

Министерство образования Российской Федерации
Ростовский государственный университет
Южное отделение Российской Академии образования
Академия медико-технических наук
Ассоциация центров валеологии вузов России

ВАЛЕОЛОГИЯ, №3, 2003

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

КУРАЕВ Григорий Аствацатурович - председатель редакционного совета, заслуженный деятель науки РФ, д.б.н., профессор, член-корреспондент Российской академии образования, зав. кафедрой физиологии человека и животных, директор Института валеологии Ростовского государственного университета, г. Ростов-на-Дону

БЕЛОКОНЬ Александр Владимирович - академик МАНВШ, ректор Ростовского государственного университета

БАТУЕВ Александр Сергеевич - академик РАО, д.б.н., профессор, зав. кафедрой ВД, 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

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

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

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

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

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

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

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

КУРАЕВ Григорий Аствацатурович - главный редактор

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

ТАМБИЕВ Артур Эдуардович - ответственный секретарь, к.м.н., зав. отделом НИИ нейрокибернетики им. А.Б. Когана при Ростовском государственном университете, г. Ростов-на-Дону

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

МОРГАЛЕВ Юрий Николаевич - к.т.н., директор центра валеологии Томского государственного университета., г. Томск

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

ЧУКАНОВ Константин Павлович - профессор, проректор по учебной работе Тульского государственного технического университета, г. Тула

ЩЕРБИНИНА Нина Владимировна - член-корреспондент МАИ, директор центра валеологии НИИ АКМ МО, г. Москва

ВАЛЕОЛОГИЯ № 3, 2003

СОДЕРЖАНИЕ

ЖИЖИН К.С., КВАСОВ А.Р., СВИНТУХОВСКИЙ О.А., СТЕПАНЕНКО А.Ф., СТЕПАНЕНКО А.В. Питание как валеологический детерминант отдаленных эффектов адаптационного синдрома в онтогенезе.....	4
ЛИТВИНОВА Н.А., КАЗИН Э.М., БЕРЕЗИНА М.Г., ПРОХОРОВА А.М., БРОЗДОВСКАЯ Е.В., СУВОРОВА Л.И. Донозологическая диагностика в оценке состояния здоровья педагогов.....	7
ИЛЮЩЕНКО В.Г. Современные подходы к оценке биологического возраста человека.....	11
ЖЕРЕБЦОВА В.А., ИНДЮХИН А.Ф. Математическое моделирование типовых процессов ЭЭГ у детей в норме и при неврологической патологии.....	19
БАТУЕВ А.С. Психофизиологические основы доминанты материнства.....	27
ЕВСТИГНЕЕВ В.В., ХОМУТОВ О.И., КУЛИКОВА Л.В., ПАУТОВ Ю.С., ЛУКОНИН Ю.В. Научно-методическое и организационное обеспечение валеологического воспитания в Алтайском государственном техническом университете им. И.И. Ползунова.....	30
КОЛЕСНИКОВА М.Г. Валеологический анализ школьных уроков.....	39
КОЛЕСНИКОВА М.Г. Валеологическая обоснованность школьного урока.....	43
КОЛЕСНИКОВА М.Г. Изучение уровня валеологической готовности учащихся и педагогов.....	46
ВОВК Л.А. Толерантность как способность понять и принять другого.....	51
КУРАЕВ Г.А., СОБОЛЕВА И.В., ЧОРАЯН И.О. Влияние символики цвета на цветовые предпочтения у лиц школьного возраста в норме и при действии умственной нагрузки.....	52
НАСОНОВА Е.Е. Роль непрерывной педагогической практики в формировании индивидуального стиля преподавания в процессе профессиональной подготовки педагога-валеолога.....	60

**К.С. ЖИЖИН, А.Р. КВАСОВ,
О.А. СВИНТУХОВСКИЙ, А.Ф. СТЕПАНЕНКО,
А.В. СТЕПАНЕНКО**

ПИТАНИЕ КАК ВАЛЕОЛОГИЧЕСКИЙ ДЕТЕРМИНАНТ ОТДАЛЕННЫХ ЭФФЕКТОВ АДАПТАЦИОННОГО СИНДРОМА В ОНТОГЕНЕЗЕ

Питание индивида – важный для валеологии и очень обширный вопрос. Достаточно сказать, что согласно исследованиям, проведенным специалистами разных стран по заказу ВОЗ в 70-е гг. сам термин «нарушение питания» уже применялся для обозначения разнообразных состояний: здесь и вопросы голодания и его последствия, и проблемы физиологии всасывания, и роль ксенобиотиков, и информационного обмена на уровне клетки, и физиологическая роль гистогематического барьера в обеспечении организма метаболитами и веществами, регулирующими их обмен, и значение питания в возникновении болезней [4, 5].

Безусловно, нарушение питания — патологическое состояние, связанное с относительно или абсолютной недостаточностью (или избыточностью) одного или нескольких важных нутриентов, приводящих к развитию заболевания [1-3].

Однако, поскольку в гигиене питания до сих пор нет достаточно эффективных экспресс-методик, позволяющих объективно оценивать изменения на самых ранних (донозологических и даже доклинических) этапах развития алиментарной патологии в организме, а отклонения в режиме, сбалансированности питания проявляются в очень незначительных изменениях биохимических процессов и на очень отдаленных временных промежутках, создается иллюзия безграничной пластичности нашего организма и его компенсаторных механизмов.

Наиболее существенными оказываются нарушения питания, приходящиеся на самый ответственный период развития организма: детство и подростковый возраст. Интенсивная перестройка и формирование всех его жизнеобеспечивающих систем с наслаивающимися на их функционирование эффектами гетерохронности и гетероморфности создают порой непредсказуемые по своей сложности ситуации.

Мы уже как-то свыклись с тем, что здоровье детей России значительно уступает (во много раз и по многим параметрам) здоровью их зарубежных сверстников (к примеру, американских – в 12 раз). Статистическая служба России утверждает, что за последние 7-8 лет по всем регионам страны резко увеличилась смертность и снизилась рождаемость, что свидетельствует о процессах вырождения исконно русского населения. Некоторые области

России вообще не имеют коренного населения, и их человеческий ресурс пополняется исключительно за счет мигрантов. Снижение физиологических адаптационных возможностей у детей заставляет на этом фоне говорить о формирующейся в ряде областей тенденции к вырождению нации.

Поскольку одним из центральных вопросов валеологии является определение причин снижения функциональных резервов организма или, говоря другими словами, сужения диапазона адаптации, то, с нашей точки зрения, отклонения в организации питания являются физиологической основой нездоровья человека. Здесь слиты воедино составляющие биологического (генофонд), функционального (физическое развитие всех систем и органов), психологического (формирование ЦНС) и социального (мировоззрение и мотивация) и других форм здоровья человека.

В тех случаях, когда человек в силу каких-то причин неправильно или нерегулярно питался, то происходят изменения в пищеварительных процессах. Мы хотим привести последние данные американских исследователей из специального Подкомитета по питанию Национальной Академии Наук США (1999 г.), которые доказывают, и мы считаем, аргументированно, что организация питания человека – это проблемный вопрос не только здоровья его самого, но и поколения, которое рождается.

Некоторые данные в нашей отечественной периодической научной печати еще не встречались. В частности, от того, как питается мать и отец будущего ребенка в так называемом прекоцепционном периоде (до зачатия), и от того, как питается беременная женщина в период беременности и лактации зависит на 100 % здоровье ребенка, произведенного на свет. Причем нарушение этих принципов в период прекоцепции и беременности несет в себе большой риск для ребенка, значительно превышающий все дефекты питания в последующие периоды после родов. К примеру, недостаточность белков животного происхождения, снижение общей калорийности пищи в период беременности приводят к преждевременным родам, врожденным аномалиям развития ребенка, генерализованным инфекциям.

Избыток же белка вызывает (как это ни странно прозвучит) снижение массы тела новорожденного, ведет к невынашиванию беременности, к энцефалопатиям.

Дефицит эссенциальных (незаменимых) жирных кислот в рационе будущей матери нарушает рост и миелинизацию проводящих путей головного мозга ребенка, вызывает разрушение сетчатки глаза, нарушает электрогенез мышцы сердца плода.

В последние годы на повестку дня выходит синдром хронической усталости (СХУ). Очень сложное по своей этиологии состояние организма, когда «разбитость», апатия и упаднические настроения сопровождают человека ежесекундно на протяжении длительного промежутка жизни. Современные биохимические методы позволили

обнаружить у людей с выраженными визуальными признаками СХУ сложные энерго-информационные нарушения внутри клетки. Резко нарушается энергетика клетки и перекисное окисление липидов (ПОЛ). В клетке накапливается малоновый альдегид, что способствует разрыхлению мембран клетки и нарушению процесса обмена информацией. Мозг, попадая в состояние информационного вакуума, и формирует указанную симптоматику.

К пусковым механизмам СХУ биохимии относят недостаток именно незаменимых полиненасыщенных жирных кислот. Суточная же потребность в них, фигурально выражаясь, – одна ложка растительного масла в рационе.

Дефицит витамина В₁ сопровождается энцефалопатией Вернике у беременной, метаболическим ацидозом, кардиомиалгией и сердечной недостаточностью у новорожденного.

Витамин С (особенно полученный химическим путем!) обладает способностью очень легко проникать через плацентарный и диэнцефалический барьеры и, попадая в избытке в организм развивающегося ребенка в утробе матери, может провоцировать тератогенный, мутагенный и канцерогенный эффекты.

Дефицит витамина А провоцирует респираторный дистресс-синдром, бронхо-пульмональные дисплазии и облитерирующие бронхиты у детей. Избыток же витамина А приводит к врожденным аномалиям развития ребенка.

Дефицит витамина D (и это общеизвестно) – это рахит, но вот избыток этого же витамина, кроме гиперкальцемии, оказывается, вызывает аномалии развития лицевого черепа, множественные нейростенозы, ангиоспазмы артериальных сосудов.

Дефицит цинка ведет к спонтанным абортam, токсикозам беременных, провоцирует маловесность плода, аномалии формирования нервной трубки.

Дефицит меди – повышенная ломкость костей и гипермобильность суставов, риск развития коллагенозов.

Дефицит кальция – преэклампсии и эклампсии беременных, гипертония, преждевременные роды, низкая масса новорожденного.

Дефицит магния вызывает нейромышечные расстройства как матери, так и плода, способствует слабости родовой деятельности, судорогам новорожденных.

Дефицит селена в питании – врожденная дисплазия миокарда ребенка, остеохондропатии.

Все вышеперечисленное свидетельствует о важности сбалансированности и рациональности питания в жизнедеятельности наиболее уязвимых контингентов: беременных женщин, детей и подростков.

В США, в Европе культивируется использование специально адаптированной для беременных питательной смеси. Как показывают исследования американских диетологов и педиатров на достаточно длительном промежутке времени (10-13 лет), коррекция питания беременных

женщин путем введения в рацион указанной смеси как в период непосредственно вынашивания ребенка, так и в первые моменты кормления его грудным молоком приносит несомненный эффект в плане оздоровления и самой матери, и новорожденного. Особенно заметно это в районах крупных городов Америки, где фиксируется достаточно низкий социально-экономический уровень жизни, бытового и медицинского обеспечения.

В резонанс с американскими исследователями пролонгированное влияние отклонений в организации питания мы в своем лонгитюдном исследовании регистрировали уже в 1989-1994 гг., установив прямую корреляционную зависимость ($r = 0,98$) между организацией и характером вскармливания ребенка на первом году жизни и последующими изменениями в онтогенезе. Реакция его компенсаторных механизмов (на фоне характера прошлого вскармливания) при формировании профессиональных навыков проявлялась даже через 15-17 лет с момента рождения. В естественном гигиеническом эксперименте участвовали подростки 7-11 классов общеобразовательных школ г. Ростова-на-Дону ($n=400$ чел.).

Целью исследования явилось установление влияния ряда факторов на формирование профессионально значимых функций индивида при освоении им массовой рабочей профессии (по 11 профилям обучения). В том числе оценивались и особенности вскармливания в период новорожденности (табл. 1, 2). Факторы эти рассматривались нами с позиции воздействия их составляющих как отдаленные проявления адаптационного синдрома. Применялась методика факторного анализа на машинном языке Фортран-IV, ЕС-1024 (в современных условиях – это один из пакетов прикладной статистической программы Statistica, v.6 (USA, 2000)).

Как видно из данных табл.2, все регистрируемые показатели у детей, находящихся на грудном вскармливании в 1,5-2,0 раза выше ($p \leq 0,5-0,01$) в сравнении с получавшими искусственные молочные смеси.

Надо учитывать, что сегодня в условиях либерализации половой морали в нашем обществе растет число очень молодых первородок (возраст 14-15 лет), у которых, как у всякого подростка, ростовые процессы еще не завершены, а организму уже необходимо подстраиваться под формирование новой жизни. Как показывает практика, на фоне дисбаланса в поступлении основных нутриентов, который мы отмечаем сегодня при организации питания (особенно среди учащейся молодежи: средняя школа, средние специальные учебные заведения, вузы) ничего, кроме ущерба, ни будущей матери, ни ребенку такой исход в социальном контексте не сулит.

Возможно, данные, сообщаемые нами, послужат валеологам справочным материалом в формировании концепции здорового образа жизни и ее связи с организацией питания.

Таблица 1

Некоторые факторы, формирующие адаптационный синдром у подростка на отдаленных этапах онтогенеза
(n = 400, возраст 15-17 лет)

Наименование признака (фактора)	Парциальные факторные нагрузки
Социально-биологические	
Естественное вскармливание	1,0
Искусственное вскармливание	0,98
Здоровье родителей	0,89
Иммунологический статус родителей	0,86
Течение родов	0,83
Социально-гигиенические	
Жилищные условия	0,82
Образование родителей	0,81
Режимно-организационные	
Регулярность наблюдения педиатром	0,79
Закаливание	0,77
Регулярность посещения школы материнства	0,74

Таблица 2

Влияние формы вскармливания на формирование профессионально значимых функций подростка ($X \pm m$)

Категория подростков	Вид вскармливания	ЗМР		КЧЗМ		Тактильная чувствительность, у.е.	
		М	Ж	М	Ж	М	Ж
Профессионально пригодные	Естественное	345,6 ±12,3	432,8 ±11,6	45,2 ±1,9	42,1 ±2,1	2,3 ±0,08	2,1 ±0,07
	Искусственное	448,9 ±10,8	566,7 ±9,3	32,2 ±2,1	34,1 ±2,6	4,4 ±0,09	3,9 ±0,07
Профессионально непригодные	Естественное	657,4 ±21,1	789,9 ±34,4	23,3 ±1,9	23,6 ±1,8	5,6 ±0,06	5,9 ±0,05
	Искусственное	689,8 ±34,9	792,1 ±26,7	18,3 ±2,0	19,9 ±1,7	5,6 ±0,02	5,5 ±0,03

Примечание: ЗМР – время латентной зрительно-моторной реакции на простой световой раздражитель (мс),
КЧЗМ – критическая частота звуковых мельканий (Гц), М – мужчины, Ж – женщины.

Литература

1. Баевский Р.М. Прогнозирование состояний на грани нормы и патологии. М., 1979.
2. Брехман И.И. Валеология – наука о здоровье. М., 1991.
3. Стальков Е.А., Панин В.А. Santa Valeologi, Валеология. Калининград, 2001.
4. Скримиоу Н.С., Тейлор К.Э., Гордон Дж. Э Взаимодействие питания и инфекции / Всемир. организ. Здравоохран. Женева, 1971.
5. Хачака П., Сомеро Дж. Стратегия биохимической адаптации. М., 1977.

Ростовский государственный
медицинский университет

Статья поступила в редакцию 30.07.03

Н.А. ЛИТВИНОВА, Э.М. КАЗИН, М.Г. БЕРЕЗИНА,
А.М. ПРОХОРОВА, Е.В. БРОЗДОВСКАЯ,
Л.И. СУВОРОВА

ДОНОЗОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА В ОЦЕНКЕ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ ПЕДАГОГОВ

Выделение лиц с различными группами здоровья невозможно без учета возрастно-половых норм различных физиологических показателей, определения функциональных резервов организма и степени напряжения регуляторных механизмов.

При разделении потока пациентов на группы здоровых, практически здоровых и больных, сложной задачей является выявление лиц, находящихся на грани нормы и патологии, которых принято обозначать как практически здоровых. Для оценки состояния здоровья обычно принято пользоваться различными показателями: антропометрическими, физиологическими, психофизиологическими.

