

Министерство образования и науки Российской Федерации
Российская академия образования
Южный научный центр Российской академии наук
Южное отделение Российской академии образования
Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования
“РОСТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ”
Учебно-научно-исследовательский институт валеологии Ростовского государственного университета
Ассоциация центров валеологии вузов России

ВАЛЕОЛОГИЯ, №1, 2005

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

ЧОРАЯН Ованес Григорьевич – председатель редакционного совета, заслуженный деятель науки РФ, академик РАЕН, д.б.н., профессор кафедры физиологии человека и животных, г. Ростов-на-Дону

АЙДАРКИН Евгений Константинович – зам. председателя редакционного совета, проректор РГУ по научной работе, директор Учебно-научного института валеологии РГУ, г. Ростов-на-Дону

АНТОНЕНКО Наталья Григорьевна – член и секретарь редакционного совета, директор ООО «ЦВВР», г. Ростов-на-Дону

БЕЛОКОНЬ Александр Владимирович – академик МАНВШ, ректор Ростовского государственного университета, г. Ростов-на-Дону

БАТУЕВ Александр Сергеевич – академик РАО, д.б.н., профессор, зав. кафедрой ВНД, Санкт-Петербургский государственный университет, г. С.-Петербург

БЕРКУТОВ Анатолий Михайлович – академик МАИ, заслуженный деятель науки РФ, д.т.н., профессор, Рязанская государственная радиотехническая академия, г. Рязань

ЗАХАРОВ Юрий Александрович – ректор Кемеровского государственного университета, г. Кемерово

КАЗНАЧЕЕВ Влаил Петрович – академик РАМН, профессор, директор НИИ общей патологии и экологии человека, СО РАМН, г. Новосибирск

ЛИЩУК Владимир Александрович – академик, д.м.н., профессор, зав. отделом Института сердечно-сосудистой хирургии им. Вакулева РАМН, г. Москва

МАТИШОВ Геннадий Григорьевич – председатель Южного научного центра РАН, академик РАН, г. Ростов-на-Дону

СЕРГЕЕВ Сергей Константинович – начальник управления Министерства общего и профессионального образования РФ, г. Москва

СВИРИДОВА Ирина Альбертовна – член редакционного совета, заместитель Губернатора Кемеровской области по социальным вопросам

СОКОЛОВ Эдуард Михайлович – академик МАИ, д.т.н. ректор Тульского государственного технического университета, г. Тула

ШЛЕНОВ Юрий Викторович – зам. министра Министерства образования РФ, д.э.н., профессор, г. Москва

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

АЙДАРКИН Евгений Константинович – главный редактор

АПАНАСЕНКО Геннадий Леонидович – зав. кафедрой валеологии, профессор Украинской медицинской академии последипломного образования, г. Киев

БЕЛЯЕВ Василий Степанович – д.б.н., профессор, директор центра диагностики и реабилитации при Центре элитарного обучения, г. Москва

КАЗИН Эдуард Михайлович – заслуженный деятель науки РФ, академик МАНВШ, д.б.н., профессор, зав. кафедрой физиологии человека и животных, Кемеровский государственный университет, г. Кемерово

КИРОЙ Валерий Николаевич – член-корреспондент МАНВШ, д.б.н., зав. лабораторией НИИ нейрокибернетики им. А. Б. Когана при Ростовском государственном университете, г. Ростов-на-Дону

КОЛБАНОВ Владимир Васильевич – член-корреспондент Петровской академии наук и искусств, д.м.н., профессор, зав. кафедрой валеологии, Санкт-Петербургский университет педагогического мастерства, г. С.-Петербург

ЛЕБЕДЕВ Юрий Александрович – д.ф.н., профессор, директор Института валеологии Нижегородской строительной академии, г. Нижний Новгород

МАЛЯРЕНКО Татьяна Николаевна – член-корреспондент АПиСН, профессор, зав. кафедрой валеологии, Тамбовский государственный университет, г. Тамбов

МАТИШОВ Дмитрий Геннадьевич – член корреспондент РАН, зам. председателя Южного научного центра РАН, г. Ростов-на-Дону

МОРОЗОВА Галина Игоревна – ответственный секретарь журнала, г. Ростов-на-Дону

СТУПАКОВ Гурий Петрович – заслуженный деятель науки, член-корреспондент РАМН, д.м.н., профессор, начальник НИИИ АКМ МО, г. Москва

ЧЕРНОВ Виктор Николаевич – академик РАМТН, д.б.н., профессор Ростовского государственного медицинского университета, г. Ростов-на-Дону

ЧИМАРОВ Валерий Михайлович – академик РАСН, д.м.н., профессор, заслуженный врач России, зав. кафедрой валеологии Тюменского государственного университета, г. Тюмень

ЧОРАЯН Ованес Григорьевич – зам. главного редактора

ВАЛЕОЛОГИЯ № 1, 2005

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ВАЛЕОЛОГИИ, ЗДОРОВЬЯ

- МАЛЯРЕНКО Ю. Е., БЫКОВ А. Т., КУРАЕВ Г. А., МАЛЯРЕНКО Т. Н., МАТЮХОВ А. В.** Медико-биологическая сущность здоровья: продолжение дискуссии.....5
- АЛЕЙНИКОВА Т. В., ФЕЛЬДМАН Г. Л.** Еще раз к проблеме «мозг и сознание».....17

ВОЗРАСТНАЯ ВАЛЕОЛОГИЯ

- СОКОЛОВ А. Я., БАРТОШ О. П., ГРЕЧКИНА Л. И.** Особенности морфофункционального развития молодых людей в условиях Северо-Востока России.....22
- МАРТЫНОВА Г. Б., ЛЕДОК Ж. В., ЕЛФИМОВА Т. Н., ЮРЧЕНКО Т. Г.** Особенности психофизиологического статуса детей 7-10 лет с ослабленным зрением.....30
- ШАХАНОВА А. В., ГЛАЗУН Т. В., СИЛАНТЬЕВ М. Н., ХАСАНОВА Н. Н.** Состояние здоровья детей и его динамика в условиях инновационных образовательных и физкультурно-оздоровительных технологий.....36

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ И ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЗДОРОВЬЯ В ОНТОГЕНЕЗЕ

- КУРАЕВ Г. А., ХВАТОВА М. В., СОРОКИНА Л. В.** Психофизиологические особенности школьников, обучающихся в условиях вариативного образования. Сообщение I. Психофизиологические особенности мальчиков физико-математического класса лицея и общеобразовательной школы.....46
- КУРАЕВ Г. А., ХВАТОВА М. В., СОРОКИНА Л. В.** Психофизиологические особенности школьников, обучающихся в условиях вариативного образования. Сообщение II. Психофизиологические особенности девушек гуманитарного класса лицея и общеобразовательной школы.....58
- ТАМБИЕВ А. Э.** К вопросу о генерализации эффектов тренировки внимания.....66

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ВАЛЕОЛОГИЯ

- ЕВСЕЕВ Ю. И.** Валеологическая и профессионально ориентированная направленность физического воспитания студентов (на примере подготовки специалистов, контактирующих с риск-геофакторами).....73

ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ, ФАКТОРЫ РИСКА, ВРЕДНЫЕ ПРИВЫЧКИ, ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЖИЗНИ, ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

- СХАКУМИДОВ Т. А., КУЗЬМИН А. А.** Особенности развития наркозависимости среди учащихся школ и других общеобразовательных учреждений г. Майкопа.....79
- ПСЕУНОК А. А.** Влияние формы обучения на показатели сердечного ритма у школьников, обучающихся в 6-м классе.....84

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ВАЛЕОЛОГИЯ

- ГОРБУШИНА С. Н.** Личность будущего учителя как субъект культуры здоровья: концепция и принципы развития.....89

От редакционного Совета
Редколлегии журнала «Валеология»

Во исполнение приказа ректора РГУ № 2637 от 16 ноября 2004 года

1. В целях дальнейшего расширения фронта публикаций статей и других материалов в рубрику журнала ввести следующие разделы:

- социально-культурные аспекты валеологии;
- прикладные и медико-профилактические проблемы

2. Для популяризации соответствующих результатов научно-прикладных исследований в области здоровьесберегающих технологий, расширения круга читателей практиковать на страницах журнала публикацию материалов рекламного-маркетингового содержания, информации о важнейших диссертационных работах в области валеологии.

3. По решению редакционной коллегии шире практиковать дополнительное внешнее рецензирование предлагаемых к публикации материалов

4. Предусмотреть ежегодное проведение конкурса на лучшую публикацию журнала.

5. Решить вопрос об установлении статуса спонсора журнала для высших учебных заведений и других научно-практических и образовательных учреждений Министерства науки и образования, Министерства здравоохранения и социального обеспечения.

Председатель редакционного совета

О.Г. Чораян

Главный редактор

Е.К. Айдаркин

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ВАЛЕОЛОГИИ, ЗДОРОВЬЯ

УДК: 616.092

**Ю. Е. МАЛЯРЕНКО, А.Т. БЫКОВ,
Г.А. КУРАЕВ, Т.Н. МАЛЯРЕНКО,
А.В. МАТЮХОВ**
МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ СУЩНОСТЬ
ЗДОРОВЬЯ: ПРОДОЛЖЕНИЕ ДИСКУССИИ

Реферат

Представлен анализ более 20 формулировок понятия здоровья, большинство из которых далеки от совершенства. На основании проведенных обобщений и собственного опыта делается заключение, что здоровье представляет собой способность организма противостоять в онтогенезе процессу дезадаптации через реализацию внутри- и межсистемных механизмов, автономно и устойчиво сохранять гомеостаз при разных условиях внешней среды. Обсужден вопрос о роли широко распространенных, но малоизученных пограничных состояниях в характеристике здоровья. (1 табл., 3 рис., 72 библиогр. источн.).

Появление настоящей работы вызвано тем, что при формулировании понятия здоровья в литературе

продолжают появляться весьма спорные, с нашей точки зрения, утверждения. В частности: здоровье есть оптимальное (идеальное) функциональное состояние организма [2, 22, 25, 50, 61], отрицается существование его пограничных состояний [18, 36, 53], признаётся неправомерным само понятие «сущность здоровья» [18], декларируются расширительные, ведущие в никуда формулировки понятия здоровья, предусматривающие в качестве его компонентов нравственность, социальное благополучие, оптимальную трудоспособность, сочетающуюся с социальной активностью и оставлением после себя здорового потомства [2, 50, 36]. Кроме того, крайне редко обсуждается важный для понимания сущности здоровья вопрос о так называемом пограничном состоянии, в котором находится до 80 % людей [7, 11].

Цель настоящей работы состояла в том, чтобы, проанализировав существующие многочисленные определения понятия здоровья, постараться найти его наиболее приемлемую формулировку, базирующуюся на принципах системности и онтогенеза, а также рассмотреть некоторые аспекты сущности здоровья.

Приведем ряд формулировок понятия здоровье (таблица).

Основные определения понятия здоровья

Автор (источник), год	Определение, комментарий
Уильямс, 1960 [58]	Нормальных (здоровых) людей не существует, так как каждый человек в том или ином отношении представляет собой отклонение от нормы
Петров, 1966 [47]	Здоровьем называется жизнь трудоспособного человека, приспособленного к изменениям окружающей среды
Адо, Царегородцев, 1970 [3]	В общебиологическом плане здоровье – это гармоническое единство всевозможных обменных процессов между организмом и окружающей его средой и, как результат этого, согласованное течение разнообразных обменных процессов внутри самого организма, проявляющееся в оптимальной жизнедеятельности его органов и систем
Hildebrandt, 1976 [70]	Здоровье – есть состояние оптимальной гармоничности между временной структурой внутри организма и воздействием внешней среды. Неповреждённая синхронизация циркадианной системы является абсолютным предусловием для здорового состояния организма
Фролов, 1978 [63]	Естественное состояние организма, характеризующееся его полной уравновешенностью с внешней средой и отсутствием каких-либо выраженных болезненных изменений

Продолжение таблицы

Автор (источник), год	Определение, комментарий
Butterworth's Medical Dictionary, 1978 [67]	Здоровье – это нормальное физическое состояние целостности и свободы от физических и психических болезней
Устав ВОЗ, 1986 [59]	Состояние полного физического, духовного (психического) и социального благополучия, а не только отсутствие болезней и физических дефектов
LDSU, 1987 [71]	Состояние, при котором все управляющие функции организма выполняются; в приложении к человеку это состояние физического, социального и психического благополучия
Войтенко, 1991 [18]	В основе здоровья и болезни лежат приспособительные реакции, и искать грань между ними – значит противоречить здравому смыслу
Мазурин, Пономаренко, Ступаков, 1991 [35]	Здоровье – не наличие или отсутствие того или иного заболевания, а уровень резервных физических, психических и интеллектуальных возможностей человека. При этом следует дифференцировать уровни здоровья, в том числе у человека, не имеющего заболеваний
Кроун с соавт., 1994 Программа Американского фонда здоровья «Знай свое тело» [30]	Физическое здоровье включает в себя нормальное интеллектуальное, социальное, эмоциональное и физическое состояние. Основным компонентом физического здоровья является хорошая подвижность
Cowen, 1994 [69]; Benson, Stark, 1996 [66]	Понятие здоровье и заботы о нем все чаще заменяют понятием Wellness. Wellness – это расширение числа положительных характеристик здоровья; это «идеальное здоровье»; это осуществление нашего полного потенциала как человека, как личности и как члена семьи своего общества и мира в целом. Wellness – это нечто большее, чем отсутствие болезней. Wellness – объединяет 6 сфер жизни: физическую, эмоциональную, духовную, социальную, интеллектуальную и профессиональную
Чораян, 1996 [64]	Здоровье есть интегральная характеристика нормы физиологической (вегетативной и соматической) и психосоциальной сферы деятельности человека, базирующаяся на сохранении нормы (но не сводится к ней), функционирования составляющих организм физиологических систем на разных уровнях его конструкции (от субклеточного до целостного организма)
Рыбчинский, 1998 [51]	Здоровье следует определять как отсутствие болезней и физических недостатков
Лищук, Мосткова, 1999 [34]	Здоровье есть способность к самосохранению, саморазвитию и самосовершенствованию
Апанасенко, Попова, 2000 [5]	Здоровье – это гармония, внутрисистемный порядок, обеспечивающий такой уровень энергетического потенциала, который позволяет человеку хорошо чувствовать себя и оптимально выполнять биологические и социальные функции
Дмитриева, Глазачев, 2000 [26]	Здоровье – целостное многомерное динамическое состояние человека, обеспечивающее определенный уровень жизнеспособности и жизнедеятельности за счет фундаментальных свойств организма – саморегуляции и адаптивности
Ноздрачев и др., 2000 [46]	Здоровье определяется мощностью адаптационных резервов человека
Физиологические основы здоровья человека, 2001 [61]	Здоровье – это состояние организма в различные возрастные периоды, обеспечивающее возможность оптимальной реализации его функций, адаптивных реакций на действия факторов внутренней и внешней среды

Продолжение таблицы

Автор (источник), год	Определение, комментарий
Агаджанян, 2002 [2]	Здоровье – это не только отсутствие болезней, а полноценная и полноценная в своей свободе жизнь. Это такое качественное состояние организма, которое позволяет ему в конкретных климатогеографических, экологических и социальных условиях чувствовать себя с физической, психической, социальной и нравственной точек зрения наиболее комфортно.
Разумов, Бобровницкий, 2002 [50]	Здоровье – сложная биосоциальная категория, рассматриваемая не только как отсутствие болезней, но и как благополучие граждан в гармонии с окружающей их физической, социальной, экономической и культурной средой. Здоровье индивида – это динамическое состояние (процесс) сохранения и развития его биологических, физиологических и психических функций, оптимальной трудоспособности и социальной активности при максимальной продолжительности активной жизни
Малов, 2003 [36]	Здоровье есть состояние организма, результат филогенетической адаптации. Оно определяется целостностью структур, постоянством гомеостаза и соответствием их факторам внешней среды. Здоровье представляет собой наивысшее проявление жизнеспособности индивида и оставление после себя здорового потомства. Здоровье и болезни – исключают друг друга явления
Баевский с соавт., 2004 [8]	Здоровье есть наличие адаптационных возможностей организма, достаточных для сохранения гомеостаза
Крыжановский, 2004 [32]	Здоровье – состояние организма с ненарушенным функциональным динамическим гомеостазом, обеспечивающее оптимальное выполнение его функций в необходимой мере для продуктивных отношений со средой

По нашему мнению, ряд приведенных определений основан на конкретных знаниях относительно медико-биологической сущности здоровья [8, 26, 35].

По данным кибернетиков [60], диапазон так называемого качественного гомеостаза, связанный с получением оптимальных характеристик функций, является наименьшим по сравнению со всей областью существования системы (рис. 1). И как тогда быть с оценкой здоровья людей, находящихся в переходном, донологическом состоянии? Если исходить из представлений, что здоровье есть оптимум функционального состояния, все те, у кого реализация функций находится не на оптимальном уровне, сразу попадают в группу больных, поскольку в этом случае переходные периоды от оптимума к нездоровью не учитываются. В этой связи особенно большие проблемы явно возникнут с оценкой психического статуса людей. Судя по большинству приведенных определений, каждый здоровый человек должен сочетать в себе, как минимум, характеристики выдающегося спортсмена и шахматиста. В.М. Дильман [25] даже высказал идею о стабильной (идеальной)

норме для взрослых людей. Однако, во-первых, норма не стабильна (живые системы никогда не бывают в равновесии) [10], она динамична в соответствии с полом, возрастом и окружающей средой; во-вторых, сторонники существования идеальной нормы отмечают, что она имеет место только в возрасте 20–25 лет, однако, например, созревание ассоциативных связей в мозге продолжается до 30 лет, и, следовательно, указанный возраст только по одному этому признаку не может быть идеальным в отношении здоровья; в-третьих, норма и оптимум – разные понятия [55, 72].

Когда настоящая работа была завершена, мы обнаружили весьма примечательную статью одного из крупнейших психиатров России П.Б. Ганнушкина [19], которая убеждает в правоте высказываемых нами взглядов. В его работе указывается буквально на следующее: «Приходится признать, что между здоровьем и болезнью нельзя провести никакой определенной грани, что между нормальными и патологическими явлениями возможны и на самом деле существуют в жизни самые разнообразные и

самые многочисленные переходные ступени. Природа не делает скачков. Каждое явление оказывается тесно связанным с предыдущим, а болезнь – тесно связанной со здоровьем. Между этими двумя формами человеческого бытия существует известная промежуточная область, определенная пограничная полоса тех состояний, которые не могут быть отнесены ни к болезни, ни к здоровью. Психическая

область является несравненно более сложной, а с другой стороны, – более неустойчивой, чем сфера соматическая; понятие о норме в области психики является крайне неопределенным. Найти и определить границу между здоровьем и болезнью в области душевных явлений гораздо более трудно, чем в сфере соматической». Воистину, новое – это давно забытое старое.

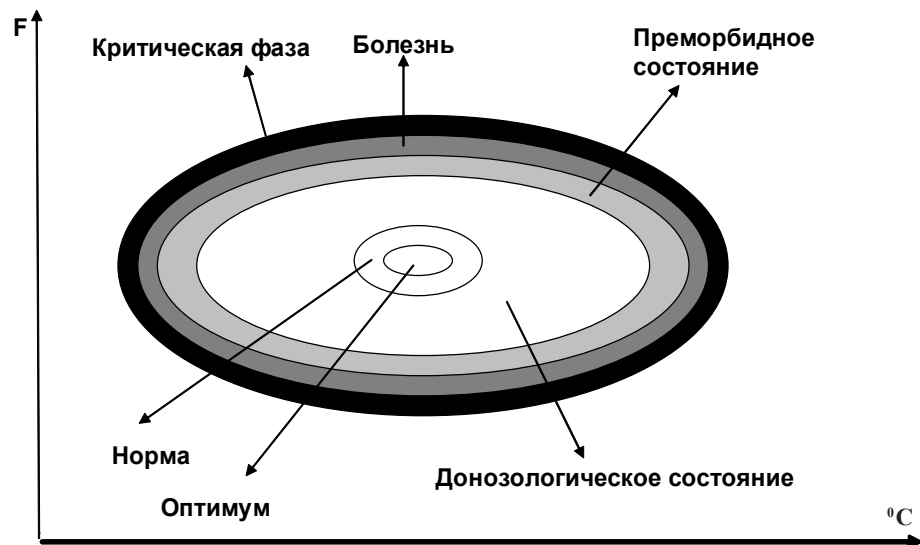


Рис. 1. Переходные периоды от оптимума к болезни

Область существования живой системы при повышении температуры ($^{\circ}\text{C}$) и влажности окружающей среды (F)

Некоторые исследователи, давая определение понятия болезни, по сути, приводят дефиницию не только болезни, но и здоровья. Подобное можно найти, например, у И.В. Давыдовского [24], который исходил из представлений о здоровье, как о приспособительных возможностях организма, и определил болезнь как результат снижения резервов, истощения защитных сил. Или у Д.С. Саркисова [52]: «Болезнь есть нарушение нормального психосоматического состояния и способности человека оптимально удовлетворять систему его материальных и духовных потребностей».

Из представленного материала видно, что здоровье есть сложное, многомерное явление, и человек может находиться в трех принципиально разных состояниях: здоровья, нездоровья и пограничном состоянии.

Рамки настоящей статьи не позволяют рассмотреть ряд компонентов, составляющих медико-биологическую сущность здоровья, таких как резервные

возможности и энергетический потенциал, биоритмы, тренированность механизмов саморегуляции, доминанта и др. Они хорошо рассмотрены в работах [1, 5, 13, 42, 65 и др.]. Остановимся лишь на некоторых.

Адаптация и гомеостаз

Адаптация является системным ответом организма на длительное или многократное воздействие окружающей среды, обеспечивающим выполнение основных задач деятельности и направленным на достижение адекватности реакции. Следовательно, адаптацию определяют гомеостатические процессы и реакции, призванные поддерживать стационарное состояние и координацию комплексных процессов устранения (или ограничения) действия неблагоприятных факторов, вырабатывать или сохранять оптимальные формы взаимодействия организма и среды в изменившихся условиях его существования

[21, 41, 43]. Именно по этим причинам адаптация лежит в основе здоровья [2]. И все же адаптацию не следует абсолютизировать и рассматривать исключительно в позитивном плане. Она может приводить и к негативным последствиям, например, в результате мышечной нагрузки большой мощности [44, 54]. Утрата организмом способности адаптироваться может возникать при воздействии экстремальных факторов чрезвычайной силы или длительности, когда синтез РНК и белка подавляется. Ингибирование их синтеза объясняется, очевидно, нарастающим дефицитом энергии. Проблема индивидуального оптимума адаптации к мышечным нагрузкам все еще ждет дополнительных исследований [12, 55].

Адаптация к одному типу воздействия может быть чревата нежелательными последствиями, она прослеживается и при продолжительной активации какой-то одной сенсорной системы с целью коррекции соответствующей функции. Активируемая анализаторная система в этих условиях улучшит свои функциональные возможности, но нередко в ущерб другим сенсорным системам [49]. В этой связи заметим, что при использовании пролонгированных воздействий ради достижения гармоничной адаптации они должны иметь комплексный разномодальный характер.

Гомеостаз – это, прежде всего, поддержание существенных переменных организма на уровнях, обеспечивающих приемлемый режим функционирования в соответствии со сложившейся ситуацией во внешней или внутренней среде в течение всего времени существования данной ситуации. Возможности каждой управляющей системы ограничены. Поэтому для каждой биологической системы существует область условий внешней среды, в которой управляющие системы могут обеспечить гомеостаз [60]. Гомеостаз биологической системы является результатом одновременного действия многочисленных и сложноорганизованных управляющих систем в силу золотого правила саморегуляции: отклонение параметра управления от заданного значения запускает всю систему саморегуляции. Чем сложнее организована биологическая система, тем лучше ее гомеостатические свойства. Упрощение системы (отключение каких-либо регуляторов в силу болезни или искусственным путем) сопровождается ослаблением гомеостатических механизмов [60].

Вмешательство центральных механизмов управления в работу автономных механизмов происходит

только в том случае, когда последние перестают адекватно выполнять свои задачи. При этом из автономного контура по каналам обратной связи в центральный контур управления поступает соответствующая информация, или системы центрального уровня определяют отсутствие необходимого полезного результата и выделяют те автономные механизмы, которые ответственны за выполнение конкретных задач. На данном этапе вмешательство центральных уровней управления в работу автономных механизмов носит корректирующий характер. Как правило, наблюдается активация определенных систем, направленная на использование необходимых дополнительных энергетических и метаболических резервов. Такой тип взаимодействия между центральным и автономным контурами управления был назван *уровнем активации*. Важно отметить, что описанный тип взаимодействия центральных и автономных механизмов регуляции характерен для начальных форм заболеваний (преморбидные стадии) и для большинства практически здоровых людей в состояниях, пограничных между нормой и патологией (донозологические состояния) [8].

В основе гомеостаза лежит организация функциональной системы, ведущей характеристикой которой является приспособительная полезность результата [4]. Функциональная система гомеостаза представляет собой функциональную систему высшего порядка, организующую взаимодействие совокупности систем, полезными приспособительными результатами которых служит поддержание на нужных организму значениях отдельных, но взаимосвязанных показателей внутренней среды [41].

Г.П. Ступаков [56] рассматривает здоровье как иерархическую структуру с высокой степенью надежности. Интегральный показатель здоровья зависит от мощности гомеостатического потенциала, который характеризует состояние систем организма и его адаптационные возможности по показателям качества переходных гомеостатических процессов при действии различных возмущений [35]. Г.П. Ступаков [56] приходит к принципиально важному выводу: *понятия уровень здоровья и гомеостатический потенциал суть синонимы*.

Механизмы адаптации и гомеостаза чрезвычайно многогранны и по сути составляют систему физиологической защиты организма.

В принципиально важной работе Г.А. Кураева и О.Г. Чораяна [33] отмечается следующее. При

регуляции «по отклонению» запускающее воздействие приводит к изменению контролируемого параметра, формированию некоторого отклонения от «нормы», которое включает в действие механизм обратной связи (положительной или отрицательной). При активации положительной обратной связи эффект воздействия суммируется, отклонение растет (пока не наступит «срыв», если регулируемый параметр имеет константный характер), либо наступает накопление информации (в случае процессов обучения, памяти). Положительные обратные связи играют позитивную роль усилителя процессов жизнедеятельности, особое значение они приобретают в процессах роста и развития организма. При активации механизма отрицательной обратной связи формируется и реализуется система регуляторных механизмов, стремящихся подавить эффект возмущающего действия, и в результате восстанавливается исходное значение регулируемого параметра. Отрицательные обратные связи обеспечивают стабильность функции организма, постоянство параметров, устойчивости к внешним воздействиям.

В случаях реализации механизма регуляции «по возмущению» регуляторный процесс включается раньше развития возможного отклонения от «нормы» регулируемой величины, поэтому он является более эффективным. Применительно к оценке состояния здоровья он носит предупреждающий, профилактический характер.

Роль сенсорных притоков

- Сенсорная депривация замедляет созревание мозга и способствует ускоренному старению [20, 39].
- Специально подобранный сенсорный приток, особенно комплексный, весьма эффективно оптимизирует функции сердца и мозга [15, 38, 39], улучшает функциональное состояние анализаторных систем [15].
- Сенсорные притоки, повышая энергетический потенциал мозга, замедляют процессы его старения, в том числе структур, обеспечивающих регуляцию жизненно важных вегетативных функций [62], и тем самым влияют на продолжительность жизни.

Следовательно, адекватные сенсорные притоки, активируя механизмы саморегуляции центральной и вегетативной нервной системы, оказывают существенное влияние на развитие и старение человека, являются важным фактором поддержания уровня его здоровья.

Внутри- и межсистемные связи

В качестве критерия развития в онтогенезе механизмов адаптивных реакций физиологических систем может быть использована динамика корреляционных взаимоотношений различных функций, в частности системы кислородообеспечения с соматометрическими параметрами [37]. Установлено, что в процессе развития число внутри- и межсистемных связей увеличивается (рис.2) [23]. В.И. Донцов с соавт. [29] в отличие от [23, 37] исследовали организацию внутри- и межсистемных связей не в процессе развития организма человека, а при старении. Было, в частности, показано, что группа испытуемых 40–54 лет имеет в несколько раз меньше внутри- и межсистемных связей, чем испытуемые 25–39 лет (рис. 3). По нашему мнению, это означает, у людей более старшего возраста приспособительные реакции выражены в меньшей степени [40]. Следует оговориться, что увеличение числа приспособительных реакций сопряжено с числом, прежде всего, гибких, а не жестких связей в условиях покоя, поскольку они более экономичны и создают предпосылки для реализации разнообразных приспособительных реакций. Другими словами, необходимо считаться не только с числом связей, но также с их характером и функциональным состоянием организма. При нагрузке внутри- и межсистемные связи могут и должны становиться более жесткими, а число их возрастать [37]. Данное суждение наводит на мысль, что количество здоровья может измеряться числом и характером внутри- и межсистемных связей. Кроме того, оно хорошо ассоциируется с мнением А.И. Григорьева и Р.М. Бавевского [22]: «Здоровый человек отличается от больного существенно большим многообразием реакций».

Пограничные состояния

Пограничное состояние по Галену и Авиценне – не здоровье и не болезнь, а третье функциональное состояние организма между нормой и патологией. Переход от здоровья к болезни связан со снижением адаптационных возможностей организма, с уменьшением способности адекватно реагировать на различного рода нагрузки. При этом на границе между здоровьем и болезнью возникает целый ряд переходных состояний, получивших название *донозологических* [7, 22].

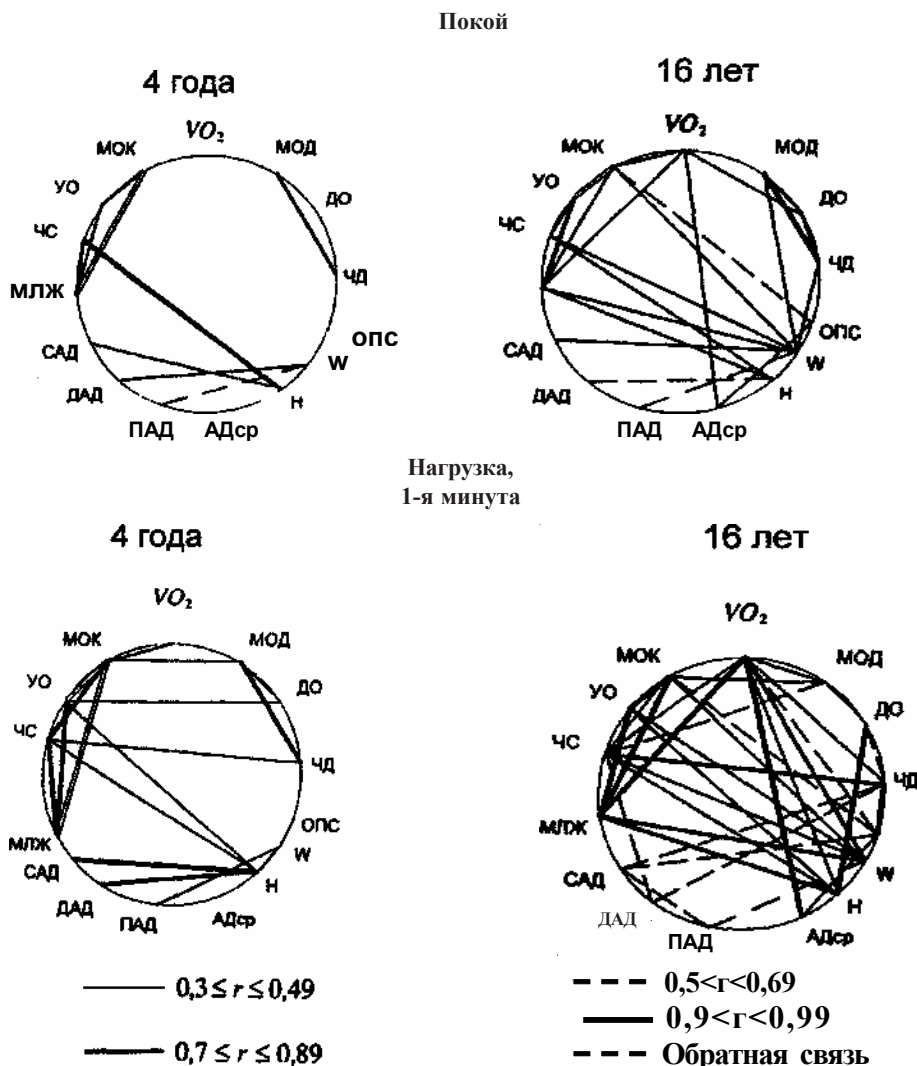


Рис. 2. Внутри- и межсистемные взаимосвязи у мальчиков 4 и 16 лет в условиях спокойного бодрствования и при велоэргометрической нагрузке умеренной мощности

В настоящее время широкое распространение получила следующая классификация функциональных состояний организма [6, 7]:

1. Состояние физиологической нормы. Оно характеризуется удовлетворительной адаптацией к условиям окружающей среды. Имеются достаточные функциональные возможности организма. Гомеостаз поддерживается при минимальном напряжении регуляторных систем.

2. Донологические состояния. При них для поддержания равновесия организма с окружающей средой необходима мобилизация функциональных ресурсов, что требует напряжения регуляторных систем. Развивается различная степень напряжения адапционных механизмов. Адаптационные

возможности организма в покое не снижены, но способность адаптироваться к нагрузкам уменьшена. Гомеостаз поддерживается только благодаря определенному напряжению регуляторных систем.

3. Преморбидные состояния. Состояние неудовлетворительной адаптации к условиям окружающей среды. Функциональные возможности организма снижены. Гомеостаз сохранен лишь благодаря значительному напряжению регуляторных систем либо за счет включения дополнительных резервных возможностей.

4. Срыв механизмов адаптации. Резкое снижение функциональных возможностей организма. Гомеостаз нарушен. Развиваются специфические патологические изменения на органно-системном уровне.

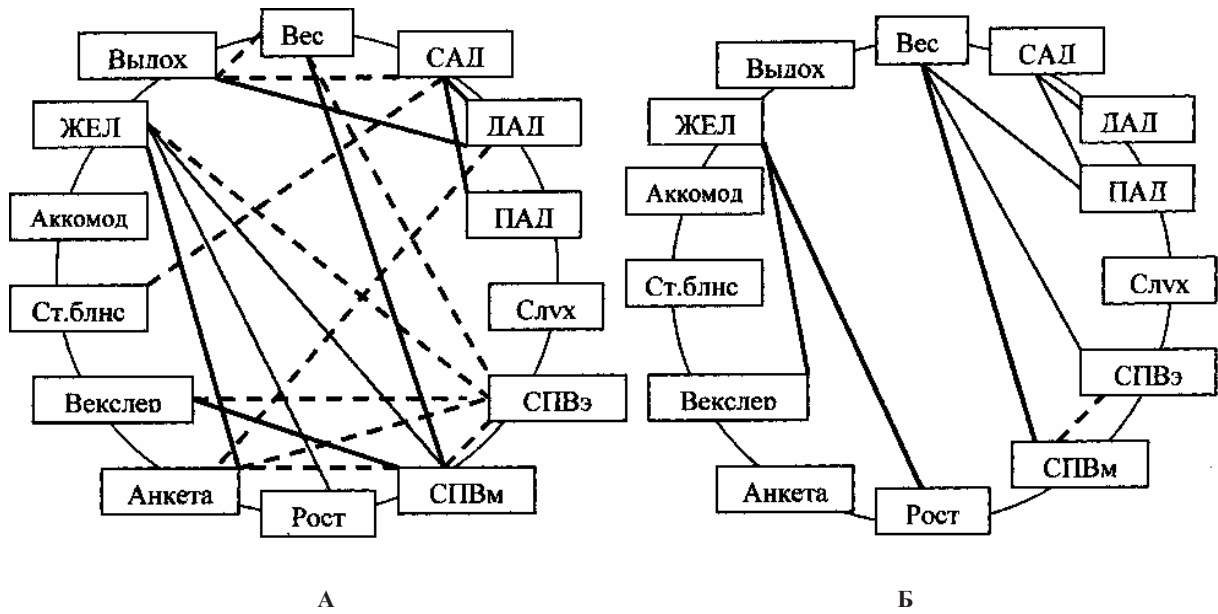


Рис. 3. Системная организация межсистемных связей у взрослых

Обозначения: А – 25-39 лет; Б – 40 -54 лет.

Анкета – самооценка здоровья; ДАД – диастолическое артериальное давление; ЖЕЛ –жизненная емкость легких; ПАД – пульсовое артериальное давление; САД – систолическое артериальное давление; СПВм – скорость пульсовой волны по сосудам мышечного типа; СПВэ – скорость пульсовой волны по сосудам эластического типа; Ст. блнс – статический баланс.

$r > 0,6$ —————
 $r = 0,4-0,6$ - - - - -
 $r = (-) 0,4-0,6$ - - - - - (обратные связи)

В соответствии с указанной классификацией пограничные состояния включают в себя донозологическое и преморбидное состояние, а восстановительная медицина должна разрабатывать методы реабилитации, соответствующие уровню адапционных возможностей организма: оздоровительно-профилактические – для людей с донозологическими состояниями, лечебно-профилактические – для людей с преморбидными состояниями. Что касается людей со срывом адаптации, то они являются больными и нуждаются в лечении, цель которого – повышение адапционных возможностей организма и нормализация функционального состояния, переход от срыва адаптации в преморбидное, а затем и в донозологическое состояние с последующей нормализацией функций. Следует отметить, что проблема оценки адапционных возможностей организма у людей, находящихся в состояниях, пограничных между здоровьем и болезнью, является крайне сложной.

Пограничное состояние сочетает в себе патологические реакции и сниженную работоспособность. При этом отметим, что патологическая реакция

является наиболее ранним, главным и вполне надёжным признаком пограничного состояния. Пограничные состояния – это в определённой степени утрата здоровья человека, что нередко проявляется обилием субъективных жалоб и объективных психосоматических патологических реакций, снижением работоспособности [28]. В.В. Довгуша с соавт. [28] к пограничным состояниям человека относят и экстремальные состояния, в результате чего структура пограничных состояний выглядит следующим образом [27].

Структура пограничных состояний

1. Расстройства адаптации:
 - астено-вегетативный синдром;
 - астено-ипохондриальный синдром;
 - астено-депрессивный синдром;
 - вегетативный синдром;
 - вегето-невротический синдром;
 - вегето-кардиальный синдром;
 - вегето-гастроэнтерологический синдром.
2. Социально-стрессовые расстройства.

3. Предболезнь при профессиональной патологии.
4. Предболезнь при экологической патологии.
5. Экстремальные состояния различной этиологии.
6. Хроническое утомление (переутомление).
7. Дисбактериозы, иммунодефициты.
8. Авитаминозы.
9. Предболезнь при нозологических формах клинической патологии (продромы при инфекционных заболеваниях).

Таким образом, пограничные состояния могут возникнуть под влиянием большого числа чрезвычайных воздействий – физических, химических, биологических, психических, социальных, экологических и информационных (все они могут вызвать реакции парабактериального характера и, следовательно, быть неадекватными – уравнительными или парадоксальными). Появление ультрапарадоксальной фазы свидетельствует о наличии заболевания. Семь указанных выше групп болезнетворных факторов могут быть причиной возникновения различных форм пограничных состояний. Они могут носить и функциональный характер, без видимых клинических признаков.

В пользу выделения пограничного состояния организма как важного и самостоятельного свидетельствует и заключение о том, что отклонение от «нормы» в отношении отдельных физиологических систем не исключает формирования результирующего феномена «здоровый человек» благодаря межсистемным связям, ауторегуляции и компенсации [33].

Обратим внимание на то, что проблема пограничных состояний весьма актуальна при оценке профессиональной пригодности различных специалистов [45], когда необходимо выявить людей с неудовлетворительной приспособляемостью и склонных к нервно-психическим срывам.

Под нервно-психической неустойчивостью (НПН) обычно понимают склонность индивида к «срывам» в деятельности нервной системы при значительных психических и физических напряжениях. Это широкое понятие включает предпатологические состояния с латентной, не выраженной, компенсированной, легкой патологией психической деятельности, неоднородные как по симптоматике, так и по динамике [9]. Следует особо подчеркнуть, что НПН – собирательное понятие. Оно отражает только наличие донозологических форм девиантного поведения, не являясь клиническим диагнозом.

В настоящее время в большинстве стран, в том числе и в Российской Федерации, отмечается рост числа людей с отклонениями в нервно-психической сфере. В структуре болезней многих развитых стран психические заболевания занимают второе место после сердечно-сосудистых. Это обстоятельство заставляет предельно внимательно относиться к проблеме пограничных состояний нервно-психической устойчивости. Отдельные признаки отклонений в эмоциональной, волевой, интеллектуальной сферах, такие как повышенная эмоциональность, лабильность настроения, высокая тревожность, быстрая утомляемость, интеллектуальная незрелость и др., встречаются, например, у 40–45 % допризывной молодежи и призывников [9].

Лица с нервно-психической неустойчивостью представляют собой группу повышенного риска в отношении развития психических расстройств и дезадаптивных нарушений. Они весьма неэффективны как в отношении профессионального обучения, так и в дальнейшей деятельности в качестве военных специалистов, операторов АЭС и т. д.

Судя по всему, пограничные состояния тесно связаны с дизрегуляторной патологией. Г.Н. Крыжановский [31] отмечает, что дизрегуляция есть общебиологическая категория: она может возникать во всех живых системах и на всех структурно-функциональных уровнях сложного организма, охватывать разные процессы, органы и системы. В тяжелых случаях дизрегуляторная патология может приобрести значение болезни. Обычно же во время дизрегуляции механизмы гомеостаза еще весьма разнообразны и сильны.

Устойчивость к неблагоприятным воздействиям зависит от исходного функционального состояния человека и выраженности отрицательных эколого-профессиональных факторов. Эффект астенизации, возникающий под их воздействием, возрастает на 20 %; со стороны вегетативной нервной системы может наблюдаться предельное напряжение механизмов регуляции приспособительных реакций, появляются признаки энергетического и иммунного дисбаланса, что сопровождается снижением резистентности организма к экстремальным воздействиям. Уместно заметить, что нарушение иммунореактивности организма представляет собой одну из основных форм пограничных (преморбидных) состояний. Массовые профилактические

обследования практически здоровых людей трудоспособного возраста свидетельствуют о том, что угнетение иммунореактивности является одним из наиболее часто встречающихся нарушений здоровья (что может проявляться у 45–80 % людей) [48]. Подчеркнем также, что диагностика пограничных состояний уже невозможна без применения психологической диагностики.

Пограничные состояния, как нам представляется, могут обуславливаться и возрастными особенностями человека, поскольку на каждом этапе онтогенетического развития, особенно в его критические периоды, организм балансирует на грани нормы и патологии [16, 17]. Когда до 20 лет в коре больших полушарий в результате *возрастных особенностей* у человека недостаточно развиты ассоциативные связи, или у стариков объем проводящей системы сердца снижается более чем на 50 %, является ли это нормой? И да, и нет. Отмеченное больше согласуется с пограничным состоянием.

Количество людей в «третьем состоянии» даже в экономически развитых странах, где здравоохранение находится в приоритетных условиях, составляет 50–80 % от общей численности населения, что постоянно грозит дальнейшим ростом заболеваемости [11, 13, 14]. По прогнозу, донологическая патология будет нарастать не только в России, но и во всём мире. В это внесёт свою лепту и хроническая усталость.

Наряду с приведёнными взглядами о существовании и необходимости изучения пограничных состояний приходится сталкиваться с принципиально другой точкой зрения. Так, например, весьма авторитетный исследователь Д.С. Саркисов [53] утверждает: «Неправильно говорить о доклиническом бессимптомном периоде болезни и предболезни, поскольку никакие, даже тончайшие изменения функции не могут быть без соответствующих нарушений структур». Считаем, что так можно далеко зайти. Посещение саун, участие спортсменов в соревнованиях, работа переводчика-синхрониста или пилота современного лайнера сплошь да рядом сопровождаются существенными изменениями функционального состояния организма, однако, как правило, мы не можем отнести их функциональное состояние к категории болезни. М. Demel [69], как и В.П. Войтенко [18], пошли ещё дальше и заявили о бесплодности по-

иска сущности здоровья.

На наш взгляд, здоровье представляет собой способность организма человека противостоять в онтогенезе процессу дезадаптации через реализацию внутри- и межсистемных механизмов, обеспечивающих гомеостаз. Оно может характеризоваться состоянием оптимума или нормы, донологическим или преморбидным состоянием. Строгие критерии, разграничивающие эти функциональные состояния, особенно касательно психологического статуса индивида, несмотря на исключительную актуальность, в настоящее время отсутствуют. Судя по всему, это предопределяет направленность дальнейших исследований проблемы здоровья.

