезвычайных ситуациях, а также представлены результаты исследования по её реализации в практике средней общеобразовательной школы.

Введение. Существующая в настоящее время система школьной практики, основанная на преобладании теоретической направленности в подготовке школьников к безопасной жизнедеятельности, не способна в полной мере разрешить проблему формирования готовности детей к действиям в чрезвычайных ситуациях. Особенно уязвимыми в связи с опасным возрастным периодом в социализации личности являются младшие подростки [1, 4, 8, 14, 17].

В имеющихся педагогических научно-методических разработках по обучению и воспитанию детей навыкам безопасного поведения не предусмотрено воздействие на становление телесно-духовных характеристик личности учащихся, что значительно снижает качество и эффективность педагогического процесса в становлении личности безопасного типа [15, 11, 18].

В этой связи специалистами отмечается достаточно значимый потенциал физкультурного образования в комплексном становлении телесной и духовной природы личности человека, который может быть успешно применён в системе подготовки школьников к действиям в чрезвычайных ситуациях, что в свою очередь, требует соответствующего теоретико-методологического и методического обоснования [2, 3, 9, 19].

Цель исследования – теоретически обосновать и экспериментально апробировать модель физкультурного образования в формировании готовности подростков к действиям в чрезвычайных ситуациях.

Главной **задачей исследования** явилось выявление эффективности представленной модели физкультурного образования в формировании готовности подростков к действиям в чрезвычайных ситуациях.

Методы исследования. Теоретический анализ и обобщение научной литературы и нормативных документов, наблюдение, анкетирование, интервьюирование, психолого-педагогическая диагностика и тестирование, педагогический эксперимент, математико-статистическая обработка экспериментальных данных и их интерпретация, сравнительный анализ.

Результаты исследования и их обсуждение. Готовность подростков к действиям в чрезвычайных ситуациях рассматривается нами как интегрированное, специфическое и динамическое личностное состояние, способное проявиться в опасных для здоровья и жизни ситуациях. При этом структура готовности представляется нам во взаимосвязи её структурных компонентов: деятельностного, когнитивного, двигательного и специально-прикладного, обеспечивающих адекватность поведенческих реакций, способность к эффективному самоуправлению физическим и психическим состоянием организма, обуславливающих осуществление целесообразных действий по отражению и преодолению угрожающих факторов окружающей среды [5, 6, 7, 12, 13].

Эффективность направленного использования ценностей физической культуры в формировании готовности подростков к действиям в чрезвычайных ситуациях обеспечивается моделированием процесса физкультурного образования, включающим ориентацию физкультурного образования на широкое и вариативное использование ценностей физической культуры в обеспечении безопасности личности и социума; социально-педагогическую среду и взаимодействие её субъектов; теоретико-методологическую и ценностную базу физкультурного образования, реализующуюся в обучении, воспитании и развитии специфических качеств и свойств личности, отражающих её готовность к действиям в чрезвычайных ситуациях; программно-содержательное и дидактическое обеспечение физкультурного образования в формировании готовности подростков к действиям в чрезвычайных ситуациях; педагогические требования к реализации содержания физкультурного образования в формировании готовности подростков к действиям в чрезвычайных ситуациях; результирующие показатели готовности подростков к действиям в чрезвычайных ситуациях.

В результате опытно-экспериментального исследования, проведённого на базе средней общеобразовательной школы в течение трёх лет, была выявлена эффективность модели физкультурного образования в формировании готовности подрост-

ков к действиям в чрезвычайных ситуациях. По итогам формирующего педагогического эксперимента удалось проследить позитивные сдвиги ($P = 0,05$; $t = 2, 01$) в показателях сформированности структурных компонентов готовности к действиям в чрезвычайных ситуациях у опытной группы учащихся в сравнении с контрольной.

В сформированности деятельностного компонента в показателях индикатора преодоления стресса отчётливо прослеживаются изменения в выборе предпочтения линии «Разрешение проблем» (при абсолютных значениях 27,88 в опытной группе и 27,48 – в контрольной) наряду с «Избеганием» и «Поиском социальной поддержки»; в показателях ведущей стратегии копинг-поведения наряду с «Конфронтацией», «Дистанцированием», «Положительной переоценкой», «Поиском социальной поддержки» преобладают «Самоконтроль», «Планирование решения проблемы» и «Принятие ответственности» при абсолютных значениях 11,2; 10,40; 6,72 в опытной группе и 9,52; 8,96 и 5,72 – в контрольной соответственно.