Вместе с тем практически отсутствуют научно обоснованные критерии для выделения групп, поскольку у этих лиц примерно в 40-50 % случаев выявляются неспецифические донозологические, а в 20-30 % - неспецифические преморбидные состояния. Таким образом, практически здоровые лица нуждаются в дифференцированном подходе. Выделение и дифференциальную оценку состояния здоровья групп практически здоровых людей следует рассматривать как одну из центральных задач [1].

Переход от здоровья к болезни можно рассматривать, как процесс постепенного снижения способности организма приспосабливаться к изменениям социальной и производственной среды, к окружающим условиям. Состояние организма, его здоровье – результат адаптации организма к условиям среды, особенно производственной. Адаптационная деятельность требует затрат энергии и информации, в связи с чем можно говорить о «цене» адаптации как об определенной степени напряжения регуляторных механизмов, обусловленной величиной израсходованных функциональных резервов.

Использование методов оценки функционального состояния организма позволяет по-новому подойти к определению здоровья, основанного на совершенно иных принципах: индивидуально-типологических критериях, которые включают разные уровни функциональной системы. Наиболее значимые отклонения в системе следует рассматривать как напряжение в различных уровнях, которые необходимо корректировать различными мероприятиями. Здесь требуются принципиально новые подходы, учитывающие такие фундаментальные биологические характеристики организма, как приспособительные возможности, функциональный резерв, состояние компенсаторных

механизмов, уровень гомеостаза, индивидуально-типологические особенности. Для получения информации об этом нужны и соответствующие методы исследований.

Для оценки компенсаторных механизмов необходимо знать, в какой мере гомеостаз физиологических систем обеспечен функциональными ресурсами. При недостаточных функциональных ресурсах гомеостаз может сохраняться только благодаря деятельности механизмов компенсации, т.е. благодаря подключению к работе по поддержанию гомеостаза дополнительных систем и органов, что требует более высокого напряжения регуляторных систем.

Уровень адаптационных возможностей организма может быть использован в качестве интегрального критерия для оценки состояния здоровья при первичном скрининге. При этом к группе практически здоровых целесообразно относить лиц с донозологическими и преморбидными состояниями. Таким образом, интегральная оценка здоровья должна обеспечивать разделение пациентов практически на 4 группы: 1) лица, имеющие здоровье с достаточным уровнем адаптационных возможностей организма; 2) практически здоровые люди с донозологическими состояниями, у которых уровень адаптационных возможностей организма обеспечивается за счет напряжения регуляторных механизмов; 3) практически здоровые люди с преморбидными состояниями, у которых отмечается перенапряжение регуляторных механизмов, снижен функциональный резерв, выявляются отдельные признаки специфических изменений в ряде органов и систем (однако благодаря механизмам компенсации у них еще поддерживается гомеостаз); 4) лица с вероятным наличием заболеваний, у которых нарушены приспособительные, защитные механизмы, т.е. гомеостаз, и истощены регуляторные системы.

Для практической реализации необходимо создание автоматизированных доврачебных кабинетов (АДК), организации которых должны быть предъявлены следующие требования: 1) формирование на группы здоровых, практически здоровых и больных пациентов с выделением в каждой из групп соответствующих подгрупп: в группе здоровых – лиц с минимальным, умеренным и выраженным напряжением регуляторных механизмов; в группе практически здоровых – лиц с неспецифическими (донозологическими) и специфическими (преморбидными) изменениями; в группе больных – лиц с компенсированными, субкомпенсированными и декомпенсированными формами заболеваний; 2) выявление индивидуальных факторов риска; 3) установление вероятного профиля патологии с указанием перечня признаков для врачебного контроля; 4) формирование предполагаемых оздоровительных, профилактических и лечебных мероприятий.

Наличие АДК должно обеспечивать формирование базы данных, отбор показателей по заданным признакам, их статистическую обработку, выдачу заключений, рекомендаций [2].

На основе массовых донозологических обследований и с учетом вышеизложенного разработана применительно к задачам доврачебного этапа блок-схема работы автоматизированного доврачебного кабинета. Она

ориентирована на выдачу врачу-терапевту карты оценки состояния здоровья, которая формируется в автоматизированной системе на основе информации, собранной на доврачебном этапе (рис. 1).

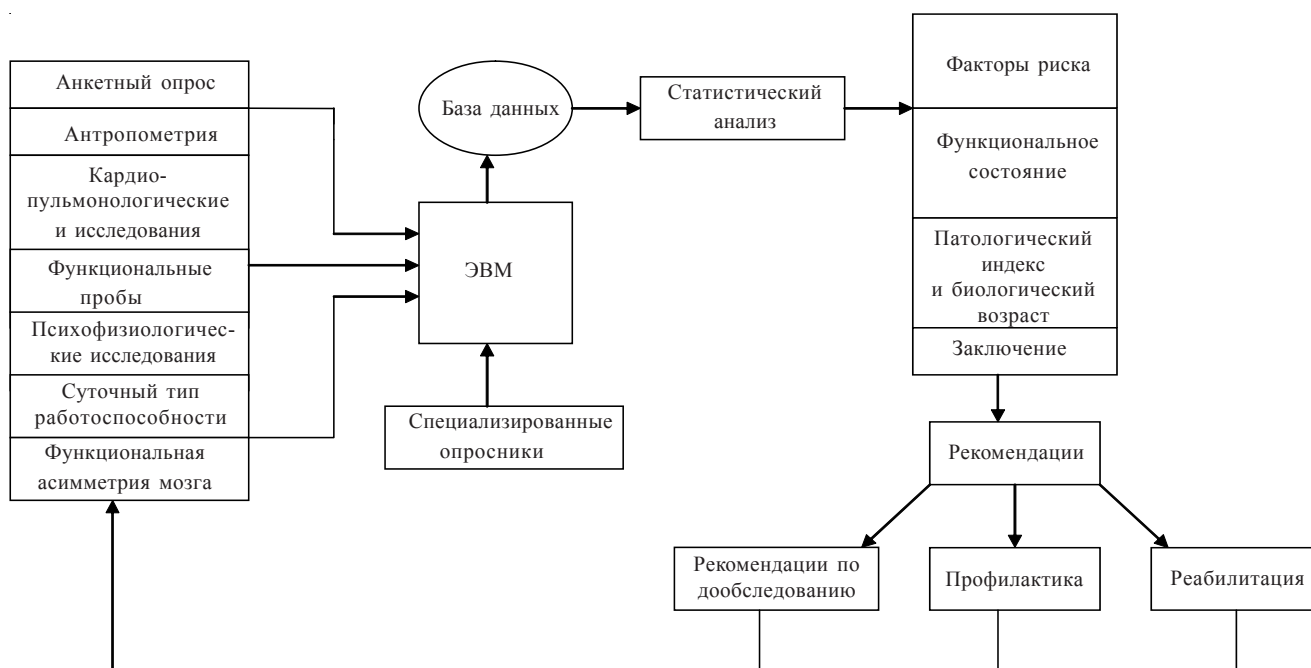


Рис. 1. Блок-схема работы вузовского Центра здоровья

Данный подход (рис. 1) послужил основой для обследования 322 преподавателей в возрасте от 25 до 65 лет. Обследование проводилось в дневное время на базе Центра здоровья КемГУ.

Целью настоящего исследования явилось изучение функционального состояния педагогов вуза по темпам постарения и психофизиологическим особенностям. Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- 1) оценить биологический возраст у преподавателей с различным стажем педагогической деятельности в вузе;
- 2) изучить психофизиологические особенности у лиц с различными темпами постарения;
- 3) проанализировать взаимосвязь профилей функциональной асимметрии мозга с темпами постарения.

Исследовались антропометрические показатели (рост, вес), психофизиологические характеристики (подвижность, сила, уравновешенность, реактивность); личностные особенности (опросник ММРП), уровень тревожности (тест Спилберга, опросник Айзенка); тип суточной работоспособности (тест Остберга); психоэмоциональной сферы (тест Люшера); функциональная асимметрия мозга (ФАМ); функциональные пробы (задержка дыхания, статическая балансировка, ортостатическая проба); определение биологического возраста (по Войтенко [3]), показатели гемодинамики.

Обработка полученного материала проводилась на ЭВМ класса Pentium, с помощью статистической программы «Statistica 5.5 for Windows».

Все преподаватели были разделены на три группы. Преподаватели, чей биологический возраст (БВ) равен должному биологическому возрасту (ДБВ), составляли 28,3%; две крайние группы были представлены примерно одинаково: 33,8% – лица, у которых БВ меньше ДБВ, и 37,9% – лица, у которых БВ превышает ДБВ.

В табл. 1 отражена связь темпов постарения со стажем. Из нее видно, что наибольшее число лиц (51%) с ускоренными темпами постарения регистрируется у педагогов с незначительным педагогическим стажем, что значительно выше, чем у педагогов с большим стажем педагогической деятельности, доля которых соответственно составляет 35,8%.

В табл. 2 представлены достоверные отличия изучаемых показателей. В среднем по календарному возрасту педагоги всех групп отличаются незначительно. Сам БВ по отношению к ДБВ этой группы оказался следующим: в 1 группе БВ меньше ДБВ на 9,1 лет, а в 3 группе БВ больше ДБВ на 8,9 лет; таким образом, эти две крайние группы отличаются по БВ на 14 лет (у педагогов с замедленными темпами постарения БВ составляет 36,3 года, а у педагогов с ускоренными темпами постарения БВ составляет 50,3 года).

Таблица 1

Взаимосвязь темпов постарения со стажем педагогической деятельности

Стаж	БВ < ДБВ	БВ = ДБВ	БВ > ДБВ
Менее 7 лет (n = 49)	30,6 %	18,4 %	51 %
Более 7 лет (n = 271)	34,3 %	29,9 %	35,8 %

Таблица 2

Психофизиологические особенности преподавателей с различными темпами постарения

Показатель	1 группа БВ < ДБВ (33,8 %)	2 группа БВ = ДБВ (28,3 %)	3 группа БВ > ДБВ (37,9 %)	Достовер- ность
Возраст, лет	46,2 ± 1,1	42,7 ± 1,1	41,6 ± 0,9	1-2 1-3
Биологический возраст, лет	36,3 ± 0,8	42,8 ± 0,8	50,3 ± 0,7	1-2 1-3 2-3
Темп постарения, годы	-9,1 ± 0,4	0,1 ± 0,2	8,9 ± 0,4	1-2 1-3 2-3
СОЗ, балл	11,8 ± 0,7		13,6 ± 0,6	1-3
Патологический индекс, балл	1,1 ± 0,1		1,3 ± 0,1	1-3
Вес, кг	66,1 ± 1,6	68,9 ± 1,3	79,6 ± 1,4	1-3 2-3
Рост, см	164,5 ± 0,8		168,8 ± 0,7	1-3
Обхват груди, см	93,3 ± 1,8	92,4 ± 1,2	99,6 ± 1,1	1-3 2-3
Задержка дыхания, с	41,6 ± 3,6	31,1 ± 2,8	25,7 ± 2,7	1-2 1-3
Стаж, лет	21,3 ± 0,9		17,8 ± 0,9	1-3
Тест Люшера, балл:				
Концентричность		-0,27 ± 0,6	1,3 ± 0,5	2-3
Работоспособность	9,0 ± 0,4		7,9 ± 0,3	1-3
Баланс вегетативной нервной системы		3,7 ± 0,6	1,9 ± 0,6	2-3
Вегетативный коэффициент	1,2 ± 0,1	1,2 ± 0,1	0,9 ± 0,1	1-3 2-3
Суммарный стресс	5,7 ± 1,1		8,8 ± 0,9	1-3
Ситуативный стресс	1,7 ± 0,6		2,9 ± 0,5	1-3
Ситуативная тревожность, балл		23,8 ± 0,8	26,3 ± 0,8	2-3
Личностная тревожность, балл	44,5 ± 0,9	45,1 ± 0,9	47,5 ± 0,7	1-3 2-3
Мышление эмоциональное, %	22,2 ± 2,2	-	15,6 ± 1,2	1-3

Высокие темпы постарения у 3 группы проявляются: излишней массой тела (составляет 79,6 кг), меньшей задержкой дыхания (25,7 с), высоким уровнем психосоматических заболеваний (судя по ПИ и СОЗ), выраженному стрессу (по тесту Люшера), высоким уровнем реактивной (26,3 балла) и ситуативной тревожности (47,5 балла), сниженным темпами работоспособности (по тесту Люшера). Педагоги с высокими темпами постарения склонны к ваготонии (судя по балансу вегетативной нервной системы).

Анализ корреляционной матрицы измеренных параметров показал (рис.2), что рост биологического возраста

связан с ухудшением нейродинамических показателей, субъективной оценки здоровья, антропометрических параметров, ростом патологического индекса, изменениями асимметрии и психотипологических параметров, вегетативной сферы и типа суточной работоспособности. Неадекватные соотношения этих сфер приводят к незавершенности адаптивного процесса и повышению в дальнейшем цены адаптации, что отражается в распаде и специализации функциональных систем обеспечения деятельности и росту вероятности патологических отклонений.

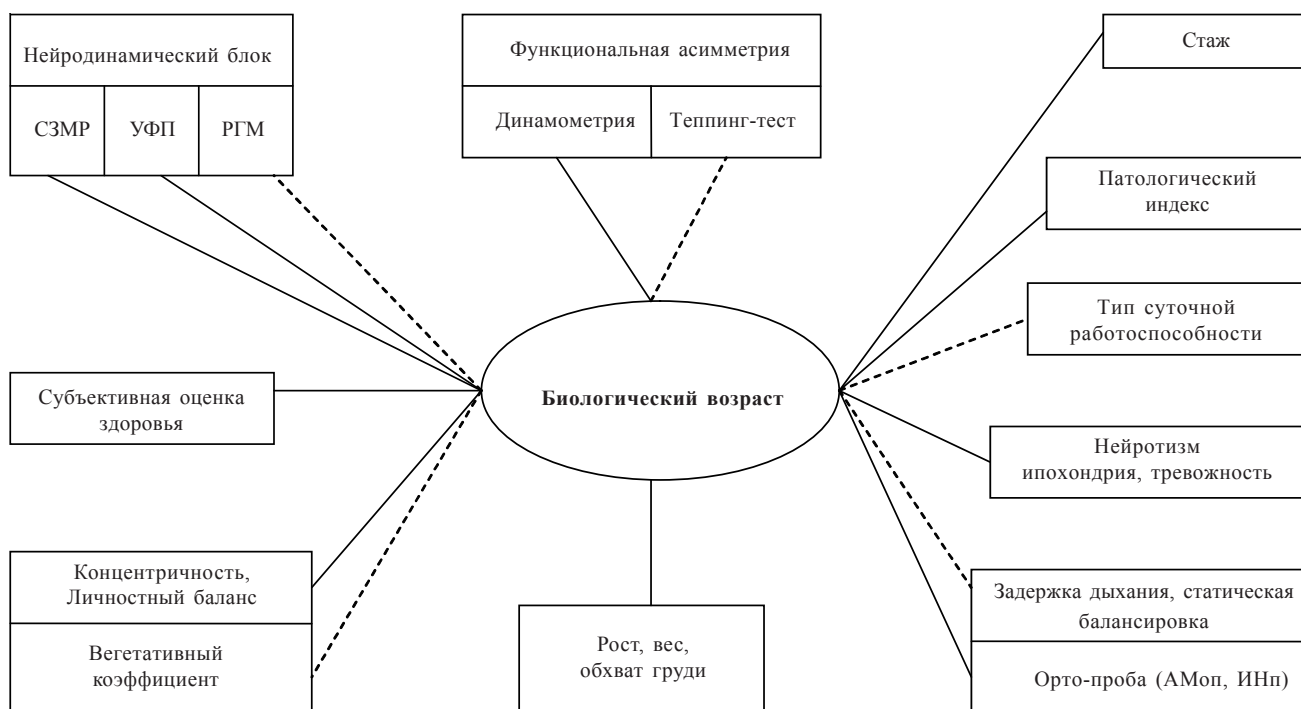


Рис. 2. Достоверные корреляционные связи биологического возраста с разноуровневыми параметрами ($r = 0,25-0,7$). Сплошной линией показана прямая связь, пунктирной – обратная

Таким образом, постоянные и длительные воздействия психоэмоциональных факторов окружающей среды ведут к снижению адаптационных возможностей у значительной части педагогов, особенно имеющих стаж работы до 7 лет, что увеличивает темп постарения и провоцирует психосоматические заболевания (увеличивается патологический индекс). Контроль и управление этим процессом возможны с помощью мероприятий, проводящихся в Центре здоровья.