Обобщив все изложенное, приходим к заключению: **здоровье есть способность организма при разных условиях внешней среды автономно и устойчиво сохранять гомеостаз.** В этом отношении с данной формулировкой в основном согласуются представления других исследователей [8, 26, 33, 35, 57].

Abstract

The analysis of the most circulative formulations of health conception is represented in this article. It turns out that many of them are far from perfection. Based on the date of contemporary literature and our own experience we claim that health is an ability of any organism to resist to the processes of disadaptation in ontogenesis via the realization of intra- and intersystem mechanisms, to keep the homeostasis under different inner and external influences autonomously and steadily. The question of the borderline state role in health characteristic is discussed.

Литература

1. Агаджанян Н.А., Куцов Г.М., Кураев Г.А. Функциональные резервы и адаптация. Киев, 1990.
2. Агаджанян Н.А., Труханов А.И., Шендеров Б.А. Этюды об адаптации и путях сохранения здоровья. М., 2002.
3. Адо А.Д., Царегородцев Г.И. Борьба материализма и идеализма в учении о здоровье и болезни человека. М., 1970.
4. Анохин П.К. Очерки по физиологии функциональных систем. М., 1975.
5. Апанасенко Г.Л., Попова Л.А. Медицинская валеология. Киев, 2000.

6. *Баевский Р.М.* Концепция физиологической нормы и критерии здоровья // Российский физиол. журн. им. И.М. Сеченова. 2003. Т. 4. № 89. С. 473-487.
7. *Баевский Р.М., Берсенева А.П.* Оценка адаптационных возможностей организма и риск развития заболеваний. М., 1997.
8. *Баевский Р.М., Сыркин А.Л. и др.* Оценка адаптационных возможностей организма и проблема восстановительной медицины // Вестн. восстановительной мед. 2004. № 2. С. 18-22.
9. *Баранов Ю.А.* Нервно-психическая неустойчивость и методы ее выявления у призывников // Актуальные вопр. профессионального психологического отбора и рационального распределения призывников в военных комиссариатах. М., 1988. С. 123-141.
10. *Бауэр Э.С.* Теоретическая биология. М.;Л., 1935.
11. *Брехман И.И.* Валеология – наука о здоровье. М., 1990.
12. *Бубнова М.Г., Аронов Д.М., Перова Н.В.* Физические нагрузки и атеросклероз: динамические физические нагрузки высокой эффективности как фактор, продуцирующий экзогенную дислипидемию // Кардиология. 2003. № 3. С. 43-49.
13. *Булич Э., Муравов И.* От понимания сущности здоровья к его диагностике и целенаправленной стимуляции // Валеология. 2004. № 1. С. 4-12.
14. *Булич Э., Муравов И., Муравов О., Таха А.* Термодинамика, жизнеспособность и здоровье // Валеология. 2004. №1. С. 16-21.
15. *Быков А.Т., Маляренко Т.Н.* Сенсорный приток и оптимизация функций сердца и мозга. Ростов н/Д., 2003.
16. *Быков А.Т., Маляренко Ю.Е.* К вопросу о методологических аспектах здоровья // Вестн. восстановительной мед. 2004. № 1. С. 9-13.
17. *Быков А.Т., Маляренко Ю.Е.* Существует ли идеальное здоровье? // Тр. VI Междунар. конф. «Современные технологии восстановительной медицины». Сочи, 2003. С. 84 – 85.
18. *Войтенко В.П.* Здоровье здоровых. Введение в санологию. Киев, 1991.
19. *Ганнушкин П.Б.* Постановка вопроса о границах душевного здоровья // Современная психиатрия. 1908, февраль. С. 49-61.
20. *Гордеева О.В.* Измененные состояния сознания при сенсорной депривации (Сообщение 1) // Вестн. Моск. ун-та. 2004. № 1. С. 70-87.
21. *Горизонтов П.Д.* Гомеостаз, его механизмы и значение // Гомеостаз / Под ред. П.Д. Горизонтова: 2-е изд. М., 1981. С. 5-28.
22. *Григорьев А.И., Баевский Р.М.* Здоровье и космос. М., 2001.
23. *Громыко Е.П., Маляренко Т.Н.* Особенности циркуляторно-респираторной системы детей и подростков. Анапа, 2002.
24. *Давыдовский И.В.* Проблема причинности в медицине (этиология). М., 1965.
25. *Дильман В.М.* Четыре модели медицины. Л., 1987.
26. *Дмитриева Н.В., Глазачев О.С.* Индивидуальное здоровье и полипараметрическая диагностика функциональных состояний организма. М., 2000.
27. *Довгуша В.В., Кудрин А.И.* Военная медицина и боевая подготовка войск. СПб., 1998.
28. *Довгуша В.В., Кудрин И.Д., Кудрин А.И., Маклакова А.Г., Чермянин С.В.* Преморбидные состояния в экстремальной медицине и экстремальной психологии. СПб., 2003.
29. *Донцов В.И., Крутько В.Н., Подколзин А.А.* Фундаментальные механизмы геропротекции. М., 2002.
30. *Кроун К.В., Либерман Л.Р., Пармз К.А.* Программа «Знай свое тело» Американского фонда здоровья. М., 1994.
31. *Крыжановский Г.Н.* Дизрегуляторная патология // Пат.физиол. и эксперим. терапия. 2002. № 3. С. 2-19.
32. *Крыжановский Г.Н.* Некоторые общепатологические и биологические категории: здоровье, болезнь, гомеостаз, саногенез, адаптация, иммунитет. Новые подходы и определения // Пат. физиол. и эксперим. терапия. 2004. № 3. С. 3-7.
33. *Кураев Г.А., Чораян О.Г.* Некоторые кибернетические аспекты состояния здоровья // Валеология. 2001. № 3. С. 4-6.
34. *Лищук В.А., Мосткова Е.В.* Технология повышения личного здоровья / Под ред. акад. РАМН В.И. Покровского. М., 1999.
35. *Мазурин Ю.В., Пономаренко В.А., Ступаков Г.П.* Гомеостатический потенциал и биологический возраст человека. М., 1991.
36. *Малов Ю.Е.* Биологические основы здоровья и болезней // Вестн. Рос. Воен.-мед. академии. 2003. № 2 (10). С. 141-146.
37. *Маляренко Т.Н.* Морфофункциональные корреляции как отражение процессов регулирования (на примере взаимосвязей сердечно-сосудистой системы и телосложения) // Физиол. человека. 1983. № 5. С. 844-849.
38. *Маляренко Ю.Е., Быков А.Т., Маляренко Т.Н., Матюхов А.В.* Роль комплексного сенсорного притока и механизма памяти в замедлении процесса старения // Валеология. 2004. № 3. С. 10-17.
39. *Маляренко Т.Н., Кураев Г.А., Маляренко Ю.Е. и др.* Развитие электрической активности мозга у детей 4 лет при пролонгированном усилении сенсорного

притока в виде музыки // Физиол. человека. 1996. Т. 22. № 1. С. 82–87.

40. *Маляренко Ю.Е., Маляренко Т.Н.* Общая и возрастная физиология кровообращения. М., 1992.

41. *Меделяновский А.Н.* Функциональные системы, обеспечивающие гомеостаз // Функциональные системы организма / Под ред. К.В. Судакова. М., 1987. С. 77–103.

42. *Меерсон Ф.З.* Адаптация, стресс, профилактика. М., 1981.

43. *Меерсон Ф.З.* Основные закономерности индивидуальной адаптации // Физиол. адаптационных процессов: Руководство по физиологии. М., 1986. С. 10–123.

44. *Меерсон Ф.З., Пшеничкова М.Г.* Адаптация к стрессорным ситуациям и физическим нагрузкам. М., 1988.

45. *Новиков В.С., Боченков А.А.* Теоретические и прикладные основы профессионального психологического отбора военнослужащих. СПб., 1997.

46. *Ноздрачёв А.Д., Коваленко Р.И., Павлова Л.П., Январёва И.Н.* Немедикаментозная оптимизация функционального состояния организма человека // Материалы симпозиума: «Оптимизация функций сердца и мозга». Тамбов. 2000. С. 93–95.

47. *Петров И.Р., Ленос В.Б.* Общее учение о болезни. Резистентность и реактивность организма: Руководство по патол. физиол. / Под ред. акад. РАМН И.Р. Петрова и проф. А.М. Чернуха. М., 1966. Т. 1. С. 9–51.

48. *Полякова В.А.* Прогностическая значимость изменения ряда показателей иммунологической реактивности для профилактических обследований профколлективов // Актуальные вопросы иммунодиагностики и иммунорегуляции. Таллин, 1982.

49. *Раевский В.В., Александров Л.И., Воробьева А.Д. и др.* Сенсорная инфломация – важный фактор онтогенеза // Журн. высш. нервн. деят. 1997. Т. 47. Вып. 2. С. 299–307.

50. *Разумов А.Н., Бобровицкий И.П.* Научные основы концепции восстановительной медицины и актуальные направления её реализации в системе здравоохранения // Вестн. восстановит. мед. 2002. № 1. С. 3–9.

51. *Рыбчинский В.П.* Мифы и реальность здорового образа жизни // Валеология. 1998. № 3. С. 69–72.

52. *Саркисов Д.С.* Общая патология человека. М., 1990. Т. 1. С. 5–40.

53. *Саркисов Д.С.* Некоторые особенности развития медико-биологических наук в последнем столетии // Клиническая медицина. 2000. № 7. С. 4–7.

54. *Сауля А.И., Меерсон Ф.З.* Постстрессорные нарушения функции миокарда. Кишинёв, 1990.

55. *Сидоренко Г.И.* Проблема оптимизации в кардиологии // Кардиология. 2004. № 7. С. 4–9.

56. *Ступаков Г.П.* Концепция здорового человека. М., 1999.

57. *Судаков К.В.* Основы физиологии функциональных систем. М., 1983.

58. *Уильямс Р.* Биохимическая индивидуальность. М., 1960.

59. Устав ВОЗ // Основные документы ВОЗ: 36-е изд. Женева, 1986.

60. *Фёдоров В.И.* Принципы организации и функционирования живых систем. Новосибирск, 2000.

61. Физиол. основы здоровья человека / Под ред. акад. РАМН Б.И.Ткаченко. Санкт-Петербург; Архангельск, 2001.

62. *Фокин В.Ф., Пономарева Н.В.* Энергетическая физиол. мозга. М., 2003.

63. *Фролов В.А.* Здоровье // Большая мед. энциклопедия / Гл. ред. акад. Б.В. Петровский: 3-е изд. 1978. Т. 8. С. 355–357.

64. *Чораян О.Г.* Норма здоровья: проблемы, подходы к их решению // Валеология. 1996. №1. С. 51–55.

65. *Andersen K.L., Rutenfranz J., Masironi R., Selinger V.* Habitual physical activity and health. Copenhagen, 1978.

66. *Benson H., Stark M.* Timeless healing. The power and biology of belief. N.Y., 1996.

67. Butterworth's Medical Dictionary. London, 1978.

68. *Demel M.* Zdrowie studium teoretyczne // Roczniki naukowe AWF w Warszawie. 1979. Т. 24. S. 23–39.

69. *Cowen E.L.* The enhancement of physiological wellness: challenges and opportunities // Amer.J. Community Psychol. 1994. Vol. 22. № 5. P. 282–293.

70. *Hildebrandt G.* The time structure of adaptation // Chronobiologia. 1976. Vol. 111. № 2. P. 113–127.

71. LDSU – Longman Dictionary of Scientific Usage. M., 1987.

72. *Malyarenko T.N., Malyarenko Yu.E.* On the way from normative to individual norm of arterial pressure in children and adolescents // Europ. Heart J. 1984. № 5. Suppl. P. 1244.

Центральный клинический санаторий
им. Ф.Э. Дзержиского,
Ростовский государственный университет,
Российская Военно-медицинская академия

Статья поступила в редакцию 24.01.05

УДК 15.21.31

Т.В. АЛЕЙНИКОВА, Г.Л. ФЕЛЬДМАН
ЕЩЕ РАЗ К ПРОБЛЕМЕ
«МОЗГ И СОЗНАНИЕ»

Реферат

Обсуждается вопрос связи сознания с функцией мозга на основе новейших нейрофизиологических и нейрхимических представлений.

Утверждается, что хотя некоторые корреляции между нейрохимией мозга и психофизиологическими категориями прослеживаются, но психологический статус не только несводим к химикофизиологическим процессам, но и не выводим из них.

Вопрос о соотношении сознания и работы мозга возникал многократно на протяжении истории науки, и ответы на него в разные периоды были неоднозначными. Сегодня, в начале третьего тысячелетия, нам кажется, следует вернуться к рассмотрению этой проблемы. Для этого имеется ряд причин. Во-первых, все более массовым становится обращение к психике и сознанию человека, всё разнообразнее психологические пути воздействия на поведение, жизнь и здоровье людей, все более широко используются методы психологии, психоанализа, нейролингвистического программирования, необычайно возросла популярность экстрасенсов. Во-вторых, прослеживается все больший уход от традиционных методов научного анализа к интуитивным методам, методам «мозговой атаки», виртуальной реальности, влияния на уровни сознания. Парадоксально, что все эти явления происходят на фоне несомненных успехов мировой науки в изучении фактических реальных проявлений работы мозга. И сегодня нет простых однозначных ответов на важнейшие мировоззренческие и практические вопросы о связи мозга и сознания. Как влияют особенности работы мозга на сознание? Как можно и можно ли объяснить индивидуальные особенности сознания, проникнуть в мир бессознательного? Можно ли получить ответы на эти и целый ряд других вопросов и имеет ли смысл продолжать исследовательский поиск связи работы мозга и сознания? Поэтому нам кажется интересным вновь вернуться к некоторым вопросам

ранее многократно обсуждавшейся проблемы «сознание и мозг».

Сегодня вряд ли у кого-нибудь могут возникнуть сомнения относительно связи мозга и сознания. Однако и сейчас (как, впрочем, и в течение всей истории человечества, с периодическими подъемами и спадами) мы сталкиваемся со стремлением максимально мистифицировать все вопросы, касающиеся психологических проявлений мозговой деятельности (функций «души» человека). Отличительной чертой сегодняшних паранаучных течений является беспрецедентное использование научных терминов, заимствованных из биологии, физики, астрономии, что придает некое «научообразие» высказываниям современных экстрасенсов, «магов» и т.д., а широкие возможности телерадиотехники и предельная неразборчивость многих журналистов делает возможным массовое манипулирование коллективным сознанием.

Конечно, функции мозга при всей их изученности остаются (и, вероятно, всегда будут оставаться) загадочными и непознанными.

Великий физиолог конца XIX – первой половины XX в. Ч.С. Шеррингтон пришел к убеждению, что «мы еще недалеко ушли в объяснении умственных процессов от позиции Аристотеля, жившего более 2000 лет тому назад... Какое право мы имеем увязывать опыт разума с физиологическим? Никакого научного права...» (1933). И еще: «У всех организмов, в которых физическое и психическое сосуществуют, каждое из двух достигает своих целей только благодаря *contact utile* между ними. И эта связь может выступить в качестве окончательной и высшей интеграции, завершающей и формирующей индивидуальность организма. Однако вопрос, как осуществляется эта связь, остается нерешенным: он остается там же, где Аристотель оставил его более чем 2000 лет тому назад» (1947).

Но не только Шеррингтон сетовал на неразрешимость этой проблемы. В статье «Естествознание и мозг» (1909) И.П. Павлов писал: «Можно с правом сказать, что неудержимый со времен Галилея ход естествознания впервые заметно приостанавливается перед высшим отделом мозга... И казалось, что это – недаром, что здесь – действительно критический момент естествознания, так как мозг, который в высшей его формации – человеческого мозга – создавал и создает естествознание, сам становится объектом этого естествознания» [11].

И действительно, при попытке решить этот вопрос мы попадаем в ситуацию, характеризующуюся теоремой Гёделя о невозможности познания всего алфавита средствами самого алфавита.

И пока исследователи мозга пытаются хоть как-то приблизиться к познанию непознаваемого, «параученые» различного уровня образованности «решают» эту проблему с помощью «космической энергии», «биоэнергетических полей» и т.д.

Сейчас уже очевидно, что примитивной детерминистской теории для объяснения мозговых функций недостаточно [6]. Высочайшая степень сложности в организации мозга, обнаруженная химическая гетерогенность синаптического аппарата нейронов, множественная конвергенция импульсных потоков на интегративных нейронах, вероятностное участие большинства нейронов в реализации функций и другие механизмы мозга делают неопределенной (нежесткой) связь между входными сигналами и реакцией на выходе, описание функций осуществляется с помощью аппарата размытых множеств, что также не дает возможности ожидать жесткого однозначного ответа [10]. Можно говорить лишь об определенном соответствии между стимулом и реакцией, что связано с особенностями обработки информации в мозге.

Сигналы, поступающие в мозг, претерпевают множественную трансформацию на синапсах, прежде чем окажется возможным формирование выходной ответной реакции. Проблема кодирования информации в нервной системе – это тоже (как и многое другое, касающееся интегративных функций мозга, таких как эмоции, память и т.д.) область, где больше вопросов, чем ответов [21]. Так, одни и те же признаки сигнала кодируются и дискретно (детекторы), и континуально (фильтры), одни и те же нейроны работают для одних признаков сигнала как детекторы, для других – как фильтры. Фактически нейрон может выступать одновременно и как детектор, и как фильтр. И чем больше у нейрона выражены детекторные свойства, тем меньше – континуальные и наоборот [2]. Можно сказать, что для нейрона в данном случае работает «принцип дополненности», постулированный Н. Бором для электрона, который совмещает в себе свойства частицы и волны.

При этом на разных этажах нервной системы доминируют разные типы обработки информации: с повышением этажа (и соответственно – с услож-

нением анализа) на первый (если не единственный) план выходит способ континуального описания сигнала характером импульсной активности нейрона [2, 7]. Но для полного опознания образа отдельных нейронов недостаточно, и описание переносится с отдельных нейронных единиц на уровень нейронных ансамблей («кодирование по ансамблю» [21], которые используют нейрологографические способы описания сигнала [13].

А далее всё упирается в проблему декодирования, т.е. считывания информации (возможно, интегративными нейронами?). Но тогда описание образа просто переносится с уровня нейронных ансамблей на уровень синаптических ансамблей [2], представляющих собой функциональные мозаики актуализированных синапсов на мембране интегративного нейрона, который должен принять решение и выдать ту или иную команду (возбуждение или торможение – это понятно) к тому или иному действию.

И это все на уровне чисто физиологических рефлекторных актов, и чем сложнее функция, тем, естественно, труднее понять, как нейрон принимает решение. Тем более это трудно в таких сложных ситуациях, когда речь идет о выходе на психологический уровень, где неоднозначность принятия решения в сходных ситуациях вообще создает впечатление о независимости психологических проявлений от физиологических процессов, что, собственно, и неудивительно, ибо действительно жесткой, однозначной связи здесь нет, и совершенно неясно, как базовые физиологические процессы в конечном счете реализуются или, скорее, способствуют проявлению того или иного психологического состояния.

Успехи в нейробиологическом изучении работы головного мозга за последние 15–20 лет показывают значительно большую степень сложности организации головного мозга по сравнению с еще недавно предполагаемой. Только количество нервных клеток у человека превышает 100 миллиардов. Лишь в одной коре головного мозга свыше 22 миллиардов нейронов. Каждая нервная клетка связана синаптическими контактами с тысячами других клеток. Число возможных вариантов межнейронных связей близко к бесконечности.

Успехи нейрохимии мозга показали высокую пластичность и множественность вариантов в работе

даже одного синапса. Выявление нового класса нейрорхимических веществ – регуляторных нейропептидов, которых сегодня уже известно более 600, позволило объяснить высочайшую пластичность и значительное усложнение вероятностных отношений в работе отдельных синапсов. Показано, что в нейронах в результате интеграции всей приходящей информации генетический аппарат может осуществить перестройку синтеза белков-рецепторов мембран. Наряду с изменением количества активных рецепторов на мембране может происходить изменение чувствительности рецепторов к медиатору [4].

Очень большая численность различных нейропептидов-медиаторов значительно расширяет и усложняет возможности межнейронного сотрудничества. Взаимодействие нейропептидов позволяет формировать сложные регуляторные цепи и каскады регуляций, использовать иерархию такой регуляции. Были также обнаружены возможности выделения разных по нейрорхимической природе медиаторов в зависимости от режимов импульсации нейронов – одиночной или ритмической. Отсюда и принципиально новые возможности в функционировании нейронов, их пластичности и вариабельности.

Другой, не менее важный путь роста вариабельности, пластичности и надежности работы мозга связан с вероятностно-статистическим принципом объединения нейронов в рабочие ансамбли [9, 10].

Исследование цитоархитектоники коры мозга [12] показало колоссальное изобилие входов и выходов каждого коркового нейрона, что делает нереальной однозначность его реакции исходя из возможности интеграции состояния всех входов и выходов. Такая избыточность нейронных элементов и межнейронных связей обеспечивает мультифункциональность и пластичность нервных механизмов [1]. Множество вариантов используемых путей находится под влиянием столь большого числа трудно учитываемых факторов, что конкретную характеристику формирующейся межнейронной структуры можно предсказать лишь с известной долей вероятности. Большая избыточность нейронных элементов дает широкие возможности комбинаций различных наборов нервных клеток и варьирования связей между ними.

Показана [9, 10, 17] относительная статистичность функционирования нейронных ансамблей, при

которой микрогруппы нейронов могут реализовывать свои функции неоднозначной совместной деятельностью, различными комбинациями своего взаимодействия. Наличие множественных нейронных ансамблей делает функционирование таких полинейронных систем мало зависящим от состояния той или иной нервной клетки. Вероятность механизмов совместной деятельности нейронных объединений значительно увеличивается за счет возрастания доли нежестких компонентов нейронных ансамблей: при этом значительно усложняются зависимости между воздействием и вариантами реакций нейронных систем мозга.

Таким образом, сегодня не возникает сомнения в том, что «мозг – это слишком сложная система, чтобы описать ее в деталях, и слишком детальная, чтобы описать ее статистически» [20].

Неудивительно поэтому, что при такой невероятной сложности конструкции мозга реакции не только на уровне нейронных единиц, но и тем более на системном уровне, не всегда однозначны и часто вообще не предсказуемы. И чем больше степеней свободы между входом и выходом, тем альтернативней та или иная реакция, та или иная форма поведения, то или иное психологическое состояние (даже при одинаковом поведении в ответ на определенные сигналы). Здесь мы попадаем в сферу существенной зависимости поведения и самоощущения человека от его психофизиологической типологии, в некоторой степени коррелирующей с профилем его функциональной межполушарной асимметрии. Что касается типологии индивида, то она четко связана с нейрорхимией мозга, которая, естественно, генетически предопределена. Однако поведение обусловлено не только генотипическими особенностями человека (и животного), но и его фенотипом, становление и возможности которого бесспорно обеспечиваются воспитанием и адаптивностью личности (которая также, возможно, психофизиологически = нейрорхимически (?) предопределена).

Так, более адаптивны «норадреналовые» типы от холерика до сангвиника (со всеми промежуточными формами сангво-холериков, представляющими собой континуум) и менее адаптивны «ацетилюлиновые» – от меланхолика до флегматика (со всеми промежуточными формами флегмо-меланхоликов, также представляющими собой континуум). Степень же адаптивности сангво-флегматиков

зависит от удельного веса сангвинического и флегматического звена в темпераменте индивида. Что касается сугубо психологических черт личности, то и они, хотя и не абсолютно связаны, но в значительной степени коррелируют с психофизиологическим типом человека.

Так, повышенный нейротизм и высокая личностная тревожность присущи холерикам и особенно меланхоликам, в то время как ситуативная тревожность может повышаться и у средних, более сбалансированных типов – у сангвиников и даже у флегматиков (а тем более у сангво-холериков и флегмо-меланхоликов). Поэтому предсказать характер эмоциональной реакции у людей разной типологии на одно и то же воздействие в одинаковой ситуации вполне возможно, ибо у сангвиника доминирующей эмоцией является радость, у холерика – гнев, у меланхолика – страх и тоска, а флегматик не имеет доминирующей эмоции, он преимущественно спокоен и безэмоционален [15]. Однако это касается лишь общей модальности реакций, варианты же могут быть весьма различающимися, ибо характер эмоциональной и поведенческой реакции обусловлен многими факторами, связанными как с конституционными и функциональными особенностями мозга, так и со многими сопутствующими воздействиями, как, например, с влиянием группы, с давлением на сознание человека общественного, религиозного, методологического, юридического и т.д. догмата.

В последние годы обнаружено множество фактов, выявляющих нейробиологические основы индивидуально-психологических различий [14], устанавливающих корреляции между нейрхимическими, нейрофизиологическими, конституционными и вегетативными особенностями организмов и индивидуально-психологическими различиями личностей. Так, установлена корреляционная связь между рядом показателей электрической активности мозга и индивидуально-психологическими различиями людей. Особенно тесно связаны варибельность компонентов вызванного потенциала мозга человека, показатели пространственно-временной сопряженности ЭЭГ-процессов, частоты и энергии медленных ритмов ЭЭГ (альфа-, тета-), сверхмедленных колебаний потенциалов и ряд других электрофизиологических характеристик работы мозга. С ними коррелируют показатели интеллектуальной активности, скорости решения

различных задач, психомоторного навыка, вариантов тактики прохождения лабиринта и ряд других. Также выявлен целый ряд электрофизиологических различий в зависимости от типологических особенностей нервной системы: силы, уравновешенности и подвижности нервных процессов, а также разного уровня нейротизма, экстра- и интроверсии.

Экспериментальные ЭЭГ-исследования показали, что различные эмоциональные состояния характеризуются доминированием в корковой активности волн определенной части ЭЭГ-диапазона. Так, доминирование альфа-активности характерно для таких состояний как, расслабление, покой, ясность мыслей, удовольствие; доминирование бета-активности проявляется при переживаниях удивления, возбуждения, голода и в состояниях напряжения, бдительности, страха, гнева; тета-активность доминирует в состояниях неопределенности, изменения темы размышлений, «сна наяву». Что касается эмоциональных реакций человека, то они часто не выводятся непосредственно из элементарных биологических потребностей голода, жажды и т.д., а формируются на базе высших духовных потребностей в познании, искусстве и т.п., которые, в отличие от элементарных биологических, практически ненасыщаемы, т.е. удовлетворение потребности зачастую не снимает ее, а усиливает, ставя всё новые и новые задачи. В этом проявляется не энергетическая, а информационная природа высших потребностей человека, его стремление к уменьшению неопределенности в представлениях (жажда познания и т.д.). А это уже уровень психологии, который вовсе не выводим из анатомо-физиологических особенностей мозга.

Сложность отношений между мозгом и сознанием, воздействием и ответной реакцией еще в значительной мере усугубляется влиянием бессознательного на сознательную психическую деятельность, а затруднения в познаваемости отношений между бессознательным и сознательным уровнями психической деятельности создают непредсказуемость нашего поведения. Одним из путей познания бессознательного является анализ сновидений. З. Фрейд [16] называл анализ сновидений «королевской дорогой к бессознательному». Трудности и субъективность такого анализа связаны с тем, что сюжет, характер сновидений

в значительной мере зависит от личного, индивидуального опыта сновидцев. Однако К.Г. Юнг [19] считал, что кроме индивидуального опыта в наших сновидениях отражается и архетипический общечеловеческий опыт. Это позволяет надеяться выявить общие моменты связи бессознательного и сознательного в сновидениях разных людей с различным индивидуальным опытом.

То же можно сказать и об отношениях сознания и бессознательного уровня в связи с типологией личности. Характер взаимодействия между этими этапами в определенной степени коррелирует с темпераментом, являющимся в свою очередь производным нейрохимии мозга. Но жесткой связи между этими явлениями нет, и вполне возможно (хотя и нелегко) перестроить эти отношения с помощью приемов психоанализа, психотерапии и психотренинга, действуя иногда на сознательном уровне психики индивида («взрослый этаж» по Берну [5], а иногда – внедряясь в нее через подсознание (в релаксе или даже в гипнозе, давая установку «родительскому», либо «детскому» этажу психики).

Отношения сознательного и бессознательного этажей психики лишь в некоторой степени обусловлены темпераментом, т.е. генотипом. Так, если рассматривать схему Э. Берна применительно к четырем основным темпераментам [3], то оказывается, что у сангвиника доминирующим является взрослый (В) этаж психики, субдоминирующим – детский (Д) и в значительной мере вытесненный родительский (Р). У холерика, наоборот, доминирует Д-уровень, субдоминирует В- и существенно вытеснен, как и у сангвиника, Р-этаж. У холиновых же типов (флегматик и меланхолик) существенное значение приобретает Р-этаж догматизма и моралитета. Так, у флегматика доминирует В- (либо Р-)этаж, субдоминирует соответственно Р- (либо В-)этаж, а Д-уровень практически вытеснен. У меланхолика же Д-этаж может доминировать при субдоминировании Р-уровня (либо, наоборот, Р-доминирует, а Д- субдоминирует) на фоне редукции В-этажа, что делает меланхолика наименее адаптивным из всех типов. При этом следует учитывать, что, по Берну, и Д-, и Р-этаж представляют собой в значительной степени бессознательную категорию с элементами осознания и лишь В-этаж является исключительно сознательной психологической субстанцией.

И хотя некоторые корреляции между нейрохимией мозга и психофизиологическими категориями

прослеживаются, но что касается психологического уровня, то он не только не сводим к химико-физиологическим процессам, но и не выводим из них. Здесь вполне уместно вспомнить замечание И.К. Ильенкова [8] о том, что пытаться объяснить идеальное анатомо-физиологическими свойствами мозга – так же наивно, как объяснять денежную форму продукта труда, исходя из физико-химических свойств золота.

И опять, как ни грустно, но вывод тот же, что и прежде; «Ignoramus et ignoramibus!» (Ch. Sherrington).

Таким образом, раскрывающаяся в ходе исследования все большая сложность и инвариантность в организации мозга, значительное влияние почти неподдающегося контролю бессознательного на сознание и, наконец, бесконечное разнообразие психофизиологических особенностей индивидуума делают в большинстве случаев невозможным сведение процессов сознания к мозговым физиологическим процессам. Следует признать, что нужна была большая научная смелость Ч. Шеррингтона, усомнившегося в возможности «увязывать опыт разума с физиологическим» (1933). Тем более нужно еще большее научное мужество, чтобы продолжать движение по этому чрезвычайно трудному и бесконечному пути. И на каждом этапе этого пути обозначать возможные пределы взаимоотношений мозга и сознания, чтобы разграничить научные и ненаучные подходы к этой проблеме.

Abstract

Some neurophysiological and neurochemical aspects of the consciousness the brain functions are discussed. However, so far the brain is appeared as supercomplex system with the chemical heterogeneous synaptic neuronal apparatus, with the numerous convergent of impulses to integrative neurons and probable functions of the most neurons at the practication, as there is definite accordance between stimulus and reaction.

The communication between the brain and consciousness, action and response troubles by influence unconscious to conscious psychical activity. And some correlations neurochemistry and psychophysiological categories there are, but psychological status is unidentical to chemiophysiological processes, that is, as Ch. Sherrington sad: «Ignoramus et ignoramibus».

Литература

1. Адрианов О.С. О принципах организации интегративной деятельности мозга. М., 1976.

2. Алейникова Т.В. Принципы переработки информации в зрительной системе лягушки. Ростов н/Д., 1985.
3. Алейникова Т.В. Современные проблемы психоанализа // Валеология. 1996, № 2. С. 51–56.
4. Ашмарин И.П., Стукалов П.В. Нейрохимия. М., 1996.
5. Берн Э. Игры, в которые играют люди. Люди, которые играют в игры (1970). СПб., М., 1996.
6. Бёрнс Б. Неопределенность в нервной системе. М., 1969.
7. Глезер В.Д. Зрительное опознание и его нейрофизиологические механизмы. Л., 1975.
8. Ильенков И.К. Философская энциклопедия. Т. 2. М., 1962.
9. Коган А.Б. Выражение процессов высшей нервной деятельности в электрических потенциалах коры мозга при свободном поведении животного // Электроэнцефалографическое исследование высшей нервной деятельности. М., 1962. С. 42.
10. Коган А.Б., Чораян О.Г. Вероятностные механизмы нервной деятельности. Ростов н/Д., 1980.
11. Павлов И.П. Естествознание и мозг (1909). // Полн. собр. соч. Т.3. Кн.1. М.;Л., 1951. С.113–126.
12. Поляков Г.И. О принципах нейронной организации мозга. М., 1964.
13. Прибрам К. Языки мозга. М., 1975.
14. Русалов В.М. Биологические основы индивидуально-психологических различий. М., 1979.
15. Симонов П.В. Эмоциональный мозг. М., 1961.
16. Фрейд З. Психопатология обыденной жизни (1901)// Фрейд З. Избранное. М., 1990. С.125–242.
17. Чораян О.Г. Концепция вероятности и размытости в работе мозга. Ростов н/Д., 1987.
18. Шеррингтон Ч.С. Интегративная деятельность нервной системы (1906). Л., 1969.
19. Юнг К.Г. Подход к бессознательному (1961)// Юнг К.Г. «Человек и его символы». СПб., 1966. С.15–117.
20. Conrad M. Molecular information processing in the central nervous system// "Physics and Mathematics of the Nervous System. Berlin; Heidelberg; N.Y., 1974. P. 108–127.
21. Perkel D.H., Bullock T.H. Neuronal coding. // Neurosciences. 1968. Vol.6. P. 225–348.

Учебно-научно-исследовательский институт
валеологии РГУ

Статья поступила в редакцию 24.01.05

ВОЗРАСТНАЯ ВАЛЕОЛОГИЯ

УДК 612.2

**А.Я. СОКОЛОВ,
О.П. БАРТОШ, Л.И. ГРЕЧКИНА**
ОСОБЕННОСТИ
МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОГО
РАЗВИТИЯ МОЛОДЫХ ЛЮДЕЙ
В УСЛОВИЯХ СЕВЕРО-ВОСТОКА РОССИИ

Реферат

В условиях Северо-Востока России у молодых людей мужского пола происходит снижение крепости телосложения и углубление процессов астенизации. У подростков и юношей с низким уровнем двигательной активности, по сравнению с высоким, отмечены более высокие показатели систолического

артериального давления. У молодых людей мужского пола с различной двигательной активностью обнаружена высокая бронхиальная проходимость.

Введение

Проблема изучения адаптации человека как результата активного взаимодействия его с окружающей средой всегда имеет важное значение, особенно при изменяющихся социально-экономических и экологических условиях внешней среды. Северные территории представляют собой регионы, далекие от комфортных по климатическим параметрам. Однако климато-геофизические факторы Севера являются неотъемлемыми составляющими экологии человека. Климатические условия Северо-Востока России отличаются суровостью и большим разнообразием, что диктует

необходимость изучения физического развития, функциональных систем организма человека, возрастных особенностей процесса адаптации и выявления экологически обусловленных региональных норм реакции [1,4,7,9].

Цель настоящих исследований заключалась в изучении физического развития и функционирования кардиореспираторной системы у молодых людей, пришлых жителей Магадана.

Методы и объект исследования

Работа выполнена на молодых пришлых жителях (европеоиды) Северо-Востока России в холодное время года (октябрь – апрель). При изучении показателей физического развития и сердечно-сосудистой системы нами было сформировано две группы: 1-я – мальчики и юноши с высоким уровнем двигательной активности (занимаются спортом в различных секциях детско-юношеской спортивной школы), и 2-я – молодые люди с низким уровнем двигательной активности (занимаются физическими упражнениями лишь на уроках физкультуры). У испытуемых регистрировали основные антропометрические показатели: длину (см) и массу тела (кг), окружность грудной клетки (ОГК, см). Частоту пульса фиксировали пальпаторно, артериальное давление по Короткову. Всего было обследовано 3017 человек первого и второго поколения пришлых жителей в возрасте 10–19 лет.

Показатели внешнего дыхания обследованы у 1179 молодых жителей, из которых 814 – мужского пола в возрасте от 8 до 28 лет и 365 – женского пола в возрасте от 8 до 24 лет. Среди обследуемых 90 % являлись уроженцами Севера в первом-втором поколении, а 10 % составили испытуемые, проживающие в северных условиях не менее 5 лет.

Параметры внешнего дыхания определяли на компьютерном спирографе в открытой системе по принципу «объем – поток» (спирограф КСП-1), в помещении при температуре воздуха 22 °С. В программном обеспечении компьютера заложены значения должных величин, по отношению к которым автоматически рассчитывался процент от должного показателя, условно принятого за 100 %.

Физиологическую оценку функционального состояния дыхательной системы обследуемых проводили на основании анализа следующих 15 параметров (в

расчет брали максимальный результат теста из трех проведенных): Тжел – время спокойного выдоха, с; ЖЕЛ – жизненная емкость легких, л; Тфжел – время форсированного выдоха, с; ФЖЕЛ – форсированная жизненная емкость легких, л; ОФВ_{0,5} – объем форсированного выдоха за первые 0,5 с; ОФВ₁ – объем форсированного выдоха за первую секунду, л; Тпос – время достижения пиковой объемной скорости, с; ОФВпос – ОФВ при достижении пиковой объемной скорости, л; ПОС – пиковая объемная скорость выдоха, л/с; МОС_{25%} – мгновенная объемная скорость на 25% от ФЖЕЛ, л/с; МОС_{50%} – мгновенная объемная скорость на 50 % от ФЖЕЛ, л/с; МОС_{75%} – мгновенная объемная скорость на 75 % от ФЖЕЛ, л/с; СОС_{25-75%} – средняя объемная скорость в диапазоне 25–75 %, л/с; ОФВ₁/ЖЕЛ – индекс Тиффно в %, (ИТ); ОФВ₁/ФЖЕЛ – отношение ОФВ₁ к ФЖЕЛ.

Результаты

Особенности физического развития. Проведенные исследования показали (табл. 1), что наивысший прирост длины тела у мальчиков с высоким уровнем физической активности отмечается в возрасте 13 лет (7,0 см), затем темпы увеличения длины тела несколько замедляются. Максимум увеличения массы тела происходит в возрасте 12–13 лет (6,1 кг), а минимум – в возрасте 15–16 лет (2,8 кг). Окружность грудной клетки наивысший прирост имеет в возрасте 15–16 лет (4,3 см).

Наивысший прирост длины и массы тела у мальчиков с низким уровнем двигательной активности отмечается в 14 лет – 7,6 см и 7,7 кг в год соответственно. Окружность грудной клетки наивысший прирост имеет в возрасте 14 и 16 лет (5,4 и 5,5 см). В целом за пубертатный период (12–14 лет) у мальчиков второй группы по сравнению с мальчиками первой группы наблюдается более значительное увеличение длины тела. Так, в период с 12 до 14 лет длина тела у мальчиков второй группы увеличилась на 15 см, в то время как у мальчиков первой группы – на 13,1 см. Значительные различия между ними отмечаются и в годовых темпах прироста массы тела. Если у мальчиков первой группы в период с 11 до 16 лет годовые прибавки массы тела колеблются от 3,3 и до 6,1 кг, то у второй они составляют от 7,7 кг в 14 лет до 1,2 кг в 17 лет.

Таблица 1

Антропометрические показатели у молодых людей мужского пола г. Магадана

Возраст, лет	N	Лица с высоким уровнем двигательной активности			N	Лица с низким уровнем двигательной активности		
		Рост, см	Масса тела, кг	ОГК, см		Рост, см	Масса тела, кг	ОГК, см
10	35	142,4±1,07	33,9±0,92	65,9±0,91	76	141,4±0,74	33,4±0,69	67,6±0,61
11	203	145,6±0,65	35,7±0,52	68,4±0,35	191	145,7±0,58	35,4±0,47	69,0±0,34
12	253	151,0±0,80	40,1±0,56	71,3±0,45	184	150,3±0,87	40,2±0,53	71,6±0,43
13	302	158,0±0,61	46,2±0,66	75,0±0,46	204	157,7±0,62	44,8±0,61	74,7±0,56
14	290	164,1±0,67	51,6±0,66	78,7±0,41	149	165,3±0,92	52,5±0,77	80,1±0,53
15	283	169,5±0,52	57,5±0,86	81,9±0,54	140	170,0±0,76	56,3±0,89	82,6±0,56
16	235	174,4±0,45	63,1±0,56	86,1±0,36	192	175,4±0,91	61,3±0,78	87,1±0,52
17	60	175,4±0,77	66,4±1,26	88,2±0,79	50	177,3±0,83	64,5±1,23	89,8±0,93
18-19	46	174,4±1,12	69,2±1,31	89,9±0,93	124	176,6±0,53	65,7±0,68	91,6±0,50

Наши данные показывают, что в возрасте 17–18 лет у юношей заканчивается рост тела в длину. У 18-летних юношей длина тела составляет 176,6 см, масса тела 65,7 кг и окружность грудной клетки 91,6 см. Среди обследованных юношей 18–19 лет крепкое и хорошее телосложение имеют 42 %, среднюю степень телосложения – 22 и 34 % имеют слабое и очень слабое телосложение.

Сравнение наших данных по физическому развитию школьников с аналогичными данными, полученными в 1977 г. в Магадане [11], показывает, что за прошедшие 25 лет у школьников (не спортсменов) 10–17 лет длина тела увеличилась от 1,3 см в 10 лет до 3,1 см в 17 лет. У современных подростков пубертатный скачок роста начинается с 12 лет, тогда как в 1977 г. – с 13 лет. Существенных различий по массе тела и окружности грудной клетки в каждом возрастном периоде не обнаружено, однако наблюдается тенденция к снижению этих параметров у современных мальчиков.

По нашим расчетам, величина показателя пропорциональности телосложения у 17-летних юношей в 1977 г. составила 90,93 %, тогда как у современных молодых людей – 93,19±0,70 %. У 18–19-летних юношей Магаданской области его величина составляет 93,40±0,4 %, у юношей этого же возраста г. Саратова – 92,47 % [10]. Коэффициент пропорциональности телосложения указывает на отношение длины ног к длине тела, и его увеличение свидетельствует о возрастании относительной длины ног у современных юношей по сравнению со сверстниками в 1977 г. Возможно, это явление связано с более слабой

андрогенизацией подростков в пубертатный период, когда недостаточная концентрация тестостерона не останавливает рост конечностей в длину. Исходя из полученных данных можно полагать, что увеличение длины тела у современных юношей Северо-Востока связано в основном с увеличением длины ног.

За прошедшие 25 лет величина показателя крепости телосложения (индекс Пинье) у юношей 16–17 лет увеличилась на 9,5–17,4 %, что свидетельствует о снижении уровня физического развития школьников старшего возраста. Юноши 16–17 лет Магаданской области по уровню физического развития уступают своим сверстникам из Ленинградской области. Так, по данным В.В. Юрьева с соавт. [12] у 16–17-летних юношей этой области, по сравнению с юношами Магаданской области, весоростовой индекс соответственно выше на 8,5–13,8 %, а показатель крепости телосложения ниже на 16,3–19,8 %. (крепость телосложения увеличивается при понижении индекса Пинье). Географически эти области расположены на одной параллели, однако климатические условия значительно различаются.

Сердечно-сосудистая система. Проведенные исследования показали (табл. 2), что частота сердечных сокращений по мере увеличения возраста испытуемых снижается. Достоверные различия по частоте сердечных сокращений у подростков с высоким и низким уровнем двигательной активности наблюдаются в возрасте 12–13 лет. В возрасте 10–11 лет достоверных различий в уровне артериального давления (САД и ДАД) не отмечается. Начиная с 12 лет у мальчиков и юношей второй группы

по сравнению с первой выявлено достоверное повышение систолического артериального давления.

Существенных различий в уровне диастолического давления при этом не установлено.