Диагностика сформированности когнитивного компонента достоверно показала повышение абсолютных значений в опытной группе следующих показателей: уровня теоретической подготовленности (на 3,9 %); мышления (на 7,5 %); способности к переключению (на 45,5 %), концентрации и устойчивости (на 39,1 %), избирательности внимания (на 37,2 %); образной (на 31 %), оперативной (на 30,9 %), кратковременной зрительной (на 33,1 %), двигательной памяти (на 63 %); восприятия пространственных параметров (на 20 %), смелости (на 80,6 %), решительности (на 58,4 %).

Анализ полученных данных сформированности двигательного компонента позволил выявить: в оценке уровня физического развития в опытной группе наблюдаются статистически недостоверные различия в показателях роста, веса и весоростового индекса Кетле ($P = 0,05$); при анализе полученных результатов физической подготовленности достоверно улучшились показатели быстроты (на 12,1 %), силовой выносливости мышц живота (на 18 %), скоростно-силовой выносливости (на 11,6 %), гибкости (на 44,6 %); абсолютные значения общей выносливости, ловкости и координации статистически не достоверны; в показателях свойств центральной нервной системы у опытной группы достоверно повысились абсолютные значения экстраверсии (на 142,5 %), в то время как абсолютные значения нейротизма, отражающие слабость нервной системы, достоверно снизились (на 43,5 %).

В специально-прикладном компоненте у опытной группы: зафиксирован достоверно значимый рост уровня развития прикладных двигательных навыков (на 54,7 %); эмпатии к родителям (на 0,9 %), к животным (на 45 %), к старикам (на 16 %), к младшим (на 8,8 %), к героям художественных произведений (на 11,2 %); к незнакомым

или мало знакомым людям (на 23,4 %); общей степени выраженности самоконтроля (на 72,8 %); в воспитанности нравственных волевых качеств: дисциплинированности (на 14,2 %), самостоятельности (на 15,2 %), настойчивости (на 26,7 %), выдержки (на 22,7 %), организованности (на 48,2 %), решительности (на 56,3 %), инициативности (на 23 %).

Основными педагогическими требованиями к реализации модели физкультурного образования в формировании готовности подростков к действиям в чрезвычайных ситуациях явились:

- осуществление системного взаимодействия субъектов социально-педагогической среды в формировании готовности подростков к действиям в чрезвычайных ситуациях в практике физкультурного образования;

- выявление и соблюдение целенаправленных воздействий дидактического обеспечения физкультурного образования в формировании готовности подростков к действиям в чрезвычайных ситуациях;

- увеличение объёма теоретической подготовки за счёт добавления знаний по безопасности жизнедеятельности в основные формы организации физкультурного образования;

- использование дополнительных специфических видов, средств и методов физкультурного образования, моделирующих возможно более широкий спектр условий чрезвычайных ситуаций и способов их преодоления;

- адекватная интеграция специфической двигательной и психической деятельности в основных формах организации школьного физкультурного образования;

- полноценная реализация системы комплексного контроля;

- соблюдение преимущественной направленности основных видов физкультурно-спортивной деятельности на становление сущностных характеристик личности, отражающих готовность подростков к действиям в чрезвычайных ситуациях.

Таким образом, можно утверждать, что физкультурное образование в формировании готовности подростков к действиям в чрезвычайных ситуациях выступает многофакторным процессом воздействия на личность учащихся, обусловленным разработанностью содержания и объективного понимания сущности готовности к действиям в чрезвычайных ситуациях как интегральной характеристики личности, способной обеспечить необходимый уровень личной безопасности.

Литература

1. Белов, С.В. *Российская система образования в области безопасности жизнедеятельности человека в техносфере* / С.В. Белов // *Технологии гражданской безопасности*. – 2004. – № 3 (5). – С. 26.

2. Быховская, И.М. *«Быть телом» – «иметь тело» – «творить тело». три уровня бытия «homo somatis» и проблемы физической культуры* /

И.М. Быховская // Теория и практика физической культуры. – 1993. – № 7 – С. 2–5.

3. Быховская, И.М. Культура жизнеобеспечения / И.М. Быховская // Культурология. XX век. Энциклопедия. – СПб.: Университетская книга, 1998. – Т. 1. – С. 347–348.