Из группы с высокими темпами постарения были выбраны лица со сниженной работоспособностью и высоким уровнем тревожности (44 человека), которым в течение 20 дней проводили сеансы психоразгрузки (ауто-тренинг, медитация, дыхательная и восточная гимнастика,

а также ароматерапия и музыкотерапия). Результаты этого воздействия представлены в табл. 3, свидетельствующей о высокой эффективности проводимых мероприятий.

Результаты таких наблюдений могут иметь большое значение для разработки профилактических и реабилитационных мероприятий и рекомендаций по здоровому образу жизни.

Предложенный подход основан на использовании системы автоматизированного психофизиологического мониторинга, с помощью которого формируется информация, необходимая для принятия решения и дальнейших мероприятий, связанных с сохранением и укреплением здоровья.

Таблица 3

Изменение психофизиологических показателей у преподавателей после проведения сеанса психологической разгрузки

Показатель	До разгрузки	После 10 сеансов	После 20 сеансов
Календарный возраст	37,8 ± 0,8	37,8 ± 0,8	37,8 ± 0,8
Биологический возраст	45,6 ± 0,5	45,6 ± 0,5	43,7 ± 1,4
Субъективная оценка здоровья	13,8 ± 0,6	13,8 ± 0,6	10,6 ± 1,0
Патологический индекс	1,4 ± 0,1	1,4 ± 0,1	1,3 ± 0,7
Вес	76,9 ± 2,1	76,9 ± 2,1	76,0 ± 3,1
Задержка дыхания	27,1 ± 2,9	30,6 ± 3,8	33,8 ± 2,6
Концентричность	1,4 ± 0,4	1,4 ± 0,4	0,5 ± 0,1
Работоспособность	8,1 ± 0,6	8,5 ± 0,5	8,8 ± 0,6
Баланс вегетативной нервной системы	1,8 ± 0,5	2,5 ± 0,6	3,3 ± 0,8
Вегетативный коэффициент	0,9 ± 0,08	1,0 ± 0,1	1,1 ± 0,4
Суммарный стресс	8,9 ± 0,7	7,1 ± 0,8	6,5 ± 0,9
Ситуативный стресс	3,1 ± 0,6	2,3 ± 0,7	2,1 ± 0,8
Ситуативная тревожность	31,8 ± 1,2	27,1 ± 1,4	24,5 ± 1,6
Личностная тревожность	48,6 ± 2,6	48,6 ± 2,6	46,7 ± 2,1
Мышление эмоциональное	16,1 ± 1,2	16,1 ± 1,2	18,8 ± 1,3

Литература

1. Баевский Р.М. Прогнозирование состояний на грани нормы и патологии. М., 1979.
2. Баевский Р.М., Берсенева А.П. Донозологическая диагностика в оценке состояния здоровья. СПб., 1993. Вып.1. С. 37.
3. Войтенко В.П. Биологический возраст. Физиологические механизмы старения. Л., 1982.

Кемеровский государственный университет,
Санаторий-профилакторий «Вита», г. Кемерово

Статья поступила в редакцию 30.07.03

В.Г. ИЛЮЩЕНКО**СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ
БИОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗРАСТА ЧЕЛОВЕКА****Введение**

Оценка уровня здоровья находится в поле зрения современной медицины. Существуют различные подходы в

оценке уровня здоровья – нозологические и ненозологические (общебиологические). Попытки оценить уровень здоровья по критериям биологического возраста (БВ) нашли широкую поддержку у геронтологов и гигиенистов как показателя «износа» функциональных и морфологических структур в организме в единицу биологического времени. С функцией времени связаны все возрастные изменения в организме. Если хронологический возраст отображает количество прожитых лет в единицу астрономического времени, то БВ – групповую стандартизацию однотипных возрастных качеств, приобретенных организмом в процессе онтогенеза, которые присущи каждому отдельному лицу.

Основным и наиболее существенным свойством БВ является его измеримость. Некоторые авторы проводят многочисленные аналогии между критериями БВ и «жизненностью» данного лица, которая определяется степенью удаленности от вероятного момента смерти.

Таким образом, понятие биологического возраста появилось в результате осознания неравномерности старения организма индивида. «Стареют все и всё внутри всех с разной скоростью». Поэтому при одном и том же астрономическом или календарном возрасте (КВ) различных индивидов степень постарения их организмов в целом, а также отдельных органов, элементов и систем их организмов будет различна. К сожалению, практическое здравоохранение не осознало необходимости учета индивидуальных возрастнo-специфических проявлений реагирования организмов на возмущающие факторы. Так, формирование возрастных групп проводится по календарному возрасту, что несомненно ошибочно. Например, индивиду 47 лет, а по БВ он старше на 16,5 года, что соответствует старшей возрастной группе, или моложе на эту же величину, что соответствует возрасту 31,5 лет.

Профилактическая направленность здравоохранения предусматривает, с одной стороны, предупреждение болезней (этим занимается преимущественно гигиена), а с другой – повышение уровня здоровья индивида (область практических интересов валеологии) и населения в целом [1]. Проблема здоровья на современном этапе далеко выходит за рамки медико-биологических проблем.

Методологические и методические аспекты оценки БВ

Существуют различные подходы к оценке БВ. Например, можно измерять степень отклонения различных структурно-функциональных характеристик организма от нормы (биомаркеров) и таким образом оценивать степень их постарения или износа. В таком понятии БВ характеризует уровень структурного и функционального износа различных элементов организма или износа определенного структурного элемента и организма в целом. БВ – это характеристика любого меняющегося с возрастом процесса или биомаркера. Но есть классы или группы этих процессов и элементов, отличающиеся спецификой и поэтому имеющие свои специальные названия. Данные классы имеют пересечения, их определения у различных авторов могут отличаться. Поэтому приведем систему определений, наиболее приемлемую с точки зрения полноты представления процессов старения, с одной стороны, и специфичности различных процессов – с другой.

Календарный возраст отражает старение организма и его систем в среднем для популяции, дает стандартные средние вероятности смерти и ожидаемой продолжительности жизни (ОПЖ). Это объективный показатель, связанный с физическим течением времени и выражаемый в абсолютных физических единицах времени.

Функциональный, или физиологический возраст (ФВ) отражает возрастную динамику физиологических функций и функциональных резервов, способность человека функционировать. Некоторые из этих процессов существенно не влияют на ОПЖ, но определяют качество жизни, а некоторые могут влиять на ОПЖ. ФВ может значительно уменьшаться в результате целенаправленных мероприятий. При оценке ФВ желательно учитывать показатели мышечной работоспособности, познавательной деятельности и эмоциональный профиль индивида.

Патологический возраст (ПВ) – это отражение временной динамики количества и интенсивности болезней и предболезненных состояний индивида, влияющих на ОПЖ. Характеристика ПВ определяет специфику лечения, профилактики и геропрофилактики.

Психологический возраст (ПсВ) – группа показателей, характеризующих возрастные изменения психики.

Старение у каждого человека протекает индивидуально и характеризуется: с качественной точки зрения – типом старения; с количественной – темпом старения; с точки зрения структуры старения – соотношениями темпов старения различных систем организма, т.е. профилем старения.

Выделяют несколько типов старения, соответственно ведущему патологическому процессу. Наиболее типичны следующие: сердечно-сосудистый, эндокринный, нервно-психический, обменный, смешанный и др.

Профиль старения определяется по соотношению темпов старения различных органов и систем, стареющих неравномерно. Обычно описывают профиль старения по показателям сердечно-сосудистой системы, дыхательной, мышечной, нервно-психической, системы анализаторов. Стандартами для количественной характеристики старения являются средние для человека темпы старения различных органов и систем. Формулы для них обычно приведены в приложении к программе по вычислению БВ и профиля старения.

Для определения биологического возраста человека различными группами отечественных и зарубежных исследователей предложены различные наборы («батареи») тестов. К настоящему времени не имеется сравнительного анализа этих наборов по каким-либо критериям качества.

Пока что не удается однозначно ответить на вопрос, какое же число показателей оптимально для определения БВ. Ясно, однако, что увеличение числа показателей более 10-15 мало что дает в отношении точности определения БВ. Небольшое число показателей БВ (3-4) не позволяет дифференцировать типы и профиль старения.

Оптимальным, видимо, является набор тестов, охватывающих различные системы и органы, которые в то же время отражают возрастную физиологию, возрастную хроническую патологию. Необходимо также использовать нагрузочные тесты, отражающие пределы адаптации и функциональные резервы, физическую и нервно-психическую работоспособность, а также самооценку состояния. Однако до сих пор не до конца решен вопрос о том, какие же показатели максимально пригодны для определения БВ.

При выборе показателей для оценки биологического возраста из огромного множества возможных биомаркеров следует учитывать ряд требований, выполнение которых существенно повышает информативность и качество оценки:

1. Показатель БВ должен значительно изменяться (желательно в несколько раз) в промежутке времени от половозрелости до глубокой старости.
2. Показатель БВ должен быть высоко коррелированным с КВ.
3. Межиндивидуальная дисперсия показателя не должна превышать величины изменения его среднего значения с возрастом за 5-летний временной интервал.
4. Должна иметь место низкая чувствительность выбранного показателя к болезням (болезни не должны имитировать изменение показателя БВ).
5. Обязательно должно наблюдаться изменение показателя БВ для всех членов популяции с возрастом.
6. Желательно, чтобы тестирование показателя БВ было простым для экспериментатора и легким для обследуемого.

7. Предпочтительны аппаратные методы тестирования с дистанционным и пассивно-контактным типом съема сигнала.

8. Показатель БВ должен быть индикатором достаточно значимого процесса возрастных изменений и должен иметь смысловую, морфологическую и функциональную интерпретацию, отражать степень возрастной дезинтеграции организма или системы.

Кроме этого, при определении БВ желательно: учитывать показатели патологического возраста, предусмотреть оценку профиля старения по системам и органам, учитывать апробированные в мировой практике тесты и формулы, использовать современные средства информатики.

Имеющиеся в литературе исследования возрастных изменений различных множеств физиологических показателей (факторный анализ) продемонстрировали возможность объединения ряда показателей в группы, мало коррелирующие друг с другом, но достаточно хорошо коррелирующие внутри группы, что дает возможность говорить о профиле или типе старения.

Таким образом, проблема БВ – это проблема построения количественных моделей старения, которые опираются на основные понятия системной теории. Показатели, характеризующие величину БВ – параметры этих моделей; их физическая размерность и биологический смысл зависят от содержания конкретных моделей и могут быть различными.

Наиболее подходящими показателями для характеристики биологического возраста у человека являются те, у которых средние значения с доверительными интервалами в различные возрастные периоды вообще не перекрываются.

Что касается половых различий, то по данным Т.М. Смирнова и др. (1999, 2000) оценка БВ в возрастном-половом аспекте показала, что общим для обоих полов являются взаимные корреляции внутри показателей сердечно-сосудистой системы и показателей общего физического развития (ЖЕЛ и рост). В то же время имеются ясные различия между полами в других взаимных корреляциях. Следствием этих различий, равно как и различий интенсивности связей маркеров с возрастом, является неодинаковый вид регрессионных выражений возраста через данные маркеры. Кроме того, различия коэффициентов регрессионных формул, связывающих возраст с набором маркеров старения, могут быть обусловлены не только неодинаковой интенсивностью связей с возрастом, но и неодинаковой скоростью изменения маркеров с возрастом у мужчин и женщин.

При использовании нелинейной регрессии разброс данных вокруг прямой БВ=КВ становится значительно более равномерным для всех возрастов, чем в случае линейной регрессии. В области молодых возрастов имеет место единичные случаи резкого превышения БВ над КВ. Таким образом, случаи завышения БВ в молодом возрасте и занижения в пожилом связаны не с дефектами избранного метода регрессии, а с резкими отклонениями показателей

состояния ряда системы у некоторых обследуемых от среднестатистических значений для соответствующих возрастов. Вид распределения отклонений БВ от КВ как для мужчин, так и для женщин хорошо аппроксимируется гауссовым с нулевым средним и практически одинаковой дисперсией.

Формула для определения интегрального показателя текущего состояния организма по данным В.Н. Крутько и соавт. [7] имеет вид:

$$I = g \sum_{i=1}^n \alpha_i (P_{it} - P_{iot}) / P_{iot} - g \sum_{j=1}^m \alpha_j (P_{jt} - P_{jot}) / P_{jot}$$

где $n + m$ – общее число принятых во внимание биомедицинских параметров; n – число биомедицинских параметров, величины которых с возрастом в среднем увеличиваются; m – число биомедицинских параметров, величины которых с возрастом в среднем уменьшаются; P_{iot} и P_{jot} – средние величины соответственно параметров i -го и j -го в возрастном компартменте t ; P_{it} P_{jt} – коэффициенты весомости (значимости) соответственно i -го и j -го параметров у конкретного индивида; b – коэффициенты весомости (значимости) соответствующего i -го и j -го параметров, g – нормирующий множитель.

Полученный интегральный показатель переводится в биологический возраст: $T = t + qI$, где T – биологический возраст, t – календарный возраст, q – множитель размерности.

Старение развивается в значительной мере индивидуально как в отношении целостного организма (индивидуальный темп старения), так и в отношении структуры старения – того, какие органы и системы стареют раньше и в какой мере.

Нормальный темп старения целостного организма можно представить в координатах БВ – КВ как прямую, делящую угол координат пополам и равноотстоящую, таким образом, в каждой точке от осей БВ и КВ. Тогда равноускоренное старение характеризуется сдвигом кривой старения вверх, а равномерно замедленное – вниз, причем кривая идет параллельно идеальной кривой. Ускоренный и замедленный темпы старения, соответственно, характеризуются изменением угла наклона реальной кривой.

Здесь же представлена типичная ошибка, характерная для разных методик определения БВ – обычно имеет место хорошее соответствие методик определения БВ только в середине возрастной кривой, на концах же зачастую происходит систематическое искажение данных: типично представление более старыми молодых и более молодыми старыми лиц.

Наличие систематической ошибки связано с принципиально нелинейным характером изменения физиологических показателей организма с возрастом.

Между тем вместо полинома, который позволил бы более реально отобразить процесс, используется практически для всех школ линейная модель.

Таким образом, чисто математические преобразования могут существенно влиять на оценку полученных

результатов, особенно когда мы пытаемся более детально охарактеризовать старение, определяя его профиль и тип.

Все вышесказанное характеризует большой удельный вес теории, описывающей саму суть старения, методологии, а также обработки результатов измерения показателей старения.

Следует подчеркнуть достаточно высокую информативность «простых», т.е. легко осуществимых практических тестов, что указывает на целесообразность дальнейших исследований по упрощению батареи тестов без существенных потерь информации при определении БВ. Так, показатель статической балансировки, величина артериального давления, соматометрические показатели, самооценка состояния здоровья в принципе не уступают таким сложным тестам, как скорость распространения пульсовой волны, психометрия и бласттрансформация лимфоцитов.

БВ индивида определяется по формуле

$$БВ = A + K_1 X_1 + K_2 X_2 + \dots + K_n X_n$$

В этой формуле A – свободный член, X_1, X_2, \dots, X_n – величины соответствующих параметров, входящих в батарею тестов, а K_1, K_2, \dots, K_n – коэффициенты, на которые надлежит умножить величины параметров с тем, чтобы, суммируя произведения $K_1 X_1 + K_2 X_2 + \dots + K_n X_n$, получить величину БВ. Не останавливаясь на математических деталях, отметим, что величина коэффициента K_1, K_2, K_n зависит от следующих факторов:

а) корреляции параметров с КВ;

б) взаимной корреляции параметров между собой и доли независимой информации, которую несет каждый из них;

в) абсолютной величины каждого параметра.

При использовании методики множественной регрессии (см. табл. 1 и 2), реальные формулы для оценки БВ индивида по 14 переменным имеют следующие математические выражения [5]:

БВ мужчин = $-61,70 + 0,52 \times ВЧ + 3,06 \times ПЗР - 0,003 \times ЖЕЛ - 0,17 \times ТВ + 0,15 \times Д + 0,36 \times СОЗ - 0,31 \times МТ + 0,09 \times АДС + 0,8 \times ТГР - 0,04 \times СБ + 0,19 \times РТ + 0,005 \times СП + 0,04 \times ЗДВ_{\text{Выд}} - 0,003 \times ЗДВ$.