Таблица 2

Показатели кардиогемодинамики у молодых людей мужского пола г. Магадана

Возраст, лет	Лица с высоким уровнем двигательной активности			Лица с низким уровнем двигательной активности		
	ЧСС, уд./мин	САД, мм рт.ст.	ДАД, мм рт.ст.	ЧСС, уд./мин	САД, мм рт.ст.	ДАД, мм рт.ст.
10	85,6 ± 1,10	96,9 ± 0,90	59,8 ± 0,60	85,6 ± 1,77	98,3 ± 2,10	58,8 ± 1,30
11	77,0 ± 0,60	97,8 ± 1,11	58,4 ± 0,74	80,7 ± 1,25	100,0 ± 1,09	59,8 ± 0,71
12	76,7 ± 0,61	98,9 ± 0,59	60,4 ± 0,48	80,6 ± 0,97	102,1 ± 0,82	60,3 ± 0,52
13	76,0 ± 0,57	101,9 ± 0,69	61,5 ± 0,50	80,1 ± 1,08	105,4 ± 0,84	62,4 ± 0,60
14	74,7 ± 0,60	106,4 ± 0,74	63,5 ± 0,52	76,8 ± 1,16	112,1 ± 1,11	63,4 ± 0,77
15	73,7 ± 0,65	108,3 ± 0,69	65,1 ± 0,55	74,7 ± 1,05	116,3 ± 1,25	66,7 ± 0,91
16	71,6 ± 0,81	109,6 ± 0,79	66,3 ± 0,59	72,0 ± 0,97	118,0 ± 1,16	67,7 ± 0,87
17	70,6 ± 1,70	113,2 ± 1,80	69,4 ± 1,31	69,0 ± 2,32	120,6 ± 2,05	69,9 ± 2,03
18-19	65,0 ± 1,43	118,1 ± 1,84	73,8 ± 1,34	70,0 ± 0,94	122,3 ± 1,30	74,0 ± 0,60

Сравнение возрастных изменений уровня систолического артериального давления (САД) у мальчиков с низким уровнем двигательной активности г. Магадана и средней полосы России (г. Москва) [5] показало, что в возрасте 10–13 лет существенных различий по САД у мальчиков, проживающих в этих регионах, не наблюдается. Однако у 14–17-летних подростков и юношей г. Магадана, по сравнению с подростками г. Москвы, уровень систолического артериального давления выше на 10–12%. В то же время у мальчиков с высоким уровнем двигательной активности аналогичных различий не отмечено.

Особенно большие различия по САД между лицами с высоким и низким уровнем двигательной активности отмечаются в возрасте 15–17 лет (табл. 2). Так, у 15-летних подростков первой группы САД составило 108,9±0,69, ДАД – 65,1±0,55; у 16-летних – 109,6±0,79 и 66,3±0,59, у 17-летних юношей – 113,2±1,80 и 69,4±1,31 мм. рт. ст., тогда как у представителей второй группы эти показатели составляли 116,3±1,15 и 66,7±0,91; 118,0±1,16 и 67,7±0,87; 120,6±2,05 и 69,9±2,03 мм. рт. ст. соответственно. У подростков, имеющих низкий уровень двигательной активности, в период пубертатного скачка длины тела (13–15 лет) наблюдается резкое повышение величины систолического артериального давления: с 105,4±0,84 в 13 лет до 116,3±1,25 мм.рт.ст в 15 лет. У подростков второй группы годовые изменения систолического

артериального давления в пубертатный период были менее выражены.

Анализ полученных данных показал, что среди юношей первой группы (n=319) в возрасте 16–17 лет 8,3% имели САД от 130 до 140 мм. рт. ст., а 0,7% – свыше 140 мм. рт. ст. В возрасте 18–19 лет (n=106) эти показатели были 13,0 и 2,8% соответственно. Среди юношей второй группы в возрасте 16–17 лет (n=109) эти значения САД имели 24,0 и 3,0% соответственно; а в возрасте 18–19 лет 21,4% юношей имели значения САД от 130 до 140 мм. рт. ст, а свыше 140 мм. рт. ст. – 12,0%.

По нашим данным, среди 425 юношей первой группы в возрасте 16–19 лет обнаружено только 3,5% имеющих САД выше 140 мм. рт. ст, в то время как среди 367 юношей второй группы – 15,0%. Уровень диастолического давления у всех обследованных юношей с высоким САД на 12–15% превышал средние величины для всей выборки. В ряде исследований [2, 3] было показано, что гиподинамия является независимым фактором, прогнозирующим высокое систолическое и диастолическое артериальное давление. Это хорошо согласуется с полученными нами данными.

Система внешнего дыхания. В наших исследованиях выявлено увеличение жизненной емкости легких (ЖЕЛ) у мальчиков и девочек прямо пропорционально возрасту в период с 8 до 16 лет (рис. 1). ЖЕЛ мальчиков в 8–9 лет составляет 2,10±0,09 л, а к 17 годам возрастает до 5,80±0,11 л. У юношей 16–17 лет этот показатель достигает величин взрослых

мужчин и стабилизируется примерно на одном уровне. На рис. 2 показан процент отклонения фактической величины от должной (в данном случае принятой за ноль) у лиц мужского пола. Начиная с 10 лет значения ЖЕЛ достоверно превышают должную

величину на 7-30 %. Постепенное отклонение от должной величины ЖЕЛ в процентах происходит в 12–14 лет, что, по-видимому, связано с нейро-гормональными перестройками организма в подростковом периоде.

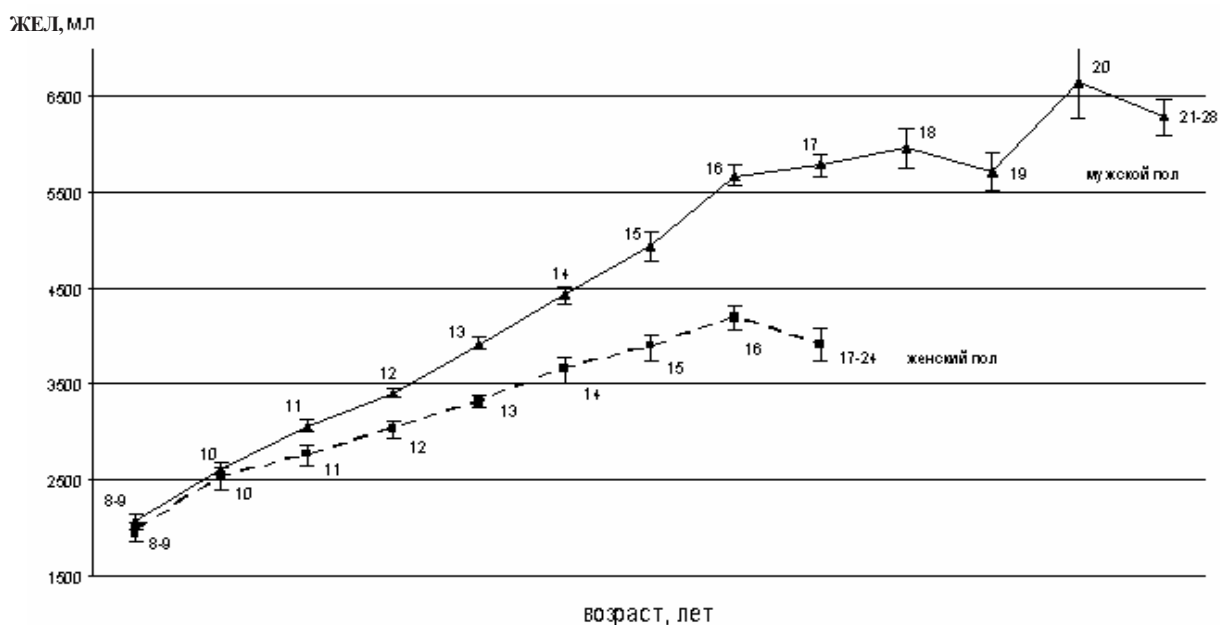


Рис. 1. Возрастные изменения показателя ЖЕЛ у лиц мужского и женского пола

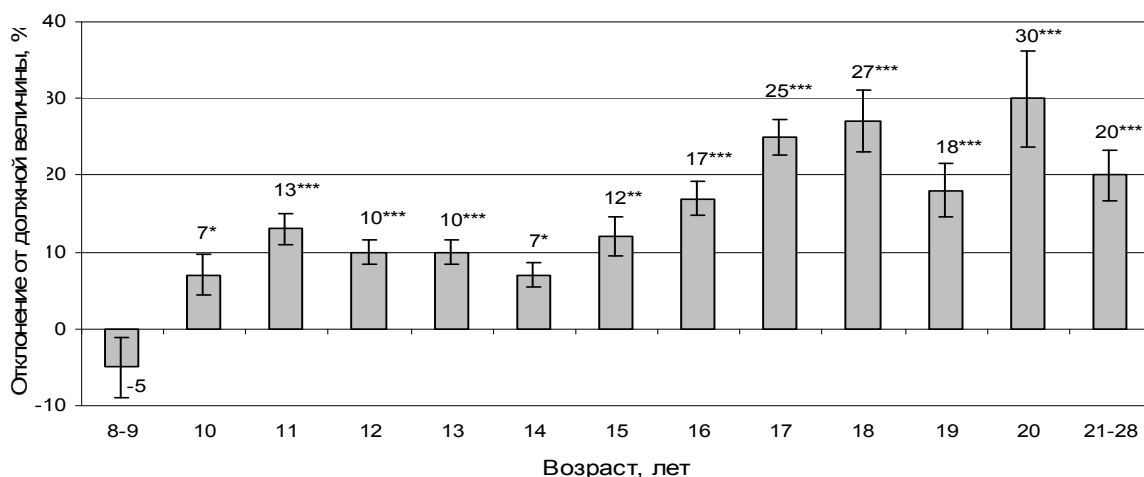


Рис. 2. Отклонение фактической величины ЖЕЛ от должной (принята за ноль) у лиц мужского пола в возрасте 8-28 лет, %

У лиц женского пола ЖЕЛ увеличивается с возрастом, однако эти значения не во всех возрастных группах достоверны (рис. 1). В группе девочек 8-9 лет ЖЕЛ составляет $2,00 \pm 0,10$ л, а к 16 годам возрастает до $4,20 \pm 0,13$ л. Фактические показатели

ЖЕЛ во всех возрастных группах колеблются в пределах должных значений (рис. 3). Однако достоверное увеличение ЖЕЛ над должной величиной (на 14 %) обнаружено только в группе 17–24 лет, где все обследуемые являлись спортсменками.

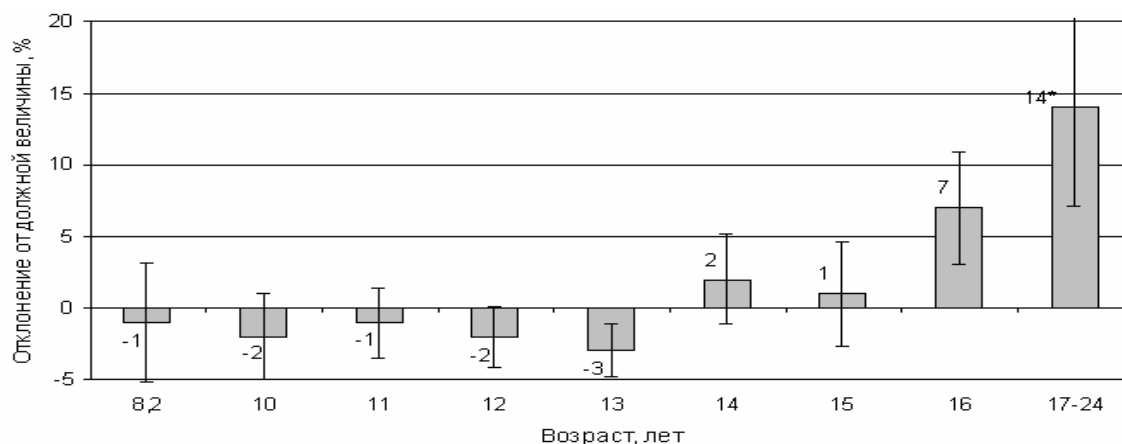


Рис. 3. Отклонение фактической величины ЖЕЛ от должной (принята за ноль) у лиц женского пола в возрасте 8-24 лет, %

По нашим данным, различий в ЖЕЛ у девочек и мальчиков в возрасте 8–10 лет не наблюдается, а начиная с 11 и до 16 лет включительно у мальчиков фактические величины исследуемого параметра достоверно выше, чем у девочек (рис. 1). У лиц мужского пола (16–17 лет) и женского (15–16 лет) ЖЕЛ достигает величин, характерных для взрослого человека. Наши данные показали, что фактический показатель, характеризующий проходимость крупных бронхов ($МОС_{25\%}$), во всех возрастных группах мужского пола достоверно увеличен на 5–17 % по сравнению с должными величинами. Показатели, отражающие проходимость средних и мелких бронхов легких ($МОС_{50\%}$ и $МОС_{75\%}$), значительно увеличены во всех возрастных группах по сравнению с должными величинами и составляют 18–58 и 39–117 % соответственно.

У лиц женского пола наблюдается та же картина; однако показатели, отражающие проходимость средних и мелких бронхов легких, несколько ниже и составляют 13–44 и 45–79 % от должной величины соответственно.

Высокая бронхиальная проходимость у лиц мужского и женского пола свидетельствует об отсутствии нарушений функции внешнего дыхания по рестриктивному и обструктивному типам и сохранении на

оптимальном уровне проходимости внутригрудных дыхательных путей. По-видимому, это является адаптационным механизмом, необходимым как для согревания холодного воздуха, так и улучшения газотранспортной функции бронхиального дерева в условиях Севера.

Сравнительная половозрастная динамика показала, что значительных половых различий объемно-временных параметров ВД в детском возрасте не наблюдается, а в подростковом периоде происходит увеличение этих показателей у мальчиков.

При сравнении объемно-временных характеристик внешнего дыхания у подростков 13–16 лет, с высоким и низким уровнем двигательной активности, достоверных различий не обнаружено (табл. 3). При этом некоторые параметры внешнего дыхания у обеих групп подростков (ЖЕЛ, $ОФВ_1$, ПОС, $МОС_{25\%}$) были на уровне должных величин или же несколько превышали их. В то же время объемно-временные параметры, характеризующие проходимость средних и мелких бронхов, в обеих группах достоверно выше должных. Так, у подростков обеих групп показатель $МОС_{50\%}$, отражающий проходимость средних бронхов, был выше должных величин на 112,0–117,0 %, а $МОС_{75\%}$, отражающий проходимость мелких бронхов – на 150,0–152,0 %.

Таблица 3

**Объемно-временные показатели внешнего дыхания у подростков мужского пола
13-16 лет (M±m)**

Наименование показателей	Обследуемые группы	
	Не спортсмены n=34	Спортсмены n=26
Т _{ЖЕЛ} , с	2,8±0,25	2,8±0,24
ЖЕЛ, л:		
Фактич.еск.	4,7±0,24	5,0±0,20
Должн.	4,3±0,15	4,7±0,16
%	109,0±3,64	108,0±2,85
Т _{ФЖЕЛ} , с	1,3±0,04	1,3±0,08
ФЖЕЛ, л	4,5±0,19	4,7±0,21
ОФВ _{0,5} , л	2,1±0,08	2,3±0,08
ОФВ ₁ , л:		
Фактич.еск.	4,0±0,17	4,1±0,14
Должн.	3,6±0,08	3,8±0,09
%	111,0±2,85	109,0±2,38
Т _{ПОС} , с	0,3±0,01	0,3±0,01
ОФВ _{ПОС} , л	1,0±0,09	0,9±0,07
ПОС, л/с:		
Фактич.еск.	7,5±0,32	7,9±0,30
Должн.	7,5±0,16	8,0±0,17
%	100,0±2,97	99,0±2,95
МОС _{25%} , л/с:		
Фактич.еск.	7,1±0,30	7,5±0,30
Должн.	6,9±0,19	7,3±0,21
%	104,0± 3,10	104,0±3,71
МОС _{50%} , л/с:		
Фактич.еск.	5,9±0,36	5,9±0,30
Должн.	4,9±0,17	5,3±0,18
%	117,0±5,70	112,0±5,06
МОС _{75%} , л/с:		
Фактич.еск.	3,9±0,30	4,0±0,30
Должн.	2,5±0,09	2,7±0,10
%	152,4±7,78	150,0±10,16
СОС _{25-75%} , л/с:		
Фактич.еск.	5,8±0,33	5,8±0,28
Должн.	4,5±0,16	4,9±0,17
%	127,0± 4,59	120,0±5,37
ИТ, %:		
Фактич.еск.	87,0±2,09	83,0±1,84
Должн.	82,0±0,60	81,0±0,42
%	106,0±2,49	103,0±2,22
ОФВ ₁ /ФЖЕЛ	0,9±0,01	0,9±0,02

Примечание. Достоверных различий между спортсменами и не спортсменами не наблюдается

Обсуждение

Проведенные исследования показали, что в условиях Северо-Востока России у молодых людей мужского пола происходит снижение крепости телосложения и углубление процессов астенизации. У молодых людей с низким уровнем двигательной активности, по сравнению с высоким, наблюдается более неравномерная скорость роста и возрастная динамика основных соматометрических параметров. Понижение уровня физического развития

молодых людей в Магаданской области, возможно, связано как с экстремальными условиями проживания, так и с негативными социально-экономическими явлениями в регионе в конце прошлого века.

У современных юношей Магаданской области отмечается отчетливая тенденция к увеличению относительной длины ног, что возможно обусловлено нарушением эволюционно сложившегося гормонального баланса, в частности, снижением в крови уровня андрогенов в пубертатный период под влиянием комплекса экстремальных факторов Северо-

Востока России. Это также проявляется в появлении отклонений в физическом развитии у подростков в сенситивный период [1, 8], когда растущий организм особенно чувствителен к стрессовым факторам, в качестве которых могут выступать экстремальные экологические условия региона. За прошедшие 25 лет длина тела у 17-летних юношей увеличилась на 3,1 см, что связано в основном с увеличением длины ног.

При изучении влияния степени двигательной активности на состояние кардиореспираторной системы было обнаружено, что функциональный уровень внешнего дыхания в покое подростков с высоким уровнем двигательной активности соответствовал таковому подростков, занимающихся спортом лишь на занятиях физической культуры. В то же время гемодинамические показатели (артериальное давление и частота сердечных сокращений) у подростков с высоким по сравнению с низким уровнем двигательной активности были достоверно ниже. Это свидетельствует о более экономном функционировании сердечно-сосудистой системы у молодых людей с высоким уровнем двигательной активности и согласуется с данными по Европейскому Северу [6]. Следовательно, низкий уровень двигательной активности у молодых людей в условиях Севера оказывает неблагоприятное воздействие на сердечно-сосудистую систему, особенно в пубертатный период. Вместе с тем объемно-временные параметры внешнего дыхания мало зависят от уровня двигательной активности.

Отмеченная нами высокая эффективность внешнего дыхания, происходящая за счет морфофункциональных изменений, свидетельствует о более успешной адаптации дыхательной системы, чем сердечно-сосудистой к климатическим условиям Северо-Востока России. Аналогичные данные по адаптивным перестройкам кардиореспираторной системы выявлены в исследованиях О.В.Рогачевской [6] у молодых людей Европейского Севера России (Коми Республика).

Выводы

1. У молодых людей на Северо-Востоке России выявлено снижение уровня физического развития и углубление процессов астенизации. У детей и подростков с низким уровнем двигательной активности, по сравнению с высоким, наблюдаются более

неравномерные годовые приросты длины и массы тела. У юношей выявлена отчетливая тенденция к увеличению относительной длины ног.

2. У подростков и юношей с высоким уровнем двигательной активности наблюдаются более низкие средние показатели частоты сердечных сокращений и систолического артериального давления. Подростки с низким уровнем двигательной активности могут составлять группу риска в появлении дезадаптационных нарушений в сердечно-сосудистой системе.

3. Жизненная емкость легких у представителей обоих полов соответствует должным величинам или превосходит их, а показатели проходимости средних и мелких бронхов значительно выше должных величин. У молодых людей мужского пола независимо от уровня двигательной активности обнаружена высокая бронхиальная проходимость, что является отражением компенсаторно-приспособительных механизмов системы внешнего дыхания.

Abstract

In young men (male) of Northeast Russia due to that environment, habitus strength lowering and asthenia process extending is observed. In teenagers and young men who doesn't go in for sport, compare to sportsmen, indices of systolic arterial pressure are higher. In young men (male) with different level of physical activity, high bronchial permeability is revealed.

Литература

1. Кривошеков С.Г., Гребнева Н.Н. Характеристика морфологических особенностей и функционального состояния организма подростков в условиях адаптации к Северу // Физиол. человека. 2000. Т. 26. № 2. С. 93–98.
2. Макарова В.И., Избенко Н.Л. Зависимость фактора риска развития артериальной гипертензии у детей и подростков школьного возраста // Экология человека. 2000. № 3, С. 51–53.
3. Манолова А., Дойчинова А. Артериальное давление и физическая активность у подростков // JAERI-Res. [Rept]. 2000. № 007. С. 39–41.
4. Милованов А.П. Физиологическая оценка адаптации легких к экстремальным факторам Крайнего Севера // Физиол. человека. 1977. Т. 3. № 6. С. 10–23.
5. Обреимова Н.И., Петрухин А.С. Основы анатомии, физиологии и гигиены детей и подростков. М., 2000.
6. Рогачевская О.В. Функционирование сердечно-сосудистой и дыхательной систем у школьников в

условиях Европейского Севера: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Сыктывкар, 2002.

7. *Рогачевская О.В., Евдокимов В.Г.* Состояние сердечно-сосудистой системы школьников на Европейском Севере // Гигиена и санитария. 1999. № 5. С. 36–40.

8. *Соколов А.Я., Шеверева Ю.Р.* Особенности физического развития детей и подростков Магадана // Гигиена и санитария. 2003. № 4. С. 40–43.

9. *Солонин Ю.Г.* Показатели эффективности физиологических функций в процессе адаптации к работе в условиях Севера // Адаптация и резистентность организма на Севере (физиолого-биохимические механизмы). Сыктывкар, 1990.

10. *Уметский В.С.* Морфофункциональные особенности соматотипирования саратовской популяции мужчин 17-19 лет // Морфология. 2001. Т. 120. № 4. С. 87.

11. Физическое развитие школьников г. Магадана. Магадан, 1977.

12. *Юрьев В.В., Симаходский А.С., Воронович Н.Н. и др.* Рост и развитие ребенка. СПб., 2003.

Международный научно-исследовательский центр
«Арктика» ДВО РАН,
г. Магадан, Россия

Статья поступила в редакцию 06.10.04

УДК 612.6:612.84

**Г.Б. МАРТЫНОВА, Ж.В. ЛЕДОК,
Т.Н. ЕЛФИМОВА, Т.Г. ЮРЧЕНКО**
ОСОБЕННОСТИ
ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА
ДЕТЕЙ 7-10 ЛЕТ С ОСЛАБЛЕННЫМ
ЗРЕНИЕМ

Реферат

Обследовано 58 детей 7–10 лет с нарушенным зрением (атрофия зрительного нерва, миопия и гиперметропия разной степени выраженности, астигматизм, дистрофия сетчатки, косоглазие, амблиопия, нистагм, катаракта) – учащихся 1–3 классов школы-

интерната №38 г. Ростова-на-Дону. Выявлены особенности развития жизненной емкости легких, высших психических функций мозга (память, внимание и мышление), психометрических показателей, уровня активного бодрствования и адаптивных функциональных резервов организма по показателям сверхмедленной активности детей с нарушениями зрения по сравнению с показателями их здоровых сверстников.

В последние годы отмечается рост количества детей с различными аномалиями, в том числе и нарушениями органа зрения [2, 5, 10, 15]. Полное или частичное нарушение функций зрения отражается на физическом развитии, что обусловлено сложностью пространственной ориентации [3]. У детей с нарушениями зрения отмечается недостаточность двигательных навыков, выражающаяся в скованности, нарушении координации и произвольности движений, недоразвитии мелкой моторики, неловкости, медлительности, несогласованности движений рук [8, 11].

По мнению ряда авторов, психика слабовидящих существенно не отличается от психики нормально видящих детей, однако имеет некоторые особенности в связи с той огромной ролью, которую играет зрение в процессах отражения и контроля за деятельностью [4, 12]. Нарушения функции зрения прежде всего сказываются на ограниченности представлений об окружающем с преобладанием общих, неконкретных знаний, затрудняют ориентировочно-поисковую деятельность [7, 12]. Эти особенности детей с дефектами зрения (миопия и гиперметропия разной степени выраженности, астигматизм, косоглазие, амблиопия, нистагм, катаракта и др.) снижают познавательные возможности ребенка – такие, как восприятие, воображение, вызывают отклонения в эмоциональном и интеллектуальном развитии, в развитии речи и моторики.

Возрастные периоды развития слепых и слабовидящих детей не совпадают с периодами развития зрячих, они более длительные по времени [6]. Эта особенность развития детей с нарушением зрения обусловлена тем, что им приходится вырабатывать свои способы познания мира, которые часто не свойственны нормально видящим школьникам.

Цель работы заключалась в исследовании психофизиологического статуса слабовидящих детей и разработке комплекса двигательных упражнений, направленных на его оптимизацию и компенсацию нарушений зрительной функции.

Контингент и методы обследования

На базе валеологического центра УНИИВ РГУ были проведены комплексные обследования 58 детей с нарушенным зрением – учащихся 1–3-х классов школы-интерната № 38 г. Ростова-на-Дону. В рамках комплексного обследования проводились антропометрические измерения, психометрические исследования, регистрация омега-потенциала, психологическое исследование – определение характеристик внимания, памяти, мышления. Возраст детей составлял 7–11 лет. Нарушения зрения были следующего характера: атрофия зрительного нерва (25,7%),

миопия (37%) и гиперметропия (20%) разной степени выраженности, астигматизм (20%), дистрофия сетчатки (11,4%), косоглазие (25,7%), амблиопия (17%), нистагм (8,6%), катаракта (8,6%). У большинства детей нарушения зрения не ограничивались одной нозологией, носили сочетанный характер.

В качестве группы контроля были обследованы дети того же возраста с нормальным зрением, воспитанники ДООУ – «Лукоморье» г. Ростова-на-Дону.

При анализе результатов все дети были разделены на три возрастные группы. Первая группа детей – 7 лет, вторая – 8-9 лет, третья – 10-11 лет (табл. 1).

Таблица 1

Количество и возраст обследованных детей

Контингент	7 лет	8-9 лет	10-11 лет
Слабовидящие дети	17	16	25
Здоровые	85	104	17

Антропометрические измерения. При определении физического развития ребенка измерялись такие антропометрические показатели, как рост и масса тела, весо-ростовое соотношение, мышечная сила правой и левой руки, жизненная емкость легких.

Методика психометрического обследования. Измерение психометрических показателей производилось с помощью программно-технического комплекса «ВАЛЕОСКАН-2» с каналом регистрации омега-потенциала (разработан в НИИ НК РГУ). Исследовались показатели времени простой и сложной зрительно- (ВПЗР, ВСЗР) и слухомоторных (ВПСР, ВССР) реакций, теппинг-теста. Тесты выполнялись ведущей рукой и ведущим глазом (ВПЗР, ВСЗР), предъявление слуховых стимулов (ВПСР, ВССР) осуществлялось бинаурально, через наушники.

Измерение омега-потенциала производилось при помощи жидкостных хлорсеребряных электродов в отведении от вертекса по отношению к тенару правой руки. Разность собственных потенциалов электродов контролировалась до и после обследования. Регистрация омега-потенциала проводилась непрерывно в состоянии оперативного покоя (в положении сидя с закрытыми глазами) в течение 2-3 мин до и 3 мин после однократной функциональной

нагрузки (3 приседания). Анализировались показатели фонового значения омега-потенциала и его динамика в интервалах 1, 15, 30, 90 и 180 с после предъявления функциональной нагрузки.

Методика психологического обследования. Точность и продуктивность внимания тестировались по корректурной пробе и таблице Горбова. Исследовались следующие разновидности памяти: слуховая вербальная – на запоминание серий из 7 слов; зрительная вербальная – на запоминание 10 букв и зрительно-образная – на запоминание изображений предметов на 10 картинках. Аналитико-синтетическая деятельность оценивалась с помощью тестов «Анализ отношений понятий» и «Выявление общих понятий» по 20-балльной системе.

Результаты исследования

Анализ результатов антропометрического обследования выявил, что у 77% детей с депривацией зрения уровень физического развития по показателям веса и роста соответствовал современным региональным возрастным нормативам [14]. Средний рост детей 7 лет составлял $127,7 \pm 2,85$ см, средний вес – $25,5 \pm 2,7$ кг, в группе 8-9 лет – $130,3 \pm 1,8$ см и

27,8±6,9 кг, а в группе 10-11 лет – 138,4±2,8 см и 35±2,7 кг соответственно. 12 человек из всей группы слабовидящих детей (20,7 %) имели весо-ростовое соотношение по индексу Кетле выше нормы (более 260,4 г/см); у одной девочки 7 лет выявлен недостаток массы тела.

Показатель жизненной емкости легких в группах здоровых и слабовидящих детей 7 лет достоверно не различался. В старших группах слабовидящие дети по показателю ЖЕЛ уступали здоровым. По нашим данным, у здоровых детей 7 лет среднее значение ЖЕЛ = 1363,5±28,9 мл, у детей 8-9 лет – 1612±26,2 мл, а в группе 10-11 лет – 2019±69,7 мл. В группе слабовидящих детей показатель жизненной емкости легких составлял 1300±122,5 мл, 1356±69,5 мл и 1645±97,57 мл соответственно.

Таким образом, у слабовидящих детей показатели жизненной емкости легких (ЖЕЛ) ниже по сравнению с нормально видящими сверстниками, что согласуется с литературными данными [1, 13].

По показателям кистевой силы дети с нарушениями зрения не уступали нормально видящим

сверстникам (за исключением девочек 8-9 лет с нарушениями зрения, у которых сила правой руки была меньше, и девочек 10-11 лет с меньшей силой левой руки) (табл. 2).

Анализ фоновых значений омега-потенциала у слабовидящих детей показал, что 64 % омегаграмм испытуемых характеризовались средним фоновым уровнем омега-потенциала (от 20 до 40 мВ), 18 % омегаграмм имели высокий фоновый уровень омега-потенциала (от 40 до 84 мВ), и 18 % – низкий уровень (от 0 до 20 мВ). По данным В.А. Илюхиной с соавт. [9], низкие фоновые значения омега-потенциала отражают снижение уровня активного бодрствования, проявляющееся в быстрой истощаемости физических и психических функций; средние значения омега-потенциала отражают оптимальный уровень бодрствования, что проявляется в адекватных поведенческих реакциях на любые виды эндогенных и экзогенных воздействий; высокие фоновые значения омега-потенциала отражают состояние эмоционально-психического напряжения, что может проявляться в неадекватных поведенческих реакциях.

Таблица 2

Усредненные по группам показатели кистевой силы

Возраст	Мальчики				Девочки			
	Правая рука		Левая рука		Правая рука		Левая рука	
	Слабовидящие дети	Здоровые дети	Слабовидящие дети	Здоровые дети	Слабовидящие дети	Здоровые дети	Слабовидящие дети	Здоровые дети
7 лет	8,5 ±2,3	8,23 ±0,4	8,25 ±2,3	7,9 ±0,38	6,6 ±2,7	7,16 ±0,44	6,3 ±2,03	6,9 ±0,35
8-9 лет	9,6 ±1,3	11,13 ±0,29	10,1 ±1,14	10,04 ±0,34	7,3* ±1,2	9,87 ±0,36	8,8 ±1,5	9,08 ±0,35
10-11 лет	13,1 ±1,7	14 ±0,62	10,7 ±2,15	12,6 ±0,97	12 ±0,4	12,9 ±0,92	9,5* ±0,5	12,8 ±1,09

Примечание. Знаком * отмечены достоверные различия (p<0,05).

Анализ показателей динамики омега-потенциала в ответ на функциональную нагрузку выявил, что в 100 % случаев в группе слабовидящих детей наблюдалось повышение уровня омега-потенциала по сравнению с фоновым. При этом в зависимости от амплитуды повышения омега-потенциала выделялось несколько типов реакции на функциональную нагрузку (табл 3.).

Обращает на себя внимание крайне малое количество детей с нормальным типом динамики омега-потенциала, характеризующим оптимальное состояние адаптивных реакций на нагрузку.

Результаты психометрического обследования слабовидящих детей в сравнении с соответствующими контрольными группами здоровых сверстников представлены в табл. 4.

Таблица 3

Доля детей с различными типами индивидуальной динамики омега-потенциала в ответ на функциональную нагрузку, % (по [9])

Типы динамики	Доля детей
Повышение омега-потенциала не превышало 25% (нормальная динамика)	11,6
Повышение омега-потенциала на 25-50% (напряженность адаптивных механизмов регуляции функций)	15,4
Повышение омега-потенциала более чем на 50% (компенсаторная гиперфункция механизмов нейрорефлекторной и вегетативной регуляции хемообменных процессов)	73
Отсутствие динамики	0
Снижение омега-потенциала	0

Таблица 4

Усредненные по группам результаты психометрического обследования

Возрастная группа	Время, мс,								Теппинг-тест (уд/с)	
	простой зрительно-моторной реакции		сложной зрительно-моторной реакции		простой слухомоторной реакции		сложной слухомоторной реакции			
	слабовидящие дети	здоровые дети	слабовидящие дети	здоровые дети	слабовидящие дети	здоровые дети	слабовидящие дети	здоровые дети	слабовидящие дети	здоровые дети
7 лет	390 ±37,9	357,03 ±11,06	484 ±17,1	512,6 ±11,67	285,4 ±15,9	276 ±8,99	499,9 ±41,2	499 ±14,5	4,14* 0,34±	4,84 ±0,07
8-9 лет	372,9* ±22,2	324 ±4,4	541* ±23,1	465,9 ±7,5	322,6* ±34,6	251,77 ±3,7	521,7* ±36,9	410,8 ±7,01	4,07* ±0,27	5,46 ±0,09
10-11 лет	360,4* ±21,1	307 ±10,2	497* ±30,6	407,9 ±13,9	294,7* ±21,06	235 ±7,8	514* ±24,3	391 ±15,1	4,73* ±0,3	5,47 ±0,1

Примечание. Знаком * отмечены достоверные различия ($p < 0,05$).

Из таблицы видно, что в группах 7-летних слабовидящих и здоровых детей по показателям времени реакции существенных различий не наблюдалось. Показатель теппинг-теста у слабовидящих детей был достоверно ниже, чем у здоровых

детей. В старших возрастных группах слабовидящие дети имели более низкие результаты по всем психометрическим показателям (как времени реакций, так и теппинг-теста).

Исследование показателей внимания слабовидящих детей выявило следующее. В группах детей 7 лет, как слабовидящих, так и их здоровых сверстников, время выполнения теста «таблица Горбова» и показатель точности выполнения

корректирующей пробы достоверно не различались. В старших группах слабовидящие дети значительно медленнее выполняли счет по Горбову и имели достоверно более низкий показатель точности (рис.1, 2).

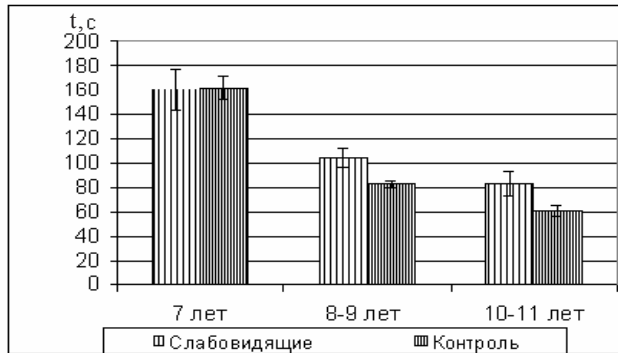


Рис. 1. Усредненное по группам время выполнения теста «Таблица Горбова»

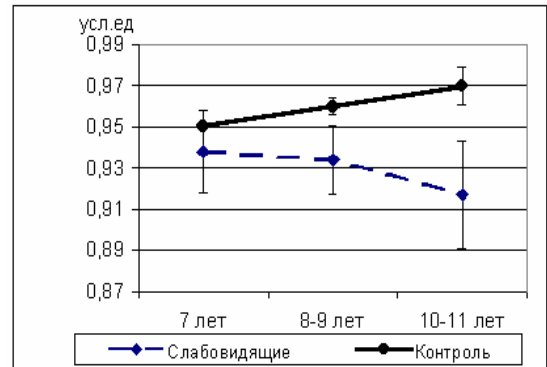


Рис. 2. Усредненные по группам значения точности выполнения корректирующей пробы

Как видно из рис. 2, с возрастом у здоровых детей наблюдается закономерное увеличение показателя точности выполнения задания. У детей с нарушением зрения в исследованном возрастном периоде такой положительной динамики мы не наблюдали.

Анализ результатов тестов на мышление позволил установить, что, как и у детей с нормальным зрением, у детей с нарушениями зрительного анализатора синтетическая функция мышления преобладает над аналитической. Разница в эффективности выполнения заданий на исключение лишнего и на анализ отношений понятий в группах слабовидящих и здоровых детей достоверно не отличалась.

Показатель продуктивности при выполнении теста на внимание «корректирующая проба» у слабовидящих детей всех представленных возрастных групп была достоверно ниже, чем у нормально видящих сверстников (рис. 3).

Результаты исследования памяти слабовидящих детей в сравнении с их здоровыми сверстниками отражены на рис. 4, где видно, что слабовидящие дети младшего возраста способны запомнить столько же и даже большее количество информации по сравнению с их здоровыми сверстниками. Однако в группах здоровых детей с возрастом регистрируется закономерное увеличение показателей слуховой вербальной и зрительно-вербальной памяти, тогда как у слабовидящих детей данного возраста такой положительной динамики не отмечалось. Эффективность запоминания картинок (зрительно-образная память) не имела достоверных различий среди здоровых детей и детей с нарушением зрения.

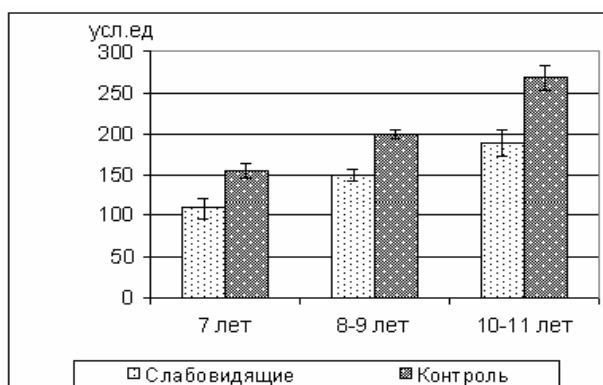


Рис. 3 Усредненные по группам показатели продуктивности выполнения корректирующей пробы

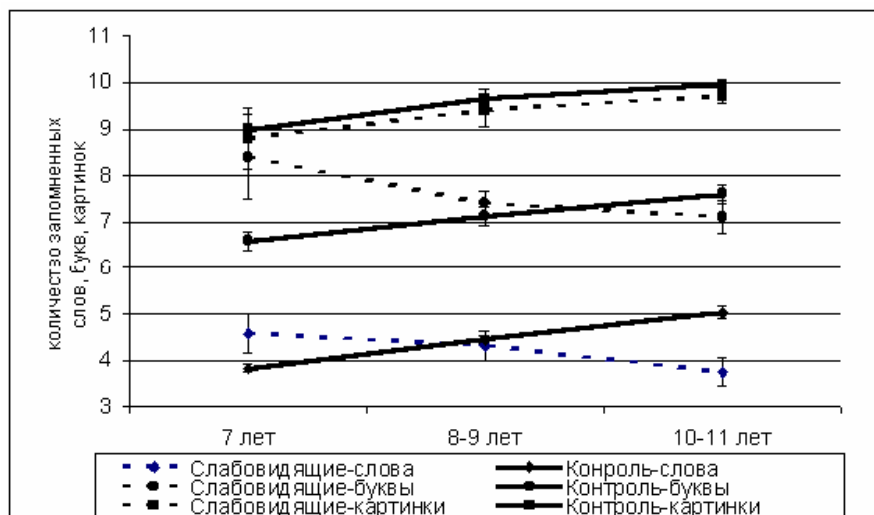


Рис. 4. Усредненные по группам показатели характеристик памяти

Заключение

Результаты наших исследований показали, что у слабовидящих детей младшего школьного возраста уровень физического развития, оцененный по показателям роста, веса и кистевой силе, в целом соответствовал современным региональным возрастным нормативам. Однако в группе слабовидящих достоверно выше доля детей, имеющих низкий показатель жизненной емкости легких, что может указывать на недостаточную физическую тренированность детей.

Результаты психологического тестирования позволили установить более низкий уровень показателей внимания и памяти у детей с ослабленным зрением по сравнению с группой контроля. Большинство психометрических показателей у детей с нарушениями зрения также были ниже, чем у здоровых детей. И как показывают данные, с возрастом разница принимает более выраженный характер.

Анализ сверхмедленной электрической активности мозга слабовидящих детей также указывает на значительную напряженность адаптивных механизмов регуляции у большинства обследованных детей (88,4 %).

Таким образом, у слабовидящих детей высокое функциональное напряжение систем, эмоциональные и статические нагрузки в начальной школе, как мы видим, приводят к отставанию от контрольной

группы по психологическим и психометрическим показателям. В связи с этим нами разработан комплекс двигательных упражнений, направленный на улучшение психофизиологического статуса слабовидящих детей и компенсацию нарушений зрительной системы.

Abstract

58 children with impaired vision aged 7 to 10 (pupils of a special school 38 in Rostov-on-Don) were examined. Features of their physical development, the higher mental functions of a brain (memory, attention and thinking), psychometric parameters, a level of active wakefulness and adaptive functional reserves of an organism by steady potential parameters were revealed in visually impaired children comparing with matched control group. The correctional complex is offered in order to improve a functional state of visually impaired children and to compensate the visual function deficiency.

Литература

1. Азарян Р.Н. Обучение слепых и слабовидящих детей правильной ходьбе. М., 1989.
2. Ваганов Н.Н. Здоровье детей и подростков в зеркале Российских реформ // Здоровье ребенка: Материалы V конгр. педиатров России. М., 1999. С. 87.
3. Василенко Т.П. Физиолого-психологические особенности слабовидящих подростков младшего возраста. <http://method.altai.rcde.ru/getblob.asp?id=200002196>

4. *Выготский Л.С.* Психология развития как феномен культуры / Под. ред. М. Г. Ярошевского. М.; Воронеж, 1996.

5. *Горфинкель В.В.* Гигиеническая оценка уровня здоровья у детей, родившихся от ликвидаторов последствий аварии на Чернобыльской АЭС // Валеология. 2001. № 4. С. 46–48.

6. *Жукова Н.П.* Психологические особенности детей с патологией органов зрения. http://www.eti-deti.ru/st_defektolog_5.html

7. *Зайцев Д.В., Зайцева Н.В.* Основы специальной (коррекционной) педагогики. Саратов, 1999.

8. *Земцова М.И.* Учителю о детях с нарушениями зрения. М., 1973.

9. *Илюхина В.А., Хабаева З.Г. и др.* Сверхмедленные физиологические процессы и межсистемные взаимодействия в организме: Теоретические и прикладные аспекты. Л., 1986.

10. *Кураев Г.А., Сергеев С.К., Шленов Ю.В.* Валеологическая система сохранения здоровья населения России // Валеология. 1996. № 1. С. 7-1

11. *Лебедева А.Н.* Развитие сенсомоторики детей старшего дошкольного возраста: Коррекционно-развивающая программа. М., 2002.

12. *Литвак А.Г.* Тифлопсихология: Учеб. пособие для студентов пед. ин-тов. М., 1985.

13. *Ростомашвили Л.Н.* Специфика методов обучения двигательным действиям детей с нарушением зрения // Материалы 4-й Междунар. науч. практ. конф., посвященной 100-летию со дня образования Санкт-Петербургской академии физ. культуры им. П.Ф. Лесгафта. СПб., 1997. С. 55–59.

14. *Трушкин А.Г.* Комплексная оценка физического развития детей и подростков г. Ростова-на-Дону // Валеология. 2000. №1. С. 61–72.

15. *Чурьянова М.И., Ананьева Н.А., Белявская В.Н. и др.* Результаты отдельных наиболее важных научных исследований в гигиене детей и подростков за 1993 г. // Гигиена и санитария. 1992. № 7-8. С. 50–51.

Учебно-научно-исследовательский институт
валеологии РГУ,
Специальная (коррекционная)
общеобразовательная школа-интернат № 38
IV вида г.Ростова-на-Дону

Статья поступила в редакцию 24.01.05

УДК 613.955

А.В. ШАХАНОВА, Т.В. ГЛАЗУН, М.Н. СИЛАНТЬЕВ, Н.Н. ХАСАНОВА СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ И ЕГО ДИНАМИКА В УСЛОВИЯХ ИННОВАЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ И ФИЗКУЛЬТУРНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Реферат

Рассматриваются вопросы комплексной оценки состояния здоровья учащихся 2-6 классов и его динамики в условиях интеграции инновационных образовательных и физкультурно-оздоровительных программ. Получены новые данные об особенностях соматического и физического развития школьников, их функциональных и адаптивных возможностях при инновационных образовательных и физкультурно-оздоровительных технологиях, дана оценка эффективности различных моделей организации двигательного режима в условиях вариативных образовательных сред, показана зависимость состояния здоровья от уровня физической работоспособности учащихся. Полученные результаты подчеркивают особую значимость внедрения в систему образования здоровьесберегающих технологий с целью решения вопроса о своевременной коррекции школьной среды и создания благоприятных условий для сохранения здоровья школьников.