4. Власова, Л.М. Безопасность жизнедеятельности. Современный комплекс проблем безопасности / Л.М. Власова, В.В. Сапронов, Е.С. Фрумкина, Л.И. Шеринёв. – М.: Издательство «Русский журнал», 2004. – 132 с.

5. Дубровский, А.В. Понятие «физическая готовность» в структуре общей готовности человека к профессиональной деятельности / А.В. Дубровский // Теория и практика физической культуры. – 2002. – № 3. – С. 40–42.

6. Дьяченко, М.И. Готовность к деятельности в напряжённых ситуациях: психол. аспект / М.И. Дьяченко, Л.А. Кандыбович, В.А. Пономаренко. – Минск: Изд-во «Университетское», 1985. – 327 с.

7. Ильин, Е.П. Психофизиология физического воспитания: деятельность и состояния: учеб. пособие для студентов фак. физ. воспитания пед. ин-тов / Е.П. Ильин. – М.: Просвещение, 1980. – 199 с.

8. Концепция курса «Основы безопасности жизнедеятельности» для двенадцатилетнего общего среднего образования // ОБЖ. Основы безопасности жизни. – 2000. – № 1. – С. 23–26.

9. Коровин, С.С. Введение в теорию и дидактические основания физической культуры: курс лекций по теории и методике физической культуры / С.С. Коровин; Мин-во образования РФ, Оренб. гос. пед. ун-т. – Оренбург: Изд-во ОГПУ, 2006. – 132 с.

10. Мошкин, В.Н. Как воспитать готовность к трудным и опасным ситуациям / В.Н. Мошкин // Основы безопасности жизнедеятельности. – 1999 – № 12. – С. 15–18.

11. Назарова, Т.С. Курс «Основы безопасности жизнедеятельности» и проблемы экстремальных ситуаций / Т.С. Назарова // Педагогика. – 1995. – № 6. – С. 21.

12. Ожегов, С.И. Словарь русского языка: Ок. 57 000 слов / под ред. докт. филол. наук, проф. Н.Ю. Шведовой. – 15-е изд. – М.: Рус. яз., 1984. – 816 с.

13. Психология: словарь / под общ. ред. А.В. Петровского, М.Г. Ярошевского. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Политиздат, 1990. – 494 с.

14. Сапогова, Е.Е. Психология развития человека: учебное пособие для студентов вузов / Е.Е. Сапогова. – М.: Аспект Пресс, 2005. – 460 с.

15. Сапронов, В.О. О личности безопасности типа и компетентности в области ОБЖ / В.О. Сапронов // ОБЖ. Основы безопасности жизни. – 2002. – № 3. – С. 6–8.

16. Столяров, В.И. Концепция физической культуры и физического воспитания: индивидуальный подход / В.И. Столяров, И.М. Быховская, Л.И. Лубышева // Теория и практика физической культуры. – 1998. – № 5. – С. 11–15.

17. Фалеев, М.И. Образование как системообразующий фактор снижения рисков чрезвычайных ситуаций / М.И. Фалеев // Технология гражданской безопасности. – 2004. – № 3 (5). – С. 20–21.

18. Якупов А.М. Что такое культура безопасности / А.М. Якупов // ОБЖ. Основы безопасности жизни. – 2006. – № 11. – С. 52–54.

От редакционной коллегии

По техническим причинам в «Вестнике ЮУрГУ» серии «Образование, здравоохранения, физическая культура» № 4(44) 2005 г. в томе 1 выпуска 5 была допущена опечатка. На с. 2 содержания в строке 29 и на с. 81, 83 авторский коллектив статьи «Состояние процессов клеточного обновления в слизистой оболочке желудка и лимфоцитов крови при вариантах геликобактерной инфекции» читать в следующей редакции: Г.Л. Игнатова, А.С. Сарсенбаева, С.Н. Теплова, С.В. Федоренко.

Приносим извинения авторскому коллективу.

Редколлегия

**ВЕСТНИК
ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА**

№ 16(88) 2007

**Серия
«ОБРАЗОВАНИЕ, ЗДРАВООХРАНЕНИЕ,
ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА»
Выпуск 12**

Издательство Южно-Уральского государственного университета

Подписано в печать 16.08.2007. Формат 60×84 1/8. Печать трафаретная.

Усл. печ. л. 17,20. Уч.-изд. л. 18,38. Тираж 500 экз. Заказ 254/53.

Отпечатано в типографии издательства ЮУрГУ. 454080, г. Челябинск, пр. им. В.И. Ленина, 76