БВ женщины = $+19,29 + 1,19 \times ВЧ + 0,54 \times Д - 0,043 \times ЗДВ_{\text{Выд}} + 0,14 \times АДС + 0,16 \times МТ - 0,21 \times РТ - 0,03 \times СБ - 0,001 \times ЖЕЛ + 0,1 \times СОЗ + 0,55 \times ПЗР - 0,02 \times ТВ - 0,05 \times ЗДВ - 0,05 \times ТГР - 0,02 \times СП$.

Здесь, МТ – масса тела; РТ – рост; ПЗР – передне-задний среднегрудинный диаметр грудной клетки; ТГР – тазогребневый размер; СБ – статическая балансировка; Д – мышечная сила кисти (правой и левой); ЖЕЛ – жизненная емкость легких; ЗДВ – продолжительность задержки дыхания после глубокого вдоха; АДС – артериальное давление систолическое; СП – систолический показатель; ВЧ – вибрационная чувствительность; ТВ – символ – цифровой тест Векслера; СОЗ – субъективная оценка здоровья производится с помощью анкеты, включающей 29 вопросов.

Давая общую характеристику батареи тестов, следует отметить несколько принципиальных положений:

1. Она одинакова для людей обоего пола. Это позволяет, опираясь на одни и те же критерии, вести оценку БВ у мужчин и женщин.

2. Корреляции всех параметров, включенных в батарею, с КВ статистически достоверны, причем для мужчин 10 из 14 параметров и для женщин 11 из 14 параметров коррелирует с КВ при $P < 0,01$.

3. Коэффициенты корреляции между отдельными параметрами и КВ в целом по группе мужчин больше, чем по группе женщин. Это, очевидно, не связано с выбором той или иной батареи тестов, а отражает общебиологические закономерности старения людей обоего пола.

4. В предлагаемую батарею тестов вошли параметры, достаточно строго характеризующие различные анатомо-физиологические системы организма.

а) артериальное давление систолическое, жизненная емкость легких и продолжительность задержки дыхания на выдохе и вдохе характеризуют состояние сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Корреляция отдельных показателей этого блока с календарным возрастом колеблется в пределах 0,5–0,6;

б) три параметра (вес тела, передне-задний размер груди и тазогребневый размер) характеризует соматотип;

в) шкала по тесту Векслера характеризует некоторые личностные особенности, степень усвоения зрительно-двигательных навыков, способность к интеграции зрительно-двигательных стимулов;

г) субъективная оценка здоровья отражает те закономерности старения, которые ведут к неизбежности развития патологии и смерти. Полученные данные свидетельствуют о достаточно высокой корреляции между КВ, субъективной и объективной оценками здоровья индивида (на уровне 0,5–0,6). Разумеется, не все патологические процессы или состояния, отражаемые в субъективной оценке здоровья или документированные объективно установленным диагнозом, однозначно связаны со старением. Это рассуждение, однако, приложимо и к любому другому показателю, включенному в батарею тестов: коль скоро ни один из них не имеет корреляцию с КВ, равную 1, то ни один из них не имеет однозначной и исключительной зависимости от процессов старения. В этом плане никаких качественных различий между использованием функциональных (физиологических) показателей и показателей, имеющих клиническую, патологическую основу, нет;

д) показатель «статическая балансировка на одной ноге» (так называемый «японский тест») имеет сложную анатомо-физиологическую основу, так как включает в себя информацию о состоянии опорно-двигательного аппарата, состоянии нейрофизиологических механизмов регуляции и стабилизации позы, психологическую установку на достижение наилучшего результата и прочее. Это – интенсивный показатель, технически очень простой для исследования и высоко коррелирующий с КВ (на уровне 0,44–0,54).

Как отбираются показатели для определения БВ? В соответствии с какими критериями их информативность следует считать максимальной? Очевидно, максимальной

информативностью обладает такой набор маркеров старения, расширение которых за счет новых показателей не приводит к улучшению статистических критериев R и $100 R^2$. Понятно, что R не может превышать 1, а $100 R^2$ не может превышать 100. Как можно подойти к этим предельным величинам? В табл. 1 и 2 приведены результаты,

обработанные по программе множественной регрессии. В начале программа выбирает наилучший 1 параметр, затем наилучшую комбинацию из 2 параметров, затем комбинацию из 3 параметров и так далее. На последнем шаге проверяется информативность всех параметров, включенных в батарею.

Таблица 1

Оценка информативности показателей БВ мужчин по данным множественной линейной регрессии (пошаговое включение)

Число переменных	Перечень показателей	Коэффициент множественной корреляции (R)	Коэффициент множественной детерминации ($100 R^2$) %	Прирост коэффициента множественной детерминации ($100 R^2$) %
1	ВЧ	0,717	51,4	–
2	ВЧ, ПЗР	0,803	64,5	13,1
3	ВЧ, ПЗР, ЖЕЛ	0,839	70,4	5,9
4	ВЧ, ПЗР, ЖЕЛ, ТВ	0,857	73,4	3,0
5	ВЧ, ПЗР, ЖЕЛ, ТВ, Д	0,862	74,3	0,9
6	ВЧ, ПЗР, ЖЕЛ, ТВ, Д, СОЗ	0,869	75,5	1,2
7	ВЧ, ПЗР, ЖЕЛ, ТВ, Д, СОЗ, МТ	0,876	76,7	1,2
8	ВЧ, ПЗР, ЖЕЛ, ТВ, Д, СОЗ, МТ, АДС	0,882	77,8	1,1
9	ВЧ, ПЗР, ЖЕЛ, ТВ, Д, СОЗ, МТ, АДС, ТГР	0,886	78,5	0,7
10	ВЧ, ПЗР, ЖЕЛ, ТВ, Д, СОЗ, МТ, АДС, ТГР, СБ	0,889	79,0	0,5
11	ВЧ, ПЗР, ЖЕЛ, ТВ, Д, СОЗ, МТ, АДС, ТГР, СБ, РТ	0,890	79,2	0,2
12	ВЧ, ПЗР, ЖЕЛ, ТВ, Д, СОЗ, МТ, АДС, ТГР, СБ, РТ, СП	0,891	79,4	0,2
13	ВЧ, ПЗР, ЖЕЛ, ТВ, Д, СОЗ, МТ, АДС, ТГР, СБ, РТ, СП, ЗДВ _{вд}	0,891	79,4	0,0
14	ВЧ, ПЗР, ЖЕЛ, ТВ, Д, СОЗ, МТ, АДС, ТГР, СБ, РТ, СП, ЗДВ _{вд} , ЗДВ	0,891	79,4	0,0

Как свидетельствуют приведенные данные, прирост информативности (величина $100 R^2$) неуклонно снижается по мере использования все более широких наборов показателей, по которым оценивается БВ. Так, при определении БВ у женщин переход от 1 наилучшего показателя (вибрационной чувствительности) к наилучшей комбинации из 2 показателей (вибрационная чувствительность + динамометрия) увеличивает величину $100 R^2$ на 13,7 %. Тогда как при переходе к наилучшей комбинации из 3 показателей прирост $100 R^2$ снижается до 5,3 %, в последующем – до 2,7 % и т.д.

Переход от комбинации из 6 показателей к комбинации из 7 практически не сказывается на информативности батареи (прирост $100 R^2$ менее 1 %). Эта закономерность, характерная для всех моделей БВ, строящихся на множественной линейной регрессии, названа «эффектом насыщения». В основе эффекта насыщения лежит взаимная скоррелированность между отдельными показателями старения. Вследствие этого информация, связанная с одним из них, в большей или меньшей мере перекрывается информацией, которую несут другие показатели. Алгоритм множественной линейной регрессии направлен на то, чтобы извлечь из каждой

новой переменной, включаемой в батарею, ту информацию, которая ещё не отражена в наборе тестов. Чем больше число последних, тем меньше возможности для извлечения новой информации. В конечном счете прирост информативности сводится практически к 0.

Таким образом, ряд тестов, применяемых для определения БВ, как у мужчин, так и у женщин не несет высокой информативности и не дает значительный вклад при определении БВ. Возникает вопрос: нельзя ли сократить батарею тестов за счет тех переменных, которые имеют наименее высокую информативность? Для решения этой задачи использован алгоритм множественной линейной регрессии в режиме пошагового исключения. Смысл этой методики заключается в том, что из общего набора показателей БВ исключается один наименее информативный. После этого из оставшихся показателей исключается следующий как имеющий наименьшую информативность из оставшихся. Эта процедура повторяется до тех пор, пока в составе батареи для определения БВ не останутся только те, которые, безусловно, необходимы и исключение которых статистически значимо ухудшает точность определения БВ (табл.3).

Таблица 2

Оценка информативности показателей БВ женщин по данным множественной линейной регрессии (пошаговое включение)

Число переменных	Перечень показателей	Коэффициент множественной корреляции (R)	Коэффициент множественной детерминации (100 R ²) %	Прирост коэффициента множественной детерминации (100 R ²) %
1	ВЧ	0,707	50,0	-
2	ВЧ, Д	0,798	63,7	13,7
3	ВЧ, Д, ЗДВыд	0,831	69,0	5,3
4	ВЧ, Д, ЗДВыд, АДС	0,847	71,7	2,7
5	ВЧ, Д, ЗДВыд, АДС, МТ	0,857	73,4	1,7
6	ВЧ, Д, ЗДВыд, АДС, МТ, РТ	0,865	74,8	1,4
7	ВЧ, Д, ЗДВыд, АДС, МТ, РТ, СБ	0,869	75,5	0,7
8	ВЧ, Д, ЗДВыд, АДС, МТ, РТ, СБ, ЖЕЛ	0,871	75,8	0,3
9	ВЧ, Д, ЗДВыд, АДС, МТ, РТ, СБ, ЖЕЛ, СОЗ	0,872	76,0	0,2
10	ВЧ, Д, ЗДВыд, АДС, МТ, РТ, СБ, ЖЕЛ, СОЗ, ПЗР	0,873	76,2	0,2
12	ВЧ, Д, ЗДВыд, АДС, МТ, РТ, СБ, ЖЕЛ, СОЗ, ПЗР, ТВ, ЗДВ	0,873	76,2	0,0
13	ВЧ, Д, ЗДВыд, АДС, МТ, РТ, СБ, ЖЕЛ, СОЗ, ПЗР, ТВ, ЗДВ, ТГР	0,873	76,2	0,0
14	ВЧ, Д, ЗДВыд, АДС, МТ, РТ, СБ, ЖЕЛ, СОЗ, ПЗР, ТВ, ЗДВ, ТГР, СП	0,873	76,2	0,0

Таблица 3

Характеристика батареи тестов, обладающих достаточной информативностью для практического определения БВ женщин и мужчин в амбулаторно-поликлинических условиях (множественная линейная регрессия, пошаговое исключение)

Число переменных	Название переменной	Коэффициент множественной регрессии	Стандартная ошибка коэффициента регрессий	Вычисленное значение t
Женщины				
1	Вибрационная чувствительность (ВЧ)	1,36	0,14	9,66
2	Мышечная сила кисти (Д)	0,54	0,076	7,12
3	Задержка дыхания на вдохе (ЗДВ)	-0,13	0,04	2,89
4	Масса тела (МТ)	0,27	0,07	3,95
5	Артериальное давление систолическое (АДС)	0,15	0,05	3,00
6	Рост тела (РТ)	-0,30	0,11	2,8
Мужчины				
1	Вибрационная чувствительность (ВЧ)	0,54	0,14	3,82
2	Передне-грудной размер (ПГР)	2,90	0,46	6,31
3	Жизненная ёмкость лёгких (ЖЕЛ)	-0,003	0,001	2,94
4	Символ – цифровой тест Векслера (ТВ)	-0,18	0,06	2,81
5	Мышечная сила кисти (Д)	0,18	0,06	2,98
6	Субъективная оценка здоровья (СОЗ)	0,38	0,14	2,75
7	Масса тела (МТ)	-0,28	0,08	3,49
8	Артериальное давление систолическое (АДС)	0,09	0,03	2,5
9	Тазогребневый размер (ТГР)	1,03	0,49	2,1
10	Статическая балансировка на одной ноге (СБ)	-0,04	0,02	1,96

Очень важно учитывать, что прямое сопоставление полученных величины БВ и КВ индивида некорректно в силу математических особенностей метода. Следует сопоставлять индивидуальные значения БВ с его должными величинами, соответствующими стандарту для той популяции, к которой принадлежит обследованный. Несоблюдение этого логического правила и некоторые математические особенности множественной регрессии привели к ошибочному заключению о том, что полученные с ее помощью оценки БВ завышены для младших и занижены для старших возрастов. Для решения этой проблемы предложено использовать поправочные коэффициенты.

Таким образом, оценка степени постарения индивида должна опираться на следующие расчеты:

1. Вычисление индивидуального БВ.
2. Вычисление должного БВ (ДБВ).
3. Вычисление разницы (БВ–ДБВ) или соотношения (БВ/ДБВ) между индивидуальной и должной величиной.

Степень постарения данного индивида соответствует популяционному стандарту при БВ - ДБВ = 0 или БВ / ДБВ = 1, превышает этот стандарт при БВ-ДБВ < 0 или БВ / ДБВ < 1, расположена ниже этого стандарта при БВ – ДБВ > 0 или БВ / ДБВ > 1.

В силу математических особенностей множественной линейной регрессии, как было отмечено, связь между БВ, ДБВ и КВ задаётся уравнением:

$$\text{ДБВ} = (\text{КВ} - \bar{\text{КВ}}) R^2 + \bar{\text{КВ}},$$

где КВ и $\bar{\text{КВ}}$ – соответственно возраст индивида и средний возраст всех лиц в популяционной выборке; R – коэффициент множественной корреляции между КВ и батареей тестов.

Исходя из вышеизложенного формула для определения ДБВ приобретает следующее математическое выражение:

$$\text{ДБВ мужчины (по 14 переменным)} = 46,15 + 0,796 (\text{КВ} - 46,15).$$

$$\text{ДБВ женщины (по 14 переменным)} = 39,94 + 0,764 (\text{КВ} - 39,94).$$

$$\text{ДБВ мужчины (по 10 переменным)} = 46,15 + 0,792 (\text{КВ} - 46,15).$$

$$\text{ДБВ женщины (по 6 переменным)} = 39,94 + 0,748 (\text{КВ} - 39,94).$$

Таким образом, логико-математическое моделирование процессов старения позволило выделить собственно «биологическую» компоненту старения, которая оказалась поразительно устойчивой для человека и практически не зависимой от условий его жизни, и «средовую» компоненту – поправку Мейкема, которая в настоящее время в развитых странах практически приблизилась к нулю. Очевидно, естественные пределы длительности жизни человека оказались достигнуты уже в наше время. Использование формул Гомперца–Мейкема позволяет оценить степень и скорость старения для выбранных популяций и реакцию этих групп на внешние влияния. В определенных пределах оказалось возможным оценить таким образом условия питания, микроэлементного состава, климата и

некоторых других влияний на процесс старения в целом. Однако демографический подход оказался малоприменим для исследования более конкретных механизмов старения и для оценки старения одного конкретного человека. Таким образом, сущность, причина старения индивида может быть выражена только на языке абстракции высокого уровня как объективная закономерность жизни, бытия, как принцип, но вовсе не как процесс, тем более не как конкретный специальный механизм в организме. Сведение принципов к механизмам – распространенная методологическая ошибка. Достаточно ясно, что при определении термина «старение» необходимым и достаточным оказывается определение принципа старения как явления. Это и «снижение жизнеспособности со временем», «повышение вероятности смерти со временем», «повышение степени хаоса на всех структурных уровнях организма» – снижение сопротивляемости организма ко всем факторам, характеризуемое уровнем адаптационных возможностей организма в единицу времени как повышение вероятности смерти от всех причин с возрастом. Все разнообразие фундаментальных механизмов старения живых организмов – сложных, самообновляющихся, обменивающихся с внешней средой веществом, энергией и информацией – можно собственно разделить на гигиеническую и генетическую компоненты. К первой относится «загрязнение» организма от всех внешних факторов, ко второй – недостаточность действия отбора и самокопирования элементов системы.

Использование показателей БВ в оценке индивидуального здоровья индивида

В монографии W. Dean et all [10]. приведена мировая статистика по методам определения БВ. Авторы приводят описание методов, предложенных 21 исследовательской группой из 11 стран. По определению авторов, БВ есть объективная оценка состояния здоровья индивида.