Введение

В последние годы в системе образования особенно интенсивное развитие получило использование различных интеллектуальных технологий. Постиндустриальное общество требует ума высокой эффективности, способного к развитию, усваивающего передовые познавательные парадигмы и системы знаний. Однако с точки зрения возрастного развития интеллектуальные технологии не являются законченными системами. Они не сводятся к схемам оптимальной мыслительной деятельности, а представляются организованными алгоритмами не только психофизиологического, но и морфофункционального развития. При этом реакция организма на дополнительные учебные нагрузки в условиях

инновационного бума может усиливаться, что рассматривается как перекрестная сенсбилизация, или оставаться стабильной, не меняя формы динамического взаимодействия с окружающей средой, и сохранять оптимальную работоспособность – перекрестная резистентность. На фоне перекрестной сенсбилизации в случае несоответствия между психофизиологическими и морфофункциональными возможностями конкретного организма и требованиями школьной среды возникает биологическая асимметрия в системе «человек – среда» и возможен срыв. К сожалению, такая ситуация типична для современной школы.

Тесная связь морфофункциональной конституции человека с его здоровьем эмпирически давно известна [4]. Одновременно можно считать достаточно твердо установленной взаимосвязь адекватной физической активности с уровнем здоровья [5, 19]. Соединив эти убеждения, получаем формулу: «здоровье через адекватные морфофункциональным возможностям организма умственные и физические нагрузки». Однако новации в содержании и технологии учебного процесса не всегда адекватны функциональным и адаптивным возможностям школьника. Это является следствием массового внедрения в образовательные учреждения гигиенически непроверенных авторских программ. Парадоксально, но современная школа считает задачу профилактики и сохранения здоровья детей вторичной по отношению к базовому учебно-воспитательному процессу. В этом плане достаточно актуальным остается вопрос о необходимости проведения комплексной оценки состояния здоровья учащихся. Это позволит установить сопряженность уровня здоровья с физическими возможностями организма, определить его изменчивость под влиянием учебно-познавательной и двигательной деятельности в условиях инновационных образовательных программ.

В настоящее время существуют десятки различных дефиниций здоровья. Авторской инициативой в определении сущностной основы и формировании самого понятия «здоровье» отличаются работы Н.М.Амосова (1987), В.П.Казначеева (1980), И.И. Брехмана (1987), С.М.Павленко (1966), Н.И.Слуцкого (1975), Б.И. Бутенко (1988), А.А. Виру (1988) и др. отечественных и зарубежных ученых и практиков, однако до сих пор парадигма «здоровье» не имеет конкретного научного определения. Н.М.Амосов [1] полагает, что здоровье организма

определяется количеством его, которое можно оценить максимальной производительностью органов при сохранении качественных пределов их функций. В.П.Казначеев [7] трактует здоровье как «процесс (динамическое состояние) сохранения и развития биологических, физиологических и психических функций оптимальной трудоспособности, социальной активности при максимальной продолжительности жизни». И.И.Брехман [3] определяет здоровье как «способность человека сохранять соответствующую возрасту устойчивость в условиях резких изменений количественных и качественных параметров триединого потока сенсорной, вербальной и структурной информации».

Однако определение П.В.Бундзена с соавт. [8] дает возможность более широко взглянуть на составные компоненты, влияющие на состояние человека, определяемое как «здоровье». Он полагает, что «здоровье – это психофизическое состояние человека, которое характеризуется отсутствием патологических изменений и функциональным резервом, достаточным для полноценной биосоциальной адаптации и сохранения физической и психической работоспособности в условиях естественной среды обитания».

При этом необходимо отметить, что большинство из этих определений являются сугубо качественными и не позволяют оценить уровень здоровья конкретного человека, а тем более выявить степень влияния на здоровье различных факторов образа жизни, деятельности, внешней среды и т.п. Таким образом, вопрос о факторах здоровья лишь на первый взгляд представляется достаточно изученным. Важно учитывать, что современный уровень методологии научных исследований требует не только выявления качественных связей, но и четкой количественной оценки влияния тех или иных факторов на уровень здоровья и физической подготовленности.

В современной валеодиагностике наряду с качественными показателями, оценивающими состояние так называемого «статического здоровья», фиксируемого в условиях мышечного покоя, все большее значение приобретает понятие «динамического здоровья». Оно определяется количественной характеристикой адаптационных возможностей организма. Для того чтобы получить представление о динамическом здоровье, необходимо исследовать не только состояние органов и систем, но и их функциональные

возможности, а также определить работоспособность организма.

Методика исследования

Нами проведено комплексное обследование в лонгитудинальном режиме детей и подростков на базе НОШ № 29, СОШ № 9 и Ш-Г № 22 г. Майкопа. Контингент исследования составляли:

– учащиеся 2–6 классов (49 чел.), отнесенные к основной медицинской группе и обучавшиеся в начальной школе по системе Л.В. Занкова, а в 5-6 классах по гимназической программе. При этом у 23 школьников на протяжении всего периода обучения использовался расширенный двигательный режим (РДР), построенный на ежедневном выполнении физических упражнений из расчета по одному академическому часу до начала занятий, тогда как 26 школьников занимались по традиционной программе физического воспитания (ТДР) (2 часа в неделю);

– учащиеся 1–3 классов (45 чел.), обучавшиеся в условиях модифицированной системы Л.В. Занкова при традиционном и расширенном двигательном режиме (4 урока физической культуры в неделю);

– учащиеся 1–3 классов (20 чел.), обучавшиеся по федеральной экспериментальной программе (3 урока физической культуры в расписании).

Поскольку эксперимент был проведен с участием одних и тех же испытуемых, то даже сравнительно небольшие различия средних величин показателей статистически достоверны, что подтверждено обработкой методом парных сравнений Стьюдента [18].

Для оценки здоровья детей и подростков нами были использованы простые, доступные и адекватные в условиях масс-скрининговых обследований методы:

– изучение клинического анамнеза с целью выявления хронических заболеваний и физических дефектов;

– определение основных антропометрических и физиометрических показателей, отражающих уровень физического развития, степень его гармоничности, соответствие процессов роста и развития биологическим законам и тем социальным требованиям, которые предъявляются к детям школьного возраста;

– определение уровня общей физической работоспособности в условиях теста PWC₁₇₀.

Результаты и их обсуждение

В результате клинического анализа индивидуальных медицинских карт обследуемых школьников выявлен достаточно большой процент детей с хроническими соматическими заболеваниями и другими отклонениями здоровья, причем в структуре заболеваемости доминируют так называемые «школьные патологии»: нарушения осанки, сердечно-сосудистые нарушения, нервно-психические дисфункции, понижение остроты зрения. Вызывает тревогу тот факт, что под влиянием учебного процесса происходит их усугубление. При этом одним из неблагоприятных факторов, влияющих на здоровье детей и подростков, занятых в инновационном образовательном процессе, является их малая подвижность. Так, на начальном этапе обучения в начальной школе в занковских классах нарушение осанки отмечалось у 29,2 % детей из класса с ТДР и у 32,0 % школьников из класса с РДР, тогда как в среднем звене при обучении в гимназических классах этот процент резко возрастает до 95,9 и 70,5 % соответственно (рис. 1, 2). Можно сделать вывод, что в классе со сниженным объемом двигательной активности патологические изменения опорно-двигательного аппарата прогрессируют в результате чрезмерного напряжения, как психического, так и физического, в условиях информационно-насыщенной познавательной деятельности. Следует отметить, что нарушения формирования опорного аппарата особенно опасны в детском и юношеском возрасте. Костная система у детей и подростков находится в состоянии усиленного роста, продолжается процесс окостенения скелета, позвоночник очень подвижен и податлив. В связи с отставанием развития мышечной ткани от роста костного скелета могут возникнуть различные нарушения осанки или деформации позвоночника. Этот феномен гетерохронии усиливается в условиях гиподинамии в совокупности с длительным и утомительным статическим компонентом.

Особое значение в этот период имеет систематическая физическая нагрузка. Активная мышечная работа способствует формированию скелета и сопровождается изменениями в деятельности многих систем органов, вызывающих благоприятные функциональные, биохимические и структурные изменения в организме. В то же время, если двигательная активность не обеспечивается полноценными восстановительными процессами, возникает

эффект гипердинамики, что может привести к значительному ухудшению функционального состояния организма детей. Кроме того, динамические наблюдения за состоянием здоровья школьников с 1 по 6 класс показали, что чрезмерные нагрузки на нижние конечности в период, когда процесс окостенения еще не закончился, приводят к появлению плоскостопия у 30,8 % детей из класса с РДР, тогда как в классе с ТДР этот процент составляет лишь 11,1 %. В классе с РДР также наблюдается

на 7,7 % увеличение числа детей с функциональными изменениями сердца. Известно, что сердечно-сосудистая система лимитирует умственную и физическую нагрузку и является очень тонким и точным биологическим индикатором на любое перенапряжение организма, поэтому функциональные изменения сердца и сосудов свидетельствуют не только об ухудшении здоровья, но и об ухудшении адаптационного профиля организма в целом.

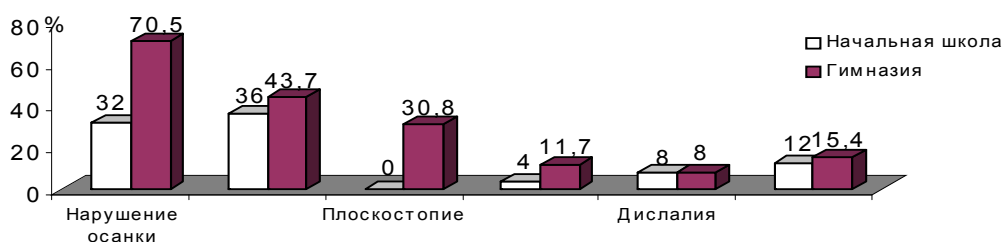


Рис. 1. Рейтинговое распределение (в %) хронических заболеваний и функциональных нарушений основных систем организма у учащихся, обучавшихся в условиях РДР

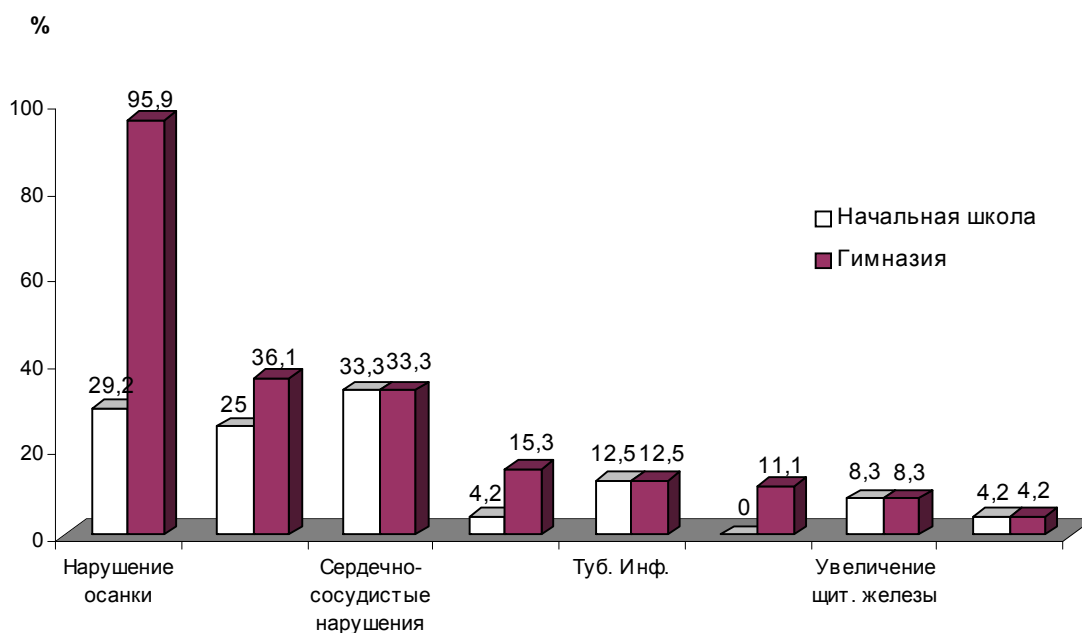


Рис. 2. Рейтинговое распределение (в %) хронических заболеваний и функциональных нарушений основных систем организма у учащихся, обучавшихся в условиях ТДР

Не вызывает сомнения утверждение о наличии тесной зависимости между здоровьем детей и подростков и физическим воспитанием. Однако при организации и нормировании учебных и физических нагрузок педагогами не учитываются индивидуальные особенности учащихся и не ведется должный врачебный контроль, тогда как суммирующий объем

умственных и физических нагрузок не все дети переносят адекватно. Понимание единой нормы при организации учебного процесса игнорирует принципы биологической популяционной изменчивости, физиологии личности, этики, гуманизма [6] и расходится с определением здоровья как оптимального состояния организма, гармонирующего с его физическими

индивидуальными свойствами [8, 19]. Принципиальной особенностью валеологии школьника должна стать ее ориентированность на индивидуальную норму. Это позволит преподавателю более целенаправленно работать с каждым учащимся, а самому учащемуся поможет осознать важность и полезность занятий физической культурой для своего нормального развития и здоровья, повышать его мотивацию к занятиям оздоровительными формами физической культуры.

Таким образом, проведенный в течение ряда лет анализ индивидуальных медицинских карт позволяет констатировать прогрессирующее ухудшение здоровья учащихся с 1-го по 6-й класс. При этом перераспределение детей по группам здоровья происходило за счет лидирования в структуре заболевания патологических изменений в психоневрологическом статусе, сердечно-сосудистой системе, эндокринной и дыхательной системах, в зрительном анализаторе и, в первую очередь, за счет ухудшения осанки. Это является следствием не только неправильной организации двигательной активности школьников, но и самого педагогического процесса, направленного на реализацию основополагающих дидактических принципов системы Л.В. Занкова и гимназической программы обучения, эффективность которых находится в прямой зависимости от понимания учителем физического и психического состояния школьников. Важно отметить, что весьма серьезным недостатком является отсутствие преимущества научно-методических подходов к организации учебного процесса на этапе перехода учащихся из начальной в основную школу, поскольку данный этап онтогенеза характеризуется особой чувствительностью к экзогенным факторам. Изменение методологических принципов организации обучения не может не отразиться на общем состоянии ребенка, его функциональных и адаптивных возможностях.

Характеристика здоровья как отдельного ребенка, так и детского коллектива оказывается далеко не полной без учета соматического и физического статуса. Соматическое развитие является неотъемлемым компонентом адаптации детского организма к условиям образовательной среды. Именно соматическое развитие в первую очередь определяет характер адаптации, рабочие возможности организма и его физическую работоспособность. Исследования показали, что у учащихся 2-6-х классов в условиях РДР с возрастом происходит сопряженное

прогрессирующее увеличение показателей длины и массы тела, окружности грудной клетки. При этом девочки, обучавшиеся в условиях повышенного объема умственных и физических нагрузок, имеют самые высокие абсолютные показатели соматического развития, что в определенной степени уточняет существующее мнение о положительном воздействии двигательной активности на процессы базального метаболизма. Тогда как у мальчиков и девочек в условиях ТДР не наблюдается должной согласованности изменений в динамике интенсивности ростовых процессов. Это позволяет считать, что повышенная умственная деятельность в условиях гиподинамии вносит дисбаланс в синхронность соматического развития, способствует смещению сроков пубертатных колебаний роста в сторону более поздних возрастных периодов.

Посредством оценки реакции сердца на физическую нагрузку мощностью PWC_{170} мы косвенно определяем уровень возбудимости, степень утомления ЦНС, кардиореспираторной системы и состояние здоровья конкретного ребенка в конкретной ситуации образовательного процесса, поскольку PWC_{170} является достаточно информативным интегральным показателем развития не только сердечно-сосудистой, но и дыхательной системы, мышечного аппарата, энергетического метаболизма и центральной нервной системы. Созревание и регулярный тренинг всех этих структур и систем ведет к расширению функционального диапазона адекватных физиологических реакций, увеличению рабочих возможностей организма. Это позволяет более зрелому и тренированному организму развивать не только более высокую физическую работоспособность, но и с меньшими силами справляться с задачами, возникающими в процессе взаимодействия организма со средой, в том числе и школьной. Этот принцип экономизации был неоднократно сформулирован в трудах отечественных возрастных физиологов [2, 9, 15, 16].

При анализе полученных в ходе эксперимента данных обращает на себя внимание тот факт, что у всех обследуемых, независимо от характера обучения, уровень относительных показателей PWC_{170} достоверно ниже принятых в спортивной практике нормативных данных. Несмотря на регулярные мышечные нагрузки, у мальчиков в условиях РДР отмечается тенденция к резкому снижению уровня PWC_{170} : с $17,6 \pm 0,9$ кгм/мин/кг осенью 3-го класса до $10,2 \pm 0,9$ кгм/мин/кг весной 6 класса ($p < 0,01$).

Неблагоприятные изменения уровня PWC_{170} от 3-го к 6-му классу отмечаются также и у мальчиков в классе с ТДР (табл. 1). Очевидно, что немалую роль в этом играют реальные условия обучения, когда в условиях интенсификации учебного процесса дети не успевают за темпом подачи информации, её усвоением и установление относительно устойчивой долговременной адаптации спустя определённое время на фоне длительных, непрерывных и систематических учебных нагрузок начинает сопровождаться нарастанием утомления.

Самые неблагоприятные сдвиги в уровне работоспособности имели место в конце 3-го класса, когда на конечном этапе начального звена обучения уровень PWC_{170} у мальчиков с РДР в течение учебного года снижался с $17,6 \pm 0,9$ до $12,4 \pm 1,0$ кгм/мин/кг ($p < 0,01$), а у мальчиков с ТДР – с $16,1 \pm 1,0$ до $13,4 \pm 0,6$ кгм/мин/кг ($p < 0,01$). Вторая волна падения работоспособности пришлась на весну 6-го класса. Именно в этот период зарегистрированы самые низкие показатели PWC_{170} ($10,2 \pm 0,9$ кгм/мин/кг – у мальчиков при РДР и $11,0 \pm 0,5$ кгм/мин/кг – у мальчиков при ТДР) (табл. 1). При этом мы видим однонаправленность реакций организма мальчиков на тестирующую нагрузку мощностью PWC_{170} как в

условиях РДР, так и при ТДР. Однако у мальчиков из класса с ТДР количественные изменения уровня PWC_{170} в конце третьего и шестого года обучения были не столь выражены. Подобный биоритмологический процесс является наглядным отражением феномена кумулятивного утомления и свидетельствует о разбалансированности регуляторных систем организма не только в процессе раннего развивающего обучения, но и на этапе обучения в среднем звене гимназии. Это может негативно сказаться на состоянии здоровья, поскольку детский организм весьма склонен к десинхронозу, особенно в период полового созревания.

Изменения показателей физической работоспособности в годовой динамике 3-го класса у девочек носили аналогичный характер (табл. 1). Вместе с тем, если у девочек из класса с РДР уровень PWC_{170} снизился к концу третьего года обучения в 1,2 раза, составив $11,8 \pm 1,0$ кгм/мин/кг ($p < 0,05$), а с ТДР – в 1,1 раза, составив также $11,8 \pm 1,0$ кгм/мин/кг ($p < 0,05$), то у мальчиков степень снижения работоспособности в динамике данного периода обучения была более выражена (в 1,4 раза у мальчиков из класса с РДР и в 1,2 раза у мальчиков из класса с ТДР).

Таблица 1

Показатели ($M \pm m$) PWC_{170} (кгм/мин/кг) у учащихся 3–6 классов в условиях интеграции новых образовательных и физкультурно-оздоровительных технологий

Двигательный режим	Пол	Класс, период обследования				
		Система Л.В.Занкова		Гимназия		
		3 класс,		5 класс	6 класс	
		Осень	Весна	Весна	Осень	Весна
РДР Темпы прироста, ± %	М	$17,6 \pm 0,9$	** $12,4 \pm 1,0$ -29,5	$12,1 \pm 0,7$ -2,4	$11,0 \pm 0,7$ -10,0	$10,2 \pm 0,9$ -7,2
ТДР Темпы прироста, ± %	М	$16,1 \pm 1,0$	** $13,4 \pm 0,6$ -16,7	$12,7 \pm 1,0$ -5,5	$12,5 \pm 0,6$ -1,6	$11,0 \pm 1,5$ -12,0
РДР Темпы прироста, ± %	Д	$13,9 \pm 0,9^{**}$	* $11,8 \pm 1,0$ -15,1	* $13,6 \pm 0,9$ +13,2	$12,7 \pm 0,7$ -7,0	$13,4 \pm 1,0^*$ +5,5
ТДР Темпы прироста, ± %	Д	$13,3 \pm 0,7^{**}$	* $11,8 \pm 0,9^*$ -11,2	* $9,7 \pm 0,9^{**}$ -21,6	* $11,5 \pm 1,2$ +15,6	$10,5 \pm 0,8$ -8,6

Примечание (для табл. 1–3). Слева – достоверность различий $p < 0,05^*$, $p < 0,001^{**}$ в пределах одной возрастно-половой группы в начале и в конце учебного года; справа – достоверность различий $p < 0,05^*$, $p < 0,01^{**}$ между мальчиками и девочками в пределах одного класса в различные периоды обучения.

Становится ясно, что у мальчиков более чётко прослеживается негативный характер динамики изменения физической работоспособности, адаптация проходит острее и уже к весне 3-го класса регистрируется явно выраженное утомление.

Известно, что развитие функциональных систем растущего организма происходит гетерохронно и гетеродинамично, что создает гетеросенситивность на разных этапах онтогенеза и неизбежно ведет к изменению уровня регуляции, степени интегративности функциональных систем, интенсивности процессов жизнедеятельности, а следовательно, и к изменению характера адаптивности, чувствительности и резистентности к различным факторам среды, в том числе и к специфическим обучающим факторам [12, 15]. Не случайно наиболее низкий уровень PWC_{170} у всех обследуемых, кроме девочек из класса с РДР, зарегистрирован именно весной в 6-м классе, что по времени совпадает с началом пубертата. Реально это означает, что, входя в пубертатный этап развития, организм сталкивается с новым набором условий и требований, возникает временное рассогласование между ростом, развитием организма и теми требованиями, которые предъявляет школьная среда. Временно нарушается оптимальный баланс организма и среды, возникает биологическая асимметрия в системе «человек – среда», по этой причине вегетативные системы обладают низким уровнем надежности для функционирования в инновационной образовательной среде и возможен срыв.

В целом изменение показателей физической работоспособности в динамике «осень 3-го класса – весна 6-го класса» свидетельствует об отсутствии устойчивой работоспособности, когда основным типом адаптации сердца у детей (особенно у мальчиков при РДР и у девочек при ТДР) является его хронотропная реакция при малом приросте инотропной. Надо полагать, что это связано не столько с конкретными проявлениями онтогенеза, сколько, в известной мере, отражает недостаточную мощность миокарда, дыхательного аппарата и большую «физиологическую цену» адаптации в условиях накопившегося утомления и перенапряжения организма под влиянием суммарного объема интенсивных умственных и физических нагрузок.

При рассмотрении траектории динамики физической работоспособности обращает на себя внимание тот факт, что исходно у мальчиков отмечался более высокий по сравнению с девочками уровень

PWC_{170} , но уже к концу 6-го класса на фоне более выраженных неблагоприятных сдвигов в уровне PWC_{170} мальчики из класса с РДР имели более низкие показатели физической работоспособности, чем девочки при аналогичном режиме двигательной активности. Это ещё раз подчёркивает, что суммарный объём интенсивных умственных и физических нагрузок был в большей степени утомителен для мальчиков.

Следовательно, педагогическая эффективность регламентированных ежедневных занятий физической культурой в контексте системы Л.В. Занкова в начальном звене школы и гимназической программы обучения в среднем звене была невысока и цель, ради которой и планировалось проводить эти дополнительные занятия физической культурой, скорее всего, не достигнута. При этом «физиологическая цена», которую организм мальчиков заплатил за такую организацию физкультурно-оздоровительных занятий, была неоправданно высокой. В пользу этого говорит и тот факт, что величина относительных показателей PWC_{170} у мальчиков из класса с ТДР выше, чем у мальчиков из класса с РДР (табл. 1).

Таким образом, отрицательное влияние инновационных интеллектуальных технологий (система Л.В. Занкова, гимназия) на физическое состояние организма детей и подростков не только не нивелируется с помощью расширенного двигательного режима, но даже усугубляется, как это имело место у мальчиков. С другой стороны, учитывая более благоприятную картину изменений PWC_{170} у девочек в условиях РДР по сравнению с их сверстницами из класса с ТДР, можно заключить, что используемый физкультурно-оздоровительный режим (5 ч в неделю первым уроком) в контексте инновационных дидактических программ был более адекватен для организма девочек, они сохраняли не только более устойчивый, но и более высокий уровень работоспособности, по сравнению с мальчиками с РДР и девочками с ТДР. Это означает, что в границах календарного возраста сохраняется широкий диапазон адаптивных модификаций. Отчасти это объясняется принципиально различными темпами биологического созревания организмов мальчиков и девочек. Общеизвестно, что девочки на данном этапе онтогенеза имеют более высокий уровень биологического развития в пределах одного и того же календарного возраста. Биологический паспорт личности даёт более фундаментальную характеристику

целостного организма и является достаточно объективным вариантом адаптивной нормы, отражающими резистентность и реактивность организма к факторам среды [11]. Вполне логично, что мальчики в силу своей морфофизиологической организации достигают в условиях идентичной работы результатов более высокой «физиологической ценой».

Нельзя не учитывать и тот факт, что мальчики имеют в реальной повседневной жизни более высокую спонтанную двигательную активность, поэтому ежедневные регламентированные формы физических занятий вызывают у них феномен перенапряжения. К сожалению, в практике физической культуры все эти особенности индивида в расчёт не принимаются, редко используется дифференцированный и индивидуальный подход к организации учебного процесса, поскольку для педагогов при коллективных формах обучения более привлекателен среднестатистический возрастно-половой подход к нормированию физических и умственных нагрузок. Понимание единой нормы для разноадаптированных групп учащихся приводит к тому, что при организации и нормировании учебных и физических нагрузок педагогами не учитываются индивидуальные особенности адаптации учащихся и не ведется должный врачебный контроль. Реально это означает, что учащиеся с разными функциональными, адаптивными и потенциальными рабочими возможностями попадают в неравноценные условия. Естественным выходом является принятие множественности нормы в соответствии с адаптивным профилем ребенка.

По мнению хронобиологов [13], нормальное функционирование организма требует определенной организации временной среды. Время школьной нагрузки и время повышенной двигательной активности являются как раз теми средовыми факторами, которые являются для биологических ритмов датчиками времени.

Учитывая тот факт, что рассмотренная выше экспериментальная модель организации двигательного режима не соответствовала оптимальным временным взаимоотношениям организма детей и подростков со школьной средой, особенно в конце 3-го и 6-го года обучения, представлялось интересным установить, насколько будет эффективным проведение 4-разовых занятий в неделю физической культурой вторым уроком в расписании в условиях модифицированной системы Л.В. Занкова, когда базовые дидактические принципы системы развивающего

обучения Л.В. Занкова рационально сочетались с основополагающими принципами традиционной системы. Предполагалось, что это создаст гигиенически более полноценную школьную среду.

Исследования показали, что предлагаемая временная среда является оптимальной как для мальчиков, так и для девочек. Это проявляется в установлении у всех обследованных более высоких показателей PWC_{170} в годовой динамике 2–3-х классов, особенно в условиях расширенного двигательного режима (табл. 2). Здесь нельзя исключить положительное влияние двух факторов – это, во-первых, снижение объема двигательной активности с 5 до 4 часов занятий физической культурой в неделю, а во-вторых, проведение занятий 2-м уроком в расписании. В этом находит экспериментальное подтверждение точка зрения В.П. Рыбакова с соавт. [13], что момент проведения физических упражнений является датчиком времени и внедрение двигательной активности в различное время суток способно или синхронизировать или десинхронизировать ритмы психофизических функций организма школьников и тем самым оказывать положительное или отрицательное влияние как на функциональное состояние учащихся, так и на динамику их работоспособности.

Совершенствование структуры и содержания общего и физического образования в рамках Федерального эксперимента также оказало положительное влияние на годовую динамику PWC_{170} учащихся 1–2-х классов (табл. 3).

Исходя из направленности динамики PWC_{170} в процессе обучения, можно заключить, что как мальчики, так и девочки в условиях модернизации традиционной системы обучения и 3-разовых в неделю занятий физической культурой обладают устойчивыми рабочими возможностями, без признаков утомления. Это означает, что принципиально иная организация и временная проекция умственной и физической нагрузки в течение недели и учебного года приводит к изменению уровня регуляции и консолидации вегетативных функций, увеличению интенсивности процессов жизнедеятельности, отсутствию феномена перенапряжения, развитию устойчивой работоспособности. Психофизиологические исследования на этом же контингенте детей показали, что в условиях столь высокой степени синхронности психофизиологических функций организма продуктивность умственного труда школьников также сохраняется на достаточно высоком уровне.

При этом меньшая утомительность учебной нагрузки для учащихся прослеживается уже в годовой динамике 1-го класса, когда параметры PWC_{170} к концу учебного года у мальчиков и девочек возросли

соответственно в 1,5 раза ($p < 0,01$) и 1,4 раза ($p < 0,01$) на фоне благоприятной динамики умственной работоспособности и высокой мотивации учащихся к занятиям.

Таблица 2

Показатели ($M \pm m$) PWC_{170} (кгм/мин/кг) у учащихся 1-3-х классов в условиях модифицированной системы Л.В. Занкова при традиционном и расширенном двигательном режиме (4 урока физической культуры)

Двигательный режим	Пол	Класс, период обследования				
		1 класс	2 класс		3 класс	
		Осень	Осень	Весна	Осень	Весна
РДР Темп прироста, \pm %	М	17,1 \pm 1,1	15,7 \pm 0,8	**18,1 \pm 1,0	18,5 \pm 0,9	**21,9 \pm 0,9
			-8,1	+15,2	+2,2	+18,3
ТДР Темпы прироста, \pm %	М	17,5 \pm 1,2	14,3 \pm 1,1	**17,2 \pm 1,2	15,2 \pm 1,1	**18,5 \pm 1,5
			-18,2	+20,2	-11,6	+21,7
РДР Темпы прироста, \pm %	Д	18,0 \pm 0,4	15,0 \pm 0,6	16,0 \pm 0,9*	15,6 \pm 0,9*	*17,1 \pm 0,6**
			-16,6	+6,6	-2,5	+9,6
ТДР Темпы прироста, \pm %	Д	20,0 \pm 0,9*	13,1 \pm 0,8	**17,4 \pm 0,7	14,4 \pm 1,2	**18,3 \pm 1,0
			-34,5	+32,8	-17,2	+27,0

Таблица 3

Показатели ($M \pm m$) PWC_{170} (кгм/мин/кг) у учащихся 1-2 классов, обучавшихся по Федеральной экспериментальной программе (3 урока физической культуры в расписании)

Пол обследуемых	Класс, период обследования			
	1 класс		2 класс	
	Осень	Весна	Осень	Весна
М Темп прироста, \pm %	15,0 \pm 0,8	**23,0 \pm 0,6 +53,3	17,4 \pm 1,2 -24,3	*19,4 \pm 1,1 +11,4
Д Темп прироста, \pm %	15,1 \pm 1,1	**21,0 \pm 0,8* +39,0	14,4 \pm 0,9** -31,4	**19,9 \pm 0,9 +38,1

Как мы видим, оценка уровня работоспособности может использоваться при решении широкого круга фундаментальных и прикладных задач в области возрастной физиологии и педагогики с целью согласования позиций медиков и педагогов, призванных решать общие задачи по сохранению и укреплению здоровья школьников. Чем выше общая работоспособность, тем выше надежность функционирования систем организма, тем выше их резистентность к утомлению, тем крепче уровень здоровья.

Заключение

В целом, наши исследования подтверждают необходимость внедрения в систему образования валеологической или здоровьесберегающей педагогики, которая должна базироваться на:

- интегративной диагностике уровня индивидуального здоровья с использованием комплексного системного подхода;
- своевременной профилактике и коррекции состояния здоровья учащихся;
- выборе оптимальных оздоровительных технологий и двигательных режимов с учетом морфофункциональных, психофизиологических, половых и возрастных особенностей учащихся.

Abstract

The paper discusses an integrated health assessment for 2-6-form pupils and the dynamics of their health in conditions of innovational educational and sports - health-improving program integration. New data have been obtained on somatic and physical development of pupils, their functional and adaptive potentialities with the use of innovational educational and sports - health-improving technologies. An evaluation is given of efficacy of various models of motor regime organization in conditions of variable educational media. The state of health is shown to be dependant on level of physical capacity of pupils for work. The results obtained emphasize a special significance of introduction of health-protecting technologies in the system of education.

Литература

1. Амосов Н.М. Раздумья о здоровье. М., 1987.
 2. Аршавский И.А. Проблема периодизации онтогенеза человека. М., 1965. № 11. С. 120–132.
 3. Брехман И.И. Введение в валеологию – науку о здоровье. Л., 1987.
 4. Вайндрух Ф.А., Смирнова Н.С. Некоторые итоги изучения проблемы «телосложение и болезни» (Обзор) // Вопросы антропологии. 1972. Вып. 42. С. 137–152.
 5. Гундаров И.А. и др. Медико-социальные проблемы формирования здорового образа жизни: Обзор. информ. М., 1989. Вып. 2.
 6. Зайцева В.В. Биологические основы индивидуального подхода к охране и укреплению здоровья // Альманах «Новые исследования». 2003. №1(4). С.36–52.
 7. Казначеев В.П. и др. Донозологическая диагностика в практике массовых обследований населения. Л., 1980. С. 12–22.
 8. Казначеев В.П., Казначеев С.В. Адаптация и конституция человека. Новосибирск, 1986.
 9. Корниенко И.А. Возрастные изменения энергетического обмена и терморегуляции. М., 1979.
 10. Куинджи Н.Н. Совмещение социальных и биологических ритмов как гигиеническая основа обучения и воспитания школьников: Автореф. дис. ... д-ра. мед. наук. М., 1989.
 11. Никитюк Б.А. Конституция человека // Итоги науки и техники / ВИНТИ. 1991. № 4.
 12. Рыбаков В.П. Критические, чувствительные и кризисные периоды онтогенеза // Новые исследования: Альманах. 2003. № 1 (4). С. 69–77.
 13. Рыбаков В.П. и др. Биологические ритмы ребенка // Физиология развития ребенка: теоретические и прикладные аспекты. М., 2000. С. 287–295.
 14. Сиякина С.И. Гигиеническая рационализация режима дня школьников Крайнего Севера // Гигиена и санитария. М., 1987. № 6. С. 20–23.
 15. Сонькин В.Д. 100 лет физиологии развития // Новые исследования: Альманах. 2003. № 1 (4). С. 24–35.
 16. Тупицын И.О., Андреева И.Г., Рублева Л.В. Развитие системы кровообращения и прикладные аспекты. М., 2000. С.148–166.
 17. Фарбер Д.А. Принципы системной структурно-функциональной организации мозга и основные этапы ее формирования // Структурно-функциональная организация развивающегося мозга. Л., 1990. С. 168–177.
 18. Четыркин Е.М., Калихман И.Л. Вероятность и статистика. М., 1982.
 19. Щедрин А.Г. Онтогенез и теория здоровья: методологические аспекты. Новосибирск, 1989.
- Работа выполнена при финансовой поддержке программы «Научные исследования высшей школы по приоритетным направлениям науки и техники», программа «Технологии живых систем».

Адыгейский государственный университет

Статья поступила в редакцию 24.01.05

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ И ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЗДОРОВЬЯ В ОНТОГЕНЕЗЕ

УДК 612.821 + 371.7

**Г.А. КУРАЕВ, М.В. ХВАТОВА,
Л.В. СОРОКИНА**

ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ
ОСОБЕННОСТИ ШКОЛЬНИКОВ,
ОБУЧАЮЩИХСЯ В УСЛОВИЯХ
ВАРИАТИВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
Сообщение I. ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ
ОСОБЕННОСТИ МАЛЬЧИКОВ ФИЗИКО-
МАТЕМАТИЧЕСКОГО КЛАССА ЛИЦЕЯ
И ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ

Реферат

У мальчиков, обучающихся в вариативных условиях образования, исследовали функциональное состояние мозга и психоэмоциональное обеспечение в условиях покоя и после моделирования ситуации учебной деятельности. Показано, что обучение в профильном классе лицея сопряжено с выраженной активацией мозга, с высокими скоростными процессами, обеспечивающими переработку достаточно большого объема информации. Вместе с тем поддержание такого уровня функционирования мозга требует высокого психоэмоционального напряжения, длительное действие которого является неблагоприятным фактором развития утомления, срыва механизмов адаптации и развития заболеваний.

В настоящее время в России получили распространение лицеи, гимназии, авторские школы. Особенностью этих образовательных учреждений является, как правило, применение вариативных инновационных педагогических технологий, предъявляющих неодинаковые с общеобразовательной школой нагрузки на организм учащихся. Возникла необходимость определения какие из педагогических технологий имеют право на существование, и способны обеспечить оптимальное образование с учетом человеческих ресурсов. Проблеме здоровьесберегающих технологий в образовательном процессе посвящено ряд исследований [1, 13, 22, 24 и др]. Исследование состояния организма школьников в

вариативных образовательных средах является актуальной задачей в связи с необходимостью решения вопросов: формированию каких психофизиологических особенностей способствуют условия образовательной среды, насколько организм школьников способен справляться с нагрузками, предъявляемыми в школах нового типа и какова при этом физиологическая цена.

Целью настоящего исследования явилось изучение закономерностей организации психофизиологических функций мальчиков, обучающихся в лицее с использующем вариативные образовательные технологии.

Методика

Исследовались психофизиологические особенности мальчиков 15 лет \pm 6 мес, учащихся лицея г. Тамбова с углубленным изучением предметов физико-математического профиля и учащихся общеобразовательной школы. К моменту исследования учащиеся лицея обучались в профильном физико-математическом классе в течение 3 лет.

Сравнительный анализ условий обучения в лицее и общеобразовательной школе выявил ряд особенностей. Следует обратить внимание, что прием обучающихся в лицей осуществляется на конкурсной основе. В случае неуспеваемости учащиеся отчислялись. Подобные условия формируют высокую мотивацию к необходимости обучения, к получению положительных оценок по промежуточному контролю знаний. При этом контроль знаний по профильным дисциплинам осуществляется практически ежеурочно.

Учебно-воспитательный процесс в лицее имеет ряд особенностей: 6-8 уроков ежедневно продолжительностью 40 мин, при пятидневной учебной неделе. Суммарная учебная нагрузки в неделю составляет 37-40 учебных часов. Кроме того, шестой день – суббота – отводится под факультативы и индивидуальные занятия. В результате недельная нагрузка на учащегося увеличена на 7-10 ч. В специализированных классах профильные дисциплины составляли 60 % (естественно-математический класс) и 72 % (гуманитарный класс) от объема базисного

учебного плана. Для обеспечения углубленного изучения отдельных предметов или их циклов в учебном расписании использовались сдвоенные уроки по профильным и основным непрофильным предметам. Продолжительность перемен между первым и вторым, вторым и третьим уроками составляет 5 мин, что является нарушением гигиенических требований к расписанию уроков [3]. Распределение учебной нагрузки в течение дня происходит без учета ранговой шкалы трудности предметов. Так, в естественно-математическом классе первые уроки приходятся на физику, математический анализ. Кроме того, значительная умственная нагрузка учащихся лица связана с изучением большего объема материала, постоянным контролем знаний, что требует более длительного времени приготовления уроков дома, дополнительных занятий с репетиторами, в результате чего дефицит времени у школьников приводит к нарушению режима дня.

В общеобразовательной школе учебная неделя в составляет 6 дней, при объеме 36 учебных часов в неделю. Продолжительность уроков – 45 мин, перемен 10-20 мин. Анализ распределения учебной нагрузки за неделю по степени трудности показал, что составление учебного расписания осуществлялось в обоих учебных учреждениях без учета динамики умственной работоспособности обучающихся.

Исследование функционального состояния школьников разных условий и технологий обучения проводилось двукратно: в исходном состоянии и после выполнения функциональной пробы, которая включала решение арифметических задач в условиях дефицита времени. Исследования проводились в первой половине дня. Изучение особенностей нейродинамических процессов школьников осуществлялось с помощью компьютерного комплекса «НС-ПсихоТест» (фирма «НейроСофт», г. Иваново). Данный комплекс включал в себя психофизиологический тестер и IBM-совместимый персональный компьютер. Тестер обеспечивал автоматические предъявления различного рода раздражителей по заданным программам.

Для оценки времени *простой зрительно-моторной реакции (ПЗМР)* испытуемому предъявляли в зрительной трубе 10 сигналов красного цвета, на появление которых он должен максимально быстро нажимать кнопку. Минимальный и максимальный временной интервал между двумя последовательными

предъявлениями сигнала составлял от 1 до 3 с. Время ожидания сигнала составляло 5 с. Протокол обследования содержал полученные данные тестирования и результаты их обработки в виде среднеарифметической величины латентного периода двигательной реакции (M), среднеквадратического отклонения (y), коэффициента вариации (CV) и ошибки среднеарифметической величины (m).

В режиме изучения *реакции выбора* испытуемый должен был максимально быстро ответить при появлении в зрительной трубе светового сигнала красного цвета нажатием на одну из двух кнопок, расположенных на корпусе, указательным пальцем правой руки, при появлении сигнала зеленого цвета – указательным пальцем левой руки другой кнопки. При этом осуществлялось 10 предъявлений. Временной интервал между двумя последовательными предъявлениями сигнала 1–3 с. Время ожидания реакции 5 с.

Реакция различения по выбору нажатия кнопки в ответ только на сигнал красного цвета из предъявляемых двух цветов красного и желтого в зрительной трубе. Реагирование на сигнал желтого цвета считалось ошибкой. Тест включал 10 предъявлений, временной интервал составлял 1–3 с, время ожидания реакции 5 с.

Для выполнения *реакции на движущийся объект (РДО)* испытуемому на экране монитора предъявлялся прямоугольник белого цвета длиной 100 мм и шириной 10 мм. В прямоугольнике имелись две отметки: красного и зеленого цвета. Начиная от красной отметки, слева направо распространялась заливка красного цвета со скоростью 15 мм/с. В момент прохождения границы заливки через отметку зеленого цвета испытуемому нужно было быстро нажать на специальную кнопку, активизируемую с помощью манипулятора «мышь». Количество предъявлений сигнала на экране компьютера равно 10. Протокол обследования включал полученные данные тестирования и результаты их обработки в виде абсолютного среднего времени (M), среднеквадратического отклонения (y), показателя точности двигательных реакций ($K_{РДО}$ – коэффициент РДО), который рассчитывался по формуле: $K_{РДО} = n^+/n^-$, где n^+ – число запаздывающих реакций, n^- – число опережающих реакций.

Критическая частота световых мельканий (КЧСМ) определялась при возрастании и убывании частоты. Минимальная частота, с которой

начинала возрастать частота мерцаний сигнала в зрительной трубе, составляла 10 Гц, максимальная частота, с которой начинала убывать частота мерцаний сигнала в зрительной трубе при убывающем предъявлении, равнялась 60 Гц. В начале эксперимента в трубе были видны мелькания светового сигнала красного цвета, которые со временем учащались. Задача испытуемого заключалась в том, чтобы максимально быстро нажать на кнопку в тот момент когда, по его мнению, мелькания сливались в одно непрерывное свечение. После изменения постановки эксперимента, когда вначале сигнал горел непрерывно, а затем происходило понижение его частоты, испытуемый нажимал на кнопку в момент появления мерцания сигнала.

Исследование особенностей нервных процессов осуществлялось с помощью теппиг-теста, для выполнения которого необходимо было указательный палец правой руки положить на кнопку «мыши» и как можно чаще нажимать на нее до тех пор, пока индикатор прогресса, расположенный на мониторе компьютера, не покажет 100 % общего времени тестирования. Количество интервалов – 6, общее время тестирования – 30 с.