В работе M. Skalincku указывается на то, что БВ есть не только оценка состояния индивидуального здоровья, но и отображение степени жизнеспособности организма, которая не может быть измерена непосредственно при клинико-физиологическом обследовании, но может быть получена на основе отдельных маркеров старения с помощью методов многомерной статистики (множественная линейная регрессия, факторный и дискриминантный анализ). Хотя понятие жизнеспособности индивида в современной медицине остается в достаточной степени умозрительным, попытки её оценки по величине БВ вполне оправданы как в теоретическом, так и в практическом отношениях.

По мнению экспертов ВОЗ, определение БВ является важным диагностическим приёмом, применение которого позволяет дать оценку степени постарения индивида, в частности, в зависимости от характера труда и образа жизни. Был сделан вывод, что какими бы ни были возможные недостатки отдельных методов определения БВ и оценок

индивидуального здоровья, эти методы имеют большую практическую ценность, позволяя внести количественные оценки в профилактическую и клиническую медицину. Таким образом, проблема БВ смыкается с важнейшими проблемами медицинской валеологии.

В работе W. Ries указывается на высокую информативность определения БВ при клиническом ведении больных с возрастной патологией. Данные, полученные, А. Я. Минц и соавт., позволили прийти к выводу, что определение БВ может и должно быть использовано при разработке методов профилактики преждевременного старения, повышения трудоспособности в зрелом и пожилом возрастах. В работах Ю. В. Пакина с соавт. [8], А.С. Башкиревой [3], В.Г. Илющенко [5] указывается на то, что определение БВ позволяет установить взаимосвязь между образом жизни, степенью влияния особенностей трудового процесса на здоровье и темпы старения. Установлено, например, что у летчиков-инструкторов с большим стажем инструкторской работы величина биологического возраста выше по сравнению с летчиками строевых частей соответственно календарного возраста на 3,8 года. Более половины всех обследованных летчиков-инструкторов относились к 4-5 функциональному классу биологического возраста (ускоренного темпа биологического старения), а летчиков строевых частей – только треть. Особенности профессиональной деятельности летно-инструкторского состава являются фактором риска преждевременного биологического старения и медицинской дисквалификации.

Теоретические и практические аспекты измерения степени постарения и скорости (темпа) старения индивида изучаются многими коллективами. В работе А.А. Конрадова, Л.К. Обухова, А.С. Соловьева [6] показано, что дисперсия биологического возраста как функция календарного возраста имеет экстремальный характер для всех изучаемых видов. Максимальная величина дисперсии достигается в средних возрастах. Эти возраста, как правило, и используются при изучении возрастных изменений в организмах. По этой причине любые средние значения, характеризующие возрастные изменения в организме, не могут давать надежную информацию относительно реальных механизмов процесса старения.

По данным М.Г. Ахаладзе [2], определение биологического и кардио-пульмонального возраста ликвидаторов последствий аварии на ЧАЭС (52 чел.) в поперечных и лонгитудинальных исследованиях показало, что ионизирующее излучение приводило к ускорению темпа старения. Выраженность геропромоторного эффекта облучения определялась дозой нагрузки и возрастом потерпевших. В результате отрицательного влияния ионизирующего излучения процесс старения приобретает патологические черты, усиливаются характерные для старения гетерохронность и гетеротопность процессов.

В публикации Л.М. Белозерова, Л.Н. Власова, С.А. Анохина указывается, что в настоящее время существует 2 группы методов определения биологического возраста: для

детей и подростков (зубная, скелетная и половая формулы) и для людей молодого, зрелого, пожилого и старческого возраста. Целью работы было создание единого метода оценки БВ для всех периодов онтогенеза. Так, у 360 детей и подростков (3–17 лет) и 112 человек молодого, пожилого и старческого возраста определена физическая работоспособность. На основании полученных данных разработана тест-программа из следующих биомаркеров развития и старения: субмаксимальная физическая работоспособность; удельная субмаксимальная физическая работоспособность (кг. массы тела); частота сердечных сокращений; систолическое и диастолическое давление на высоте нагрузки. Данная тест-программа имеет высокий и достоверный коэффициент множественной корреляции с КВ. Достоверные половые различия работоспособности в период развития и в период старения продиктовали необходимость создания четырех формул определения БВ с помощью методики множественной линейной регрессии. Таким образом, сделан вывод, что метод определения БВ по физической работоспособности является инструментом объективной оценки уровня биологического созревания и темпа старения человека. Метод определения БВ по физической работоспособности можно использовать для оценки геропротекторов, замедляющих старение на начальных, промежуточных этапах онтогенеза.

Л.М. Белозерова, Н.В. Соломатина [4] изучали биологический возраст в периодах зрелости и старения у лиц умственного и физического труда. У 324 человек зрелого, пожилого и старческого возраста (20-89 лет) умственного и физического труда определяли биологический возраст по умственной работоспособности, физической работоспособности и обоим видам работоспособности. Темп старения по умственной работоспособности замедлен у лиц умственного труда по сравнению с лицами физического труда. Темп старения по физической работоспособности и обоим видам работоспособности выше у мужчин физического труда по сравнению с мужчинами умственного труда. У женщин вид труда не влияет на темп старения по физической работоспособности и обоим видам работоспособности.

Многие проявления наследственности, к числу которых относится и общая продолжительность жизни, определяются не только особыми генами, но также интегральными энергетическими свойствами ядерного генома. Показателем, отражающим энергетические свойства ядерного генома, является ядерный биоэлектрический потенциал. В.Г. Шахбазовым, Т.В. Колупаевой [9] получены для разных объектов возрастные кривые изменений биоэлектрических свойств клеточных ядер. Разработанный метод дает возможность эффективно определять не только БВ человека, но также случаи ускоренного старения и условия, при которых процесс старения замедляется. Одним из факторов, изменяющих темп старения, является радиационное облучение участников работ в зоне аварии на ЧАЭС. Результаты исследования свидетельствуют об ускоренном темпе старения ликвидаторов под влиянием радиационного облучения. Противоположный эффект – снижение БВ – был получен при обследовании лиц, ведущих здоровый образ жизни.

Проблема индивидуального соматического хромосомного мутагенеза у человека – одна из насущных, особенно сейчас, когда количество мутагенов, находящихся в окружающей среде неуклонно возрастает. Проведено изучение влияния химических мутагенов в производственных условиях на выход аберраций в лимфоцитах периферической крови человека в зависимости от БВ. Анализ показал, что хромосомный мутагенез, индуцируемый профвредностями в соматических клетках, протекает более интенсивно в мужском организме, более выражен у лиц пожилого возраста при продолжительном контакте с мутагенами и имеет отчетливый индивидуальный характер. Результаты исследования, проведенного В.Г. Илющенко, свидетельствуют о значимости возрастных и индивидуальных различий в индуцированном мутагенезе в организме человека. Вариабельность цитогенетических эффектов показала, что на возникновение аберраций хромосом в клетках организма человека под действием химических мутагенов влияет множество эндо- и экзогенных факторов. Отдельный вклад каждого из них, возможно, не существует, но в комплексе они обуславливают индивидуальную чувствительность организма. Таким образом, БВ в связи с цитогенетическими эффектами может быть использован при осуществлении контроля и прогноза индивидуального хромосомного мутагенеза у человека.

Исследование БВ в группах диспансерного наблюдения [5] показало, что группа «здоровые» отличается от группы «практически здоровые» в среднем на 2 года; «практически здоровые» отличаются от группы «больные» на 4,3 года; группа «здоровые» от группы «больные» на 6 лет. Полученные данные свидетельствуют, очевидно, о том, что снижение БВ от его должной величины на 6 лет является критическим уровнем между нормой и патологией. Дальнейшее снижение БВ характеризует патологическое состояние организма независимо от нозологической формы. Так, при заболеваниях сердечно-сосудистой системы БВ составил $8,4 \pm 1,7$, бронхо-легочной системы – $7,0 \pm 1,1$, органов пищеварения – $6,7 \pm 1,3$, костно-мышечной системы – $6,1 \pm 1,2$ лет соответственно. Автором выявлена линейная зависимость перехода от нормы к патологии, в которой можно выделить состояние предболезни, которое соответствует снижению БВ на 4,3 года. Полученные результаты дают основания говорить об отсутствии четкой границы между нормой и патологией, ускоренным старением и болезнью.

В заключение необходимо подчеркнуть, что биологический возраст является важной интегральной характеристикой уровня адаптационных возможностей организма, который несомненно может представлять интерес для валеологии.

Литература

1. Апанасенко Г.Л. Валеология на рубеже веков // Валеология. 2000. № 1. С. 4-12.
2. Ахаладзе М.Г. Биологический возраст и авария на ЧАЭС (поперечные и лонгитюдальные исследования) / Акад. мед. наук України. 1997. № 4. С. 672-680.

3. Башкирева А.С. Опыт использования биологического возраста в донологической диагностике водителей автотранспорта // Клин. геронтол. 1998. № 3. С. 56-57.

4. Белозерова Л.М. Онтогенетический метод определения биологического возраста человека // Успехи геронтол. 1999. № 3. С. 143-149.

5. Илющенко В.Г. Трудовая реабилитация пожилых // Геронтология и гериатрия. Киев, 1988. С. 66-69.

6. Конрадов А.А., Обухова Л.К., Соловьева А.С. Распределение биологического возраста в экспериментальных и человеческих популяциях // Геронтол. аспекты пептид. регуляции функций организма. 1996. С. 49, 141.

7. Крутько В.Н., Мамай А.В., Славин М.Б. Классификация, анализ и применение индикаторов биологического возраста для прогнозирования ожидаемой продолжительности жизни // Физиология человека. 1995. № 6. С. 42.

8. Пакин Ю.В., Сачук Н.Н. Роль социально-гигиенических факторов в формировании биологического возраста человека // Геронтология и гериатрия. Сер.: Биологический возраст. Киев, 1984.

9. Шахбазов В.Г., Колупаева Т.В. Значение биоэлектрических свойств ядерного генома в процессах старения и новый метод определения биологического возраста человека // Цитология. 1997. № 6. С. 526-527.

10. Dean W. (Ed.) Biological aging measurement. Los Angeles. 1988. 165с.

Закарпатский областной клинический
онкологический диспансер, Украина

Статья поступила в редакцию 29.07.03

В.А. ЖЕРЕБЦОВА, А.Ф. ИНДЮХИН

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ТИПОВЫХ ПРОЦЕССОВ ЭЭГ У ДЕТЕЙ В НОРМЕ И ПРИ НЕВРОЛОГИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИИ

1. Введение

С минимальными нарушениями мозговых функций в виде невротических реакций, нарушений поведения, задержки созревания высших психических функций все чаще

сталкиваются педагоги и психологи. Но, по выражению Ж. Пиаже, всякое психологическое объяснение рано или поздно завершается тем, что опирается на биологию или логику [6]. Поэтому разработка критериев нарушения и задержки развития (ЗР) в виде электрофизиологических маркеров по записям электроэнцефалограммы (ЭЭГ) представляется актуальной задачей.

Основной гипотезой исследования было предположение о существовании достоверных отличий между усредненными спектральными характеристиками паттерна биопотенциалов детей в норме и при ЗР, на основе которых могут быть смоделированы типовые сигналы ЭЭГ.

Работа выполнена на основании материалов, полученных при проведении НИР «Исследование механизмов организации и коррекции высших психических функций в онтогенезе» (2002 г., код 204 04 03 116, руководитель д.т.н. проф. Э.М. Соколов).

Целью исследования являлось получение на основе представления ЭЭГ как случайного процесса типовых электроэнцефалограмм детей в норме и с ЗР и нейрокартирование спектральной плотности мощности (СПМ) в частотных диапазонах, в которых они имеют достоверные отличия.

Были поставлены следующие задачи:

1. Разработать методику и обработать ЭЭГ с получением СПМ.
2. Получить усредненные характеристики СПМ для групп детей нормальных и с ЗР с оценкой достоверности отличий.
3. Выработать систему параметров для оценки СПМ.
4. Провести корреляционный и регрессионный анализ параметров СПМ.
5. Разработать математическую модель типовых ЭЭГ на основе случайного процесса с заданными спектральными характеристиками.
6. Разработать методику и провести аппроксимацию усредненных СПМ.
7. Получить типовые электроэнцефалограммы методом математического моделирования на ЭВМ.

2. Материалы и методы

Объект исследования:

- группа нормальных детей в возрасте от 3 до 9 лет, N= 42 человека, из них 12 девочек и 30 мальчиков; средний возраст 6,65 года.

- группа детей с ЗР в возрасте от 3 до 9 лет, N=32 человека, из них 10 девочек и 22 мальчика; средний возраст 5,72 года.

Предмет исследования: записи фоновой ЭЭГ по 16 отведениям по системе «10-20», для каждого ребенка по три записи продолжительностью 30 с.

Применяемое оборудование и программное обеспечение (ПО):

- компьютерная диагностическая система (КДС) «Нейрокартограф – 3» (НК-3) фирмы МБН (Москва),

- демонстрационная версия ПО КДС «Нейрокартограф – 4» (НК-4) фирмы МБН,

- авторская программа расчета статистических характеристик, оценки достоверности и математического моделирования.

Используемые методики:

- методика регистрации ЭЭГ,
- методика обработки ЭЭГ с получением СПМ,
- методика получения усредненных СПМ по группам,
- методика оценки параметров СПМ,
- методика аппроксимации усредненных СПМ,
- методика оценки достоверности различий по точному методу Фишера и достоверности коэффициентов корреляции по t- критерию Стьюдента,
- методика регрессионного анализа,
- методика математического моделирования случайных процессов,
- методика нейрокартирования.

Методика обработки ЭЭГ, применяемая в нашем исследовании, рационально сочетает возможности КДС «НК-3» и «НК-4». Если процедуры регистрации в этих системах практически совпадают – пациент расслабленно сидит в удобном кресле в полутемном помещении с закрытыми глазами, на голове размещены 16 активных электродов (чашечковые, покрытые составом «серебро – хлор-серебро»), – то концепции анализа записей двух КДС отличаются принципиально. В НК-3 возможны операции удаления (вырезания) артефактов из записи, что позволяет обеспечить ее квазистационарность, и разделения записи на одинаковые эпохи анализа с равномерным размещением их по времени. Поэтому первый этап обработки осуществлялся с использованием ПО НК-3 и включал в себя:

- цифровую фильтрацию в диапазоне частот от 4 до 18 Гц (позволяет устранить аддитивные высокочастотные и низкочастотные помехи);
- удаление артефактов;
- «сшивание» коротких записей в одну (продолжительностью до 90 с);
- равномерное разбиение на эпохи анализа длиной 3 с, с минимальным взаимным перекрытием.

В таком виде отредактированные файлы-записи импортировались в базу данных НК-4, поскольку кроме невозможности удаления артефактов в этом ПО более сложной представляется процедура формирования эпох анализа. Программа НК-4 имеет преимущество – возможность формировать текстовый файл, содержащий значения функции СПМ для заданных точек частоты.

3. Результаты

3.1. Структура результатов. В ходе выполнения работы получены результаты по четырем направлениям:

- электрофизиологическое исследование;
- методика обработки ЭЭГ;
- математическая модель типового процесса ЭЭГ;

- программное обеспечение математической обработки и моделирования.

В электрофизиологическом исследовании получены результаты нескольких уровней.

Исходный уровень – записи фоновых ЭЭГ в формате КДС НК-3.

Первый уровень – база данных отредактированных, отфильтрованных и разбитых на эпохи анализа файлов с записями в формате НК-4.

Второй уровень – текстовые файлы со спектрами мощности ЭЭГ каждого пациента.

Третий уровень – усредненные спектры мощности по двум группам детей, а также для каждой точки графика – параметры дескриптивной (описательной) статистики усредненного спектра мощности (стандартное отклонение, асимметрия и эксцесс) и оценка достоверности отличий между двумя группами.

Четвертый уровень – типовые процессы ЭЭГ для двух исследуемых групп, полученные на основе математической модели ЭЭГ как случайного процесса, с параметрами, полученными по результатам математической обработки усредненных спектров мощности.

Пятый уровень – карты типовых паттернов биопотенциалов для двух исследуемых групп.

3.2. Алгоритмы обработки и программное обеспечение. Методические подходы к обработке СПМ, методика аппроксимации и математическая модель реализованы в авторском ПО.

Программное обеспечение написано на языке Visual Basic-6. Интерфейс программы предлагает пользователю меню из четырех кнопок: «ВВОД», «ТАБЛИЦА», «ФИЛЬТР» и «МОДЕЛЬ».

В режиме «ВВОД» в диалоговом окне выбираются файлы, содержащие значения СПМ. Происходит чтение, расчет математического ожидания, стандартного отклонения, асимметрии и эксцесса [2] для каждого значения аргумента (частоты) с шагом 0,2 Гц. Для получения достоверности отличий между группами используется точный метод Фишера (ТМФ), что обусловлено как малочисленностью группы, так и априори ожидаемой (и впоследствии обнаруженной) существенной «ненормальностью» закона распределения значений СПМ. Непараметрический ТМФ [3, 7] в нашем исследовании используется «параметрически»: в качестве уровня сравнения принимается полусумма математических ожиданий СПМ в каждой группе. Подобным образом мы поступали и при оценке различий параметров в режиме «ТАБЛИЦА».

Исходя из конечной цели работы ПО – моделирование процесса ЭЭГ – была выработана система параметров, по которым оценивались усредненные СПМ:

- 1) величина максимума СПМ A_m ;
- 2) частота максимума f_m ;
- 3) эффективная полоса СПМ (по уровню 0,7) $P_{\text{Э}}$.

По всему исследуемому диапазону частот (от 4 до 18 Гц) с применением ТМФ построена функция достоверности $D(\omega)$:

$$D(\omega) = 1, \text{ если } P_{\text{ТМФ}} < 0,05;$$

$$D(\omega) = 0, \text{ если } P_{\text{ТМФ}} \geq 0,05,$$

где $P_{\text{ТМФ}}$ – вероятность по ТМФ; $\omega = 2\pi f$ (рад/с) – круговая частота.

Как видно, функция достоверности может служить инструментом поиска электрофизиологических маркеров – частотных диапазонов достоверных отличий СПМ двух исследуемых групп. На рис. 1 приведен пример полученных результатов.

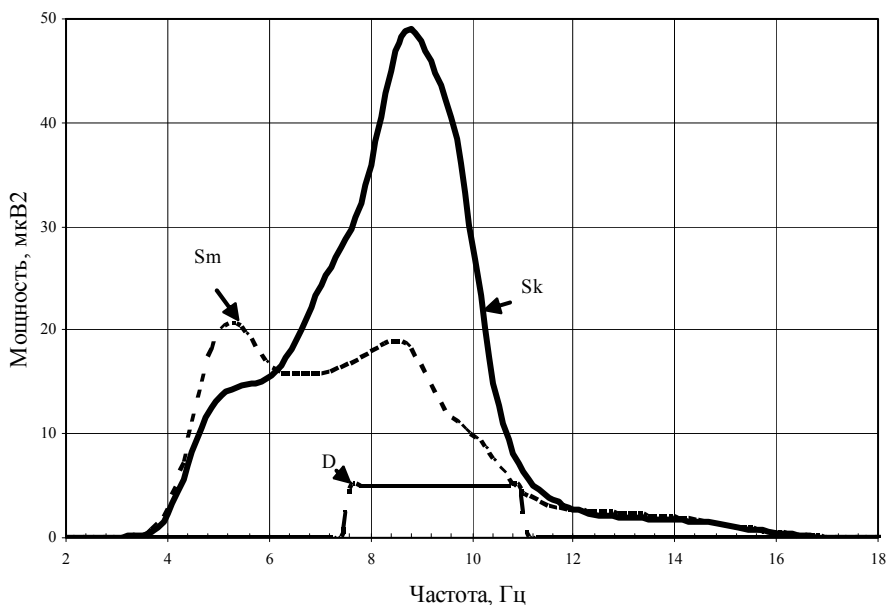


Рис. 1. Графики усредненных СПМ детей с ММД (Sm) и контрольной группы (Sk) и функция достоверности (D) в отведении О2

В режиме «ТАБЛИЦА» значения показателей A_m , f_m , P_ε для каждого пациента и каждого отведения подвергаются корреляционному анализу. Получены уравнения линейной регрессии относительно возраста ребенка. Достоверность коэффициентов корреляции оценивалась по t-критерию Стьюдента [7].

В режиме «ФИЛЬТР» ПО снова работает в диалоге с пользователем. На основе данных режима «ВВОД» предла-

гается вручную расставить резонансные частоты и задать параметры (коэффициент усиления и полосу пропускания) двух аппроксимирующих фильтров второго порядка. Качество приближения оценивается «на глаз» по суммарной частотной характеристике и по методу наименьших квадратов: на экран выводится сумма квадратов отклонений (СКО) в диапазоне 4 – 18 Гц. При достижении приемлемого результата (рис. 2) запускается режим автоматического поиска.

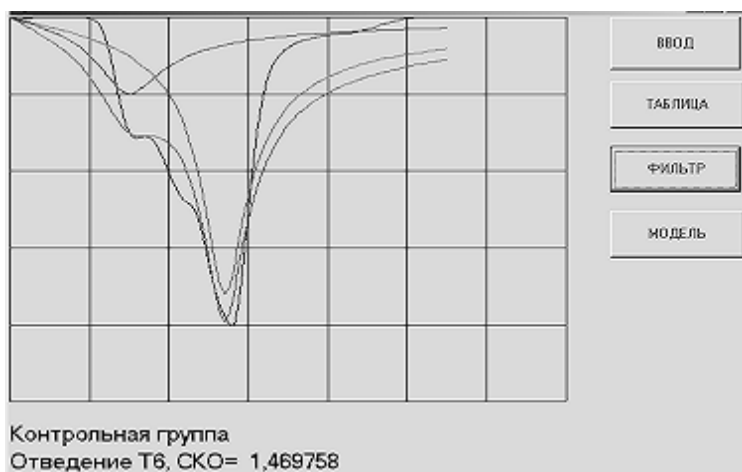


Рис. 2. Интерфейс программы после окончания ручного подбора фильтров

Характеристики фильтров (коэффициент, резонансная частота и полоса пропускания) изменяются с шагом 5% относительно исходных, и из всех возможных комбинаций (их число равно 5^6) выбирается такая, которая дает наилучшее приближение по СКО.

В режиме «МОДЕЛЬ» получаются реализации типовых ЭЭГ как функций времени. Математическая модель процесса ЭЭГ – отдельно для контрольной и экспериментальной групп – построена на основе представления ЭЭГ как случайного процесса – «розового шума». Реализуется это в программе цифрового моделирования следующим образом. Стандартный датчик случайных чисел формирует числа, распределенные по равновероятному закону в интервале от 0 до 1. Из нескольких таких чисел формируется одно, распределенное по нормальному закону. Шаг решения задачи (дискретность по времени) устанавливается в 100 Гц – равным дискретности исходных записей ЭЭГ. Последовательность случайных чисел

с такой дискретностью представляет собой «белый шум» в полосе 50 Гц. «Розовый шум» получается из «белого» после прохождения через фильтры, частотные характеристики которых максимально приближены к полученным ранее усредненным спектральным плотностям ЭЭГ по группам. Разработанная математическая модель таким образом будет системой дифференциальных уравнений 64-го порядка (в соответствии с количеством отведений – $16 \cdot 4$).

Интенсивность белого шума (другими словами – величина стандартного отклонения случайных чисел) задавалась произведением двух коэффициентов (рис. 3): K_i – определяется величиной максимума усредненного спектра A_m ; $K(P_\varepsilon)$ – зависит от эффективной полосы СПМ.

Характеристики фильтров – коэффициенты $K_{1,2}$, резонансные частоты $\omega_{p1,2}$ и полосы пропускания $2\omega_{п1,2}$ определяются результатами аппроксимации. Результирующий сигнал ЭЭГ U_i в i -м канале представляет собой сумму выходных сигналов фильтров.

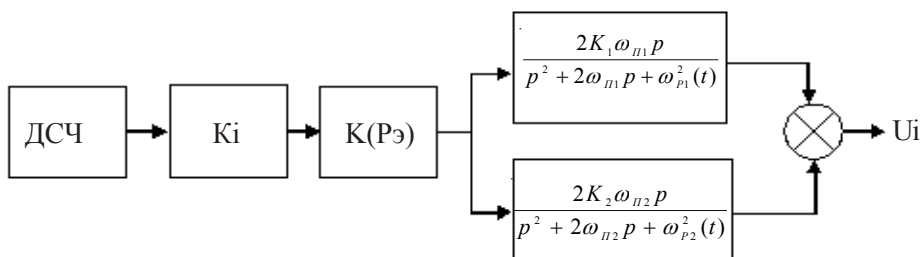


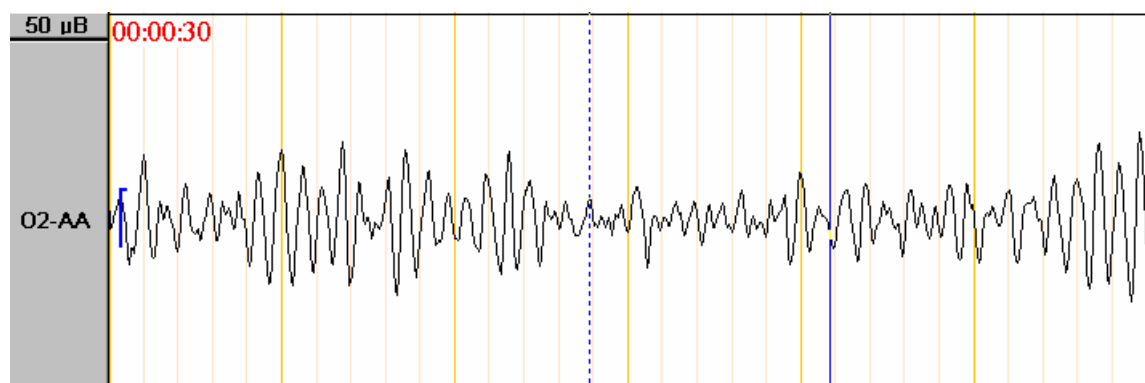
Рис. 3. Структурная схема формирователя сигнала ЭЭГ

Дифференциальные уравнения решаются в разностной форме, на основе Z-преобразований по формуле Боксера – Талера [1].

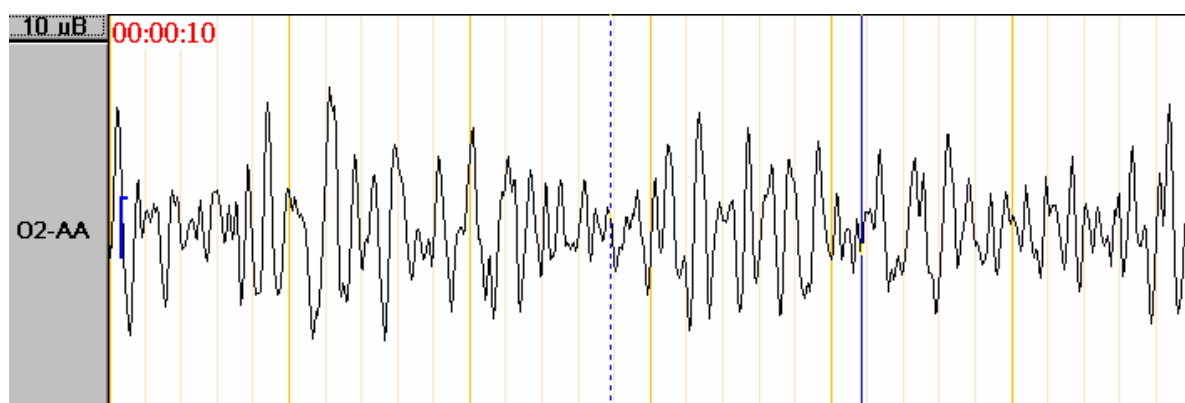
Предложенный нами имитатор ЭЭГ существенно отличается от описанного в [5] в первую очередь тем, что «синусоидальный» сигнал основного ритма не задается произведением двух синусоид, а получается автоматически благодаря применению избирательных фильтров. Модуляция основного ритма, заложенная в форме кривой

СПМ, также возникает сама собой, без использования дополнительных алгоритмов.

Полученные реализации записывались в файл с шагом 0,01 с последующим импортом в базу записей НК-4. При просмотре полученной реализации (рис. 4) исследователь видит уже не конкретные индивидуальные сигналы, а типовые процессы, объединяющие характеристики группы в целом.



а



б

Рис. 4. Реализации типовых ЭЭГ в отведении O_2 для двух исследуемых групп: а – контрольная группа; б – группа детей с ММД. Изображение получено на ПО НК4. Размер серой панели соответствует диапазону 50 мкВ (а) и 10 мкВ (б). Шаг линий вертикальной сетки – 0,2 с, утолщенные линии – 1 с

Поскольку получены достоверные коэффициенты корреляции между частотой максимума спектра и возрастом ребенка в обеих группах, в нашей работе промоделирован процесс развития ребенка в норме и с ЗР в пределах реализации типовой ЭЭГ. Для этого в соответствии с уравнениями линейной регрессии в начале реализации устанавливается

частота спектра, соответствующая возрасту 3 года, в ходе моделирования она линейно меняется таким образом, чтобы в конце реализации (100 с) она достигла значения, соответствующего 9 годам. Полученные два процесса наглядно показывают возрастные изменения ЭЭГ ребенка в норме и с ЗР.

3.3. Числовые результаты. Разработанное ПО в каждом из режимов работы формирует текстовые файлы, содержащие таблицы с числовыми данными, используемыми при дальнейшей работе программы, но также представляющими интерес с точки зрения электрофизиологического исследования. В режиме «ВВОД» это статистические характеристики усредненных СПМ. Если

асимметрия и эксцесс говорят прежде всего о степени отличия закона распределения от нормального, то математические ожидания (пример на рис. 1), подвергнутые простейшей обработке (поиск максимума и подсчет количества точек выше определенного уровня) позволяют получить для каждого отведения параметры A_m , f_m , P_Σ (табл. 1–4).

Таблица 1

Параметры усредненных СПМ контрольной группы детей (левое полушарие)

Отведения	F_{P1}	F_3	C_3	P_3	O_1	F_7	T_3	T_5
Величина максимума, мкВ ²	8,07	8,87	9,85	16,11	45,07	7,19	7,63	11,05
Частота максимума, Гц	5,27	5,47	9,18	8,79	8,98	5,27	8,79	8,59
Эффективная полоса, Гц	3,51	5,07	5,27	5,07	1,76	4,29	5,07	3,71

Таблица 2

Параметры усредненных СПМ контрольной группы детей (правое полушарие)

Отведения	F_{P2}	F_4	C_4	P_4	O_2	F_8	T_4	T_6
Величина максимума, мкВ ²	7,94	8,3	10,84	19,36	49,03	6,75	9,84	22,02
Частота максимума, Гц	5,27	5,47	8,79	8,98	8,79	5,27	8,98	9,38
Эффективная полоса, Гц	3,32	5,07	5,27	3,12	1,95	5,07	5,27	1,76

Таблица 3

Параметры усредненных СПМ группы детей с ЗР (левое полушарие)

Отведения	F_{P1}	F_3	C_3	P_3	O_1	F_7	T_3	T_5
Величина максимума, мкВ ²	10,76	12,87	15,86	16,5	14,51	6,67	8,23	9,28
Частота максимума, Гц	5,08	5,08	4,88	6,84	7,03	4,88	4,88	5,08
Эффективная полоса, Гц	2,54	3,12	2,93	4,1	4,49	2,54	3,12	4,29

Таблица 4

Параметры усредненных СПМ группы детей с ЗР (правое полушарие)

Отведения	F_{P2}	F_4	C_4	P_4	O_2	F_8	T_4	T_6
Величина максимума, мкВ ²	11,43	13,46	18,28	16,21	20,71	10,13	10,54	14,13
Частота максимума, Гц	5,08	4,88	4,88	5,08	5,27	5,27	5,08	5,08
Эффективная полоса, Гц	2,73	2,73	3,12	4,49	4,68	2,93	4,68	4,68

Согласно данным табл. 1–4 в контрольной группе выше градиент лобно-затылочных различий по амплитуде доминирующего ритма. Выше частота максимума СПМ, особенно в центральных и теменно-височно-затылочных отведениях. Такие показатели были вполне ожидаемы. Более интересно поведение эффективной полосы. Если в затылочных отведениях полоса в контрольной группе заметно уже, то в центральных, верхне-лобных и передне-височных отведениях соотношение противоположно.

В режиме «ТАБЛИЦА» в результате корреляционного анализа индивидуальных значений параметров A_m , f_m , P_Σ для каждого ребенка с его возрастом (внутригрупповой анализ) обнаружены достоверные коэффициенты корреляции r_0 по Пирсону в группе детей с ЗР:

- по величине максимума – нет;
- по частоте максимума – все, кроме C_3 , O_2 , F_7 , T_4 ;
- по эффективной полосе – F_3 ($r_0 = 0,439$).