Для исследования *статического тремора* испытуемому предлагалось взять в правую руку металлический штифт и ввести его перпендикулярно в отверстие в панели тремометра. Штифт необходимо было удерживать в центре отверстия в течение 15 с, стараясь не касаться панели прибора. Число и время касаний регистрировалось счетчиком. Методика исследования статического тремора с обратной связью аналогична. Отличия заключались лишь в том, что в момент касаний был слышан звуковой сигнал. Время выполнения теста – 15 с. Число и время касаний регистрировалось счетчиком.

Уровень психоэмоциональной напряженности учащихся в исходном состоянии и после выполнения нагрузки оценивался на основании рассчитанного вегетативного коэффициента (ВК) цветового теста Люшера. Уровень психоэмоционального напряжения определялся по формуле: $ВК = 18 - (\text{красный} + \text{желтый}) / 18 - (\text{синий} + \text{зеленый})$. Значения 0,9 – 1,1 у.е. соответствовало по 7-балльной стандартной шкале 4 баллам и оценивало психоэмоциональное напряжение организма как оптимальное. Более низкие значения ВК указывали на тропный тонус регуляции, высокие – на эрготропный тонус регуляции.

Психоэмоциональное состояние оценивалось с помощью опросника САН и анкеты напряженности учащихся.

Статистическая обработка полученных данных осуществлялась с помощью программы SPSS 10.0 for Windows.

Результаты исследования и их обсуждение

Исследование функционального состояния учащихся лица, индикатором которого являются скоростные характеристики психомоторики, показало, что успешное выполнение интеллектуальных операций сопряжено с высоким уровнем функционирования нервных процессов. Постоянная умственная нагрузка у учащихся лица, необходимость переработки достаточно большого объема информации в ограниченный период времени приводит к высокому уровню активированности мозга и такой организации функциональных систем, которая может обеспечить высокие скоростные процессы. Так, в состоянии покоя у учащихся лица максимальная частота движений по показателям теппинг-теста достоверно выше, чем у мальчиков школы (табл. 1). При предъявлении умственной нагрузки в условиях дефицита времени скорость движений у мальчиков лица еще больше возрастает. Данная динамика показателей носит достоверный характер. Предъявление нагрузки существенно не меняет показатели быстроты движений у мальчиков школы. Распределение испытуемых по частотным характеристикам теппинг-теста показало, что в основном максимальная частота движений у мальчиков лица и школы находится в диапазоне 4–6 Гц. У мальчиков школы после нагрузки увеличивается доля учащихся с частотой 4 Гц, что свидетельствует о тенденции к снижению максимального темпа движений у части школьников.

Максимальная частота движений и ее увеличение в результате интеллектуальных операций отражает повышение лабильности нервных центров и исполнительных органов. По мнению Е.П.Ильина [11], скорость выполнения движений определяется центральными нервными процессами и взаимным влиянием нервных центров. Непосредственное участие в формировании ритмических движений принимает теменная область коры больших полушарий. Более высокий темп движений и его увеличение после умственной нагрузки является, по нашему

мнению, показателем высокого функционального состояния мозга и организма в целом у мальчиков физико-математического класса лица. Обучение в физико-математическом классе в условиях лица предъявляет повышенные требования к скорости переработки информации при оперировании с математическими символами. В ответ на адекватную умственную нагрузку происходит мобилизация возможностей центральной нервной системы, что проявляется в увеличении лабильности нервных центров, вероятно, при участии механизма волевой регуляции, что и позволяет учащимся лица перерабатывать больший объем информации. Следует

отметить, что с предъявленным заданием (решение примеров за определенное время) мальчики лица справились за меньшее время и безошибочно, в то время как подростки общеобразовательной школы выполнили 50 % задания за отведенное время, при этом часто допускали ошибки. Максимальная частота теппинга является показателем скоростного аспекта психомоторной активности, имеет выраженную связь с частотой медленных ритмов и когерентностью бета-2-частот ЭЭГ лобных и затылочных отведений, что позволяет использовать этот показатель для оценки общей активности индивида [2].

Таблица 1

Показатели теппинг-теста мальчиков, обучающихся в условиях вариативной образовательной среды

Образовательная среда	Частота нажатий, Гц			Количество нажатий		
	I	II	Δ%	I	II	Δ%
Физико-математический класс лица (n=24)	4,83±0,76	5,33±0,87*	10,4%	148,8±23,1	160,2±23,8*	7,7%
Общеобразовательная школа (n=21)	4,81±1,17*	4,71±1,19*	-2,1%	144,5±31,8	142,2±33,8*	-1,6%
Δ%	0,4	11,6	–	2,9	11,2	–

Обозначения: I – показатели в исходном состоянии; II – показатели после предъявления информационной нагрузки в условиях дефицита времени;

* – достоверность различий ($p \leq 0,05$) между учащимися лица и общеобразовательной школы; • – достоверность различий показателей ($p \leq 0,05$) до и после выполнения нагрузки.

Еще одним индикатором состояния центральной нервной системы является показатель критической частоты световых мельканий (табл. 2). В проведенном нами эксперименте в исходном состоянии КЧСМ у мальчиков лица и школы достоверно не отличается. После предъявления умственной нагрузки лабильность у мальчиков лица увеличивается, что свидетельствует о возрастании скорости психических процессов. Этот факт находит подтверждение в ряде исследований, где было показано, что лабильность нервной системы, оцениваемая по критической частоте световых мельканий положительно коррелирует со скоростью психических процессов в вероятностной среде [20], со скоростными характеристиками психической активности [4], с показателями скорости чтения [8], с произвольным запоминанием [5].

Анализ распределений индивидуальных значений КЧСМ выявил, что в исходном состоянии кривые

распределения значений лабильности у мальчиков школы и лица идентичны (рис. 1). Предъявление умственной нагрузки существенно не изменило характер распределения показателей у мальчиков, обучающихся по традиционной системе. У мальчиков лица после нагрузки отмечается подъем кривой в области, соответствующей диапазону 42–46 Гц. Такую высокую лабильность после выполнения счетных операций имели 25 % учащихся лица.

Другим объективным показателем функционального состояния ЦНС является время двигательных реакций [7]. Исследование простой и сложных зрительно-моторных реакций выявило ряд отличий между школьниками разных технологий обучения. Средние значения зрительно-моторных реакций представлены в табл. 3. В исходном состоянии скорость нервных процессов по показателям простой зрительно-моторной реакции выше у мальчиков лица,

среднеквадратичное отклонение времени реакции имеет также более низкие значения, хотя достоверных отличий не выявлено. По данному факту в литературе отмечается, что анализ средних значений не всегда может быть адекватным в выявлении поло-возрастных особенностей времени реакций.

Среднее значение характеризует лишь центральную тенденцию и не отражает особенностей индивидуальных реакций, нивелирует, маскирует их, в связи с чем адекватным методом является анализ распределений индивидуальных данных [21]. Результаты такого анализа приведены нами ниже.

Таблица 2

Показатели критической частоты световых мельканий у мальчиков, обучающихся в условиях различных образовательных технологий

Образовательная среда	КЧСМ, Гц		
	I	II	Δ%
Физико-математический класс лицея (n=24)	35,21±3,72	37,04±4,21*	5,2%
Общеобразовательная школа (n=21)	36,0±3,77	37,67±3,68	4,5%

Обозначения: I – показатели в исходном состоянии; II – показатели после предъявления информационной нагрузки в условиях дефицита времени;

* – достоверность различий (p≤0,05) между учащимися лицея и общеобразовательной школы;

• – достоверность различий показателей (p≤0,05) до и после выполнения нагрузки.

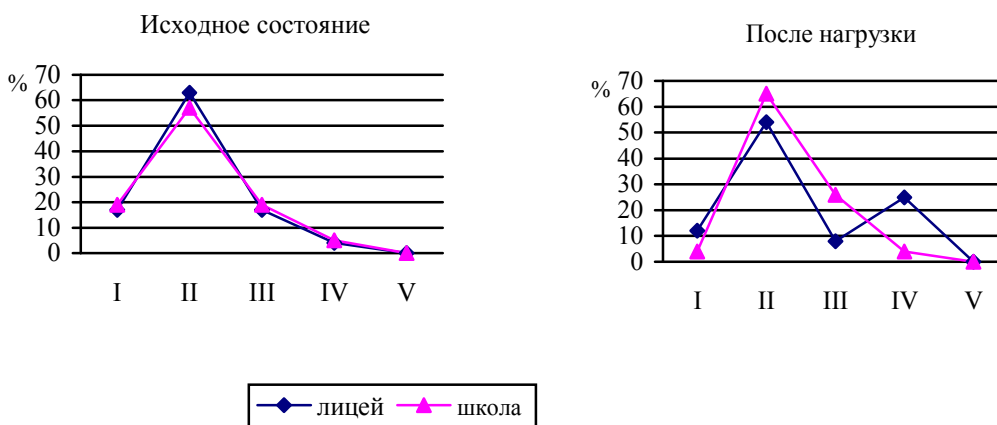


Рис.1. Распределение показателей КЧСМ у мальчиков разных технологий обучения в исходном состоянии и после нагрузки

Обозначения: По вертикали – число учащихся, %; по горизонтали – диапазоны критической частоты световых мельканий, Гц: I – менее 33 Гц; II – 34–38 Гц; III – 39–41 Гц; IV – 42–46 Гц; V – 47 Гц и более.

Умственная нагрузка приводит к достоверным изменениям времени ПЗМР у мальчиков лицея, в то время как у мальчиков школы этот показатель не изменяется. У мальчиков лицея на 23 % увеличивается время реакции и в 2,2 раза среднее квадратичное отклонение времени зрительно-моторной реакции. Такие изменения, как увеличение времени реакции и разброс показателей времени, реакции в ответ на предъявление умственной нагрузки в условиях дефицита времени, у учащихся физико-математического класса

свидетельствуют о развитии утомления и неблагоприятном уровне функционирования ЦНС [6, 10, 23]. Согласно исследованиям [15] латентный период ПЗМР характеризует уровень возбуждения ЦНС и скорость распространения возбуждения по нервным цепям. В целом анализ результатов ПЗМР в состоянии покоя у подростков профильного класса лицея выявил более высокий уровень возбуждения ЦНС; после выполнения умственной нагрузки снижается уровень возбуждения и скоростные показатели нервной системы.

Таблица 3

Средние величины латентных периодов и среднеквадратические отклонения сенсомоторных реакций у мальчиков, обучающихся в вариативных условиях

Показатель	Мальчики лица n=24			Мальчики школы n=21		
	I	II	Δ%	I	II	Δ%
Простая зрительно-моторная реакция						
Среднее значение времени реакции	232,25±42,35	285,71±163,47*	23	266,90±93,78	269,19±65,85	0,8
Среднеквадратическое отклонение времени реакции	49,25±21,79	108,25±178,44	120	65,62±51,69	68,14±55,60	3,8
Реакция выбора						
Среднее значение времени реакции выбора, мс	379,83±99,38	410,46±99,34*	8,1	399,71±76,40	436,29±122,46	9,1
Среднеквадратическое отклонение времени реакции выбора	104,67±50,80	96,08±56,61	-8	86,52±22,85	118,43±75,65	37
Ошибка	1,56±0,92	1,42±0,67	-8,90	2,12±1,54	1,22±0,67	-42
Реакция различения						
Среднее значение времени реакции различения, мс	414,21±135,36	432,88±77,46*	4,5	436,0±89,64	493,14±162,36*	13
Среднеквадратическое отклонение времени реакции различения	96,58±80,04	123,74±92,27	28	99,05±40,39	165,67±194,35*	67
Ошибка	1,75±0,75	1,5±0,67	-14,3	1,44±0,73	1,17±0,4192	-19
Реакция на движущийся объект						
Среднее значение РДО, мс	99,13±146,47	52,00±20,37	-47,5	86,67±70,52	64,57±22,58	-18,6
Среднеквадратическое отклонение РДО, мс	138,04±258,88	36,96±24,91	-73,2	100,71±213,04	55,86±34,58*	-44,5
К _{РДО}	2,57±3,14	2,31±2,50	-10,1	1,54±1,95	2,13±2,61	38,3

Обозначения: I – показатели в исходном состоянии; II – показатели после предъявления информационной нагрузки в условиях дефицита времени;

• – достоверность различий показателей в группе ($p \leq 0,05$) до и после выполнения нагрузки.

* – достоверность различий ($p \leq 0,05$) между учащимися лица и общеобразовательной школы.

Распределение индивидуальных показателей ПЗМР в группе мальчиков разных условий обучения представлено на рис. 2. В исходном состоянии высокий процент ПЗМР (74-77 %) у мальчиков находится в диапазоне более 210 мс, что соответствует инертности процессов нервной системы. Второй подъем кривой у 14 % мальчиков школы и 22 % мальчиков лица выявлен в диапазоне 177-200 мс. Анализ распределений индивидуальных различий позволил установить, что количество более быстрых реакций в исходном состоянии больше у мальчиков лица, чем у мальчиков школы. После нагрузки

мода находится на диапазоне реакций более 233 мс у 75 % лицеистов и 62 % школьников. Распределение индивидуальных различий после предъявления умственной нагрузки свидетельствует о нарастании инертности нервных процессов по показателям ПЗМР, более выраженной у мальчиков лица.

Выполнение сложных зрительно-моторных реакций предъявляет такие требования к организму, как быстрое восприятие, анализ, принятие решения, ответ в короткий промежуток времени, высокий уровень концентрации и переключения внимания в зависимости от раздражителя, а также соответствующая

активация и интеграция высших отделов мозга [16]. Анализ сложных сенсомоторных реакций показал, что средние значения времени реакций выбора и времени реакции различения как в исходном состоянии, так и после нагрузки несколько ниже у учащихся лицея, хотя достоверных различий по этому показателю у школьников разных технологий обучения не выявлено. Сравнение распределения индивидуальных значений свидетельствует о преобладании более быстрых реакций у мальчиков, обучающихся в условиях лицея. В ответ на умственную нагрузку у учащихся физико-математического класса лицея среднее время реакции выбора достоверно увеличивается, при этом среднеквадратичное отклонение времени реакции выбора имеет тенденцию к снижению. Последнее свидетельствует о стабильности реагирования на предъявляемые стимулы. Среднее значение времени реакции различения достоверно

увеличивается после умственной нагрузки у всех обследуемых – у мальчиков лицея на 4,5 %, а у мальчиков школы на 13 %. Среднее квадратичное отклонение времени реакции различения достоверно увеличивается у мальчиков школы, что свидетельствует о неблагоприятной динамике. Таким образом, у обучающихся в лицее в исходном состоянии распределение индивидуальных значений сдвинуто в сторону меньших величин, т.е. большая доля учащихся имеет высокие скоростные показатели; после предъявления умственной нагрузки динамика средних показателей времени реакции достоверна, выявлено увеличение времени сложных реакций во всех исследуемых группах, причем в большей степени у учеников общеобразовательной школы. Показатели учащихся школы характеризуются более выраженным ухудшением и меньшей стабильностью.

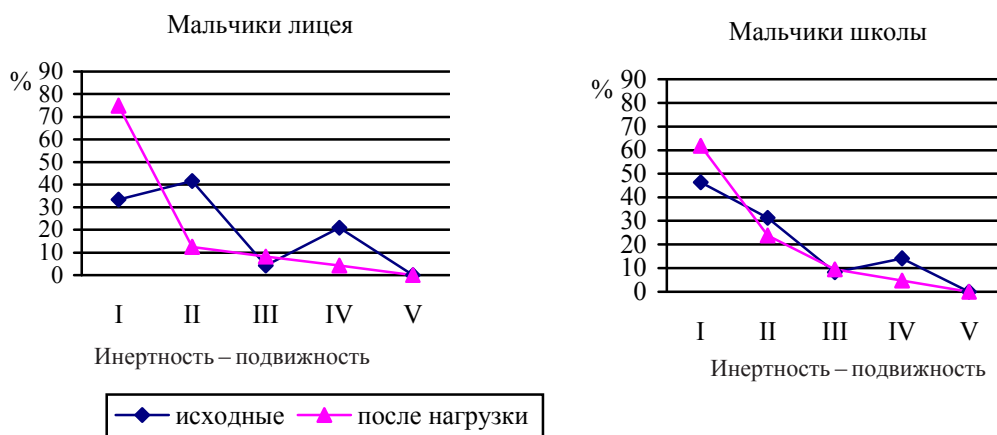


Рис. 2. Распределение показателей простой зрительно-моторной реакции до и после нагрузки у мальчиков разных технологий обучения

Обозначения: По вертикали – число учащихся, %; по горизонтали – диапазоны ПЗМР, мс: I – более 233 мс; II – 233-210 мс; III – 200-210 мс; IV – 200-177 мс; V – менее 177 мс.

Разновидностью простой реакции является реакция на движущийся объект (РДО). Время РДО является тонким индикатором состояния ЦНС, отражает уровень ее тренированности и степень утомления [9, 19, 21]. Анализ средних значений достоверных отличий не выявил (табл. 3). Динамика показателей свидетельствует о тенденции к уменьшению среднего времени и среднеквадратичного отклонения РДО после выполнения умственной нагрузки в условиях дефицита времени, более выраженных у мальчиков лицея.

Анализ индивидуальных реакций на движущийся объект и стратегий реагирования выявил, что в исходном состоянии среди мальчиков лицея 50 % используют стратегию запаздывания, а 46 % – опережение, у 4 % – точные реакции (рис. 3). Среди мальчиков школы у 57 % преобладают реакции запаздывания, а у 43 % – опережение. Выполнение умственной нагрузки изменяет баланс тормозно-возбудительных систем, и в результате у 71% мальчиков лицея преобладает реакция запаздывания и отсутствуют точные реакции, а у мальчиков школы

снижается число реакций запаздывания до 48 % и опережения до 38 % и возрастает число точных ответов. Исследование баланса нервных процессов по показателям РДО показало, что у мальчиков лицея интенсивная умственная деятельность приводит к уменьшению количества учащихся с уравновешенностью нервных процессов и росту числа учащихся с преоб-

ладанием процессов торможения, что рассматривается в литературе как развитие одной из стадий утомления и неблагоприятного уровня функционирования ЦНС [6]. В общеобразовательных классах школы умственная нагрузка не вызывает напряжения нервной системы, приводящего к утомлению, и в большей степени способствует оптимизации нервных процессов.

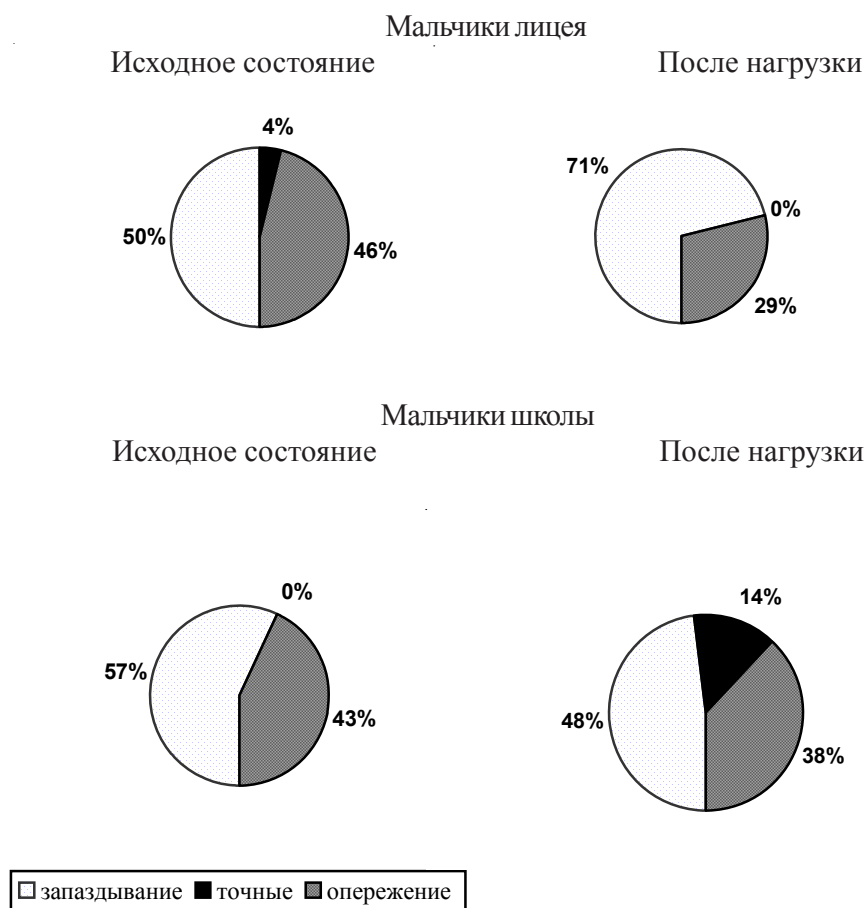


Рис. 3. Соотношение реакций запаздывания и опережения по показателям РДО у мальчиков разных технологий обучения

Все результаты, обсуждение которых представлено выше, свидетельствуют о высоком уровне активации механизмов мозга у учащихся лицея, обеспечивающем переработку достаточно большого объема информации по выполнению сложных видов интеллектуальных операций, прежде всего связанных с освоением дисциплин физико-математического блока. При этом уместен вопрос о физиологической стоимости такого труда. Очевидно, что такой высокий уровень умственной работоспособности

требует и высокой физиологической стоимости. Выраженное напряжение на фоне нерационального режима обучения (большая учебная нагрузка, длительное приготовление уроков дома, репетиторство по профильным предметам), сниженной двигательной активности и недостаточного отдыха может привести к возникновению переутомления и как результат к ухудшению состояния здоровья подростков в тот период, когда еще не завершено формирование организма.

Проведенное психологическое исследование показало, что мальчики физико-математического класса испытывают сильное психоэмоциональное напряжение в связи с учебной деятельностью. Согласно анкетным данным, они отмечают, что им трудно сосредоточить внимание на уроке, их состояние во многом зависит от успешного выполнения учебных заданий. Одновременно большинство мальчиков лица ответили, что они не волнуются и не испытывают сильного сердцебиения перед экзаменом, если не уверены в своих силах, в то время как учащиеся общеобразовательной школы испытывают волнение перед экзаменом. Это свидетельствует о хроническом напряжении у учащихся лица в результате регулярного, практически ежедневного, тотального контроля знаний, что приравнивается к ситуации экзамена. Напряженность у мальчиков лица в связи с учебной деятельностью по результатам анкетирования достоверно выше, чем у мальчиков традиционной школьной системы обучения. В структуре личности мальчиков лица выявлена эмоциональная неустойчивость.

Результаты исследования самочувствия, активности, настроения с помощью опросника САН выявили следующие отличия у учащихся разных условий обучения. Мальчики, обучающиеся в условиях традиционной системы в 100 % случаев оценили свое состояние как высокое по всем шкалам; средние значения показателей по шкале САН соответствуют диапазону высокой оценки функционального состояния. Показатели самочувствия, активности, настроения мальчиков лица соответствуют средним значениям по шкале САН, среди них оценивают свое самочувствие как высокое лишь половина мальчиков (54 %), 21 % считают свое самочувствие средним, а 25 % – низким. По шкале *активность* 41 % мальчиков считают свою активность высокой, 13% – средней, а 46 % низкой. Что касается шкалы *настроение*, то 88 % мальчиков дали высокую оценку. В итоге следует отметить, что большее число подростков лица по результатам самоотчета, по сравнению с подростками общеобразовательной школы, имеют низкие самочувствие и активность.

Для объективной оценки эмоционального состояния, волнения, напряжения, мы исследовали состояние нервно-мышечного аппарата методом статической треморометрии, поскольку известным фактом в психофизиологии является усиление мышечного

тонуса в ответ на психоэмоциональное напряжение. Показатели статического тремора у мальчиков лица выше, чем у мальчиков школы, как в исходном состоянии, так и после нагрузки (табл. 4). Достоверные различия между школами выявлены по времени касания. После выполнения умственной нагрузки показатели количества касаний и времени касаний возрастают, особенно у мальчиков лица. Данные показатели и их динамика в результате выполнения умственной нагрузки подтверждают сделанное предположение о высоком эмоциональном напряжении у учащихся лица. Тремор, как известно, является нормальной реакцией на регулирующие воздействия нервных центров на мышцы, характеризуется крайне высокой функциональной подвижностью и обнаруживает сдвиги в условиях самых маленьких нагрузок, даже таких, где не было выявлено значимых изменений гемодинамики [14]. Изучение статической координации движений в условиях с обратной связью выявило достаточно высокий тремор у мальчиков лица и достоверное отличие показателей по времени касаний. Наблюдаемая динамика показателей после выполнения умственной нагрузки свидетельствует о значительно высокой весовой доле произвольной регуляции нервно-мышечной координации у мальчиков лица. У мальчиков школы динамика показателей тремора с обратной связью аналогична таковой в ее отсутствии.

Усиленный тремор у мальчиков лица свидетельствует о большей возбудимости нервной системы, меньшей устойчивости нервно-мышечного аппарата и эмоциональном реагировании на предъявленную нагрузку, что подтверждается результатами проведенного нами психологического тестирования.

Соответствие вышеприведенным данным выявил и анализ результатов исследования психоэмоционального состояния с помощью теста Люшера. У мальчиков, обучающихся в условиях разных педагогических технологий, преобладает различный характер вегетативного баланса, характеризующий функциональное состояние (рис. 4).

У учащихся профильного класса лица выявлено в исходном состоянии в 47 %, а после нагрузки в 50 % случаев низкие значения вегетативного коэффициента, что указывает на преобладание энергосберегающих форм поведения, тенденцию к минимизации усилий, потребность в отдыхе, неготовность к действию, трудности мобилизации. Умственная нагрузка существенно не меняет предпочитаемый

выбор цветов, следовательно, не меняется функциональное состояние у мальчиков лица. После нагрузки сохраняется тенденция к минимизации усилий. У школьников, напротив, до нагрузки преобладает эрготропный тонус регуляции. Среди мальчиков школы 52 % имеют значения вегетативного коэффициента в диапазоне 1,3–1,9 единиц, что указывает ориентацию на действие и трату энергии вовне, предъявление нагрузки приводит к увеличению до 29 % мальчиков с нормативными значениями. Выполнение умственной работы в дефи-

ците времени у мальчиков школы оказывает тонизирующий эффект, оптимизирует эмоциональное состояние.

В целом результаты теста Люшера выявили сниженный психоэмоциональный тонус у мальчиков лица, а у мальчиков школы повышенный психоэмоциональный тонус. Умственная нагрузка в условиях дефицита времени не изменяет характер психоэмоционального состояния у учащихся лица, в то время как среди мальчиков школы возрастает число с нормативными значениями.

Таблица 4

Показатели контактной координации у юношей разных технологий обучения

Группа	Показатели контактной координации				Показатели контактной координации с обратной связью			
	Количество касаний		Время касаний		Количество касаний		Время касаний	
	I	II	I	II	I	II	I	II
Мальчики лица (n=24)	23,21±8,57	29,17±12,57*	1,80±0,88	2,04±1,46	27,70±12,99	25,63±10,64	2,16±1,60	1,71±0,98*
Мальчики школы (n=21)	21,76±12,83	24,70±12,40	1,21±0,97*	1,28±0,93*	21,62±12,67	25,42±11,64	1,11±0,84*	1,22±0,65*

Обозначения: I – показатели в исходном состоянии; II – показатели после предъявления информационной нагрузки в условиях дефицита времени; n – число наблюдений;

* – достоверность различий ($p \leq 0,05$) между учащимися лица и общеобразовательной школы;

• – достоверность различий показателей в группе ($p \leq 0,05$) до и после выполнения нагрузки.

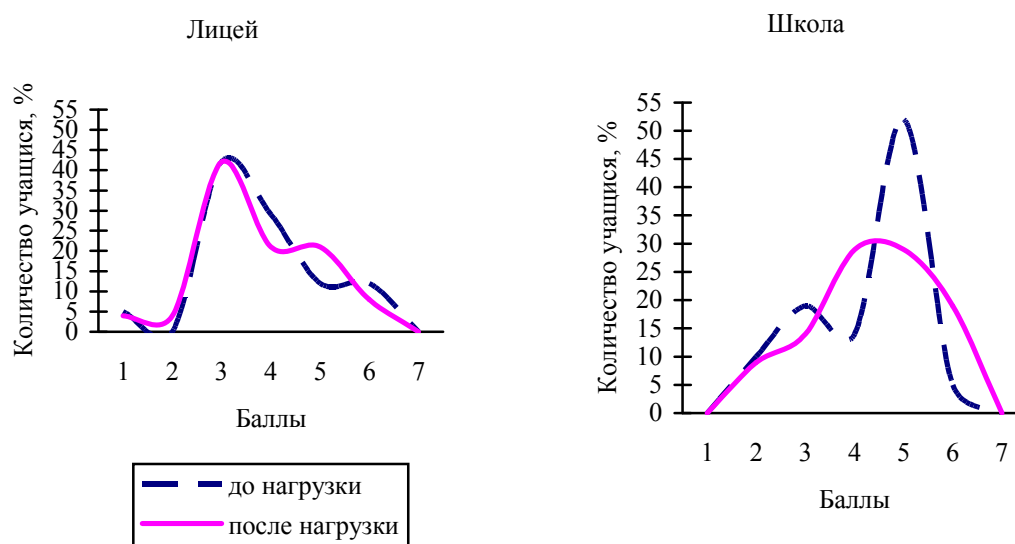


Рис. 4. Динамика вегетативного коэффициента теста Люшера у мальчиков разных технологий обучения после предъявления нагрузки

Анализ всех представленных результатов показал, что динамика исследуемых показателей психомоторики у учащихся лица, особенно после предъявления умственной нагрузки, носит неоднородный характер. Так, показатели теппинг-теста, КЧСМ исходя из традиционных взглядов свидетельствуют об активированности мозга, возрастании функциональных возможностей организма, в то время как показатели сенсомоторных реакций (увеличение времени и среднеквадратического отклонения показателей РДО) говорят о нарастании утомления, а преобладание реакций запаздывания после умственной нагрузки – о развитии торможения. В связи с этим возникает вопрос, каковы причины диссонанса между высокой лабильностью и подвижностью, оцениваемой по критической частоте световых мельканий и максимальной частоте движений в исходном состоянии и особенно после нагрузки, и показателями простой и сложной зрительно-моторных реакций.

Объяснить полученные результаты возможно следующими предположениями. Во-первых, на подобный разнонаправленный характер показателей нейродинамики в оценке функционального состояния указывал в своей работе Е.П. Ильин [12]. Он выделил парциальные свойства, отражающие характеристики только одной функциональной системы и общие, относящиеся ко всему организму. Очевидно, использованные методики исследования адресованы разным функциональным отделам мозга. Исходя из вышесказанного можно предположить, что в зависимости от характера мыслительных операций в связи с профилем обучения происходит избирательная активация структур мозга, образующих функциональную систему, обеспечивающую соответствующие мыслительные операции, где и повышаются скоростные процессы, в то время как не задействованные центры приводятся в состояние торможения.

Во-вторых, исходя из предположения [12] о том, что свойства, выявляемые с помощью методик, в которых используются произвольные двигательные реакции, связаны с деятельностными и поведенческими характеристиками человека, в то время как свойства, выявляемые в зрительной и слуховой сенсорной системе, подобных связей не обнаруживают, можно сделать следующее заключение. Высокое значение максимальной частоты ритма движений у учащихся лица обусловлено весомым вкла-

дом волевого характера регуляции функций. Это предположение согласуется с экспериментальными данными М.В. Молоканова [18], где показано, что высокие по частоте результаты теппинг-теста у студентов-психологов связаны не только с психологическими предпосылками, но и со способностями к волевой саморегуляции.

В-третьих, создается впечатление, что уровень активности мозга у учащихся лица в результате повышенной аналитико-синтетической деятельности настолько высок, что дальнейшая стимуляция приводит к нарастанию активации и развитию торможения и утомления. Здесь уместно обратиться к исследованиям, проведенным Н.Б. Масловым с соавт. [17], согласно которым традиционная точка зрения на динамику нейрофизиологических процессов в ЦНС во время развития утомления, сводящаяся к картине снижения возбудимости и развитию тормозных процессов, является излишне упрощенной. Представленные авторами [17] материалы свидетельствуют, что при развитии хронического утомления и переутомления происходит ослабление процессов торможения и переход от тормозного состояния ЦНС к реакциям «ускорения». В этот период скорость нервных процессов, лабильность, подвижность возрастают и превышают исходные фоновые «нормальные» величины, усиливается дифференцировочное торможение. Оценивая с данной точки зрения полученные нами результаты, можно заключить, что мальчики физико-математического класса лица находятся в состоянии хронического утомления, под которым мы понимаем пограничное функциональное состояние, характеризующиеся сохранением к началу очередного трудового цикла субъективных и объективных признаков утомления от предыдущей работы.

Заключение

Анализ особенностей обучения в условиях лица выявил, что учащиеся в результате значительной умственной работоспособности имеют высокий уровень активации мозга, обеспечивающий высокую скорость аналитико-синтетической переработки информации. Лабильная нервная система обеспечивает успешную адаптацию учащихся лица к высокому и темпу, и объему переработки информации. Достаточно высокая степень мобилизации нервной системы обеспечивает эффективную учебную

деятельность в условиях лицея. Однако столь высокие скоростные процессы находятся в пограничной зоне оптимального/пессимального функционального состояния и имеют признаки хронического утомления. Показатели тремометрии, теста Люшера и САН свидетельствуют, что поддержание такого уровня функционирования мозга сопряжено с высоким психоэмоциональным напряжением у всех мальчиков физико-математического класса лицея. Длительное психоэмоциональное напряжение является неблагоприятным фактором, ведущим к срыву механизмов адаптации. Моделирование ситуации умственной работы показало, что уровень функциональных возможностей мозга еще больше возрастает при одновременном появлении признаков развития утомления. Столь высокая активация мозга является условием достижения цели – системным усвоением максимума знаний в условиях профильного обучения. Достижение результатов мальчиками лицея осуществляется за счет высоких волевых качеств и способности к саморегуляции. Отсутствие при этом соответствующей разрядки на фоне умственных и эмоциональных перегрузок и валеологически целесообразного сопровождения учебного процесса приведет к срыву механизмов адаптации и нарушению здоровья.

Abstract

At the boys training in various conditions of education, investigated a functional condition of a brain and psychoemotional maintenance in conditions of rest and after modelling a situation of educational activity. It is shown, that training in a profile class of liceum is connected to the expressed activation of a brain, with the high high-speed processes providing processing of enough great volume of the information. At the same time, maintenance of such level of functioning of a brain demands high psychoemotional a voltage which long action is the adverse factor of development of exhaustion, failure of mechanisms of adaptation and to development of diseases.

Литература

1. Антропова М.В., Манке Г.Г., Кузнецова Л.М. Здоровье школьника: результаты лонгитюдного исследования // Педагогика. 1995. № 2. С. 26–31.
2. Бодунов М.В. Исследование соотношений формально-динамической стороны активности с интеграль-

ными ЭЭГ- параметрами / Психофизиологические исследования интеллектуальной саморегуляции и активности. М., 1980.

3. Гигиенические требования к расписанию уроков // Официальные документы в образовании. 2003. № 3. С. 34.

4. Голубева Э.А. Индивидуальные особенности памяти человека. М., 1980.

5. Голубева Э.А., Гусева Е.П. Свойства нервной системы человека как факторы продуктивности непроизвольного и произвольного запоминания // Проблемы дифференциальной психофизиологии. М., 1972. Т. 7. С. 176–193.

6. Гребняк Н.Г., Машинистов В.В., Вербаховская Е.В. и др. Влияние профиля обучения в лицее на функциональное состояние организма учащихся // Гигиена и санитария. 1999. № 1. С. 31–34.

7. Деревянко Е.А. и др. Интегральная оценка работоспособности при умственном и физическом труде. М., 1976.

8. Егорова Т.С., Голубцов К.В. КЧСМ в определении зрительной работоспособности слабовидящих школьников // <http://www.jip.ru/2002/gol1.htm>.

9. Загрядский В.П., Сулимо-Самуйло З.К. Методы исследования в физиологии труда. Л., 1976.

10. Зеллис Ж.И. Гигиеническая характеристика влияния учебных нагрузок на организм школьников средних классов при компенсирующем и традиционном обучении // Гигиена и санитария. 1994. № 8. С. 29–31.

11. Ильин Е.П., Ильина М.Н. Зависимость максимальной частоты движений от типологических особенностей проявления основных свойств нервной системы // Психофизиологические особенности спортивной деятельности. Л., 1975. С. 66.

12. Ильин Е.П. Дифференциальная психофизиология. СПб., 2001.

13. Кураев Г.А., Сергеев С.К., Шленов Ю.В. Валеологическая система сохранения здоровья населения России // Валеология. 1996. № 1. С. 7-14.

14. Левин О.С. Тремор // Российский мед. журн. 2001. С. 36–39.

15. Лоскутова Т.Д. Оценка функционального состояния ЦНС человека по параметрам простой двигательной реакции // Физиол. журн. СССР. 1975. Т. 61. № 1. С. 3.

16. Макаренко Н.В., Лизогуб В.С., Борейко Т.И., Давыдова Е.М., Харченко Д.Н. и др. Сенсомоторные функции в онтогенезе человека и их связь со свойствами нервной системы // Физиол. человека. 2001. Т. 27. № 6. С. 52–57.

17. Маслов Н.Б., Блощинский И.А., Максименко В.Н. Нейрофизиологическая картина генеза утомления,

хронического утомления и переутомления человека-оператора // Физиол. человека. 2003. Т. 29. № 5. С. 123–133.

18. Молоканов М.В. Изучение соотношения показателей теплинг-теста с профессионально значимыми качествами практического психолога // Психол. журн. 1995. Т. 16. № 1. С. 75–83.

19. Нетопина С.А. особенности развития основных свойств нервных процессов у школьников // Психофизиологическое развитие и состояние психического развития детей и подростков. М., 1987. С. 52–60.

20. Русалов В.М. Биологические основы индивидуально-психологических различий. М., 1979.

21. Сурнина О.Е., Лебедева Е.В. Половые и возрастные различия времени реакции на движущийся объект у детей и взрослых // Физиол. человека. 2001. Т. 27. № 4. С. 56–60.

22. Федоров А.И., Казин Э.М., Селяницкая В.Г., Овчинникова О.В. Использование модели физиологического мониторинга для комплексной оценки адаптивных возможностей учащихся в процессе учебной деятельности // Физиол. человека. 2002. Т. 28. № 6. С. 64–68.

23. Шалимов П.М., Книга В.В., Глухов Д.М. Динамика функционального состояния курсантов авиационного училища в период первоначального летного обучения // Военно-медицинский журн. 1994. № 1. С. 57–59.

24. Шаханова А.В., Чермит К.Д., Хасанова Н.Н., Силантьев М.Н. Онтогенетические особенности формирования психофизиологических механизмов роста, развития и адаптации детей в условиях вариативных образовательных сред // Валеология. 2002. № 3. С. 15–21.

Работа поддержана научно-технической программой МО «Научные исследования высшей школы по приоритетным направлениям науки и техники», подпрограмма «Технологии живых систем».

Ростовский государственный университет,
Ростов-на-Дону
Тамбовский государственный университет
им. Г.Р. Державина, г. Тамбов

Статья поступила в редакцию 24.01.05

УДК 612.821 + 371.7

**Г.А.КУРАЕВ, М.В. ХВАТОВА,
Л.В.СОРОКИНА**

**ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ
ОСОБЕННОСТИ ШКОЛЬНИКОВ,
ОБУЧАЮЩИХСЯ В УСЛОВИЯХ
ВАРИАТИВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**
Сообщение II. ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ
ОСОБЕННОСТИ ДЕВУШЕК ГУМАНИТАРНОГО
КЛАССА ЛИЦЕЯ И ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ШКОЛЫ

Реферат

Проведено исследование нейродинамических процессов и психоэмоционального состояния девушек лицея, обучающихся в вариативных условиях образования в фоне и после моделирования ситуации учебной деятельности. Выявлены группы с различной адаптацией к вариативным условиям образования. Обучение девушек в гуманитарном классе лицея, по сравнению с девушками общеобразовательной школы, сопровождается более высокими лабильностью, скоростью нервных процессов.

В связи с проводимой реформой образования и внедрением вариативных педагогических технологий актуальным является изучение механизмов адаптации и закономерностей влияния средовых условий на функциональную организацию мозга учащихся. В работах, посвященных исследованию механизмов формирования, развития и сохранения здоровья учащихся [1, 11], должное место отводится проблеме адаптации учащихся к вариативным образовательным средам [3, 9, 17 и др.]. Проблема исследования психофизиологических особенностей обучающихся в условиях вариативного образования является актуальной задачей и требует выяснения закономерностей влияния образовательной среды на организм для формирования здоровьесохраняющих педагогических технологий.

Целью настоящей работы явилось изучение закономерностей адаптации девушек гуманитарного класса лицея к условиям вариативного образования.

Методика

Проведено исследование психофизиологических особенностей девушек 15 лет ± 6 мес, обучающихся в условиях различных образовательных сред: с углубленным изучением предметов гуманитарного профиля (филология) и общеобразовательной школы. К моменту исследования девушки обучались в профильном филологическом классе в течение 3 лет.

Условия обучения в лицее имеют ряд особенностей. Сравнительный анализ условий обучения в лицее и общеобразовательной школе представлен в сообщении I.

Исследование функционального состояния девушек лица и общеобразовательной школы проводилось двукратно: в исходном состоянии и после выполнения функциональной пробы, которая включала решение арифметических задач в условиях дефицита времени. Изучение особенностей нейродинамических процессов школьников осуществлялось с помощью компьютерного комплекса «НС-ПсихоТест» (фирма «НейроСофт», г. Иваново). Исследовались показатели простой зрительно-моторной реакции (ПЗМР), реакции выбора, реакция различения, реакции на движущийся объект (РДО), критической частоты световых мельканий (КЧСМ), статического тремора, а также психоэмоциональное состояние с помощью анкеты напряженности учащихся, теста Люшера и опросника САН. Подробно методика исследования описана в сообщении I.

Статистическая обработка полученных данных осуществлялась с помощью программы SPSS 10.0 for Windows.

Результаты исследования и их обсуждение

Исследование нейродинамических показателей выявило ряд особенностей функционального состояния мозга девушек лица. Максимальная частота движений по показателям теппинг-теста в исходном состоянии имеет достоверно более высокие значения у девушек, обучающихся в условиях лица, что свидетельствует о большей подвижности у них нервных процессов (табл. 1). Моделирование умственной работы в условиях дефицита времени показало, что скоростные процессы девушек гуманитарного класса лица имеют тенденцию к усилению, в то время как у девушек общеобразовательной школы динамика отсутствует. Различия в показателях у девушек лица и школы после нагрузки достоверны и еще более выражены. Распределение испытуемых по частотным характеристикам теппинг-теста показало, что в основном подвижность у 89 % девушек как лица, так и школы находится в диапазоне 4–6 Гц и в 11 % случаев в диапазоне менее 4 Гц. Выявленные различия показателей и их динамика у девушек лица свидетельствуют о высокой лабильности, выраженной психомоторной активности [2], а возможно, и о высоком волевом компоненте регуляции двигательной функции [8]. В проведенном нами ранее исследовании у мальчиков, обучающихся в условиях лица, по сравнению с мальчиками школы выявлена аналогичная закономерность.

Таблица 1

Показатели теппинг-теста у девушек, обучающихся по разным педагогическим технологиям

Оздоровительная среда	Количество нажатий			Частота нажатий, Гц		
	I	II	$\Delta\%$	I	II	$\Delta\%$
Гуманитарный класс лица (n=27)	139,2 \pm 31,9	142,6 \pm 31,9	2,4%	4,48 \pm 1,12	4,70 \pm 1,10	4,9%
Общеобразовательная школа (n=18)	117,9 \pm 34,9*	114,8 \pm 40,6*	-2,6%	3,88 \pm 1,05	3,88 \pm 1,5*	0%
$\Delta\%$	15,3%	19,5%	—	13,4%	17,4%	—

Обозначения: I – показатели в исходном состоянии; II – показатели после предъявления информационной нагрузки в условиях дефицита времени;

* – достоверность различий ($p \leq 0,05$) между учащимися лица и общеобразовательной школы; • – достоверность различий показателей ($p \leq 0,05$) до и после выполнения нагрузки.

Чувствительным показателем к состоянию мозга является критическая частота световых мельканий. Согласно данным литературы, КЧСМ коррелирует со скоростью психических процессов [4, 5, 7]. Величина КЧСМ у девушек лица достоверно ниже в исходном состоянии. Предъявление нагрузки приводит к более выраженной динамике лабильности у девушек гуманитарного класса (табл. 2).