В контрольной группе показатели отличаются:

- по величине максимума – F_{p1} ($r_0 = -0,3$), F_7 ($r_0 = -0,30$);
- по частоте максимума – все, кроме F_{p2} , F_7 ;
- по эффективной полосе – C_4 ($r_0 = -0,36$), O_1 ($r_0 = -0,35$).

Коэффициенты корреляции частоты максимума с возрастом в группе детей с ММД существенно ниже, например в T_6 в норме $r_0 = -0,696$, при ЗР $r_0 = -0,355$.

Приведенные числовые данные свидетельствуют в первую очередь об отставании в развитии группы детей с ЗР, но не только об этом. В группе детей с ЗР наблюдается противоположная тенденция – расширение эффективной полосы спектра в отведении F_3 , что может говорить о развитии компенсационных механизмов в ассоциативной зоне коры головного мозга. Можно предположить, что этот механизм направлен на совершенствование понимания и формирования речи, поскольку зона F_7 (ближайшая к F_3) у группы детей с ЗР не имеет тенденции к обособлению от нее ни по частоте, ни по величине максимума, как у детей контрольной группы. Возможна заинтересованность в этом механизме и центральных областей коры, на это указывает их «недостаточная» обособленность в группе детей с ЗР.

Интересно отметить, что на усредненных СПМ (табл. 1 – 4) эта тенденция не выявляется, но там соотношения прямо противоположны, что можно объяснить развитием механизма компенсации в более старшем возрасте.

Сравнение по тем же показателям двух групп выявило достоверные отличия:

- по величине максимума – O_1 , O_2 ;
- по частоте максимума – все, кроме F_{p2} ;
- по эффективной полосе – F_{p1} , F_{p2} , O_1 , O_2 , F_7 , T_6 .

В этом случае наиболее заметно отставание в формировании зрительного анализатора и общая тенденция к отставанию (почти по всем отведениям частоты доминирующего ритма ниже в группе с ЗР).

В режиме «ФИЛЬТР» получены обширные числовые данные по параметрам аппроксимирующих фильтров, про которые мы скажем лишь то, что даже в случае отчетливо выделяемого пика доминирующего ритма (например, $Sk(\psi)$ на рис. 2) наличие второго формирующего фильтра не является лишним и существенно повышает качество аппроксимации.

Полученные в режиме «МОДЕЛЬ» типовые сигналы ЭЭГ для двух исследуемых групп импортируются в ПО НК-3 и НК-4. Последняя система предоставляет очень широкие возможности нейрокартирования, вплоть до трехмерного рисунка (с использованием системы BRAINLOC). Мы ограничимся сравнительно простым рисунком из соображений, которые укажем ниже (рис. 5).

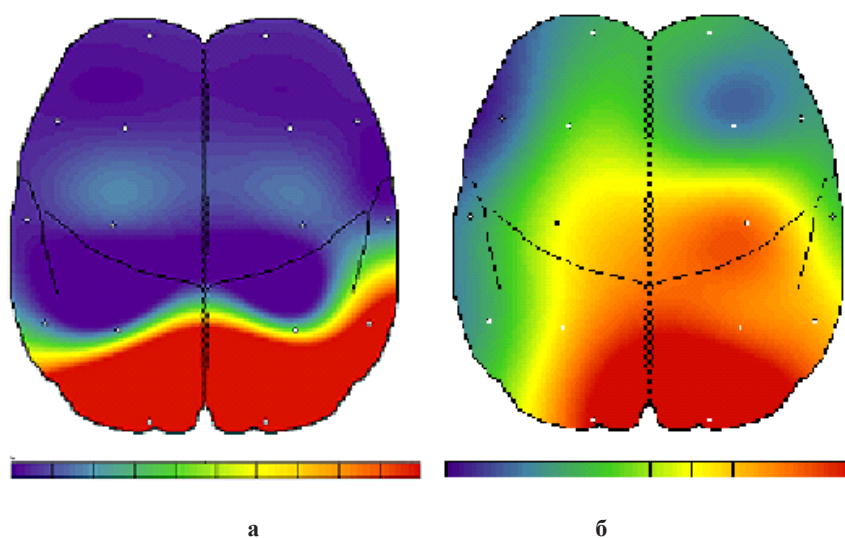


Рис. 5. Карты спектров мощности типовых паттернов биопотенциалов, вид сверху, частотный диапазон 8 – 10 Гц: а – контрольная группа; б – группа детей с ММД. Цветовая шкала соответствует 60 мкВ² (а) и 10 мкВ² (б)

4. Анализ результатов

У ребенка в возрасте от 3 до 9 лет происходят значительные изменения в паттерне биопотенциалов, связанные с морфогенезом головного мозга. В возрасте от 3 до 5 лет формируются «гнездовые» группировки нейронов, в 5 – 6 лет увеличивается дифференцировка нейронов, межнейронное взаимодействие, к 9 годам происходит увеличение ширины клеточных группировок, интенсивное

развитие горизонтальных связей как внутри ансамблей клеток, так и между ансамблями [4].

Проведенное нами сравнение характеристик отведений между собой (внутри группы), обеспечивающее выявление сходства и различий биоэлектрической активности различных зон коры, позволяет очертить поля общей заинтересованности. Они представляют собой области коры, в которых входящие в них отведения имеют сходство (нет достоверных различий внутри группы) по величине

максимума, частоте максимума спектральной плотности и эффективной полосе. Для каждого отведения получен «коэффициент обособления», численно равный отношению количества достоверных отличий (по ТМФ) от других отведений к общему числу других отведений, т.е к 15.

Коэффициенты обособления в контрольной группе выше по всем параметрам для всех отведений, кроме F_7 по величине максимума. Наглядно проявляется полиритмичность СПМ при ЗР, по эффективной полосе обособленность в целом очень низка для всех отведений. Подтверждается наше предположение об участии центральной зоны (C_3) в компенсаторном механизме – ввиду ее рекордно низкой обособленности.

Параметры спонтанной биоэлектрической активности во многом определяются уровнем активирующего влияния ретикулярной формации (РФ). Любая депривация – сенсорная ли, вызванная ли органическими нарушениями в работе головного мозга – неизбежно сказывается на формировании интеллекта [6]. До сих пор не обнаружена однозначная связь между параметрами ЭЭГ и интеллектом у конкретного человека, однако несомненна корреляция между отставанием в развитии детей и доминированием в ЭЭГ ритмов более низкой частоты, что показано и в нашем исследовании. Обращаясь вновь к роли РФ, можно сказать, что частота доминирующего ритма в конкретном отведении в развивающемся организме

пропорциональна интегралу от величины прошедшей через РФ информации. Авторы «Экспериментальной психологии» [8] проводят прямую аналогию этой информации с энергией, которая вызывает в пункте ее назначения облегчающее или тормозящее влияние. Как ни грубы механистические аналогии, можно сравнить корковую ритмику с автоколебательной системой, например автоколебательным воздушно-динамическим приводом, в котором амплитуда автоколебаний тем ниже, а частота тем выше, чем выше скорость набегающего потока воздуха. Поток информации в РФ действует подобным образом как в случае мобилизации внимания (редукция альфа-ритма, появление высокочастотной активности), так и онтогенезе в целом. Аналогии можно даже несколько углубить, если принять во внимание приведенные в [5] данные о том, что с точки зрения теории информации спонтанная биоэлектрическая активность, как и автоколебания привода, не отражает «полезной» составляющей работы всего головного мозга, а только одной из его регулирующих систем.

В заключение несколько слов о введенной нами функции достоверности и электрофизиологических маркерах. В определенных частотных диапазонах функция достоверности сохраняет непрерывность, что дает основание считать эти диапазоны маркерами принадлежности ребенка к группе ММД. Пределы этих диапазонов приведены в табл. 5, 6.

Таблица 5

Диапазоны достоверных отличий СПМ между основной и контрольной группами (левое полушарие)

Отведения	F_{P1}	F_3	C_3	P_3	O_1	F_7	T_3	T_5
Нижний предел, Гц	8,2	8,4	8,0	8,2	7,6	7,2	9,2	9,0
Верхний предел, Гц	10,0	9,6	9,6	10,0	11,1	11,1	10,0	11,0

Таблица 6

Диапазоны достоверных отличий СПМ между основной и контрольной группами (правое полушарие)

Отведения	F_{P2}	F_4	C_4	P_4	O_2	F_8	T_4	T_6
Нижний предел, Гц	6,8	8,0	8,6	4,5	7,6	6,6	8,8	9,0
Верхний предел, Гц	7,6	9,9	9,6	6,3	11,1	7,6	10,0	10,0

Поскольку функция достоверности соответствует уровню вероятности 0,95, можно представить себе экспертную систему, решающую вопрос принадлежности конкретного ребенка к группе ЗР с указанной точностью.

«Жесткое» решающее правило будет представлять собой конъюнкцию 16 отношений типа $A < B$, где A – СПМ для конкретного отведения в диапазоне, указанном в таблицах, а B – полусумма математических ожиданий СПМ, полученных в нашем исследовании для обеих групп.

Как видно из табл. 5 и 6, наиболее показательным с точки зрения различий между двумя группами является

диапазон от 8 до 10 Гц. Именно в этом диапазоне построены карты спектра мощности типовых ЭЭГ в нашем исследовании (рис. 5).

5. Выводы

1. Разработана методика поиска электрофизиологических маркеров неврологической патологии у детей по характеристикам спектральной плотности мощности ЭЭГ.

2. Построена математическая модель и разработано программное обеспечение обработки, оптимизации и

статистического моделирования типовых сигналов ЭЭГ для исследуемых групп в статике и с учетом возрастных изменений.

3. Получены типовые карты паттернов биопотенциалов детей в норме и при неврологической патологии.

Литература

1. Быков В.В. Цифровое моделирование в статистической радиотехнике. М., 1971.
2. Гурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. М., 2001.
3. Гублер Е.В. Вычислительные методы анализа и распознавания патологических процессов. М., 1978.
4. Корсакова Н.К., Микадзе Ю.В., Балашова Е.Ю. Не успевающие дети: нейропсихологическая диагностика трудностей в обучении младших школьников. М., 2001.
5. Крамаренко А.В. Электроэнцефалограмма. Анализ с точки зрения теории информации // Интернет-журнал www.dx-telemedicine.com/rus/publications_rus.htm. 2002.
6. Пиаже Ж. Избранные психологические труды. М., 1994.
7. Плохинский Н.А. Биометрия М., 1970.
8. Фресс П., Пиаже Ж. Экспериментальная психология. Вып. 3. М., 1970.

МУЗ НПЦ КНН, Тула

Статья поступила в редакцию 30.07.03

А.С.БАТУЕВ

ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ДОМИНАНТЫ МАТЕРИНСТВА

Специфика развития человека проявляется в длительной связи младенца с матерью, которая формируется как важнейшая потребность организма, дающая возможность постепенного и адекватного развития адаптивных функций в ответ на воздействия окружающей среды и в соответствии с последовательным темпом развития и созревания организма. Поэтому одной из исходных методологических посылок, на которой должно базироваться изучение онтогенеза ребенка, является рассмотрение этапов

становления его психики и поведения в динамике созревания единой взаимосвязной системы «мать–дитя».

Следует признать, что именно мать является основным источником сигналов, формирующих эмоционально-информативную среду ребенка на ранних этапах его жизни. Взаимоотношения матери и ребенка представляют собой высшее жизненное единство, направленное на реализацию базисных поведенческих программ развития.

Несмотря на единство биосоциального развития ребенка в системе «мать–дитя» представляется возможным выделить два взаимосуществующих уровня ее развития, удельный вес которых может меняться в разные возрастные периоды, определяя тем самым разнонаправленный характер форм взаимодействия: МАТЕРИНСКОЕ ПОВЕДЕНИЕ, закладывающееся задолго до рождения ребенка и направленное на обеспечение биологических детерминант нормальной жизнедеятельности развивающегося организма, и РОДИТЕЛЬСКОЕ ПОВЕДЕНИЕ, представляющее собой целостную систему передачи потомству навыков внутривидового биосоциального поведения и основных стратегий деятельности, позволяющих минимизировать усилия ребенка по удовлетворению жизненно важных потребностей (т.е. формирование себе подобного и установление «внешнего гомеостаза»). Приобретение навыков происходит частично вследствие созревания специфических форм поведения, частично в результате собственного опыта, полученного в различных ситуациях, а также опыта научения, приобретенного с помощью подражания действиям других детей и взрослых.

Полноценное проявление материнского и родительского поведения возможно лишь в условиях достаточно длительного периода сосуществования системы «мать–дитя», является главным движущим фактором развития ребенка в первые годы его жизни. Вместе с тем это обуславливает и значительную степень риска: при нарушении ведущего звена этой системы, т.е. нормальных и адекватных взаимоотношений ребенка с матерью, нарушается не только физическое развитие ребенка, но и социальные компоненты его поведения.

Безусловно, что биологически детерминированный длительный и устойчивый характер взаимосвязи матери с ребенком должен обеспечиваться определенными инерционно протекающими процессами в организме матери как ведущего и определяющего звена этой системы. Речь идет о складывании системы последовательно протекающих и сменяющих друг друга доминантных состояний в организме матери. Подобные доминанты могут иметь как гормональную подпочву (гестационная, родовая, лактационная доминанты), совокупность которых определяет материнское поведение, направленное на обеспечение нормального развития ребенка, так и определяется целой совокупностью биосоциальных предпосылок, лежащих в основе родительского поведения. Причем периоды смены доминант, во время которых происходит своеобразная перетасовка на другой уровень взаимоотношений и изменение природы формирующей, среды являются *критическими*

периодами как для самого ребенка, так и для всей системы в целом.

Если мы рассматриваем общение как главную характеристику и выражение биологической коммуникационной доминанты и как ведущую форму взаимоотношений человеческих индивидов, то следует признать, что в основе общения лежит прежде всего обмен информации в самом широком смысле слова (генетической, гормональной, биохимической, видовой, культурной и др.). Поэтому уже с момента имплантации оплодотворенной яйцеклетки мы можем говорить о начале обмена информацией, а стало быть, и о начале складывания некоей системы двух взаимосвязанных компонентов.

Во время пренатального периода развития ребенок живет практически «одной жизнью» с матерью. Поэтому сильные нарушения в протекании физиологических и нервно-психических процессов у будущей матери могут оказать влияние, подчас необратимое, на реализацию генетического потенциала ребенка и затруднить его последующие взаимодействия с социальной средой. Различные негативные (био- и психогенные) воздействия среды, влияющие на организм женщины во время беременности могут привести к возникновению конкурирующей («стрессовой») доминанты, в значительной степени нарушающей нормальное протекание основной – гестационной, что в конечном итоге не может не сказаться на физической и нервно-психической сфере будущего ребенка, на степени устойчивости его адаптационных процессов к моменту рождения.

Говоря о матрице врожденного социального, мы прежде всего, имеем в виду наличие к пренатальный период развития вполне координированных движений, наличие «сенсорного» багажа новорожденного. При этом надо принять во внимание многочисленные данные о формировании примитивных механизмов эмоций, предпочтение голоса матери и ритмики родного языка. Повышение уровня гормонов стресса у матери и ребенка непосредственно перед родами и в течение одного-двух часов после родов может обеспечить наиболее благоприятную возможность для установления контакта « глаза-в-глаза» – чрезвычайно важного во взаимосвязи матери с ребенком.

Лактационная доминанта традиционно рассматривалась как фактор обеспечения биологических констант жизнедеятельности ребенка. Однако не менее важную роль играет биосоциальная составляющая взаимодействий между матерью и ребенком в период кормления. Именно она начинает занимать все более определенное место в формировании нервно-психического статуса ребенка.

Поэтому самый тесный физический контакт с матерью (при условии, конечно, активного компонента, вносимого самим ребенком в виде целого ряда импульсивных движений) обеспечивает единую «спайку» прошлого и настоящего опыта, взаимодействие памятных следов пренатальных воздействий с различными видами наличной контактной и дистантной рецепций, «нанизанных» на один и тот же главный социальный «релизер» – мать. Повидимому, это расширяющееся взаимодействие и является

основой для создания и обогащения интегрального «образа матери».