Анализ индивидуальных особенностей показал, что в исходном состоянии кривые распределения показателей КЧСМ у девушек разных технологий обучения имеют сходный характер (рис. 1). У 72 % девушек школы и 63 % девушек лица лабильность соответствует 34–38 Гц. Выполнение умственной нагрузки девушками школы не меняет характер распределения кривой по диапазонам. У девушек лица как по сравнению с девушками школы, так и с исходным состоянием показатели лабильности перераспределяются, кривая имеет два пика: 60 % девушек лица имеют лабильность менее 33 Гц, 37 % – более 39 Гц, в том числе 22 % имеют высокую лабильность в диапазоне 42–46 Гц. Подобная закономерность, выражающаяся в повышении лабильности в

диапазоне 42–46 Гц после выполнения умственной работы, выявлена и у мальчиков лица в 25 % случаев. Очевидно, выполнение умственной нагрузки перестраивает организацию функциональной системы на новый уровень, обеспечивающий успешное выполнение интеллектуальных операций. У части школьников это обеспечивается за счет перехода активности мозга на высокочастотный режим квантования. В литературе есть сведения, что успеваемость имеет однозначную связь с высокой лабильностью нервной системы [6, 12, 15]. Бимодальный характер распределения показателей КЧСМ у девушек лица после нагрузки свидетельствует о неоднородности группы и выделении двух типов реагирования: снижением частот в 60 % случаев и усилением частот в 25 % случаев. Исходя из представлений о генезе утомления [13] мы предположили, что в первом случае у девушек лица после выполнения умственной нагрузки развивается охранительное торможение, лежащее в основе утомления, во время как во втором случае диагностируется хроническое утомление на основании усиления лабильности на фоне ослабления тормозных процессов.

Таблица 2

Показатели критической частоты световых мельканий у девушек разных технологий обучения

Образовательная среда	КЧСМ, Гц		
	I	II	Δ%
Гуманитарный класс лица (n=27)	34,33±3,44	35,07±3,94	2,2%
Общеобразовательная школа (n=18)	36,44±2,53*	36,77±2,34	0,9%

Обозначения: I – показатели в исходном состоянии; II – показатели после предъявления информационной нагрузки в условиях дефицита времени; КЧСМ – критическая частота световых мельканий.

* – достоверность различий ($p \leq 0,05$) между учащимися лица и общеобразовательной школы;

• – достоверность различий показателей ($p \leq 0,05$) до и после выполнения нагрузки.

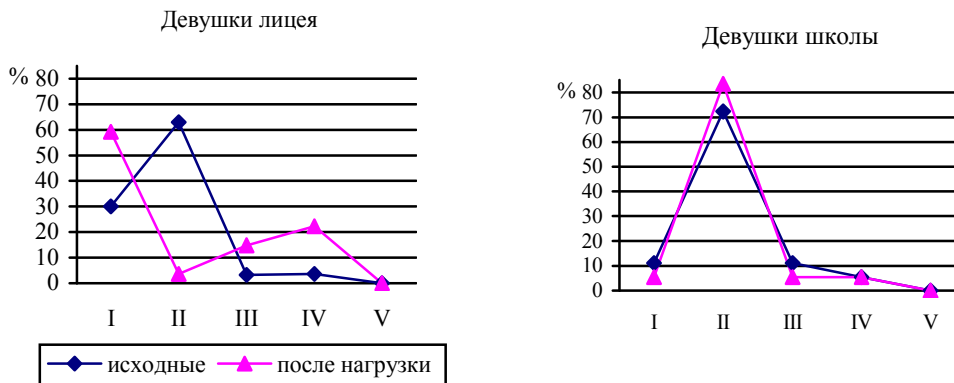


Рис. 1. Динамика распределения показателей КЧСМ у девушек лица и школы до и после нагрузки

Обозначения: По вертикали – число учащихся, %; по горизонтали – критическая частота световых мельканий, Гц: I – менее 33 Гц; II – 34–38 Гц; III – 39–41 Гц; IV – 42–46 Гц; V – 47 Гц и более

Средние значения показателей времени сенсомоторных реакций (табл. 3) свидетельствуют об отсутствии достоверных различий в исходном состоянии между девушками, обучающимися в различных условиях образовательных систем. Согласно данным литературы, для анализа времени реакции использование метода сравнения средних значений не всегда выявляет статистически значи-

мые различия. Это объясняется тем, что среднее значение характеризует лишь центральную тенденцию, оно не отражает особенностей индивидуальных реакций, нивелирует, маскирует их. Поскольку в выборках средние значения не отличаются друг от друга, то различия, по-видимому, кроются в характере распределения индивидуальных данных [16].

Таблица 3

Средние величины латентных периодов и среднеквадратические отклонения сенсомоторных реакций у девушек, обучающихся в вариативных условиях

Показатель	Девушки лицея (n=27)			Девушки школы (n=18)		
	I	II	Δ%	I	II	Δ%
Простая зрительно-моторная реакция						
Среднее значение времени реакции	269,04±65,46	294,30±80,50	9,3	292,89±66,64	334,33±143,51	14,2
Среднеквадратичное отклонение времени реакции, мс	56,59±19,79	98,85±112,54*	74,6	77,06±42,13*	117,89±182,23	53
Реакция выбора						
Среднее значение времени реакции выбора, мс	424,07±105,99	449,93±138,77	6,1	419,06±78,40	445,28±91,29	6,3
Среднеквадратичное отклонение времени реакции выбора, мс	107,7±81,8	142,3±128,66	32,1	106,72±52,60	123,50±118,89	15,7
Ошибка	1,69±0,95	1,63±0,74	–	1,73±0,91	1,33±0,52	–
Реакция различения						
Среднее значение времени реакции различения, мс	437,54±75,45	450,33±95,22	2,9	455,33±88,30	526,06±159,4*	15,5
Среднеквадратичное отклонение времени реакции различения, мс	87,23±28,11	134,41±105,90*	54	107,78±59,06	121,00±62,73	12,3
Ошибка	1,08±0,75	1,2±0,42	–	1,43±0,73	1,17±0,41	–
Реакция на движущийся объект						
Среднее значение РДО, мс	136,93±171,75	137,59±214,24	–	96,61±76,55	90,61±89,49	–
Среднеквадратичное отклонение РДО, мс	187,93±324,22	199,85±395,54	–	117,61±231,86	11,64±204,68	–
K _{РДО}	1,64±1,94	2,12±2,50	–	2,09±1,41	2,3±2,62	–

Обозначения: I – показатели в исходном состоянии; II – показатели после предъявления информационной нагрузки в условиях дефицита времени;

• – достоверность различий показателей в группе ($p \leq 0,05$) до и после выполнения нагрузки.

* – достоверность различий ($p \leq 0,05$) между учащимися лицея и общеобразовательной школы.

Индивидуальные данные были разбиты на классы с шагом 100 мс. Гистограммы распределения индивидуальных значений времени простой сенсомоторной реакции и реакции выбора девушек разных технологий обучения представлены на рис. 2. Среди девушек гуманитарного класса лица по сравнению с девушками школы более высокий процент ПЗМР составляют реакции менее 233 мс, т.е. чаще встречаются девушки с высокой скоростью реагирования. Распределение

индивидуальных значений реакции выбора у девушек школы близко к нормальному. У девушек лица бимодальный характер распределения свидетельствует о двух группах: в первой – выражены быстрые реакции в диапазоне 200–400 мс, во второй – обнаруживаются чаще медленные реакции (более 500 мс). Стандартные отклонения средних значений времени реакции выбора также свидетельствуют о индивидуальной вариабельности значений у девушек лица.

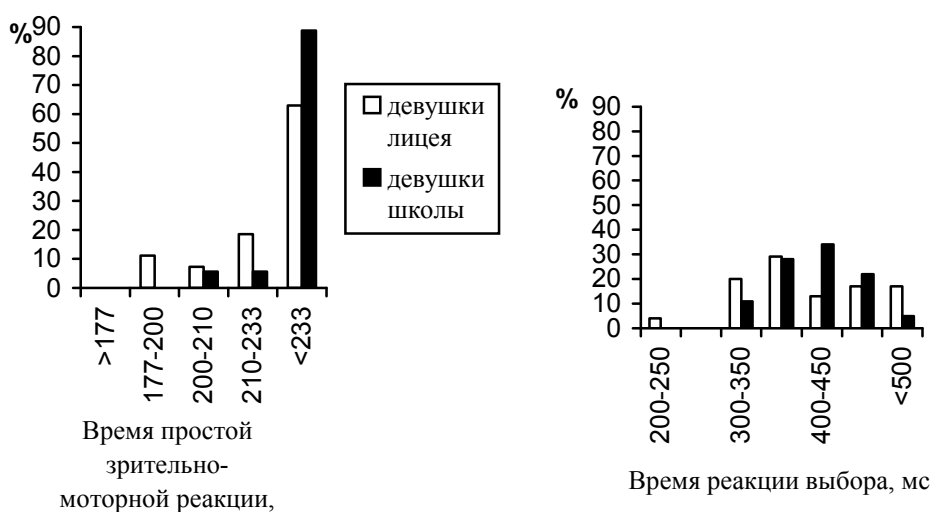


Рис. 2. Распределение индивидуальных значений времени реакций у девушек лица и школы
Ось абсцисс – время реакций, мс; ось ординат – количество реакций, %

В ответ на выполнение умственной нагрузки индивидуальная вариабельность реагирования на сигнал у девушек лица имеет достоверное увеличение: достоверно возрастают среднеквадратичные отклонения времени ПЗМР на 74,6 %, реакции различения на 54 % (табл. 3). Среднеквадратичное отклонение времени реакции выбора также имеет тенденцию к возрастанию, прирост составляет 32 %. Известно, что увеличение среднеквадратичного отклонения является признаком нарастающего утомления. После выполнения нагрузки распределение индивидуальных показателей времени реакций у девушек разных технологий обучения имеет сходный характер. Следует обратить внимание на динамику показателей средних значений времени реакции различения после выполнения умственной нагрузки. Достоверно меньшее время реагирования у девушек лица свидетельствует о выраженности дифференцировочного торможения.

Таким образом, по результатам сложных сенсомоторных реакций выявлено, что у девушек лица чаще встречаются быстрые реакции, особенности реагирования на сигналы отличаются индивидуальной вариабельностью, дифференцировочное торможение более выражено.

Исследование реакции на движущийся объект не выявило достоверных изменений средних значений как между группами, так и в ответ на предъявление нагрузки (табл. 3). При анализе РДО мы учитывали два фактора – выраженность реакции и преобладание. У девушек лица средние значения и среднеквадратическое отклонение РДО имеют более высокие величины, чем у девушек школы. Анализ индивидуальных показателей времени реакции на движущийся объект показал, что как в исходном состоянии, так и после нагрузки кривая распределения показателей девочек, обучающихся в школе смещена влево, следовательно, реакции характеризуются

точностью и быстротой. Если судить по выраженности средних показателей, девушки лица менее уравновешенны, уровень активации у них выше. Исследование баланса нервных процессов (рис. 3) показало, что 45 % девушек лица используют стратегию запаздывания, 42 % стратегию опережения, а 13 % имеют высокую точность, у девушек школы у большинства (72 %) выявлена реакция запаздывания. После выполнения нагрузки возрастает число

девушек лица с реакцией запаздывания до 62 %, процент точных реакций остается тем же, реакции опережения снижаются до 25 %. Таким образом, можно говорить об усилении роли тормозных процессов у девушек лица после нагрузки. У девушек школы после умственной нагрузки возрастает число точных ответов в 2 раза, снижается число реакций запаздывания в группе до 61 %, это свидетельствует об усилении возбуждения.

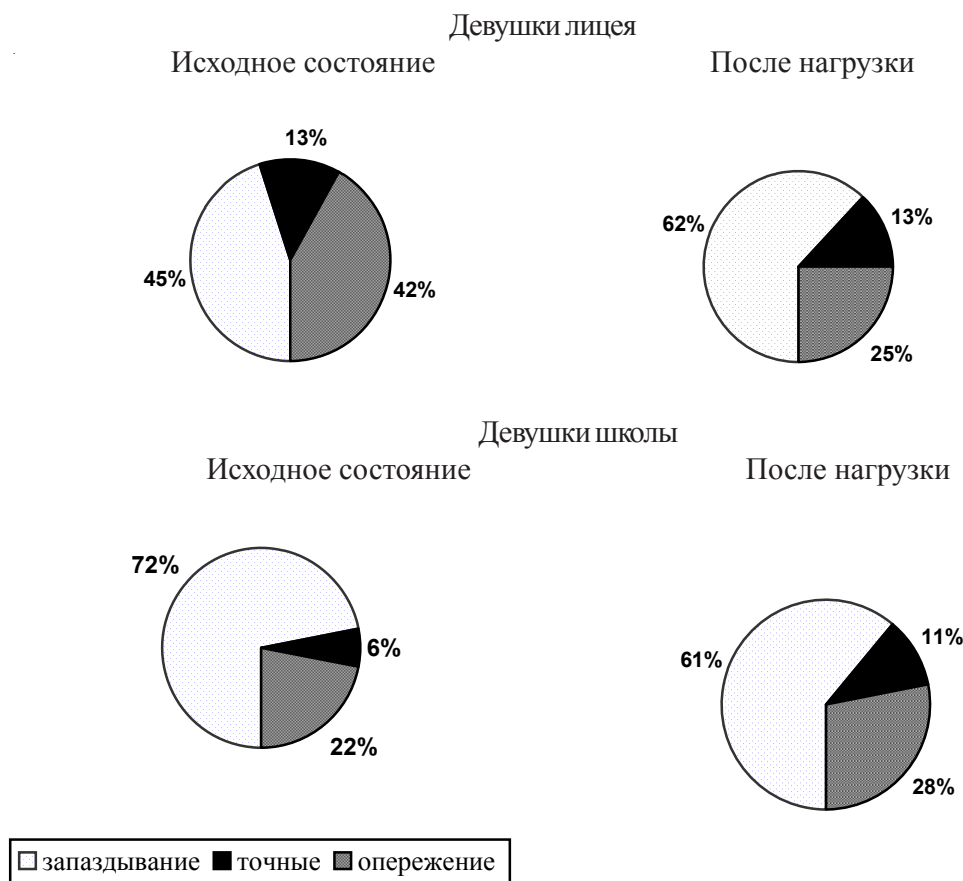


Рис. 3. Соотношение реакций запаздывания и опережения по показателям РДО у девушек разных технологий обучения

По совокупности проведенных тестов исследования нейродинамических процессов можно сделать заключение, что у 60 % девушек лица в ответ на нагрузку развивается торможение, скорее выполняющее охранительную роль, что можно расценивать как нормальную реакцию – утомление в ответ на выполнение умственных операций в условиях дефицита времени; одновременно не менее чем у 25 % девушек после нагрузки динамика показателей дает основание говорить о признаках хронического утомления [13].

Проведенное нами исследование тремора статического показало, что количество и время касаний достоверно выше у девушек лица (табл. 4). Как указывается многими авторами, тремор является достаточно тонким индикатором эмоционального возбуждения. Так, выявлено значительное увеличение частоты и амплитуды тремора перед экзаменом, у женщин больше, чем у мужчин, однако после его завершения у женщин они достаточно быстро восстанавливаются до фонового уровня, тогда как у мужчин продолжают нарастать [10, 14]. Высокий

тремор указывает на эмоциональное напряжение у девушек лица. После выполнения умственной нагрузки у девушек лица время касаний снижается, у девушек школы достоверных изменений нет. На основании исследований контактной координации с обратной связью можно заключить, что произвольную регуляцию двигательных функций

лучше осуществляют девушки школы после выполнения умственной нагрузки. Об этом свидетельствует более выраженная у девушек школы достоверная динамика снижения показателей. Высокий тремор девушек лица может быть связан с интеллектуальным утомлением и эмоциональным напряжением.

Таблица 4

Показатели контактной координации у девушек разных технологий обучения

Группа	Показатели контактной координации				Показатели контактной координации с обратной связью			
	Количество касаний		Время касаний		Количество касаний		Время касаний	
	I	II	I	II	I	II	I	II
Девушки лица	26,59±10,28	24,07±9,58	2,30±2,03	1,74±1,38*	26,78±13,88	24±12,37*	1,76±1,32	1,60±1,08
Девушки школы	19,78±8,20*	21,25±10,22	0,91±0,57*	1,30±1,48	22,61±9,73	18,76±11,35*•	1,07±0,75*	0,88±0,82*

Обозначения: I – показатели в исходном состоянии; II – показатели после предъявления информационной нагрузки в условиях дефицита времени;

* – достоверность различий ($p \leq 0,05$) между учащимися лица и общеобразовательной школы;

• – достоверность различий показателей ($p \leq 0,05$) до и после выполнения нагрузки.

Проведенное психологическое исследование самочувствия, активности, настроения, а также напряженности, связанной с учебной деятельностью, позволило проанализировать субъективную оценку психоэмоционального состояния девушек вариативных сред обучения. Самочувствие достоверно не отличается у девушек разных условий обучения. Достоверные отличия выявлены по показателям субъективной оценки активности и настроения. Так, свою активность считают высокой 71 % девушек школы и 55 % девушек лица ($\chi^2_{эмп} = 3,5$; $\chi^2_{кр} = 2,31$; $p \leq 0,01$); все девушки школы оценили свое настроение как высокое (100 %), среди девушек лица таких оказалось 79 %, а 21 % оценили настроение как низкое ($\chi^2_{эмп} = 3,13$, $\chi^2_{кр} = 2,31$; $p \leq 0,01$);

Особенности психоэмоционального состояния, исследованного по показателю вегетативного коэффициента теста Люшера, представлены на рис. 4. У девушек школы в исходном исследовании в 33 % случаев вегетативный коэффициент соответствует

оптимальному функциональному состоянию, в 34 % – ниже среднего, в 33 % – выше среднего, после умственной нагрузки число нормативных реакций возрастает, что является благоприятной динамикой психоэмоционального состояния (рис. 4). У девушек лица в исходном состоянии у 30 % выявлено оптимальное функциональное состояние, в 26 % ниже среднего, в 44 % – выше среднего, после умственной нагрузки число нормативных реакций убывает в 3 раза, число низких значений вегетативного коэффициента возрастает до 48 % случаев, а число значений выше среднего остается тем же. В целом, для девушек лица после выполнения умственной нагрузки кривая распределения значений вегетативного коэффициента теста Люшера имеет бимодальный характер: 48 % имеют низкие значения, что свидетельствует о возрастании энергосберегающих форм поведения; в 41 % случаев психоэмоциональный тонус остается повышенным.

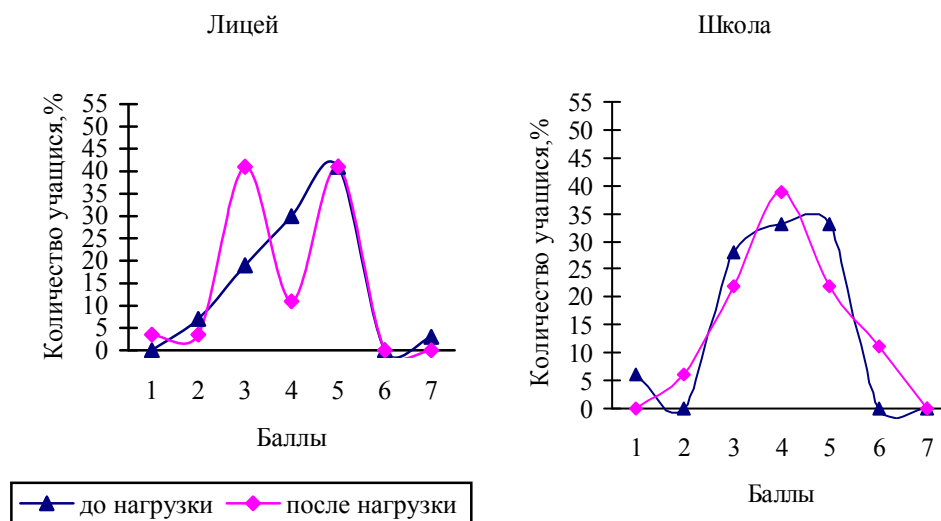


Рис. 4. Показатели вегетативного коэффициента по тесту Люшера у девушек разных технологий обучения в исходном состоянии и после нагрузки

Заключение

Условия обучения влияют на формирование нейродинамических процессов у девушек. В исходном состоянии, и особенно после моделирования ситуации умственной работы, у девушек лицей нервная система характеризуется достоверно более выраженной функциональной активностью, высокой лабильностью в сравнении с учащимися школы. Лабильная нервная система обеспечивает успешную адаптацию учащихся к высокому темпу и объему переработки информации. Распределение показателей девушек лицей после нагрузки чаще носит бимодальный характер, что позволило выделить группы с различной адаптацией к вариативным условиям обучения. Данные треметрии, теста Люшера и САН демонстрируют, что поддержание высокого уровня активности мозга сопряжено у части девушек с высоким психоэмоциональным напряжением. Около 25 % девушек имеют высокое напряжение, которое можно расценивать как хроническое утомление. Вместе с тем большая часть девушек более адаптирована к условиям обучения в гуманитарном классе лицей и не испытывает дезадаптивного эмоционального напряжения. Проведенные нами ранее исследования показывают, что высокое психоэмоциональное напряжение при обучении в физико-математическом классе лицей испытывают все мальчики. Полученные данные могут явиться основой для разработки системы мер по сохранению и укреплению здоровья учащихся вариативных образовательных условий.

Abstract

Research of neurodynamic processes and psycho-emotional conditions of girls from liceum, trainees in different conditions of education in a background and after modelling a situation of educational activity is carried out. Groups with various adaptation to various conditions of education are revealed. Training of girls in a humanitarian class of liceum, in comparison with girls of a comprehensive school is accompanied by higher lability, in the speed of nervous processes.

Литература

1. Антропова М.В., Манке Г.Г., Кузнецова Л.М. Здоровье школьника: результаты лонгитюдного исследования // Педагогика. 1995. № 2. С.26-31.
2. Бодунов М.В. Исследование соотношений формально-динамической стороны активности с интегральными ЭЭГ- параметрами // Психофизиологические исследования интеллектуальной саморегуляции и активности. М., 1980.
3. Быков Е.В., Исаев А.П. Адаптация к школьным нагрузкам учащихся образовательных учреждений нового типа // Физиол. человека. 2001. Т. 27. № 5. С. 76-81.
4. Голубева Э.А., Гусева Е.П. Свойства нервной системы человека как факторы продуктивности произвольного и произвольного запоминания // Проблемы дифференциальной психфизиологии. М., 1972. Т. 7. С. 176-193.
5. Голубева Э.А. Индивидуальные особенности памяти человека. М., 1980.
6. Голубева Э.А. Способности и индивидуальность. М., 1993.

7. Егорова Т.С., Голубцов К.В. КЧСМ в определении зрительной работоспособности слабовидящих школьников// <http://www.jip.ru/2002/gol1.htm>

8. Ильин Е.П. Дифференциальная психофизиология. СПб., 2001.

9. Казин Э.М., Блинова Н.Г., Душенина Т.В., Галеев А.Р. Комплексное лонгитудинальное исследование особенностей физического и психофизиологического развития учащихся на этапах детского, подросткового, и юношеского периодов онтогенеза// Физиол. человека. 2003. Т. 29. № 1. С. 70–76.

10. Кирой В.Н. Физиологические методы в психологии. Ростов н/Д., 2003.

11. Кураев Г.А., Сергеев С.К., Шленов Ю.В. Валеологическая система сохранения здоровья населения России // Валеология. 1996. № 1. С. 7–14.

12. Курдюкова Н.А. Оценивание успешности учебной деятельности как психолого-педагогическая проблема: Автореф. дис. ... канд. психол. наук. СПб., 1997.

13. Маслов Н.Б., Блощинский И.А., Максименко В.Н. Нейрофизиологическая картина генеза утомления, хронического утомления и переутомления человека-оператора // Физиол. человека. 2003. Т. 29. № 5. С. 123–133.

14. Мызан Г.И., Топоркова И.Б., Молчанова Н.М., Ильин Е.П. Изучение нервно-мышечного напряжения перед зачетами и экзаменами студентов факультета физического воспитания// Оптимальные соотношения между умственной и физической деятельностью у студентов педагогических институтов. Л., 1976. С. 88–105.

15. Стреляу Я. Роль темперамента в психическом развитии. М., 1982.

16. Сурнина О.Е., Лебедева Е.В. Половые и возрастные различия времени реакции на движущийся объект у детей и взрослых // Физиол. человека. 2001. Т. 27. № 4. С. 56–60

17. Шаханова А.В., Чермит К.Д., Хасанова Н.Н., Силантьев М.Н. Онтогенетические особенности формирования психофизиологических механизмов роста, развития и адаптации детей в условиях вариативных образовательных сред // Валеология. 2002. № 3. С. 15–21.

Работа поддержана научно-технической программой МО «Научные исследования высшей школы по приоритетным направлениям науки и техники», подпрограмма «Технологии живых систем».

Ростовский государственный университет,
Ростов-на-Дону
Тамбовский государственный университет
им. Г.Р. Державина, г. Тамбов

Статья поступила в редакцию 24.01.05

УДК 159.952

А.Э. ТАМБИЕВ

**К ВОПРОСУ О ГЕНЕРАЛИЗАЦИИ
ЭФФЕКТОВ ТРЕНИРОВКИ ВНИМАНИЯ**

Реферат

Проведено экспериментальное исследование возможности генерализации эффектов тренировки внимания у детей старшего дошкольного возраста при выполнении ими какого-либо одного вида деятельности, требующей интенсивного сенсорного, двигательного или интеллектуального внимания. Показано, что при тренировке тактильного опознания и удержания равновесия улучшение результатов происходит не только для тренируемой деятельности, т.е. эффекты генерализации тренировки внимания возможны.

Введение

Разнообразны и многочисленны виды и свойства внимания, описываемые в психологической литературе – сенсорное (зрительное, слуховое, тактильное и т.д.), интеллектуальное (направленное на процессы мышления, памяти, воображения), двигательное внимание; объем, интенсивность, устойчивость, избирательность, переключаемость внимания [7, 16]. Актуальна для сохранения психического здоровья необходимость тренировки (развития) всех видов и свойств внимания в детском возрасте, и в этом направлении работают психологи и педагоги [1, 2, 3–5, 9–13, 17, 18, 20–22, 25, 28, 30, 32, 34–36]. Именно с 6–7 лет начинается развитие качественно нового этапа в организации внимания [28, 30, 31, 32]. Однако разработка эффективных методов тренировки внимания во многом зависит от решения принципиального вопроса, существует ли специфическая система внимания или внимание является феноменальным и продуктивным проявлением любой целенаправленной деятельности? [7]. Согласно первой гипотезе, система внимания – это отдельная когнитивная система, ориентированная на сенсорные события, сознательную переработку сигналов, поддержание бдительности, анатомически изолированная, но тесно взаимодействующая с системами переработки

информации [8, 23, 26, 31, 37, 38–40]. Согласно второй гипотезе, внимание – это всего лишь «шум», сопровождающий деятельность, при низком качестве которой говорят о плохом внимании, а при высоком качестве – о хорошем внимании [3, 15, 24]. Если верна первая гипотеза, то, тренируя только один вид внимания, следует ожидать перенос эффектов тренировки на другие виды внимания. Если верна вторая гипотеза, то следует ожидать улучшение только той деятельности, с помощью которой тренировали тот или иной вид внимания. Результатам экспериментального исследования этой проблемы и посвящена настоящая публикация.

Методика исследования

В исследовании приняли участие 24 практически здоровых ребенка (10 девочек и 14 мальчиков) в возрасте от 6,5 до 7 лет, посещавших детское дошкольное учреждение.

Перед началом тренировки внимания все дети прошли психодиагностическое обследование. Обследование состояло из четырех заданий.

В качестве первого задания использовалась методика «Угадай, что я рисую на твоей руке». Экспериментатор рисовал на тыльной стороне кисти ведущей руки ребенка заостренной палочкой простые геометрические фигуры (квадрат, круг, треугольник). Ребенок с закрытыми глазами должен был назвать нарисованную фигуру. Выполнение этого задания требовало интенсивного сенсорного внимания на тактильных ощущениях. Всего предлагалось 10 попыток. Показателем успешности выполнения задания служило количество правильно названных ребенком фигур.

В качестве второго задания использовалась методика «Пирамидка – не упади!» Детям предлагалось пройти расстояние 4 м с заданной скоростью с картонной пирамидкой на голове, чтобы она не упала. Это задание требовало интенсивного и устойчивого двигательного внимания. Всего предлагалось десять попыток. Показателем успешности выполнения задания служило количество прохождений без падения конуса с головы.

Третье задание определяло скорость зрительно-моторной реакции. Для этого использовалась методика определения времени реакции с помощью линейки. Экспериментатор держал длинную линейку (40 см) за верхний конец и незаметно отпускал ее.

Ребенок, держа руку около нижнего конца линейки, должен был как можно быстрее схватить ее пальцами ведущей руки. Для выполнения этого задания требовалось интенсивное сенсорное зрительное внимание. Показателем успешности выполнения задания служила длина отрезка линейки в см, на котором ребенок успевал схватить линейку.

В качестве четвертого задания использовалась методика Пьерона–Рузера в модификации Крука, являющаяся вариантом корректурной пробы [33]. Для успешного выполнения этого задания необходимо интенсивное и устойчивое сенсорное и интеллектуальное внимание. Показателем успешности выполнения задания служило время в секундах, за которое ребенок успевал просмотреть и правильно заполнить 100 фигур на стандартном бланке.

После обследования все дети были поделены на 4 подгруппы по шесть человек (3–4 мальчика и 2–3 девочки). Каждая подгруппа в течение месяца, по 15 мин в день, тренировала различные виды и свойства внимания с помощью только одной деятельности. Дети первой подгруппы тренировали сенсорное тактильное внимание с помощью методики «Угадай, что я рисую на твоей руке», дети второй подгруппы – двигательное внимание с помощью методики «Пирамидка – не упади!». Дети третьей подгруппы тренировали сенсорное зрительное внимание с помощью методики «Время реакции». Дети четвертой группы тренировали сенсорное зрительное и интеллектуальное внимание с использованием разнообразных корректурных проб (Пьерона–Рузера, Ландольта, Бурдона [30, 35]). Всего было проведено по 20 занятий с каждой подгруппой.

После завершения тренировок было проведено повторное обследование детей, полностью аналогичное первому. Результаты этих двух обследований были обработаны статистически с использованием пакета Statistica. Достоверность различий средних арифметических показателей выполнения заданий в каждой подгруппе оценивалась с помощью *t*-критерия Стьюдента для попарно связанных выборок, а различия показателей отдельных подгрупп оценивались по *t*-критерию Стьюдента для независимых выборок.

Результаты исследования и их обсуждение

Рассмотрим результаты обследования каждой подгруппы испытуемых. Эти данные приведены в

табл. 1–4. Из таблиц следует, что тренировка выполнения каждого из исследуемых видов деятельности во всех случаях приводит, прежде всего, к существенному улучшению соответствующего показателя данной деятельности. Вместе с тем показатели не тренируемых видов деятельности изменяются неодинаково и в зависимости от того, какая тренировка проводилась в конкретной подгруппе детей. Так, в подгруппах, тренировавших сенсорное зрительное внимание (табл. 1) и интеллектуальное

внимание (табл. 2), не было выявлено достоверных изменений ни одного из трех остальных показателей. В подгруппе, тренировавшей сенсорное тактильное внимание (табл. 3), достоверные изменения в сторону улучшения были выявлены также для показателя выполнения корректурной пробы. В подгруппе, тренировавшей двигательное внимание (табл. 4), достоверно улучшились показатели выполнения корректурной пробы и распознавания геометрических фигур.

Таблица 1

Сравнение результатов выполнения заданий во входном и в выходном обследованиях в подгруппе, тренировавшей сенсорное зрительное внимание

Испытуемые	Скорость зрительно-моторной реакции, см		Распознавание геометрических фигур (из 10 попыток)		Время выполнения корректурной пробы, с		Удержание равновесия (из 10 попыток)	
	I	II	I	II	I	II	I	II
МА	23	16	8	8	240	210	10	10
КМ	21	17	3	4	240	204	6	6
ТА	26	17	4	4	300	272	9	10
МД	25	17	2	3	204	203	4	4
АК	26	16	6	6	300	300	5	5
БС	22	15	2	4	204	200	10	10
Среднее	23,8	16,3	4,2	4,8	248,0	231,5	7,3	7,5
Уровень значимости	$t=8,86$ $p < 0,0004$		$t = -2,0$ $p > 0,05$		$t=0,659763$ $p > 0,5$		$t = -1,0$ $p < 0,4$	

Примечание. Жирным шрифтом выделены достоверные различия.

Таблица 2

Сравнение результатов выполнения заданий во входном и в выходном обследованиях в подгруппе, тренировавшей интеллектуальное внимание

Испытуемые	Скорость зрительно-моторной реакции, см		Распознавание геометрических фигур (из 10 попыток)		Время выполнения корректурной пробы, с		Удержание равновесия (из 10 попыток)	
	I	II	I	II	I	II	I	II
ЛВ	22	23	0	2	180	151	5	6
ПД	27	27	3	3	180	180	6	7
ГГ	28	27	2	2	240	144	7	10
СД	23	23	5	5	212	180	9	9
ЕК	24	24	5	5	204	126	9	10
НИ	25	26	3	3	240	138	7	7
Среднее	24,8	25,0	3,0	3,3	209,3	153,2	7,2	8,2
Уровень значимости	$t = -,542$ $p > 0,6$		$t = -1,0$ $p > 0,3$		$t = 3,31$ $p < 0,03$		$t = 2,2$ $p > 0,07$	

Таблица 3

Сравнение результатов выполнения заданий во входном и в выходном обследованиях в подгруппе, тренировавшей сенсорное тактильное внимание

Испытуемые	Скорость зрительно-моторной реакции, см		Распознавание геометрических фигур (из 10 попыток)		Время выполнения корректурной пробы, с		Удержание равновесия (из 10 попыток)	
	I	II	I	II	I	II	I	II
МК	23	23	3	10	198	180	9	10
НР	26	25	4	10	186	180	7	7
БМ	22	24	6	10	300	240	5	5
ПА	25	24	6	9	180	180	8	9
НЛ	26	25	3	10	300	240	6	6
ДЮ	22	23	6	10	180	143	7	7
Среднее	24,0	24,0	4,7	9,8	224,0	193,8	7,0	7,3
Уровень значимости	$t=0,000$		$t=-7,35$ $p < 0,0008$		$t = 2,81$ $p < 0,04$		$t = -1,58$ $p > 0,2$	

Таблица 4

Сравнение результатов выполнения заданий во входном и в выходном обследованиях в подгруппе, тренировавшей двигательное внимание

Испытуемые	Скорость зрительно-моторной реакции, см		Распознавание геометрических фигур (из 10 попыток)		Время выполнения корректурной пробы, с		Удержание равновесия (из 10 попыток)	
	I	II	I	II	I	II	I	II
ВФ	24	24	9	10	300	271	6	8
ЛС	22	22	6	7	300	270	9	10
ПМ	25	26	2	2	192	180	6	9
ЛМ	26	24	2	2	198	180	4	10
БВ	23	21	2	3	240	206	5	10
ПО	28	26	2	3	180	154	7	10
Среднее	24,7	23,8	3,8	4,5	235,0	210,2	6,2	9,5
Уровень значимости	$t = 1,54$ $p > 0,1$		$t = -3,16$ $p < 0,03$		$t = 7,37$ $p < 0,0008$		$t = -4,39$ $p < 0,007$	

Качество выполнения любой деятельности зависит от функционирования и взаимодействия сформированного в процессе научения набора морфофункциональных систем мозга. Это существенно затрудняет определение вклада отдельных систем в конечный результат деятельности. В полной мере

это касается и систем внимания. Дополнительная сложность при исследовании внимания заключается, как известно, в отсутствии специфических продуктов внимания [8], поэтому о плохом или хорошем внимании приходится судить на основании только косвенных признаков – показателей деятельности,

требующей внимания. Представим какие-либо две деятельности, требующие внимания. Каждая деятельность реализуется определенным набором морфофункциональных систем мозга. Эти системы, назовем их специфическими, могут быть разными в первой и во второй деятельности, или частично совпадать. Но внимание, как отдельная неспецифическая когнитивная система, присутствует в каждой деятельности.

Предположим, что тренировка первой деятельности привела к существенному улучшению результатов ее выполнения, т.е. к научению. Это улучшение могло произойти за счет оптимизации функционирования любой (любых) систем, реализующих данную деятельность.

Если улучшение результатов выполнения первой деятельности привело к улучшению второй деятельности, то это могло произойти только за счет оптимизации функционирования совпадающих систем. Такими системами могут быть как специфические системы, так и система внимания. И если специфические системы в первой и во второй деятельности не перекрываются, то только за счет системы внимания.

Если же улучшение результатов выполнения первой деятельности не привело к улучшению второй, то это могло быть потому, что произошла оптимизация функционирования несовпадающих систем (в том числе и разных свойств внимания, реализуемых разными структурами мозга, например интенсивности и устойчивости внимания), или же оптимизации функционирования только совпадающих систем (в том числе и внимания) оказалось недостаточно для улучшения более сложной второй деятельности.

Если улучшение результатов выполнения первой деятельности привело к улучшению второй, а улучшение результатов выполнения второй деятельности не привело к улучшению первой, то это могло произойти в случае разной значимости оптимизированных в результате тренировки совпадающих систем (в том числе и внимания) для качества выполнения этих видов деятельности.

Рассмотрим теперь основные морфофункциональные системы мозга, принимающие участие в реализации видов деятельности, использовавшихся в нашем исследовании.

Во время выполнения простого зрительно-моторного реагирования информация о начале движения линейки от фоторецепторов сетчатки поступает в зрительную кору, в моторную кору, и далее по

нисходящим путям к мышцам кисти руки. Роль сенсорного внимания в простом сенсомоторном реагировании заключалась лишь в кратковременном поддержании фиксации взора в течение 3–5 с для обнаружения начала движения линейки. Это достаточно простая и почти автоматизированная деятельность, не требующая ни принятия решений из-за отсутствия альтернативных стимулов, ни устойчивого внимания с постоянным контролем качества деятельности по каналам обратной связи.

Во время восприятия и опознания сенсорных тактильных стимулов ощущение давления на кожу локализуется рецепторами, чувствительными к прикосновению. Далее соматосенсорная информация поступает в область проекции кисти руки моторной коры мозга, также можно ожидать активацию ассоциативных отделов зрительной коры. «Образ» раздражителя формируется в коре мозга и сравнивается с образами, хранящимися в памяти. Опознание завершается принятием решения о форме тактильного стимула. Во время тренировки тактильного опознания геометрических фигур необходимо интенсивное сенсорное внимание в течение 3–5 с. Отличие внимания в этом случае от внимания при сенсомоторном реагировании заключалось, помимо модальности сенсорного внимания, в необходимости постоянного поддержания внимания в процессе деятельности. Тренировка распознавания геометрических фигур привела к улучшению выполнения корректурной пробы, для успешного выполнения которой также было необходимо постоянное поддержание внимания.

Во время выполнения корректурной пробы информация поступает в зрительную кору мозга, где происходит опознание изображений, в верхнюю префронтальную кору (система организации мышления), и в зависимости от принятого решения на исполнительные структуры моторной коры [14]. Во время выполнения корректурной пробы необходимо поддержание интенсивного и устойчивого интеллектуального внимания в течение 3–5 мин для исключения ошибочных действий и сохранения требуемого качества работы. Вместе с тем выполнение корректурной пробы – это сложная по структуре интеллектуальная деятельность, качество которой в первую очередь зависит от успешности перекодирования информации и объема кратковременной памяти.

Во время удержания предмета на голове информация от механорецепторов поступает в продолговатый

мозг и отсюда во многие отделы центральной нервной системы. Удержание предмета во время движения осуществляется замкнутой системой управления с обратными связями. Программа движения постоянно сравнивается с планом на основе сигналов от рецепторов, и в реализуемую программу вносятся нужные коррекции. В поддержании равновесия во время движения участвуют префронтальная кора, мозжечок, таламус, базальные ганглии [7]. Тренировка равновесия требовала интенсивного двигательного внимания на удерживаемом объекте в течение примерно 1 мин. При этом по каналам обратной связи постоянно осуществлялась текущая коррекция качества деятельности. Эта деятельность привела к улучшению и опознания геометрических фигур и к улучшению выполнения корректурной пробы, т.е. тех видов деятельности, выполнение которых также было связано с постоянным поддержанием внимания.

Из вышеизложенного следует, что анализаторные системы, системы принятия решения и исполнительные системы в исследуемых видах деятельности существенно различаются, за исключением систем внимания. Наатанен отмечает [14], что при совершении любого сложного, еще не автоматизированного действия происходит концентрация внимания на создании и запуске пространственно-временного паттерна активации, оптимального для выполнения задачи. Ведущую роль в этом играют лобные доли, которые «выбирают, программируют, запускают, модифицируют» паттерн («передняя система внимания»). Во время ожидания значимых сигналов активируются правые префронтальная и передняя области, независимо от модальности и латерализации сенсорного входа. Эта асимметричная нейросистема («задняя система внимания»), по мнению Наатанена, обеспечивает устойчивое внимание к сенсорным сигналам.

Проведенный анализ показывает, что тренировка внимания в чистом виде невозможна. Тренируется определенный поведенческий навык, в структуре которого определенные виды и свойства внимания могут занимать существенное место. В тех случаях, когда это происходит, наблюдается генерализация эффектов тренировки внимания. Результаты нашего исследования демонстрируют, что тренировка внимания более успешна при выполнении тех видов деятельности, в которых необходимо постоянное поддержание внимания с контролем качества деятельности по каналам обратной связи.

Заключение

Отсутствие собственных продуктов внимания позволяет судить об эффектах тренировки внимания только на основании косвенных показателей, а именно по результатам деятельности, требующей внимания. Проведенное исследование показывает, что улучшение одной деятельности, требующей внимания, в результате тренировки может приводить или не приводить к улучшению других видов деятельности, требующих внимания. Это зависит от степени перекрытия наборов морфофункциональных систем, участвующих в реализации тех или иных видов деятельности, от тренируемого свойства внимания и «удельного веса» процессов внимания в структуре деятельности. Из четырех различных по структуре видов деятельности, использовавшихся для тренировки внимания в нашем исследовании, улучшение выполнения простого зрительно-моторного реагирования и улучшение выполнения корректурных проб не привели к улучшению остальных видов деятельности. Улучшение тактильного опознания и поддержания равновесия привели в обоих случаях к улучшению выполнения корректурной пробы и, в последнем случае, к улучшению тактильного опознания. По-видимому, тренировка внимания оптимальна при выполнении тех видов деятельности, в которых необходимо постоянное поддержание внимания с контролем качества деятельности по каналам обратной связи.

Abstract

There was held an experimental research of possibility of attention training effects' generalization, involving children of high preschool age while completing some determined single task, which require intense sensor, motion or intellectual attention. Tactile identification and equilibrium maintenance training was shown to affect positively not only the activity being trained, but some other ones, therefore the generalization of attention training effects is possible.

Литература

1. Баскакова И.Л. Внимание дошкольника, методы его изучения и развития; Изучение внимания школьников. М., 1995.
2. Блок В. Уровни бодрствования и внимание // Эксперим. психол. М., 1970. С. 1982.
3. Величковский Б.М. Современная когнитивная психология. М., 1982.

4. Гаврина С.Е. и др. Развитие внимания малыша. Альбом. Ярославль, 1997.
5. Гонаболин Ф.Н. Внимание и его воспитание. М., 1972.
6. Данилова Н.Н. Психофизиология. М., 1999.
7. Дормашев Ю.Б., Романов В.Я. Психология внимания. М., 1999.
8. Дубровинская Н.В. Нейрофизиологические механизмы внимания. Л., 1985.
9. Ересь Е.П. Организация внимания в учебно-воспитательном процессе. Минск, 1974.
10. Иванова Н.В. Развиваем память и внимание: Советы психолога. М., 1997.
11. Игры, обучение, тренинг, досуг / Под ред. В.В. Петрусинского. М., 1994.
12. Кикоин Е.И. Младший школьник: возможности изучения и развития внимания. М., 1993.
13. Матюгин И.Ю., Аскоченская Т.Ю., Бонк И.А. Как развить внимание и память вашего ребенка: Кн. для детей и их родителей. М., 1993.
14. Наатанен Р. Внимание и функции мозга. М., 1998.
15. Найссер У. Познание и реальность. М., 1981.
16. Немов Р.С. Психология: В 2 кн. М., 1994.
17. Овчарова Р.В. Практическая психология в начальной школе. М., 1996.
18. Осипова А.А., Малашинская Л.И. Диагностика и коррекция внимания: Программа для детей 5–9 лет. М., 2001.
19. Основы психофизиологии. М., 1997.
20. Пылаева Н.М., Ахутина Т.В. Школа внимания: Методика развития и коррекции внимания у детей 5–7 лет: Метод. пособие. М., 1997.
21. Развитие внимания: Пособие для детей 6–10 лет / Сост. О. И. Тушканова; Центр психологии и педагогики. Волгоград, 1995.
22. Развитие внимания малыша: Популяр. пособие для детей и родителей / Сост.: С. Е. Гаврина и др. Ярославль, 1997.
23. Романов В.Я., Дормашев Ю.Б. Постановка и разработка проблемы внимания с позиций теории деятельности // Вестн. МГУ. Сер.14. 1993. № 2. С. 51–62.
24. Рубин Э. Несуществование внимания. Психология внимания. Хрестоматия по психологии. М., 2001. С. 430–431.
25. Самоукина Р.В. Игры в школе и дома. М., 1993.
26. Суворов Н.Ф., Таиров О.П. Психофизиологические механизмы избирательного внимания. Л., 1985.
27. Тамбиев А.Э., Медведев С.Д. К проблеме обобщенной оценки внимания // Вопр. психол. 2000. № 4. С. 76–78.
28. Тамбиев А.Э. Коррекция нарушений внимания у детей дошкольного возраста с использованием комплекса физических упражнений // Материалы Конгресса по детской психиатрии. М., 2001. С. 158 – 159.
29. Тамбиев А.Э., Медведев С.Д., Литвиненко О.В. Возрастная динамика развития основных свойств внимания в детском возрасте // Вопр. психол. 2003. № 3. С. 118–122.
30. Тихомирова Л.Ф. Упражнения на каждый день: развитие внимания и воображения дошкольников: Популяр. пособие для родителей и педагогов. Ярославль, 1999.
31. Фарбер Д.А., Дубровинская Н.В. Мозговая организация когнитивных процессов в дошкольном возрасте // Физиол. человека. 1997. Т. 23. № 2. С. 25–32.
32. Храмова К.В. Тренинг внимания у детей 5–10 лет // Возможности практической психологии в образовании. М., 1998. Вып.1. С.49–55.
33. Худик В.А. Диагностика детского развития: Методы исследования. Киев, 1992.
34. Чаркова М.Н. Развитие аттенционных способностей у детей младшего школьного возраста // Психологические механизмы регуляции активности личности. Новосибирск, 2001. С. 170–179.
35. Черемошкина Л.В. Развитие внимания детей. Ярославль, 1997.
36. Carponi I. Attention et scolarite // Psychologie et education. 1997. № 28. P. 11–21.
37. Kahneman D. Attention and Effort. Englewood Cliffs, N.J. 1973.
38. Pardo J., Fox P., Roichle M. Localisation of human system for sustained attention by PET // Nature. 1991. Vol. 349. P. 61.
39. Picton T. W. at all. The neurophysiology of human attention // Attention and Performance VII. N.Y., 1978. P. 429.
40. Posner M. I., Raichle M.E. Images of mind. N.Y., 1997.

НИИ нейрокибернетики им. А.Б. Когана РГУ

Статья поступила в редакцию 01.11.04

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ВАЛЕОЛОГИЯ

УДК 796

Ю.И. ЕВСЕЕВ
ВАЛЕОЛОГИЧЕСКАЯ
И ПРОФЕССИОНАЛЬНО
ОРИЕНТИРОВАННАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ
ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ СТУДЕНТОВ
(На примере подготовки специалистов,
контактирующих с риск-геофакторами)

Реферат

Экспериментально показана возможность целенаправленного формирования физических качеств, двигательных умений и специально-прикладных знаний, необходимых будущему специалисту исследуемых профессий; даны профиограммы специалистов и профиографика студентов-практикантов полевых специальностей; обоснована и предложена классификация совокупностей природных факторов – естественных препятствий, обуславливающих требования, которые предъявляются к специалисту, студенту-практиканту в целях обеспечения жизнедеятельности, безопасности и эффективного труда; разработаны в виде уровней комплексной физической подготовленности модельные характеристики специалистов и студентов-практикантов.

Физическая культура, спорт и туризм в высшем учебном профессиональном заведении нельзя рассматривать в отрыве от сегодняшней действительности, тесно связанной с резким ухудшением здоровья и тенденцией депопуляции населения России.

Десятки тысяч представителей более 100 специальностей и студенты-практиканты ведут изыскательские работы, изучают и исследуют недра, почву, фауну, флору, климат в малообжитых и труднодоступных районах нашей страны и за рубежом. Эффективность их труда и безопасность прямо пропорциональны комплексу физических и психофизиологических качеств, двигательных действий, специальных знаний, умений, навыков, связанных с особенностями выбранной профессии и составляющих весомую часть общей подготовленности студента к прохождению практики, а выпускника – к трудовой

деятельности. Следовательно, необходим комплекс целенаправленных педагогических воздействий, стирающий острые грани диспаратности системы «выпускник – специалист».

Полагаем, что профессионально ориентированное содержание физического воспитания повысит эффективность и безопасность учебно-трудовой деятельности студентов-практикантов и профессионального труда выпускников – специалистов, контактирующих с риск-геофакторами.

Созрела необходимость создания достаточно универсального, мобильного относительно уровня требований госстандарта, апробированного на практике учебно-воспитательного процесса, что и определило нижеследующие подходы к решению проблемы:

1. Изучить, классифицировать условия пребывания и контактов с риск-геофакторами студентов и специалистов.
2. Исследовать уровни подготовленности специалистов и студентов-практикантов в естественных условиях трудовой и учебно-трудовой деятельности.
3. Разработать систему модельных характеристик специалистов и студентов-практикантов названных профессий.
4. Экспериментально обосновать совокупность целенаправленных педагогических воздействий – целенаправленное физическое воспитание студентов полевых специальностей.

Для получения объективных научных данных требовалось комплексное исследование широкого диапазона. Нами были использованы методы, в достаточной мере апробированные на практике. При этом учитывалась возможность их применения в полевых и экспедиционных условиях. Педагогический эксперимент носил естественный, модельный, сравнительный характер. Специалисты обследовались в условиях трудовой деятельности. Занятия проводились в опытных группах без существенных количественных изменений в рамках действующей программы по физическому воспитанию для вузов страны.

Использовались методы: теоретического анализа и обобщения, опроса в виде анкетирования, профиографические методы, методы тестирования, исследования психофизиологических качеств

подготовленности (УФП), психофизиологического состояния (УПФС), экспедиционно-полевая подготовленность (УЭПП), метод моделирования, статистическая обработка результатов исследования.

Каждая из природных зон, обладая физико-географическими особенностями климата, рельефа, растительного и животного мира, обуславливает специфику жизнедеятельности человека: поведение, способы добывания пищи и воды, строительство временных и постоянных жилищ, характер местных заболеваний и меры их предупреждения, ориентирование и передвижение по местности и т.п. Для определения степени важности каждого фактора жизнедеятельности доминирующее значение имеет географическое расположение, климатическая зона, пояс (экваториальный, субэкваториальный, тропический, субтропический, умеренный, субарктический, субантарктический, арктический, антарктический), в которых находится человек. Например, в горах ведущими будут факторы, связанные с гипоксией, солнечной радиацией, техникой и тактикой передвижения; в пустынях необходимы защита от тепловых поражений, добывание воды, умение ориентироваться и передвигаться по песчаной пересеченной местности; в Арктике и Антарктиде – борьба с влиянием низких температур, навыки передвижения по снегу, фирну, льду и т.д. Естественно, что есть и общие для всех регионов особенности, которые требуют наличия у человека определенных качеств: физических (силы, выносливости, быстроты, ловкости и др.), психофизиологических (воли, целеустремленности, толерантности, коммуникабельности и пр.), умений, навыков приспосабливаться, находиться длительное время в экстремальных условиях, знать основы техники и тактики передвижения по практически любым формам рельефа, правила безопасности и т.п. Довольно высокий уровень развития разноплановых качеств для деятельности и нахождения почти во всех регионах необходим еще и потому, что регионы сопряжены друг с другом расплывчатыми границами, с сочетанием условий как одного, так и другого. Например, готовясь к трудовой деятельности в условиях высокогорья, необходимо знать основы техники и тактики передвижения и по болотистой местности, так как на высоте трех-четырёх тысяч метров над уровнем моря встречаются заболоченные участки (на так называемых сырцах – высокогорных пастбищах, на излучинах рек и т.п.). В таежной местности часто

преграждают путь снежные и фирновые поля – останцы, размеры вторых достигают нескольких квадратных километров. Для движения по ним необходимы знания основ элементарной техники передвижения по снегу, фирну, льду. Нельзя не упомянуть и о том, что специалист, в силу сложившихся обстоятельств, может быть перебазирован из одного региона в другой, резко отличающийся природными факторами от первоначального.

Указанное выше подчеркивает важность всесторонней подготовки специалистов полевых и экспедиционных профессий.

Наиболее приемлемой для данного исследования мы считаем приводимую ниже классификацию, в которой сочетаются совокупности природных факторов широтной зональности, вертикальной поясности (рис. 1).

В рекомендуемой классификации невозможно отразить всё разнообразие воздействующих на человека условий, особенностей, свойств местности – природных факторов, диапазон и спектр которых практически бесконечен. Однако даже такое грубое деление позволяет подобрать соответствующие объемы педагогического материала, воспользовавшись которым можно, на наш взгляд, развивать, воспитывать, формировать совокупности качеств, специальные навыки, умения, адекватно требованиям, предъявляемым условиями региона.

Анализ и обобщение литературных источников, результаты опроса в виде анкетирования специалистов-практиков дали возможность группировать природные факторы рельефа – естественные препятствия – в совокупности, что позволяет подойти к определению акцентов обучения основам техники и тактики их преодоления.

Педагогические наблюдения за деятельностью специалистов в естественных условиях, результаты данных анкетного анализа и личного опыта позволили с точностью до $\pm 10-15\%$ представить объемы естественных препятствий в каждом из пяти регионов. Взаимосвязь совокупностей естественных препятствий с регионами определила и объемы материала, составляющие специальный фундамент целенаправленных педагогических воздействий, конечный результат которых – комплекс приобретенных, воспитанных и сформированных качеств, знаний, умений, навыков, необходимый человеку для пребывания и деятельности в соответствующем регионе.

Краткая характеристика регионов	Высота над уровнем моря. Условное обозначение	Основные группы естественных препятствий (риск-геофакторов)							
		Водные		Пересеченная оголенная местность и покрытая лесом, подлеском, кустарником	Осыпные участки, покрытые мелким, средним, крупным, глыбовым обломочным материалом	Травянистые склоны со скальными выходами разной крутизны и протяженности	Скальные стены разной крутизны и протяженности	Снежные и Фирновые участки разной крутизны и протяженности	Ледниковые образования и ледовые склоны разных форм, видов, протяженности и крутизны
		Болота, заболоченные участки разной протяженности и проходимости	Горные, Горно-таежные и равнинные реки						
Ледниковые, высокогорные, горные Арктики и Антарктиды	свыше 3000 м Р-1								
Горные и горнотаежные, безледниковые	1000-3000 м Р-2								
Таежные, тундровые, равнинные	до 1000 м Р-3								
Степные и лесостепные	до 1000 м Р-4								
Пустынные и полупустынные	до 1000 м Р-5								

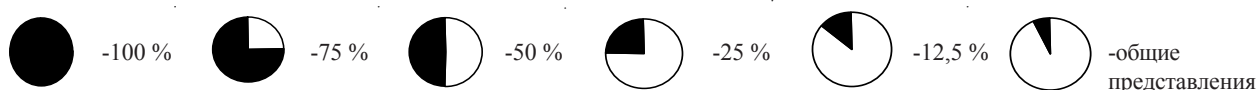


Рис. 1. Взаимосвязь совокупностей риск-геофакторов и регионов пребывания и деятельности специалистов полевых профессий

Совокупности природных факторов региона Р-1 взяты за 100 %. Регион Р-1 характеризуется как самый отдаленный, малонаселенный, высокогорный, с экстремальными условиями климата, рельефа, требующий специальных умений и навыков автономного существования, акклиматизации и реклиматизации. Естественно, что объемы психофизиологических, физических, технико-тактических качеств, специально-прикладных знаний, умений, навыков, необходимых для пребывания и деятельности в этом регионе, также приняты за 100 %. Объемы естественных препятствий в регионах Р-2, 3, 4, 5 показаны в процентах по отношению к региону Р-1.

Зная объемы необходимых признаков для каждого региона, места деятельности студентов-практикантов или специалистов (представленные как Р-1, 2, 3, 4, 5), мы можем определить и ограниченное климато-географическими возможностями вуза содержание профессионально-ориентированного физического воспитания студентов полевых и экспедиционных профессий. То есть совокупность природных факторов в виде географических областей со спецификой условий, свойств, особенностей является своеобразной платформой, обуславливающей те качества, знания, умения, навыки, которые необходимы для успешного пребывания и деятельности в разных регионах. Результаты обследования

профессиографическими и другими методами позволили представить определенную модель специалиста полевых и экспедиционных профессий,

ограниченную сторонами интегральных модельных характеристик – уровнями соответствующей подготовленности – УФП, УПФС, УЭПП (рис. 2).

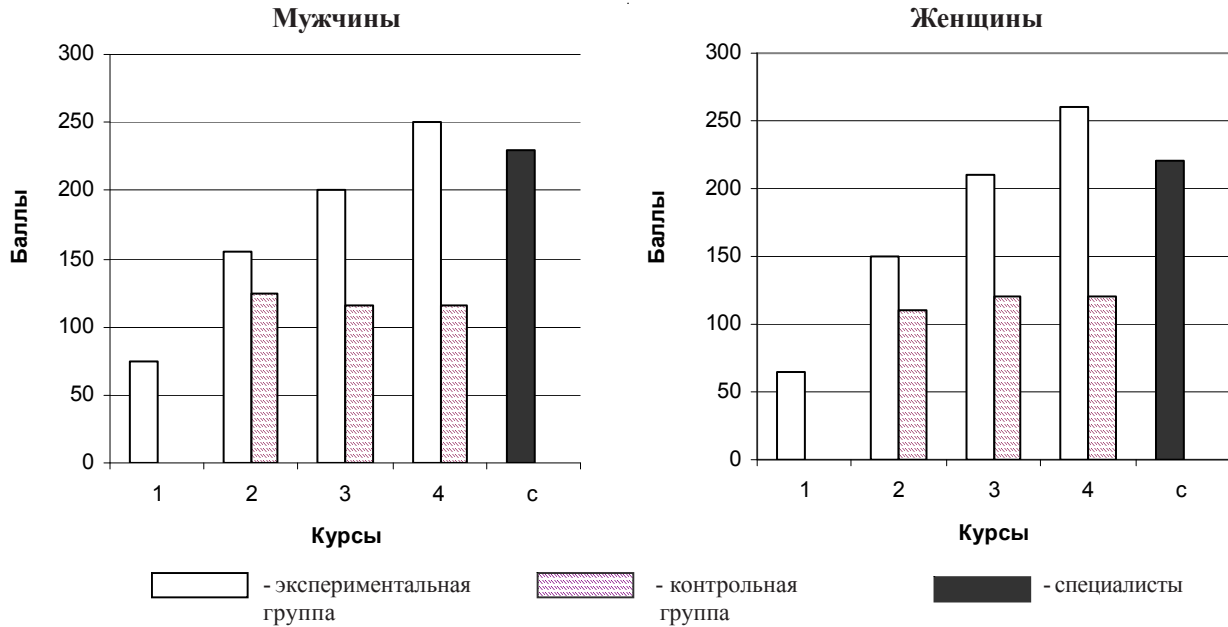


Рис.2. Соотношение показателей контрольной и экспериментальной групп по курсам обучения

Существенной особенностью профессионально ориентированного физического воспитания является сближение, а в отдельных случаях и совмещение целей и задач учебного процесса физического воспитания с целями и задачами вуза в плане подготовки специалиста полевых и экспедиционных профессий (рис. 3).

Трудовая деятельность специалистов и учебно-трудовая студентов-практикантов старших курсов полевых и экспедиционных профессий чрезвычайно многопланова и разнонаправленна, характеризуется сочетаниями умственной и двигательной деятельности с максимальными физическими и психическими нагрузками в период непосредственных контактов с риск-геофакторами и резким снижением их в период камеральных работ. Она связана с интенсивным вниманием, творческими процессами мышления, протекающими на фоне общего и локального утомлений в результате постоянных воздействий нагрузок, в ряде случаев достигающих околопредельных уровней. Трудовые процессы длительное время проходят в условиях отрицательных влияний неблагоприятных природных факторов внешней среды, элементарного быта.

Районирование территории с учетом широтной зональности и вертикальной поясности на пять регионов (Р-1, Р-2, Р-3, Р-4, Р-5) позволило классифицировать совокупности естественных препятствий – природных риск-геофакторов и выявить те требования, которые необходимы специалисту для жизнедеятельности и эффективного труда в каждом из пяти регионов.

Результаты обследования специалистов в условиях деятельности Р-1, Р-2, Р-3, Р-4, Р-5 дали представления о базовой информационной модели и количественно – об определенных ее гранях, уровнях готовности, интегральных модельных характеристиках. Сравнительный анализ и обобщение результатов обследования студентов-практикантов и специалистов в естественных условиях указали на диспаратность в комплексной подготовленности выпускников вуза и специалистов, а также определили содержательную и структурную стороны целенаправленного педагогического процесса – профилированного физического воспитания студентов полевых и экспедиционных профессий.

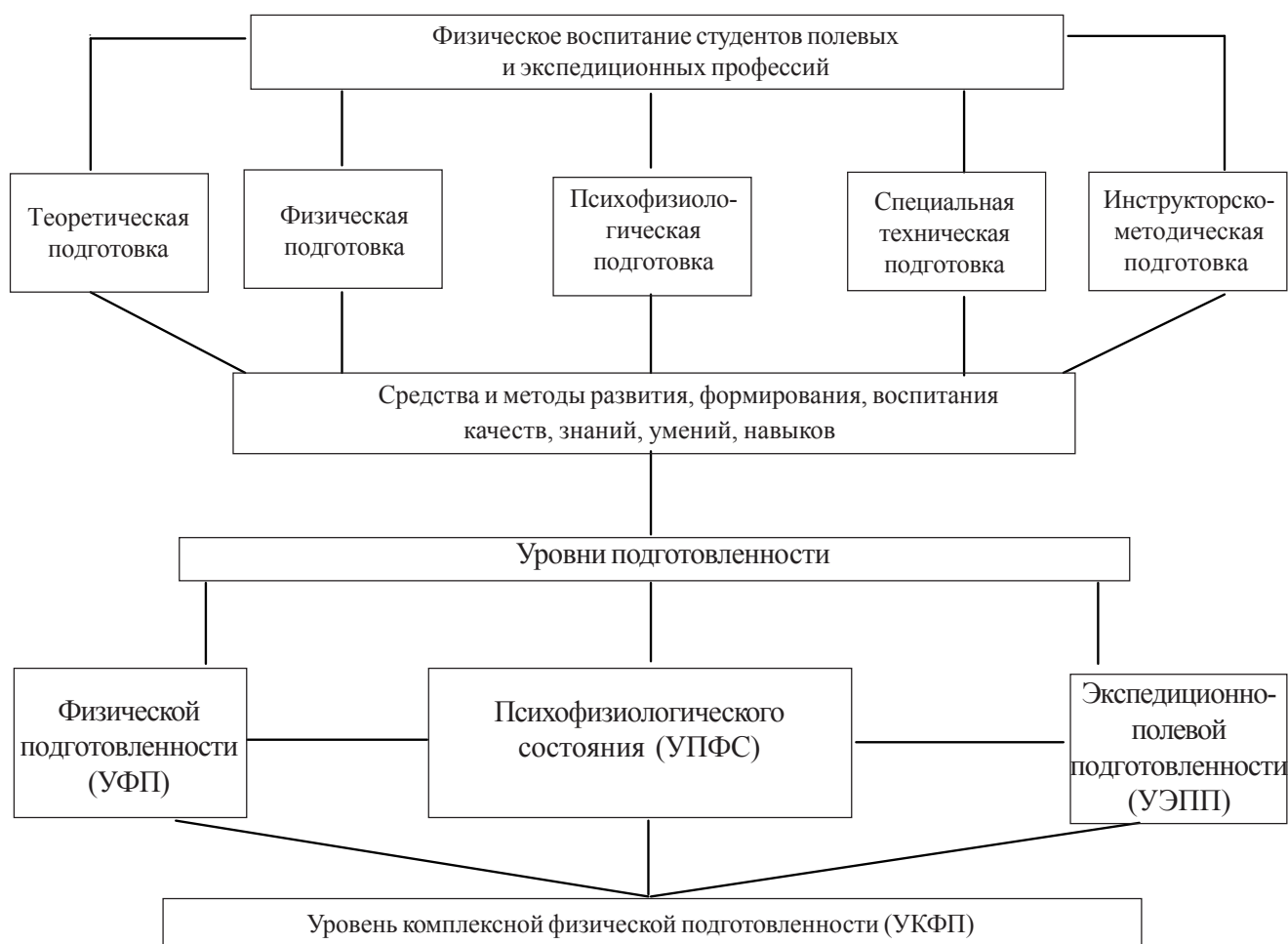


Рис. 3. Рекомендуемая структура профессионально ориентированного физического воспитания студентов полевых специальностей

Методы статистического моделирования позволили представить количественно-интегральные характеристики специалистов и студентов-практикантов 1–5-го курсов в виде уровней комплексной физической подготовленности (УКФП). Условия учебно-трудовой деятельности для прохождения практики на первом курсе требовали, чтобы УКФП был в пределах 70–80 баллов, на втором – 150–160, на третьем – 200–215, на четвертом – 250–260 (рис. 2). Апробированная методика дифференцированного подхода к определению готовности студентов к прохождению соответствующей курсу практики дала возможность оценить комплексную подготов-

ленность студентов по общепринятой пятибалльной системе. Это усилило информативность педагогического эксперимента, а в дальнейшем и контроля за успеваемостью по физическому воспитанию и подготовленностью к прохождению соответствующей курсу практики.

Целенаправленные занятия были организованы с учетом действующей программы по физическому воспитанию. Студенты контрольных групп занимались по общепринятой методике. В экспериментальных группах педагогический материал был распределен следующим образом: количество упражнений, направленных на

развитие общей и специальной выносливости, на первом курсе составило 35 %, на втором, третьем, четвертом – 30 %, силовых качеств – 30 %, скоростных – 20 % на 1–5 курсах, качества ловкости и гибкости на первом – 15 %, на втором, третьем, четвертом – 20 %. Занятия проводились в следующих формах и видах: теоретические – в форме лекций, бесед; практические – по два часа два раза в неделю, на местности на заранее подготовленных объектах (2–4 занятия по 4–8 ч), в учебных экспедиционных походах (2–4 похода на каждом курсе по 8–16 ч) и проводимые самостоятельно по разработанным учебно-методическим материалам.

Интенсификация физического воспитания как вузовской дисциплины и повышение его роли в социально-направленной среде и подготовке специалистов исследуемого профиля заключена в следующем: в расширении объема прикладной теоретической подготовки; повышении мотивационного уровня к будущей профессии; воспитании и формировании целенаправленными педагогическими воздействиями необходимых, профессионально важных специально-прикладных умений, навыков; в оптимальном соотношении средств ОФП и ППФП (84 и 16 % – на первом курсе, 75 и 25 % – на последующих). Планирование учебного материала и совершенствование организационных и методических форм, введение в учебный процесс целенаправленной круговой тренировки, использование «необычных» упражнений (с гимнастическими скамейками, конем, «силовые игры», «баскетбол» с теннисным, гандбольным, набивным мячами и т.п.); комплексы самостоятельной физической подготовки; использование нестандартно-

го оборудования, инвентаря, тренажерных устройств усилили практику обучения, эффективность педагогических воздействий.

Комплексная физическая подготовленность студентов с очевидной разницей отличается в экспериментальных и контрольных группах. УКФП мужчин экспериментальных групп – 252 балла, контрольных – 115; женщин экспериментальных групп – 258, контрольных – 114 баллов, что повышает значимость профилирования физического воспитания, его профессионализации.

Таким образом, итоги исследования свидетельствуют об эффективности целенаправленного физического воспитания, повышении его удельного веса в социально-направленной среде вуза, конкретной подготовке специалистов полевых профессий.

Abstract

Experimentally proved the possibility of purposeful formation of physical qualities, motor habits, and specially-applied knowledge, that a future specialist of the studied professions needs; gave professiograms of specialists and a professiographics of students of field specialities, engaged in practical work; proved and offered the classification of natural factors combinations – natural interrupting, that cause the requirements which a specialist, a student, engaged in practical work, needs for life activity, safety and effective work; worked out model characteristics of specialists and students, engaged in practical work, in the form of complex physical training levels.

Ростовский государственный экономический университет

Статья поступила в редакцию 14.02.05

ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ, ФАКТОРЫ РИСКА, ВРЕДНЫЕ ПРИВЫЧКИ, ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЖИЗНИ, ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

УДК 615.015.6

Т.А. СХАКУМИДОВ, А.А. КУЗЬМИН
ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ
НАРКОЗАВИСИМОСТИ СРЕДИ УЧАЩИХСЯ
ШКОЛ И ДРУГИХ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ
УЧРЕЖДЕНИЙ г. МАЙКОПА

Реферат

Рассматриваются проблемы подростковой наркомании. Показана роль социально-экономических, социально-гигиенических и социально-педагогических факторов в возникновении зависимости от психоактивных веществ. На обширном фактическом материале, полученном в результате анкетирования, делается анализ факторов формирования наркозависимости в соответствии с основными сферами жизнедеятельности подростков – семья, школа, колледж, ПТУ, круг друзей и увлечений. Выявлены особенности наркотической зависимости среди юношей и девушек.

Наркоситуация в настоящее время как серьезная самостоятельная проблема представляет собой реальную угрозу национальной безопасности и здоровью нации [2]. По последним данным более 60 % наркоманов – люди в возрасте 18–30 лет, почти 20 % – школьники. Информация Минздрава России показывает, что средний возраст приобщения к наркотикам в России составляет 15–17 лет, но участились случаи первичного употребления наркотиков детьми 11–13 лет. Отмечены и случаи употребления наркотиков, в частности в Москве, детьми и 6-7 лет [3].

Среди причин, по которым наркотики так легко приживаются в молодежной среде, являются следующие:

- Развал системы детских и молодежных организаций.
- Резкое изменение социального статуса – расслоение в обществе.
- Массированное влияние западной культуры и пропаганда западного стиля жизни.

· Ценностный кризис в обществе – потеря жизненных ценностей.

· Ослабление семейных связей (в частных случаях) [5].

Особенно остро стоит проблема подростковой наркомании. Кризис подросткового возраста приводит к резкому росту числа детей с алкогольной или наркотической зависимостью. В определенной степени это связано с особенностями подросткового возраста – повышенный эгоцентризм, тяга к сопротивлению, упрямству, протесту, борьбе против воспитательных авторитетов; обостренное стремление к взрослению, независимости, неизвестному, рискованному, отрыву от семьи; амбивалентность и парадоксальность характера, незрелость нравственных убеждений, болезненное реагирование на пубертатные изменения и события, неспособность принять свою формирующуюся сексуальность, склонность преувеличивать степень сложности проблем, низкая переносимость трудностей, гипертрофированные поведенческие реакции [4].

В ходе проведенного нами в 2003 г. анкетирования среди учащихся средних школ, колледжей и ПТУ города Майкопа выявлено, что среди опрошенных школьников старших классов пробовали или употребляют систематически, эпизодические наркотические или токсические вещества 10,3 % юношей и 4,5 % девушек. Тогда как среди учащихся колледжей процентное соотношение было выше, особенно среди девушек – соответственно 14,8 и 18,3 % (рис. 1). Причем 1,5 % от числа пробующих и употребляющих были готовы к любому поступку ради получения наркотических средств, примерно такой же процент опрошенных из данной группы риска признали патологическую зависимость от наркотических веществ. У 7,6 % возникали проблемы медицинского характера, связанные с употреблением наркотиков. Вместе с тем стремления и в дальнейшем употреблять наркотические средства не выразил никто.

В 1997 г. в ходе аналогичного анкетирования этот процент среди юношей и девушек составил 25,5 и 20,5 % соответственно. Среди учащихся ПТУ данное соотношение составляло 31,3 среди юношей и 29,5 % среди девушек. При этом 10 % от числа

пробующих и принимающих были готовы к любому поступку ради получения наркотических препаратов, у 40 % из данной группы риска была сформирована патологическая наркозависимость, из них примерно у 3 % периодически возникали проблемы медицинского характера, связанные с употреблением наркотиков и токсических веществ. Несмотря на это, 70 % из них были намерены и в дальнейшем употреблять психоактивные вещества. Следует обратить внимание на то, что группу риска в 1997 г. в большинстве своем составляли юноши. Достаточно большое число пробующих и потребляющих наркотики или токсические вещества было зарегистрировано в возрасте 14-15 лет (от 41,2 у девочек до 46,1 % у мальчиков), т.е. мы получили подтверждение, что наркомания – проблема подростковая. Однако первое знакомство с наркотиками

происходит значительно раньше, если учесть тот факт, что примерно 11 % опрошенных значительно в более раннем возрасте начали употреблять наркотические вещества. Заметим, что в рамках «школа – ПТУ», учащиеся ПТУ раньше и в большей мере (58,3 %), чем школьники, пробовали и продолжали злоупотреблять психоактивными веществами.

По данным мониторинга, в 2003 г. среди опрошенных, пробующих и потребляющих наркотические вещества в пределах исследуемых возрастно-половых группы, составляли:

- <15 лет – 22,2 % юноши, 0 девушки;
 - 15–16 лет – 68 % юноши, 75 % – девушки;
 - 16–17 лет – 61,8 % юноши, 86 % девушки;
 - 18–20 лет – 48,2 % юноши, 38,8 % девушки
- (рис.2).

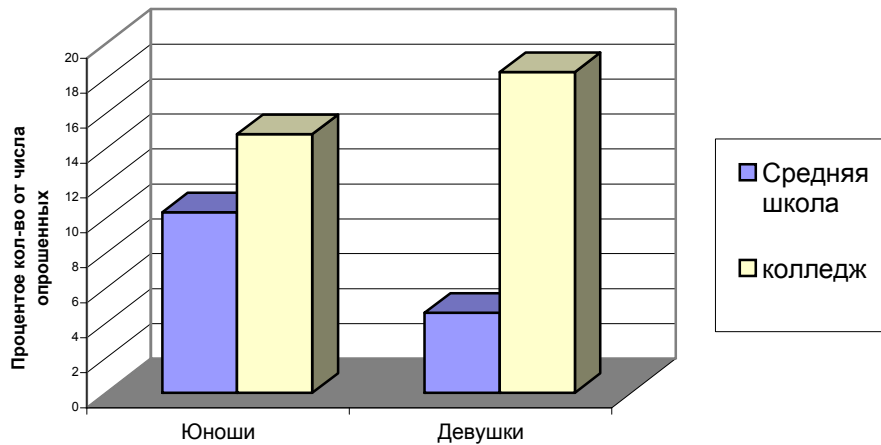


Рис.1. Проявление наркомании среди юношей и девушек

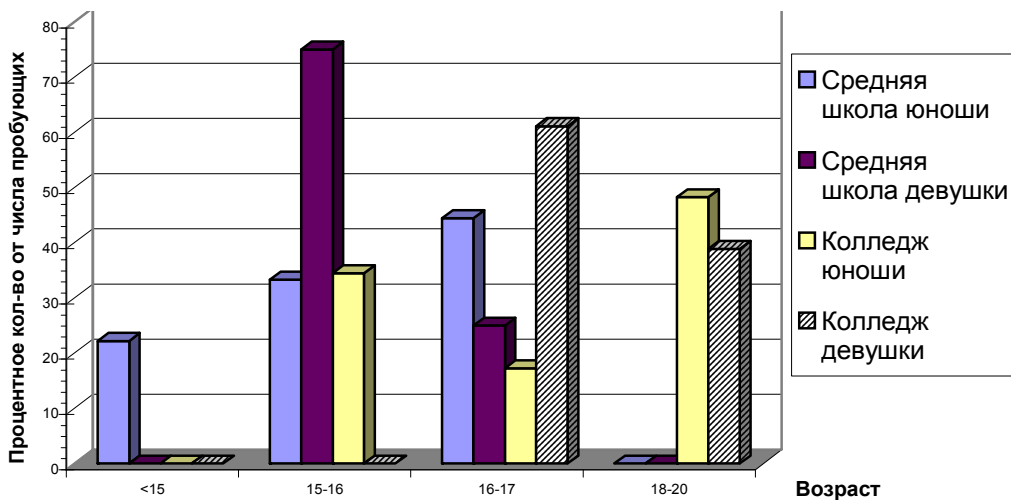


Рис. 2. Возрастно-половые группы, пробующих и потребляющих наркотики

Парадоксально, что количество пробуемых и потребляющих наркотические вещества в целом имеет тенденцию к уменьшению по сравнению с 1997 г. Но если придерживаться логики межполового анализа, то становится очевидным, что пристрастие к наркотикам среди девочек-подростков стало выше, чем среди мальчиков-подростков. Высокий процент девушек, пробуемых и употребляющих наркотические вещества, особенно в возрасте 15–17 лет, отражает общероссийскую тенденцию последних лет (за последнее десятилетие в 6,5 раз увеличилось число женщин, употребляющих наркотики) [2].

В том, что пик употребления наркотиков приходится на возраст 15–17 лет, наглядно проявляется кризис возрастного развития, когда идет преобразование интериндивидуальных связей и качеств, модифицируется структура мотивационной связи произвольных и волевых действий личности, ослабевают механизмы внутренней саморегуляции социального поведения [5–7]. С другой стороны, известно, что психологический фактор представляет собой важную составляющую этиологии наркоманий. Среди девушек выявлен процент акцентуированных личностей, предрасположенных к неврозам на фоне повышенной утомляемости и чувствительности к внешним раздражителям, эмоциональной неустойчивости.

У большей части злоупотребляющих наркотическими стимуляторами, отмечалось снижение школьной успеваемости. Это один из показателей формирующейся зависимости.

Среди пробуемых и потребляющих наркотические вещества в 2003 г. учащиеся школ составляли 17,5 %, а учащиеся колледжей – 83,7 %. Такое соотношение, возможно, связано с проживанием учащихся колледжей в общежитиях в отрыве от семьи и формирующимся в связи с этим ощущением полной свободы, а также с ослаблением педагогического контроля в колледжах по сравнению со школой. Нельзя исключить и то обстоятельство, что действие факторов риска в коллективах колледжей выше в силу принципиально иных показателей успеваемости, психологического климата, психологической характеристики учащихся, когнитивной и социокультурной адекватности.

Принято считать, что основными социально-педагогическими факторами, способствующими развитию наркомании среди подростков, являются неблагополучная семья и низкий материальный достаток. Однако большинство опрошенных в ходе

нашего исследования в 1997 г. учащихся, потреблявших наркотические или токсические вещества, считали свои семьи вполне благополучными, почти у всех из них полные семьи. Более того, среди употреблявших психоактивные вещества, средний материальный доход в семье имело 48 % школьников и 41 % учащихся ПТУ. Подавляющее большинство пробуемых и употребляющих наркотические вещества по результатам анкетирования в 2003 г., имели также материальные и жилищные условия средние и выше среднего, а ниже среднего имели лишь 7,6 % школьников и 3 % учащихся колледжей.

Как правило, прием наркотических веществ считают для себя развлечением 7,6 % школьников и 23 % учащихся колледжей, привычкой – 30 % учащихся колледжей, необходимостью – 3 % учащихся колледжей, болезнью – 7,6 % школьников и 9,2 % учащихся колледжей (рис. 3). При этом 46 % школьников и 41,5 % учащихся колледжей пробовали наркотические средства однократно, а принимают наркотики систематически – 7,7 % от числа пробовавших и потребляющих, в основном это учащиеся колледжей.

Проанализировав круг увлечений подростков, пробовавших и потребляющих наркотики, мы пришли к выводу, что он достаточно ограничен: на первом месте прослушивание магнитофонных записей и музыкальных дисков, на втором – просмотр видеофильмов, на третьем – просмотр разного рода телепередач. Отмечено полное равнодушие к посещению театра, кинотеатра, библиотеки, спортивной секции, музея, выставок, стадиона, к занятию спортом, туризмом, музыкой, танцами, чтению художественной литературы. Все эти факты имеют существенное мировоззренческое значение, поскольку общеизвестны зависимость психики и формирование ребенка как личности от поступающей извне информации. В обычных условиях течение психических процессов упорядочивается относительно объективной реальности, воспринимаемой как поток поступающей извне информации. При утрате восприятия реальности вследствие даже частичной сенсорной изоляции нарушается внутренняя психическая «точка опоры» и происходит дезорганизация течения психических процессов.

В объяснении того, почему они попробовали впервые, а затем начали употреблять психоактивные вещества эпизодически и систематически, у большинства учащихся имели место ответы: «из

любопытства», «просто так, без причины». Реже звучал ответ: «заставили». Кто они – предлагающие, уговаривающие, настаивающие? Во-первых, это знакомые, сами употребляющие наркотическое вещество. В их отношении к наркотику доминирует впечатление, вызываемое эйфорией. Во-вторых, это нар-

команы со стажем, знающие правду о наркотиках, но склонные оказывать давление на новичков. В психиатрии существует термин «прозелитизм (наставничество) наркоманов». В-третьих, предлагают попробовать наркотическое вещество в корыстных целях, чтобы вовлечь в наркоманию и подчинить себе.

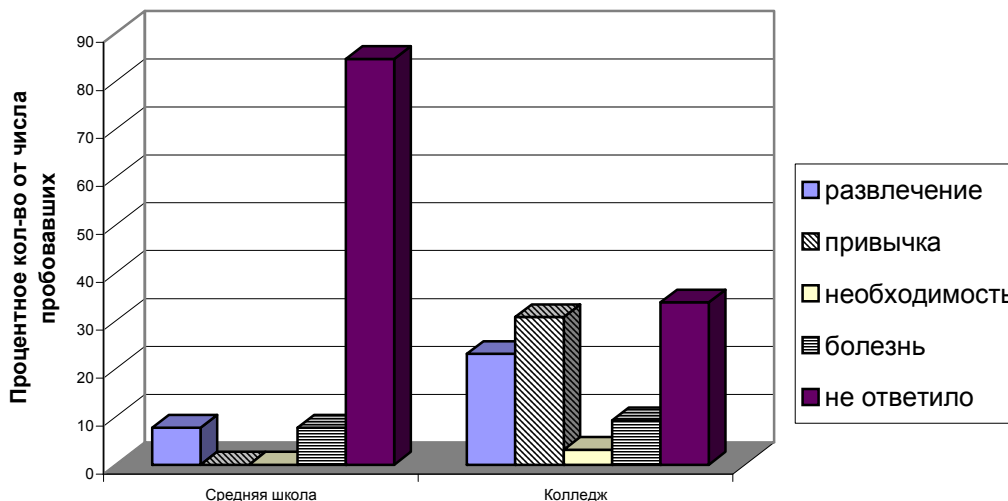


Рис. 3. Отношение учащихся к наркотикам среди общеобразовательных школ и колледжей

Немаловажное значение в приобщении подростка к наркотикам и токсическим веществам сыграла «скука», им было скучно самим с собой. Между прочим, скука – это достаточно важный системообразующий фактор, один из наимогущественнейших мотивов в матрице поведения, который действует беспощадно, отсекая все пути к отступлению.

В целом из полученных данных можно сделать вывод, что большинство признавших пробу или потребление наркотических веществ не находятся в серьезной зависимости от них, а пробовали или потребляют так называемые «легкие» наркотики. Потребители же «тяжелых» наркотиков, надо полагать, скрыли свое пристрастие к ним. Это обусловлено, по нашему мнению, с социопсихологическими особенностями хронических наркоманов в связи с широкой пропагандисткой кампанией против наркотиков, ведущейся активно несколько последних лет в стране, в том числе и городе Майкопе. В результате в обществе сформировалось резко отрицательное отношение к наркоманам. В частности, свое отрицательное отношение к ребятам, потребляющим наркотические вещества, высказали 52 % школьников и 54 % учащихся колледжей от числа опрошенных. Велико и значение самообмана, когда наркоман нередко

даже самому себе не признается, что находится в болезненной зависимости от наркотических веществ.

Чем руководствуется человек, когда ему предлагают попробовать наркотическое вещество? Практика показывает, что чаще всего наличием или отсутствием установки на постоянство внутреннего мира, на владение своими психическими функциями. Как правило, наиболее неустойчивы к наркотическому соблазну люди, обладающие низкой выносливостью по отношению к отрицательным ощущениям и психологическим нагрузкам, склонные к экспериментам над собой и своим состоянием, отягощенные патологической наследственностью, незрелые нравственно. Если обобщить психологические особенности людей, обладающих сниженной устойчивостью к предложению попробовать наркотическое вещество, это окажутся по определению А.А. Габияни (1988):

- социальные незрелые, повышено внушаемые, не способные к направленным волевым усилиям и не имеющие твердых моральных устоев;
- с завышенным уровнем притязаний, с претензиями на исключительность;
- не имеющие развитых интересов, ориентированные на потребление.

Непосредственными мотивами первого шага, как свидетельствуют наши наблюдения, может стать как внутреннее, так и внешнее ориентирование, стремление не отстать, подражание чужому занятию. Кроме того, отсутствие эффективной государственной антинаркотической политики привело к формированию неотразимо привлекательной для молодежи наркотической субкультуры, что снимает «порог страха» перед применением наркотических веществ, приводит к катастрофическому росту числа наркозависимых, прежде всего среди детей и подростков. Поэтому бороться с распространением наркотиков следует не культурно-массовыми мероприятиями. Необходимы целенаправленные социальные психолого-педагогические программы по профилактике наркомании.

Исключительно лечебными и реабилитационными методами также невозможно эффективно противостоять распространению наркомании. На фоне крайней неэффективности лечения от наркотической зависимости и достаточно высокой доступности наркотических средств особое значение приобретают меры профилактики. Основные усилия в сфере профилактики зависимости от психоактивных веществ должны быть направлены на превентивное образование, и в первую очередь подростков. При этом педагогическая профилактика зависимости от психоактивных веществ предполагает решение двух групп задач: общих и специфических [7]. Реализация общих задач направлена на формирование у детей ценностного, ответственного отношения к своему здоровью, готовности соблюдать законы здорового образа жизни; усвоение социально ценных поведенческих норм, коммуникативных навыков, обеспечивающих ребенку эффективную социальную адаптацию; развитие умения регулировать свое поведение, прогнозировать последствия своих действий. Тогда как реализация специфических задач связана с формированием у детей представления о негативном воздействии психоактивных веществ (ПАВ) на физическое здоровье человека и его социальное благополучие, готовности отказаться от любых форм использования ПАВ, с развитием отрицательных оценок в отношении различных аспектов наркоманий, освоением приемов поведения, позволяющих избежать наркозависимости.

Психолого-педагогическая профилактика нарко-

мании должна носить комплексный характер и строиться на основе целевых программ. Вопросы предупреждения курения, использования детьми алкоголя, наркотиков, токсикоманических веществ должны рассматриваться в качестве звеньев единой системы воспитательного процесса. Педагогическая профилактика должна носить не запрещающий, а конструктивно-позитивный характер. Важно не только сформировать у ребенка представление о недопустимости употребления ПАВ, но и показать ему, как без помощи ПАВ можно сделать свою жизнь достаточно интересной.

Кроме того, существуют единые методологические принципы ведения профилактической работы:

- распространение информации о причинах, формах и последствиях злоупотребления наркотическими средствами;
- формирование у подростков навыков анализа и критической оценки информации, получаемой о наркотиках, и умения принимать правильные решения;
- предоставление альтернатив наркотизации;
- целевая работа с группой риска.

Школа как социальный институт обладает рядом уникальных возможностей для их успешной реализации: возможность привития навыков саморегуляции в стрессовых и экстремальных ситуациях, влияния на уровень притязаний и самооценку, развития критичности, формирования личного механизма принятия адекватных решений, обучение навыкам эффективной организации своего свободного времени и здорового образа жизни, привлечение специалистов по профилактике.

Вместе с тем, работая в области антинаркотического просвещения, не следует допускать использования тактики запугивания (неэффективность такой тактики доказана), искажения и преувеличения негативных последствий злоупотребления наркотиками при описании их воздействия, разового характера действий, направленных на профилактику; ложной информации (даже после однократной ее подачи вся дальнейшая информация будет отторгаться подростками, которые сегодня достаточно хорошо информированы), оправдания употребления наркотиков какими бы то ни было причинами.

По данным немецких исследователей, эффективность от профилактической деятельности составляет всего 20 %, от медикаментозного лечения – лишь

1%. Эти цифры только подтверждают, что болезнь легче предотвратить, чем тратить силы и средства на ее лечение.

Abstract

The paper discusses the problems of teenager drug addiction, the role of social-economic, social-hygienic and social-pedagogic factors in the origin of dependence on psychoactive substances. An analysis of factors assisting in the formation of drug dependence is made using voluminous factual data obtained through filling in questionnaires by teenagers in families, at schools, professional-technical colleges, in a circle of friends and hobbies, i.e. in correspondence with the main spheres of teenagers' life and activities. Specific features of drug dependence have been revealed in boys and girls.

Литература

1. Божович Л.И. Личность и ее формирование в детском возрасте. М., 1968
2. Караганова С.А., Малашенков И.Е., Федорова А.В. Наркомания в России: угроза нации: Аналитический доклад / Совет по внешней и оборонной политике. М., 1998.
3. Караганова С.А., Малашенков И.Е., Федорова А.В. Наркомания в России: угроза нации: Аналитический доклад / Совет по внешней и оборонной политике. М., 1999.
4. Ковалев В.В. Социально-психологический аспект проблемы девиантного поведения у детей и подростков. М., 1981.
5. Маршак Я.С. Причины появления наркомании в России / [Электронный ресурс] Наркологическая клиника Я. Маршака. Режим доступа: http://www.narkomania.ru/catalog/links_n_narkomania.htm (2004 г. 15 февр.)
6. Мерлин В.С. Структура личности. Пермь, 1990.
7. Модель подготовки по профилактике наркомании в системе высшего профессионального образования: Учебные программы / Под. ред. Л.Д. Шипицыной. СПб., 2001.
8. Платонов А.К. Структура и развитие личности. М., 1983.

Адыгейский государственный университет

Статья поступила в редакцию 24.01.05

УДК 613.955

А.А.ПСЕУНОК

**ВЛИЯНИЕ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ
НА ПОКАЗАТЕЛИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА
У ШКОЛЬНИКОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ В 6-м
КЛАССЕ**

Реферат

Изучение особенностей вегетативных реакций школьников 6-го класса в различных условиях обучения позволило оценить функциональное состояние организма и определить степень влияния суммарной нагрузки. Это дает возможность прогноза развития организма школьника в тех или иных условиях, а значит, и характеризует позитивность и негативность опробуемой системы обучения. Изучение вегетативного компонента адаптации показало влияние образовательных технологий на состояние вегетативного баланса, уровня напряженности регуляторных механизмов и выносливости сердечно-сосудистой системы на фоне увеличения «физической стоимости» учебных и физических нагрузок.

Наряду с традиционными формами обучения все большую силу набирают инновационные модели обучения, однако зачастую несовершенство программ, несоответствие их возрастным особенностям детей приводит к перегрузке школьников и нарушению становления нормального процесса адаптации к учебным занятиям. Поэтому особенно остро в настоящее время встает проблема сохранения здоровья детей при инновационной деятельности через исследование ее влияния на морфофункциональное состояние организма ребенка к последующей коррекции организации учебного процесса.

Работы исследователей, посвященные особенностям адаптации детского организма школьников к учебным нагрузкам при различных формах организации образовательной деятельности, противоречивы и содержат ряд спорных вопросов [1–4, 6].

Актуальность темы обусловлена тем, что комплексные исследования морфофункциональных показателей у детей при обучении по инновационным технологиям малочисленны, обследуемые группы не прослеживаются лонгитюдально и практически отсутствует их изучение.

Все вышеуказанное подчеркивает необходимость проведения исследований по изучению всех аспектов адаптации учащихся при инновационных и традиционных формах обучения, особенно на начальных этапах школьного учебного процесса. Это позволит получить своевременную объективную информацию и обеспечить принятие адекватных педагогических профилактически-оздоровительных решений.

Методика исследования

Было обследовано несколько групп учащихся. В первую вошли школьники 6-го класса, обучающиеся по традиционной программе при традиционном двигательном режиме (2 ч в неделю). Вторую группу составили учащиеся 6-го гуманитарного класса – 2 ч в неделю немецкого языка и 3 ч английского. Третья группа была представлена учащимися 6-го математического класса – 6 ч в неделю уроков математики. В четвертую группу вошли учащиеся 6-го класса, обучающиеся в условиях активного двигательного режима (6 ч в неделю уроков физической культуры).

При анализе и трактовке показателей сердечного ритма за основу была принята концепция Р.М. Баевского [5] о двухконтурной регуляции сердечного ритма.

Результаты обработаны методом вариационной статистики по Стьюденту.

Результаты и их обсуждения

Исследование сердечно-сосудистой системы у мальчиков 6-го класса, обучающихся по *традиционной программе*, выявило существенные изменения АМо и ИН (таблица). В частности, к концу учебного года средние значения АМо достоверно снижаются, а ИН – значительно увеличиваются. Эти данные свидетельствуют о включении в регуляцию сердечного ритма более высоких уровней и напряжении адаптивных процессов. У девочек этого же возраста в течение года в показателях сердечного ритма существенные изменения не наблюдались, в то же время по сравнению с мальчиками выявлены достоверно высокие значения ДХ, Мо наряду с более низким уровнем ИН. Данная динамика указывает на преобладание у девочек к концу учебного года гуморального канала регуляции сердечной деятельности и на более высокие адаптивные возможности их по сравнению с мальчиками.

Изменение показателей сердечного ритма у детей 6-го класса, обучающихся по новым технологиям

Месяц	n	±m	ΔX, с	Мо, с	АМо, %	ИН, отн.ед
Мальчики						
О	14	±	0,25	0,64	48,05	59,95
			0,02	0,01	4,86	5,90
А	14	±	0,22	0,64	35,09 ^н	140,59 ^н
			0,01	0,01	1,39	15,29
Девочки						
О	13	±	0,25	0,72	44,70	91,29 ^х
			0,01	0,03	2,85	8,37
А	13	±	0,28 ^х	0,72 ^х	38,72	80,40 ^х
			0,02	0,01	2,17	8,16
Гуманитарный класс						
Мальчики						
О	13	±	0,18	0,72	38,73	127,90
			0,01	0,02	2,06	24,22
А	13	±	0,23 ^н	0,71	35,12	90,10
			0,01	0,01	1,66	6,60
Девочки						
О	12	±	0,20	0,72 ^х	32,14 ^х	78,48
			0,01	0,01	1,87	10,36
А	12	±	0,21	0,72	32,17 ^н	97,46
			0,01	0,01	1,91	8,57

Продолжение таблицы

Месяц	n	±m	ΔX, с	Mo, с	АМо, %	ИН, отн.ед
Математический класс						
Мальчики						
О	12	±	0,23 0,02	0,72 0,02	45,95 5,43	110,30 9,56
А		±	0,22 0,02	0,73 0,02	69,22 ^н 4,75	136,55 16,94
Девочки						
О	12	±	0,22 ^х 0,02	0,73 0,02	69,22 4,75	136,55 16,94
А		±	0,23 ^н 0,01	0,67 ^х 0,01	39,75 ^{хн} 2,29	64,18 ^х 5,64
Спортивный класс						
Мальчики						
О	14	±	0,20 0,01	0,64 0,01	36,82 2,84	71,15 8,88
А		±	0,27 ^н 0,01	0,69 ^н 0,01	35,60 1,61	114,66 10,90
Девочки						
О	13	±	0,25 ^х 0,01	0,73 ^х 0,01	38,02 2,00	78,03 10,02
А		±	0,20 ^{хн} 0,01	0,72 0,02	31,45 ^н 1,43	74,58 18,11

Примечание. Достоверность различий между показателями: н – началом и концом учебного года; х – между половыми группами.

Изучение состояния центрального контура регуляции сердечного ритма показало, что среди школьников 6-го класса, обучающихся по традиционной программе, в начале учебного года выявлено 33,33 % нормотоников и 66,67 % ваготоников. У учащихся в конце учебного года количество нормотоников составляет 40,74 %, а ваготоников не выявлено. Однако при этом выявлены симпатоники и гиперсимпатоники, на долю которых приходится соответственно 37,04 и 22,22 %.

У мальчиков 6-го класса, обучающихся по традиционной программе, в начале года установлена положительная корреляционная связь только между массой тела и ДХ. В конце учебного года корреляция между показателями физического развития и сердечно-сосудистой системы значительно изменяется. Сохраняется положительная корреляционная связь между массой тела и ДХ. В то же время новые положительные корреляционные связи устанавливаются между ИН и длиной тела; ДХ и ОГК, Мо; отрицательная корреляционная связь выявлена между АМо и Мо, ДХ.

У девочек 6-го класса, обучающихся по традиционной программе, в начале года установлена положительная корреляционная связь между Мо и ДХ, а отрицательная – между ИН и АМо. В конце учебного года у девочек сохраняется положительная корреляционная связь между Мо и ДХ, а отрицательная устанавливается между ДХ и ОГК.

Исследование сердечно-сосудистой системы у мальчиков 6-го класса по гуманитарной программе до физической нагрузки не выявило существенных изменений в параметрах сердечного ритма (таблица). Однако после физической нагрузки в конце учебного года наблюдались ослабление симпатических влияний на работу сердца и усиление гуморального канала регуляции. У девочек этого же возраста в начале года до нагрузки также не выявлено существенных изменений в параметрах сердечного ритма, а после физической нагрузки достоверно увеличиваются значения АМо и ИН, что свидетельствует о включении в регуляцию сердечного ритма более высоких уровней и о напряжении сердечно-сосудистой системы при выполнении физической нагрузки.

Среди школьников 6-го гуманитарного класса в начале учебного года до нагрузки выявлено 28 % нормотоников и 56 % ваготоников. На долю гиперсимпатоников приходилось 16 %. После выполнения физической нагрузки количество нормотоников увеличивается до 44 %, ваготоников – уменьшается до 32 %, а на долю симпатоников и гиперсимпатоников приходится соответственно 4 и 20 %. В конце учебного года до нагрузки количество нормотоников среди школьников гуманитарного класса составляет 68 %, ваготоников – 3 %. После физической нагрузки среди школьников гуманитарного класса уменьшается число нормотоников до 64 %, а ваготоников – до 28 %. На долю симпатоников и гиперсимпатоников приходится по 4 %.

У мальчиков 6-го гуманитарного класса в начале года до нагрузки корреляционные связи между показателями физического развития и сердечного ритма не выявлены. После физической нагрузки у мальчиков в начале года установлена обратная корреляционная связь между ИН и Мо, положительная связь между ИН и АМо. В конце учебного года до нагрузки положительная корреляционная связь устанавливается между АМо и ДХ. В то же время после физической нагрузки в конце учебного года у мальчиков отрицательная корреляционная связь выявляется между АМо и ОГК.

У девочек 6-го гуманитарного класса гимназии в начале учебного года как до, так и после физической нагрузки установлена положительная корреляционная связь только между ИН и АМо. В конце учебного года у девочек отмечена положительная корреляционная связь между массой тела и Мо, а отрицательная – между массой и длиной тела, между Мо и длиной тела, ОГК. После физической нагрузки в конце учебного года у девочек положительная корреляционная связь устанавливается между АМо и Мо. Отрицательная корреляционная связь выявлена между массой тела и ДХ, Мо, АМо, длиной тела.

Исследование сердечно-сосудистой системы у мальчиков 6-го класса, обучающихся в *математическом классе* выявило изменения АМо и ИН (таблица). В частности, к концу учебного года средние значения АМо и ИН достоверно увеличиваются. Эти данные свидетельствуют о включении в регуляцию сердечного ритма более высоких уровней и напряжении адаптивных процессов. У девочек этого же возраста в течение года существенные изменения

касаются АМо и ИН, средние значения которых к концу учебного года значительно уменьшаются. Эти данные указывают на преобладание у девочек к концу учебного года парасимпатических влияний на сердечный ритм и усиление гуморального канала регуляции.

Изучение состояния центрального контура регуляции сердечного ритма показало, что среди школьников 6-го математического класса в начале учебного года выявлено 45,33 % нормотоников, 45,8 % ваготоников и 8,4 % гиперсимпатоников. У учащихся в конце учебного года количество нормотоников составляет 44,44 %, ваготоников – 51,85 %, гиперсимпатоников – 3,71 %.

У мальчиков 6-го математического класса в начале года установлена отрицательная корреляционная связь между ИН и длиной тела, ДХ, Мо. В конце учебного года выявлена положительная корреляционная связь только между АМо и ДХ.

У девочек этого же класса в начале учебного года установлена положительная корреляционная связь только между длиной и массой тела. В конце учебного года у девочек характер корреляционных связей между показателями физического развития и сердечной деятельности значительно меняется. Так, положительная корреляционная связь устанавливается между ИН и ДХ, ДХ и Мо, ИН и Мо, а отрицательная – между ИН и длиной тела.

Исследование сердечно-сосудистой системы у мальчиков 6-го *спортивного класса* показало, что в течение года параметры сердечного ритма, кроме ИН, не претерпевают существенных изменений. Средние значения ИН к концу учебного года значительно увеличиваются, что указывает на включение в регуляцию сердечного ритма более высоких уровней и напряжение процессов адаптации (таблица).

Исследование сердечно-сосудистой системы у девочек спортивного класса показало, что параметры сердечного ритма не претерпевают каких-либо существенных изменений в течение учебного года.

При изучении центрального контура регуляции сердечной деятельности среди учащихся спортивного класса в начале учебного года выявлено 41 % нормотоников и 59 % ваготоников. К концу учебного года число нормотоников среди школьников спортивного класса не изменяется, а ваготоники составляют 44 %. При этом выявляются симпатоники и

гиперсимпатоники, которые соответственно составляют 4 и 11 %.

У мальчиков 6-го спортивного класса в начале года установлены положительные корреляционные связи между ДХ и массой тела, ОГК; Мо и ИН, длиной тела; отрицательная корреляционная связь – между АМо и Мо. В конце учебного года у мальчиков положительные корреляционные связи выявлены между массой тела и ДХ, АМо; между ИН и Мо.

Установлено, что формирование механизмов регуляции деятельности сердца в процессе онтогенеза происходит постепенно: по мере роста и развития парасимпатический тонус начинает преобладать над симпатическим. При этом обращает на себя внимание подростковый период, являющийся, по-видимому, тем критическим этапом, во время которого неустойчивые влияния на сердце со стороны блуждающих нервов служат функциональной основой для последующего установления приоритета тонических влияний парасимпатической нервной системы. Уменьшение амплитуды моды и существенное увеличение вариационного размаха в этом периоде служит доказательством перестройки аппарата кровообращения подростков с центрального уровня регулирования на автономный.

Данный фактор следует рассматривать как положительный: отсутствие или низкий процент испытуемых с выраженным напряжением и перенапряжением систем регуляции сердца указывает на достаточно низкую «цену» адаптации к условиям обучения.

Полученные результаты при проведении лонгитудинальных исследований позволяют прогнозировать направленность выявленных отклонений в функциональной активности вегетативной нервной системы и могут быть использованы для контроля состояния здоровья школьников, рационального планирования и организации учебно-воспитательного процесса.

Выводы

1. Адаптивный механизм школьников имеет ярко выраженные половые особенности.
2. Апробируемые программы обучения требуют внесения корректив для оптимизации учебного процесса.

Abstract

A study on vegetative reactions of pupils of the 6-th form in the different conditions of education enabled us to assess the functional state of an organism and to determine the degree of influence of the total load. This gives us an opportunity of forecasting the development of a pupil's organism in any conditions and therefore points to positive and negative features of the tested system of education. A study of the vegetative component of adaptation has shown an influence of educational technologies on the state of vegetative balance, the level of tension of regulator mechanisms and endurance of the cardio-vascular system against a background of increasing "physical cost" of educational and physical loads.

Литература

1. Антропова М.В. Реакция основных физиологических систем организма детей 6–12 лет в процессе адаптации к учебной нагрузке // Физиол. человека. 1988. Т. 9. С.18–24.
2. Антропова М.В., Кузнецова Л.М., Бородкина Г.В. Прогнозирование изменений в состоянии здоровья учащихся в зависимости от индивидуальных и типологических особенностей // Дети: здоровье, экология и будущее: Материалы 7 Объед. науч.-практ. конф. Смоленск, 1994. С. 25–26.
3. Антропова М.В., Манке Г.Г., Бородкина Г.В. Факторы риска и состояние здоровья учащихся // Здоровоохранение. 1997. № 3. С. 29–32.
4. Антропова М.В., Бородкина Г.В., Кузнецова Л.М. Психофизиологические и вегетативные показатели у медлительных и подвижных подростков // Физиол. человека. 1995. № 5 (21). С.68–74.
5. Баевский Р.М. Кибернетический анализ управления сердечного ритма // Актуальные проблемы физиол. и патол. кровообращения. М., 1976. С. 181–175.
6. Соколова О.И. Вегетативная регуляция у здоровых детей: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 2000.

Адыгейский государственный университет

Статья поступила в редакцию 24.01.05

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ВАЛЕОЛОГИЯ

УДК 37.08:12.21.35

С.Н.ГОРБУШИНА

**ЛИЧНОСТЬ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ
КАК СУБЪЕКТ КУЛЬТУРЫ ЗДОРОВЬЯ:
КОНЦЕПЦИЯ И ПРИНЦИПЫ РАЗВИТИЯ**

Реферат

Раскрыты основные теоретические положения развития у будущих учителей профессионального мировоззрения, ориентированного на практику здоровьесоздающего образования, как субъектов культуры здоровья. Описаны формирующие факторы данного процесса: познавательная активность, культура здоровья, валеологическое образование, деятельность по охране здоровья, самостоятельность студентов в виде творческой активности к здоровью и организации здорового образа жизни, опыт духовно-нравственных отношений. Раскрыты основные принципы.

Снижение основных показателей качества жизни современного человека имеет своими истоками практику жизнедеятельности, в которой заметно утрачен сегодня традиционный порядок безопасности и устойчивого развития, что побуждает общество к поиску новых жизненных смыслов и ценностей на уровне мировоззренческой культуры. Ведущая роль в решении данной проблемы принадлежит системе образования. В первую очередь – институту высшего педагогического образования, так как на тех, кто завтра придет в школы страны обучать детей непреходящим ценностям человеческой жизни, возлагается миссия сохранить преемственность поколений в традициях, идеалах, нормах безопасности и здоровья, а также способствовать культурным новациям в виде мировоззренческих смыслов эффективности жизнедеятельности гуманистического измерения.

Обозначим теоретические положения философско-методологического знания, освещающего различные аспекты субъектной стадии развития личности, удерживая в поле зрения предмет нашего исследования.

1. Под субъектом оздоровления подразумевается личность, активность которой направлена на сохранение и приумножение ресурсов индивидуального и общественного здоровья. Субъектность, будучи ядром человеческой субъективности, служит основанием для деятельности по охране и укреплению здоровья от репродуктивного (здоровьесбережение) к продуктивному содержанию (здравотворчество). Личность, развиваясь в культуре здоровья (уровень адаптации) и на ее базе, выходит далее на качественно новый уровень саморазвития как субъект культуры здоровья гуманистической мотивации (Б.Г.Ананьев, А.В.Брушлинский, М.С.Каган, А.Н.Леонтьев и др.).

2. Субъектность является интегративной характеристикой личности и представляет собой особого рода целостность ее психического развития (А.В.Брушлинский, Е.И.Исаев, В.И.Слободчиков), когда нормой служит активно избирательное, инициативно-ответственное, преобразовательное отношение человека к себе лично, деятельности, людям, миру и жизни в целом (Г.И.Аксенова, К.А.Абульханова-Славская, В.Н.Мясищев, В.А.Петровский) на основе рефлексивного сознания.

3. Сознательность в структуре субъективности предполагает способность к целеполаганию, свободному выбору и ответственному отношению за принятое решение (К.А.Абульханова-Славская, Л.С.Выготский, А.Н.Леонтьев, С.Л.Рубинштейн, Г.С.Шляхтин и др.).

4. В современном употреблении слово «субъект» подразумевает человека переживающего, думающего, чувствующего, т.е. в его отношении к окружающему миру и с окружающим миром выделяются присущие в человеке человеческие качества (К.Лоренц).

5. В психологии понимание субъекта связано с такими личностными качествами, как активность, самостоятельность, готовность, компетентность, мобильность, конкурентоспособность, эмпатия и др.

6. Субъектная позиция студента-педагога имеет характерную черту, отличающую учителя как деятеля от людей иного рода занятий. Эта особенность отражает готовность педагога к оказанию поддержки своим воспитанникам при формировании ими собственной субъектности, что послужило основанием

А.Г.Гогоберидзе и др. [4] придать субъектной позиции выпускника педагогического вуза значение личностно-профессионального качества. Новообразование психики данного свойства проявляет себя «в деятельностной реализации [студентами] ценностного отношения к образованию, образовательной деятельности и образовательному процессу» с прогнозированием динамики личностно-профессионального развития на основе рефлексивного мышления.

Духовный срез развития современного человека находится в центре внимания известных философов (Н.Е.Андрюшина, Ю.Г.Волков, М.С.Каган, Л.Н.Коган, А.К.Уледов и др.), педагогов (Ю.П.Азаров, Э.Т.Ардаширова, В.А.Беляева, Е.В.Бондаревская, Б.С.Гершунский, В.А.Караковский, Б.Т.Лихачев, Н.Д.Никандров и др.), психологов (Б.С.Братусь, П.М.Ершов, В.П.Зинченко, Р.Р.Каракозов, А.Н.Леонтьев, С.Л.Рубинштейн и др.), религиозных деятелей и мыслителей (Н.А.Бердяев, В.В.Зеньковский, П.А.Сорокин, П.А.Флоренский и др.) как проблема мировоззренческого исследования, актуальность которой вызвана кризисом смысложизненных установок в современном обществе.

Известный русский религиозный философ Н.А.Бердяев, исследуя духовный мир человека, отмечает его многокомпонентный системный характер: «Духовная жизнь раскрывается по ступеням и разнокачественно. В нее входит вся познавательная, художественная жизнь человечества, входит общение в любви», а также потребность в поиске смысла жизни и своего в ней предназначения [3, с. 48]. «... Духовно-нравственная устремленность человека, – подчеркивает П.А.Сорокин, – способствует укреплению здоровья, а практика добрых дел, бескорыстная помощь другим приводит к развитию внутренней духовности, ясности и силы мысли» (цит. по: [7, с. 184]).

В философских исследованиях духовность понимается как «специфическое человеческое качество» (А.И.Арнольдов), которое определяет смысл поведения человека и его направленность согласно сформированному ценностному мировоззрению. Важным показателем проявления духовности А.И. Арнольдов считает способность человека к рефлексии, самопознанию, переосмыслению и корректировке жизненных явлений в соответствии с принятыми на личностно значимом уровне ценностями общечеловеческого значения [2, с. 10]. Духовность как интегральное качество личности имеет своей основой

общее развитие человека в практической и теоретической деятельности, так как физическое и духовное – это стороны, которые входят в личность лишь в их единстве и внутренней взаимосвязи.

Примечательным в контексте мировоззренческой детерминации здорового образа жизни является понимание духовной экологии человека как органического единства «экологически развитых сознания, эмоционально-чувственных переживаний и деятельностно-практического отношения к действительности» [5, с. 246–251] с необходимостью восстановления и развития на принципиально новом уровне духовной зрелости системы кооперативного взаимодействия человека с природой и обществом.

Обобщая, можно утверждать, что активная жизненная позиция будущего учителя как субъекта культуры здоровья и деятельности оздоровления является «продуктом» напряженной духовной и этической самодетельности студентов при освоении и преобразовании исследуемой ими проблемной области в педагогической культуре. С другой стороны, в результате собственного педагогического творчества при интеграции в профессиональную среду жизнедеятельности духовно-нравственный мир начинающего учителя обогащается новыми артефактами культуры здоровья как субъекта творческой самореализации.

На основе философского анализа и общепедагогических предпосылок, раскрывающих закономерности развития мировоззренческих структур эффективности образа жизни, нами определены ведущие направления педагогической деятельности в данной области по ходу профессиональной подготовки будущих учителей в виде следующего концептуального решения (рисунок). В центре процесса находится личность студента с питающими его сознательную активность в отношении практики здорового образа жизни духовно-нравственными истоками безопасности и здоровья.

Духовное и этическое развитие студентов осуществляется посредством активного познания общечеловеческих ценностей, идеалов и норм жизнедеятельности, накопленных в социокультурном опыте здорового образа жизни предшествующими поколениями на уровне адаптации (культуры здоровья). Через универсальную форму социального наследования – образование – студенты обретают собственный образ педагога, отличного от других и одновременно стремящегося к соединению с образом Учителя, в

совершенстве владеющего способами профессионально-педагогической деятельности оздоровления – как образца для подражания. Включаясь в разнообразные виды активности по ходу профессиональной подготовки, студенты развивают способность фиксировать в ее предметном содержании и процессе валеологические детерминанты развивающего образования. На этапе присвоения норм и ценностей педагогической культуры происходит энергичное присвоение в качестве личностных смыслов категорий культуры здоровья,

что отражает дальнейшее развитие у студентов творческой субъектности. При этом обучающиеся осваивают не только культурную деятельность педагога, связанную с преобразованием внешних предпосылок эффективности образовательного процесса, но и развивают собственную активность в направлении самопознания, самоизменения, самоопределения и самоорганизации (т.е. самодетельности) как субъекты культуры здоровья и деятельности оздоровления в структуре общей и педагогической культуры.



Структура концепции развития личности будущего учителя с мировоззренческой структурой ЗОЖ как субъекта культуры здоровья

Самоопределение студентов в приоритетах смысложизненных установок профессионального сознания осуществляется и регулируется посредством принципов гуманизма, активности, субъектности, деятельности, целостности, развития духовной сферы, смыслопоисковой деятельности (философствования), идентификации.

Принцип гуманизма объемлет собой систему взглядов общества на проблему человека, его возможности, потребности, познавательные горизонты и практику жизнедеятельности здоровой, свободной и творческой личности. Гуманистические идеалы-регулятивы предписывают жить здоровой и осмысленной жизнью, культивировать ценности разума,

познания, критического мышления, развивать сферу высших человеческих чувств, что в совокупности предопределяет не только расширение адаптивных ресурсов современного человека, но и возможность устойчивого развития. Постулаты принципа ориентируют студентов на осмысление причин кризиса здоровья в системе образования с позиции «морального творчества, мировоззренческого (смысложизненного) самоопределения» (В.А.Сластенин). Имеет место и иной аспект данного принципа. Он выражен идеей гуманизации отношений между субъектами образования с приоритетом норм культуры межличностного общения: взаимоуважения, терпимости к иному миропониманию, вчувствования друг в друга, тактичности, открытости к диалогу и др., что конкретизирует один из аспектов принципа духовного развития личности. Его постулаты фиксируют факт признания «духовности» высшим проявлением человеческого бытия, отражают характер отношения учителя к ребенку, близким людям, коллегам и пр., исходя «из власти необходимости ... к свободе и связи, основанной на любви» [3, с. 55]. Реализм в духовной жизни, – уточняет В.И. Максакова, – предполагает реализм активности и творчества, выхода из собственной ограниченности как процесс творческой самореализации, когда свой духовный мир (знания, опыт жизни, творчество, чувство любви, свободы, справедливости и др.) человек превращает из «надстройки» в решающий фактор развития [6, с. 35]. Данный процесс разворачивается в контексте ценностей культуры, что составляет содержание следующего принципа.

Принцип культуросообразности раскрывает ведущий механизм развития студентов субъектами педагогической деятельности в потоке культуротрансляционных и культуротворческих процессов передачи, хранения, преобразования и созидания ценностей культуры здоровья. При этом обучающиеся проявляют активность (принцип активности), как особое высшее личностное качество студентов, которых отличает инициативное поведение и деятельность по охране и укреплению здоровья в контексте общей и педагогической культуры. С другой стороны, студенты выступают в качестве авторов собственной программы личностно-профессионального развития со следующими признаками субъектности:

– готовность к профессиональной и педагогической деятельности оздоровления (принцип деятельности);

– «всякое движение определяется изнутри» [3, с. 29] (принцип самодетерминации);

– «активным может быть назван лишь творческий акт» [3, с. 26] (принцип творчества);

– «человек есть существо, способное возвыситься над собой» [3, с. 25] (принцип саморазвития, принцип творчества);

– у личности как субъекта самодетерминации, саморазвития, самосовершенствования наличествует «противоречие между субъектом и объектом, личностью и действительностью» и др. Столкновение противоречивого становится движущей силой к совершенству [1, с. 201] (принцип проблемности, принцип творчества) и др.

Деятельность как вид активности определяет существо следующего принципа. В нем подчеркивается роль деятельности как универсального механизма развития человека; системный характер профилактики факторов риска с ведущим типом деятельности оздоровления; расширение сферы деятельности субъектов по мере их социализации; деятельность по охране и укреплению здоровья как разновидность активности, опосредованной общественными отношениями; здравотворчество в структуре креативной деятельности человека и др.

Принцип целостности вытекает из вышеописанных предписаний. Применительно к образованию как всеобщей форме развития человека он описывает детерминанты саморазвития личности с опорой на процессы природного, социального и собственно человеческого развития в единстве сознания, деятельности, общения и духовности. Этот принцип распространен как на содержательную, так и процессуальную стороны образовательной деятельности студентов со смыслопоисковой активностью детерминант здорового образа жизни.

Принцип самоопределения предполагает ориентацию в пространстве универсальных смыслов здорового образа жизни, определяет предпосылки для развития у будущих учителей культуры философско-методологического мышления при освоении на уровне актуальной востребованности теоретического знания о безопасности жизнедеятельности и здоровье, системы ценностно-смыслового отношения к практике оздоровления в актах общей и педагогической культуры. Данный принцип в содержательной части имеет разный уровень реализации – от философского анализа оснований культуры в предельно обобщенной системе представлений о жизни и

самоценности в ней человеческого бытия, до шкалы приоритетов, принятых конкретной личностью путем эмоционального переживания и осмысления возникающих в собственной жизни осложнений и трудностей.

Следует заметить, что профессиональная среда не сама по себе формирует будущего педагога. В ней присутствуют «объекты идентификации», с которыми студент себя соизмеряет и равняется в самостоятельной профессионально-педагогической деятельности как на образец для подражания. В этом состоит сущность принципа референтации и идентификации.

Перечисленные констатации, безусловно, не отражают исчерпывающе все детали процесса развития студентов с мировоззренческими структурами продуктивного образа жизни. В каждом конкретном случае они нуждаются в интерпретации и соответствующей коррекции с учетом специфики педагогической задачи и особенностей тех, кто ее решает. Однако при всем многообразии подходов сохраняется общая линия развития будущих учителей как субъектов валеологической активности, когда соподчинены и дополняют друг друга универсальные детерминанты эффективности жизни – культура, образование и здоровье.

Abstract

In publication the author dwells on conceptual approaches to forming a valeological way of thinking of a future teacher. It is a necessary basis in teaches“

pedagogical activity of upbringing a healthy and self-sustained personality. The fundamental principals are personally-oriented, systematic, active, a principal of senseformation, prophylactic et.c.

Литература

1. *Абульханова К.А.* Психология и сознание личности // Проблемы методологии, теории и исследования реальной личности): Избр. психол. тр. М.; Воронеж. 1999.
2. *Арнольдов А.И.* Введение в культурологию. М., 1998.
3. *Бердяев Н.А.* Философия свободного духа. М., 1994.
4. *Гогоберидзе А.Г.* Развитие субъектной позиции студента в условиях современной системы высшего профессионально-педагогического образования // Экология образования: актуальные проблемы: Сб. науч. статей. Архангельск, 2001. Т.1. Ч.1. С. 114–122.
5. *Лихачев Б.Т.* Философия воспитания: Спец. курс: Учеб. пособие. М., 1995.
6. *Максакова В.И.* Педагогическая антропология: Учеб. пособие для студентов высших педагогических учебных заведений: 2-е изд., стереотип. М., 2004.
7. *Соколов Э.В.* Культурология: Очерки теорий культуры. М., 1994.

Башкирский государственный педагогический университет

Статья поступила в редакцию 06.10.04

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЕЙ, ПРЕДСТАВЛЯЕМЫХ ДЛЯ ПУБЛИКАЦИИ
В ЖУРНАЛЕ «ВАЛЕОЛОГИЯ»

Вниманию авторов и подписчиков:

Решением заседания Высшей аттестационной комиссии Министерства образования РФ № 6/4 от 6 февраля 2004 г., 37/6 от 13 февраля 2004 г., № 8/7 от 20 февраля 2004 г. и 9/8 от 27 февраля 2004 г. журнал «Валеология» с 2004 г. включен в перечень журналов, рекомендуемых ВАК РФ для публикации материалов диссертационных работ.

Журнал «Валеология» публикует теоретические и экспериментальные работы в области валеологии, по физиологии человека, психофизиологии, генетике, биохимии, содержащие информацию о методических разработках и путях их использования в валеологии, обзоры научных исследований, рецензии на монографии и другие публикации в области здоровья человека, в соответствии со следующей рубрикацией.

1. Теоретические вопросы валеологии, здоровья.
2. Методы, средства диагностики, мониторинга, прогноза и коррекции здоровья.
3. Антропогенетические основы здоровья в онтогенезе.
4. Физиологические основы здоровья в онтогенезе.
5. Психологические основы здоровья в онтогенезе.
6. Возрастная валеология.
7. Валеопедагогика, валеологическое образование.
8. Этническая валеология.
9. Валеология семьи.
10. Валеология питания.
11. Медицинская валеология.
12. Экологическая валеология.
13. Здоровый образ жизни, факторы риска, вредные привычки, продолжительность жизни, физическая культура.
14. Валеология систем организма.
15. Профессиональная валеология.
16. Социальная валеология.
17. Валеология детей с ограниченными возможностями.
18. На книжной полке. Дискуссии.

В редакцию принимаются материалы, представленные на дискете 3,5" (в текстовом редакторе Word Windows; рисунки и формулы выполняются программно в едином файле с текстом) и напечатанные в 2-х экземплярах по правилам, указанным ниже:

шрифт Times New Roman 14; 1,5 интервала, поля: сверху – 2,5; снизу 2,0; слева 3,0; справа – 1 см.

- Индекс УДК;
- И.О. Фамилии авторов;
- Название статьи;
- Аннотация к статье - не более 10 строк;
- Резюме на английском языке 10 строк;
- Текст должен быть напечатан на листах формата А4;
- Для исследовательских работ рекомендуются следующие разделы статьи: введение, методика исследования, результаты и их обсуждение, заключение (выводы), список литературы, использованной в статье.
- Объем рукописи, включая список цитируемой литературы (не более 15 наименований), не

должен превышать 18 страниц для теоретических работ и 12 страниц для исследовательских работ. Краткие сообщения и методические работы – 4-5 страниц. К статье прилагаются сведения об авторе (почтовый адрес, E-mail, Ф.И.О., специальность, ученое звание или ученая степень, место работы, должность). На последней странице должны стоять подписи всех авторов статьи.

· Каждый рисунок (не более 3) должен иметь объяснения значений всех компонентов рисунка, свой порядковый номер, название, расположенные под рисунком. В тексте на него дается ссылка. Сокращения слов в рисунках не допускаются.

· Каждую таблицу (не более 3) следует снабдить порядковым номером и заголовком, расположенным над таблицей. Все графы в таблице должны иметь заголовки с прописной буквы, сокращения слов в таблице не допускаются.

· Цитируемая в статье литература (автор, название, место издания, год издания, страницы) приводится в виде списка в конце статьи по алфавиту. Литература на иностранном языке располагается в списке после литературы на русском языке. В тексте статьи ссылка на источник делается путем указания в квадратных скобках порядкового номера цитируемой статьи.

· В конце статьи приводится полное название организации.

· Рукопись должна иметь направление и визу руководителя организации.

Для публикации в журнале авторам необходимо оформить подписку на журнал, ксерокопия квитанции о подписке прилагается к статье.

Редакция оставляет за собой право исправления и (или) сокращения присланных материалов. Журнал «Валеология» является безгонорарным.

Рукописи, не принятые в печать не возвращаются.

Подписаться на журнал можно в почтовом отделении по каталогу, подписной индекс № 79607, а так же через редакцию журнала. Адрес редакции: 344006, г. Ростов-на-Дону, ул. Б. Садовая, 105. РГУ, Институт валеологии, к. 519, 522.

Тел. (863) 265-95-32, тел/факс 264-82-22. E-mail: kuraev@valeo.rsu.ru.

E. mail: prezident@rnd.runnet.ru Борщева Е.В.

Подписная цена 120 руб. один номер, годовая подписка 480 руб.

При желании опубликовать статью вне очереди автор или поддерживающая его организация, учреждение должны оплатить публикацию из расчета 100 руб. за 1 страницу размером текста в формате А4.

Получатель: ИНН 6163047013 / КПП 616301001 ООО «ЦВВР»	Рс/ Сч.№	40702810558890003449
Банк получателя: РОСТПРОМСТРОЙБАНК (ОАО) г. Ростов-на-Дону	БИК	046015889
	Кор/ Сч.№	30101810300000000889

Концепция издания научно-практического журнала «Валеология» (Основные положения)

1. Учредителем журнала «Валеология» является Учебно-научно-исследовательский институт Валеологии Ростовского государственного университета (адрес редакции: 344006, г. Ростов-на-Дону, ул. Б. Садовая, 105, УНИИ валеологии РГУ, к. 519, 522. Тел. (8632) 63-95-32, тел/факс (8632) 64-82-22, 92-95-16. E-mail: kuraev@valeo.rsu.ru.; valeocentr@rnd.runnet.ru; prezident@hotmail.ru.) и ему принадлежат все права на данный журнал.

2. Решением заседания Высшей аттестационной комиссии Министерства образования РФ № 6/4 от 6 февраля 2004 г., 37/6 от 13 февраля 2004 г., № 8/7 от 20 февраля 2004 г. и 9/8 от 27 февраля 2004 г. журнал «Валеология» с 2004 г. включен в перечень журналов, рекомендуемых ВАК РФ для публикации материалов диссертационных работ.

3. Журнал «Валеология» публикует теоретические и экспериментальные работы в области валеологии, по физиологии человека, психофизиологии, генетике, биохимии, содержащие информацию о методических разработках и путях их использования в валеологии, обзоры научных исследований, рецензии на монографии и другие публикации в области здоровья человека, в соответствии со следующей рубрикой:

1. Теоретические вопросы валеологии, здоровья.
2. Методы, средства диагностики, мониторинга, прогноза и коррекции здоровья.
3. Антропогенетические основы здоровья в онтогенезе.
4. Физиологические основы здоровья в онтогенезе.
5. Психологические основы здоровья в онтогенезе.
6. Возрастная валеология.
7. Валеопедагогика, валеологическое образование.
8. Этническая валеология.
9. Валеология семьи.
10. Валеология питания.
11. Медицинская валеология.
12. Экологическая валеология.
13. Здоровый образ жизни, факторы риска, вредные привычки, продолжительность жизни, физическая культура.
14. Валеология систем организма.
15. Профессиональная валеология.
16. Социальная валеология.
17. Валеология детей с ограниченными возможностями.
18. На книжной полке. Дискуссии.

4. Издание журнала осуществляется на основе следующих основных принципов:

4.1. Журнал издается на бумажном носителе, но все его материалы ежеквартально переписываются на CD-ROM и хранятся в течение 10 лет.

4.2. Статьи, поступающие от авторов, должны иметь рекомендацию двух докторов наук, известных как специалисты по данной тематике. Рекомендующие данную статью доктора не могут быть ее авторами (или соавторами). Фамилии, ученые степени и контактные телефоны, рекомендующих указываются в статье перед ее заглавием.

Статья публикуется без рекомендации, если в числе ее соавторов присутствуют члены РАН, РАМН, РАО и т.п.

4.3. Редколлегия журнала, как правило, проводит рецензирование статьи перед ее опубликованием, но при необходимости имеет право обратиться к доктору наук, рекомендующему данную статью, за подтверждением факта рекомендации или за более подробным разъяснением мнения рекомендующего по данной статье.

4.4. Редколлегия может отклонить статью, не объясняя авторам причины этого. Рукописи, не принятые в печать, не возвращаются.

4.5. Публикация статьи в журнале не исключает последующей ее публикации в других журналах. Если такая публикация производится без каких-либо изменений, то приводится ссылка на журнал «Валеология» как на первоисточник.

4.6. Журнал не принимает к публикации статьи, напечатанные ранее в других журналах.

4.7. Запрещается издание и/или распространение материалов журнала третьими лицами или организациями на бумажных и магнитных электронных носителях.

4.8. Подписаться на журнал можно в почтовом отделении по каталогу (подписной индекс № 79607), а также через редакцию журнала.

4.9. Подписная цена журнала

- на 2000 год за один номер руб., годовая подписка руб.

- на 2001 год за один номер руб., годовая подписка руб.

- на 2002 год за один номер руб., годовая подписка руб.

- на 2003 год за один номер руб., годовая подписка руб.

- на 2004 год за один номер 120 руб., годовая подписка 480 руб.

Правила для авторов научно-практического журнала «Валеологии»

1. Для публикации оригинальной статьи авторы должны представить в редакцию следующие материалы:

1.1. авторское заявление в произвольной форме;

1.2. рекомендации двух докторов наук с указанием ученой степени, телефона и адреса;

1.3. направление от организации, в которой выполнялась работа;

1.4. аннотация к статье (10 строк);

1.5. резюме на английском языке (10 строк);

1.6. материалы статьи в двух версиях – бумажной и электронной.

2. В редакцию принимаются материалы статьи оформленной в порядке, указанном ниже:

2.1. индекс УДК;

2.2. Ф.И.О. авторов;

2.3. название статьи;

2.4. аннотация к статье;

2.4. статья (для исследовательских работ рекомендуются следующие разделы статьи: введение, методика исследования, результаты и их обсуждение, заключение);

2.6. резюме на английском языке;

2.7. список литературы;

2.8. наименование организации, в которой выполнялась работа.

3. Все материалы статьи, должны быть представлены по следующим правилам:

3.1. Файл в формате WinWord с текстом статьи.

3.2. Бумажная версия статьи должна быть напечатана на листах формата А4, шрифт Times New Roman 14; 1,5 интервала, поля: сверху-2,5; снизу-2,0; слева-3,0; справа-2,0 см.

3.3. Объем рукописи, включая список цитируемой литературы (не более 15 наименований), не должен превышать 18 страниц для теоретических работ и 12 страниц для исследовательских работ. Краткие сообщения и методические работы – 4-5 страниц. К статье прилагаются сведения об авторе (почтовый адрес, E-mail, Ф.И.О., специальность, ученое звание или ученая степень, место работы, должность). На последней странице должны стоять подписи всех авторов статьи.

3.4. Каждый рисунок (не более 3) должен иметь объяснения значений всех компонентов рисунка, свой порядковый номер, название, расположенные под рисунком. В тексте на него дается ссылка. Сокращения слов в рисунках не допускаются.

3.5. Каждую таблицу (не более 3) следует снабдить порядковым номером и заголовком, расположенным над таблицей. Все графы в таблице должны иметь заголовки с прописной буквы, сокращения слов в таблице не допускаются.

3.6. Цитируемая в статье литература (автор, название, место издания, год издания, страницы) приводится в виде списка в конце статьи по алфавиту. Литература на иностранном языке располагается в списке после литературы на русском языке. В тексте статьи ссылка на источник делается путем указания в квадратных скобках порядкового номера цитируемой работы.

Редакция журнала «Валеология» всегда будет рада если Вы направите по адресу prezedent@hotmail.ru свои замечания и предложения, касающиеся работы нашего журнала.

Редакция журнала искренне благодарит Вас за сотрудничество.

Редактор В.И.Литвиненко. Технический редактор Е.В.Борщева
Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № 77-1486 от 10.01.2000 г.
Оригинал-макет подготовлен в УНИИ валеологии РГУ. Компьютерная верстка Е.В.Борщевой.
Сдано в набор 10.02.2005. Подписано в печать 22.03.2005. Заказ № 583.
Формат 60x84 1/8. Бумага писчая. Гарнитура Times New Roman. Усл.печ.л. 11,16
Уч.-изд.л. 12,00. Тираж 999 экз.

Адрес редакции: 344006, г.Ростов-на-Дону, ул.Б.Садовая, 105, РГУ к.522. Тел.:(863) 264-82-22, 63-92-32.

Адрес типографии: 344091, г.Ростов-на-Дону, ул.Р.Зорге, 28/2, корп.5 В. Тел.:(8632) 47-80-51, факс (8632) 92-95-16.