Обратим внимание на врожденные предпосылки зрительно-слухового восприятия среды и, прежде всего, на врожденную способность младенцев к распознаванию человеческих лиц и голосов. Исследования дают основания предполагать, что ребенок рождается, уже обладая определенной информацией о структуре человеческого лица. Однако на первых этапах формируется обобщенный, широко генерализованный образ лица «человека вообще», с присущей ему жестко закрепленной структурой компонентов, позволяющий осуществить восприятие общего в лицах и выделить лицо как интегральное целое из среды. В дальнейшем начинает реализовываться механизм, ответственный за восприятие и распознавание индивидуальных характеристик человеческого лица и тонкую дифференцировку настроений взрослого человека, отражающуюся в его лицевой мимике.

Говоря о восприятии младенцем собственной матери, мы не имеем в виду лишь создание мономодального (зрительного) образа. Учитывая роль акустической стимуляции в становлении пренатального опыта ребенка, можно полагать, что слуховая рецепция к моменту рождения ребенка оказывается более «подготовленной» к восприятию голоса матери и его выделению из остальной акустической среды. Следовательно, лицо матери совместно с направленной на ребенка эмоционально окрашенной речью может стать для последнего значимым многокомпонентным фактором, запускающим серию актов биосоциального взаимодействия.

Причем важно отметить, что особенностью складывания «интегрального образа» является не только целостное видение значимого для ребенка объекта и его «среды», но и включенность самого ребенка как «заинтересованного лица» в этот образ, делающим его «лично нагруженным», следовательно, и изначально субъективным. Тем самым младенец и мать представляют собой теснейший симбиоз не только в биологическом, но и в психофизиологическом плане. Вместе с тем именно закладка этого субъективного видения мира, начинающаяся на ранних этапах развития ребенка в системе «мать–дитя», явится в дальнейшем основным психофизиологическим фоном разворачивания собственного индивидуального опыта ребенка и установления им лично значимых связей со средой.

Эмоционально-импринтинговая память – базовая в младенческом возрасте – выступает как основа формирования памятного фонда организма. Однако если речь идет о создании целостной взаимосвязной системы «мать–дитя», есть основания полагать, что процесс импринтирования затрагивает не только ребенка, но и мать, т.е. имеет место феномен «обратного импринтирования» – запечатления матерью своего младенца.

Поэтому нужно признать, что система «мать–дитя» является взаимоорганизующейся и взаимообучающей, что наиболее ярко проявляется при формировании и оттачивании стратегий действий между матерью и ребенком.

Совершенно очевидно, что основным звеном и движущей силой психического развития ребенка является не переработка сенсорной информации, а его деятельность, разворачивающаяся в среде согласно формирующимся потребностям мотивам и дающая возможность не только процессуального усвоения среды, но и личной включенности в познавательные процессы. Ранние социальные взаимодействия ребенка развиваются и совершенствуются в паре «мать–дитя» в различных последовательно сменяющихся друг друга поведенческих комплексах, отражающих динамику изменений доминирующей направленности действий ребенка.

Адекватность путей реагирования матери системе врожденных поведенческих проявлений младенца играет огромную роль. Сама способность матери адекватно различать и реагировать на реакции ребенка в целом базируется на активной доминантной направленности матери на своего ребенка – сложнейшей биосоциальной ДОМИНАНТЕ МАТЕРИНСТВА, обуславливающей и избирательный характер восприятия. Опыт взаимодействия с ребенком научает мать адекватно реагировать на его потребности. Однако, по-видимому, правильнее будет говорить о том, что в течение первых двух месяцев жизни оба компонента системы – и мать, и ее ребенок – научаются друг у друга правильному реагированию, как бы прилаживаются друг к другу.

При этом поведение матери носит явно обучающий характер: речь и другие элементы эмоционально-экспрессивного поведения матери выглядят несколько преувеличенными, растянутыми, с часто повторяющимися компонентами, что в целом может способствовать не только большему разрешению процесса распознавания их младенцем, но и повышать степень их эффективной окраски, способствуя их лучшему усвоению и закреплению.

Примечательно, что для каждой матери характерен свой, индивидуальный «репертуар» реакций, широта которого способствует активному – путем имитации – расширению поведенческих проявлений ребенка. Разнообразная система паттернов взаимодействия матери с ребенком приводит к достаточно стойкому удержанию внимания ребенка, а следовательно к максимально результативному ходу общения.

Особая роль принадлежит подражательной деятельности (имитации) в организации и становлении сложных форм биосоциального поведения ребенка. Наличие имитационной способности у ребенка в целом обеспечивает повышение адаптационных возможностей организма в условиях все усложняющегося притока информации. Младенцы в первую очередь имитируют движения тех ведущих компонентов человеческого лица, которые были «ключевыми» и при его восприятии, и при распознавании – они как бы мышечно подстраиваются под эти изменения, своего рода биосоциально мимикрируют. Можно предположить, что если на начальных этапах развития младенца импринтирование представляет собой как бы прямой срочный вводный канал притока и переработки информации

по поводу биологически значимых компонентов среды, то имитация в этот период соответственно может рассматриваться как прямой экстренный канал двигательного биологически адаптивного реагирования.

Если принять, что имитация это приобретение индивидуального опыта путем повторения действий другого лица, то встает вопрос о сроках трансформации идеального образа действия через собственную природу и наличные действия. Если на ранних этапах развития ребенка имитация представляет собой компонент генетически закрепленной программы биосоциальных взаимодействий, то, будучи включенным в контекст реальной деятельности самого организма, данный имитационный акт включается и в формируемый ребенком интегральный образ поведения, получая затем самостоятельную ценность в индивидуальных формах поведения.

Имитация в ходе положительно направленного общения представляет собой один из важнейших биологически оправданных способов существования, обеспечивающий ребенку максимально благоприятные условия для включения в наличный социум и дающего ему платформу как для видоспецифического научения, так и для социокультурного освоения среды. Вместе с тем надо признать, что полноценный переход к произвольному и социально обусловленному имитированию поведения связан с развитием когнитивных способностей ребенка, со способностью концентрации и удержания внимания на социально значимых объектах, инертного удержания образа в памяти и включенности его в формирование программ поведения. Становление осознанно-произвольной имитации (2-3 год жизни) связано с процессом все большего его отделения от матери, развития собственной автономности и самосознания.

Таким образом, индивидуальное обучение, проходящее в рамках системы «мать–дитя» путем ранних форм импринтирования и более позднего подражания действиям взрослых, способствует формированию как общих видоспецифических форм поведения, так и усвоению социальных традиций данного конкретного общества. Если материнское поведение, обеспечивающее реализацию глобальных биологических матриц рождения и выживания в основном носит видовой характер и, по всей видимости, имеет достаточно общий для всех алгоритм, то родительское поведение направлено на субъективизацию общего, т.е. на передачу своему потомству видоспецифических и индивидуальных диалектов социального поведения. В целом же эти две формы поведения обеспечивают возможность выживания и адаптации молодого организма в условиях конкретной, вероятно меняющейся, биосоциальной среды и формирования активной целенаправленной природы взаимодействия с этой средой.

Научный центр « Психофизиология матери и ребенка» Санкт-Петербургского государственного университета

Статья поступила в редакцию 11.08.03

**В.В. ЕВСТИГНЕЕВ, О.И. ХОМУТОВ, Л.В. КУЛИКОВА,
Ю.С. ПАУТОВ, Ю.В. ЛУКОНИН**

**НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ
И ОРГАНИЗАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ВАЛЕОЛОГИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ
В АЛТАЙСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ
ТЕХНИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ
им. И.И. ПОЛЗУНОВА**

Более десяти лет молодое поколение практически было лишено каких-либо общественных организаций, которые бы проводили воспитательную работу среди подрастающего поколения. В настоящее время общество задумалось о будущем молодежи, и все чаще на различных уровнях, включая Президента России В.В.Путина, поднимаются вопросы, тем или иным образом касающиеся воспитания учащейся молодежи. Сегодня в вузах обучаются те ребята, которые в большинстве всю свою сознательную жизнь были лишены общественного внимания, так как наше общество было охвачено государственными переменами, а на детей все не хватало времени, средств и пр. В таких сложных условиях образовательное учреждение было и остается основным социальным институтом, обеспечивающим воспитательный процесс и реальную интеграцию различных субъектов воспитания. Большинство образовательных учреждений стремится реализовать все имеющиеся возможности для достижения основной цели современного образования – развития физически, нравственно здоровой личности, ее гражданского потенциала. Физическое здоровье – одна из основных предпосылок формирования здорового образа жизни, поэтому сохранение и укрепление здоровья учащихся является актуальным и значимым направлением деятельности всех образовательных учреждений. В сознании молодежи физическая культура и спорт не имеют естественной оценки, адекватной природе человека и сохранению его здоровья, несмотря на то что физическое развитие и состояние здоровья студентов вузов в настоящее время не удовлетворительны. Физическое воспитание нацелено не только на формирование телесного здоровья, но и на здоровый образ жизни, на становление личностных качеств, которые обеспечат молодому человеку психическую устойчивость в нестабильном обществе и конкурентоспособность во всех сферах его жизнедеятельности, стремление к самоотдаче и жизненному успеху. Поэтому очень важно за период обучения в вузе сформировать у студентов научно обоснованное представление о здоровье как о глобальной ценности. О том, что здоровье конкретного человека определяется не только его желанием быть здоровым, но, в первую очередь, здоровьесберегающей

политикой государства, в частности качеством валеологического воспитания в высшем учебном заведении как подразделении государственной структуры. Содержание и организационные формы валеологического воспитания разрабатываются на основе принципов, ориентирующих воспитание на развитие социально-активной, образованной, нравственно и физически здоровой личности в изменяющихся условиях общественной жизни.

Для реализации поставленной цели необходимо разработать систему мероприятий с учётом кадровых, материальных, административных и общественных ресурсов университета.

При решении любой проблемы изначально очень важно определиться в содержании ключевых терминов. Это особенно важно в отношении такой глобальной ценности, какой является здоровье. Не вдаваясь в дискуссию о научности и справедливости существующих в российской медицинской и валеологической литературе многочисленных определений данного понятия, сразу оговоримся, что за основу мы взяли выработанное мировой научной мыслью определение: *«здоровье – это состояние психического, физического, социального и экологического благополучия, а не только отсутствие болезней или каких-либо дефектов»*. Такое определение понятия «здоровье» на сегодняшний день является наиболее полным и потому больше импонирует нам, тем более что его содержание соответствует разработанной нами структуре факторов здоровья (рис. 1).

Из представленной схемы видно, что выделяются факторы, достаточно строго ориентированные на тот или иной вид благополучия, и факторы, обусловленные двумя и даже тремя видами благополучия. Например, вредные привычки являются по природе своей социальными факторами. В то же время в их распространении большое значение имеет и психика, и биология человека. Все виды культуры (блок «культура») преломляются и через психику, и через социум, и через его генотип.

Важным, на наш взгляд, является то, что представленная схема чётко демонстрирует, что здоровье не может быть только личным достоянием человека. Государство, в первую очередь, должно заботиться о здоровье своих граждан. Оно должно сделать заказ на здорового человека. И с помощью законов защищать благополучие, достоинство, права на здоровье, труд, отдых, получение образования, уверенность в завтрашнем дне.

Без здоровьесберегающей государственной социальной, экономической, экологической политики трудно и едва ли удастся сохранить и тем более повысить уровень здоровья как отдельному гражданину, так и всему населению государства. Подтверждением этому могут служить примеры Челябинской области, Семипалатинска, Чернобыля, Ангарска и другие выходящие за пределы конкретного региона технологические катастрофы, наносящие ущерб экологическому и, как следствие, физическому и психическому здоровью человека.



Рис. 1. Структура факторов здоровья

Разработанная нами структура факторов здоровья позволила определить оптимальную, на наш взгляд, тактику и стратегию сохранения и укрепления здоровья студентов, преподавателей и сотрудников университета. На её основе были разработаны:

- структура управления валеологическим воспитанием в вузе (рис. 2);
- структура компьютерной программы «Здоровье студента» (рис. 3);
- структура отделения физической культуры и спорта (рис. 4);
- механизм формирования потребностей в ценностях физической культуры и здорового образа жизни;
- механизм и условия активизации самостоятельной деятельности по овладению ценностями физической культуры и здорового образа жизни;
- программа «Здоровье» АлтГТУ.

Основной идеей **структуры управления валеологическим воспитанием в вузе** (рис. 2) является идея о генеральном валеологе – руководителе, способном объединить и координировать работу всех структурных единиц вуза по сохранению и укреплению здоровья всего коллектива университета. Эти обязанности возложены на первого проректора.

Структура компьютерной программы «Здоровье студента» (рис. 3) позволяет осуществить мониторинг здоровья студентов, отражает схему управления, направления

работы, виды деятельности, сбор и потоки информации о здоровье студентов на протяжении всего периода обучения в университете.

Структура отделения физической культуры и спорта (рис. 4) была разработана в 2001 г. Предвосхищая события, связанные с заседанием Государственного Совета при Президенте, со стороны проректора по учебной работе Б.В. Сёмкина, ректора В.В. Евстигнеева, Учёного Совета были приняты меры, направленные на улучшение материально-технической, спортивной, оздоровительной и организационно-хозяйственной деятельности кафедры физической культуры. Решением Учёного Совета от 12.04.2001 № 61 кафедра физической культуры и спорта была реорганизована в «Отделение физической культуры и спорта» на правах факультета во главе с руководителем отделения (деканом), пяти заместителей (зав. кафедрами) по учебной, спортивной, научной, хозяйственной работе и по работе со студентами, отнесёнными к специальной медицинской группе и группе лечебной физкультуры. На преподавателей отделения ФКиС, как практических валеологов, возлагается основная ответственность за практическое оздоровление студентов, формирование потребностей в ценностях физической культуры и здорового образа жизни.

С позиций маркетинга разработан и визуально представлен **механизм формирования потребностей в ценностях физической культуры и здорового образа жизни** (рис. 5).

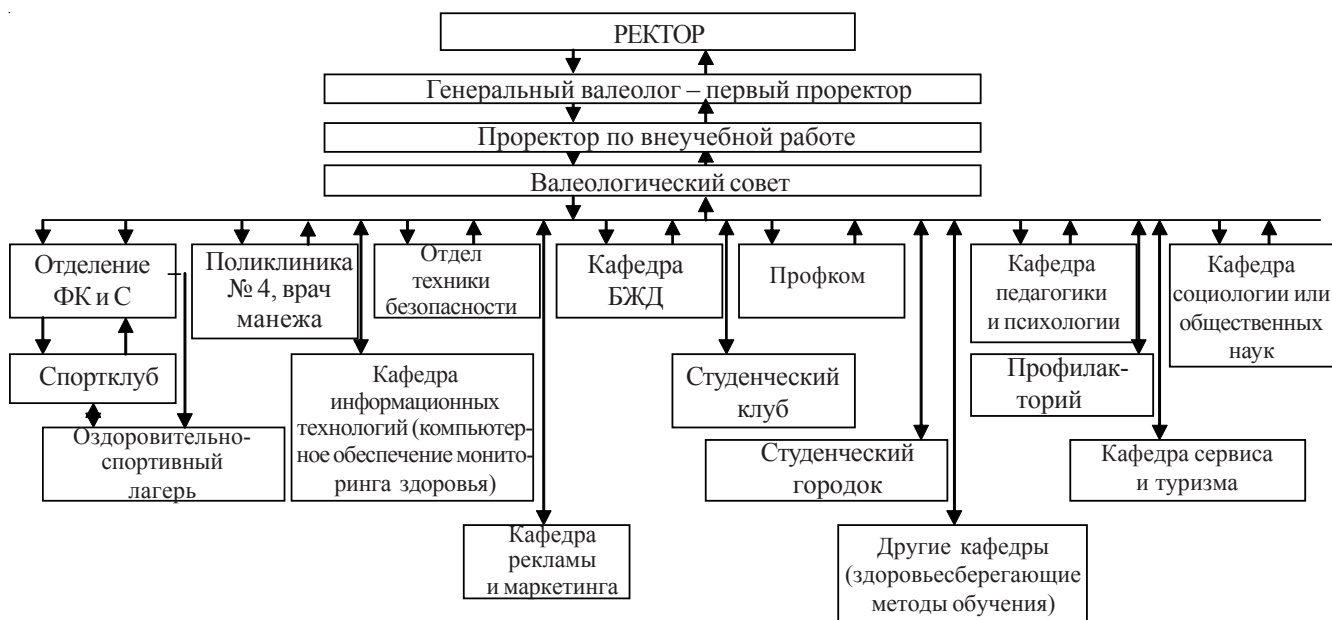


Рис. 2. Структура управления валеологическим воспитанием в вузе

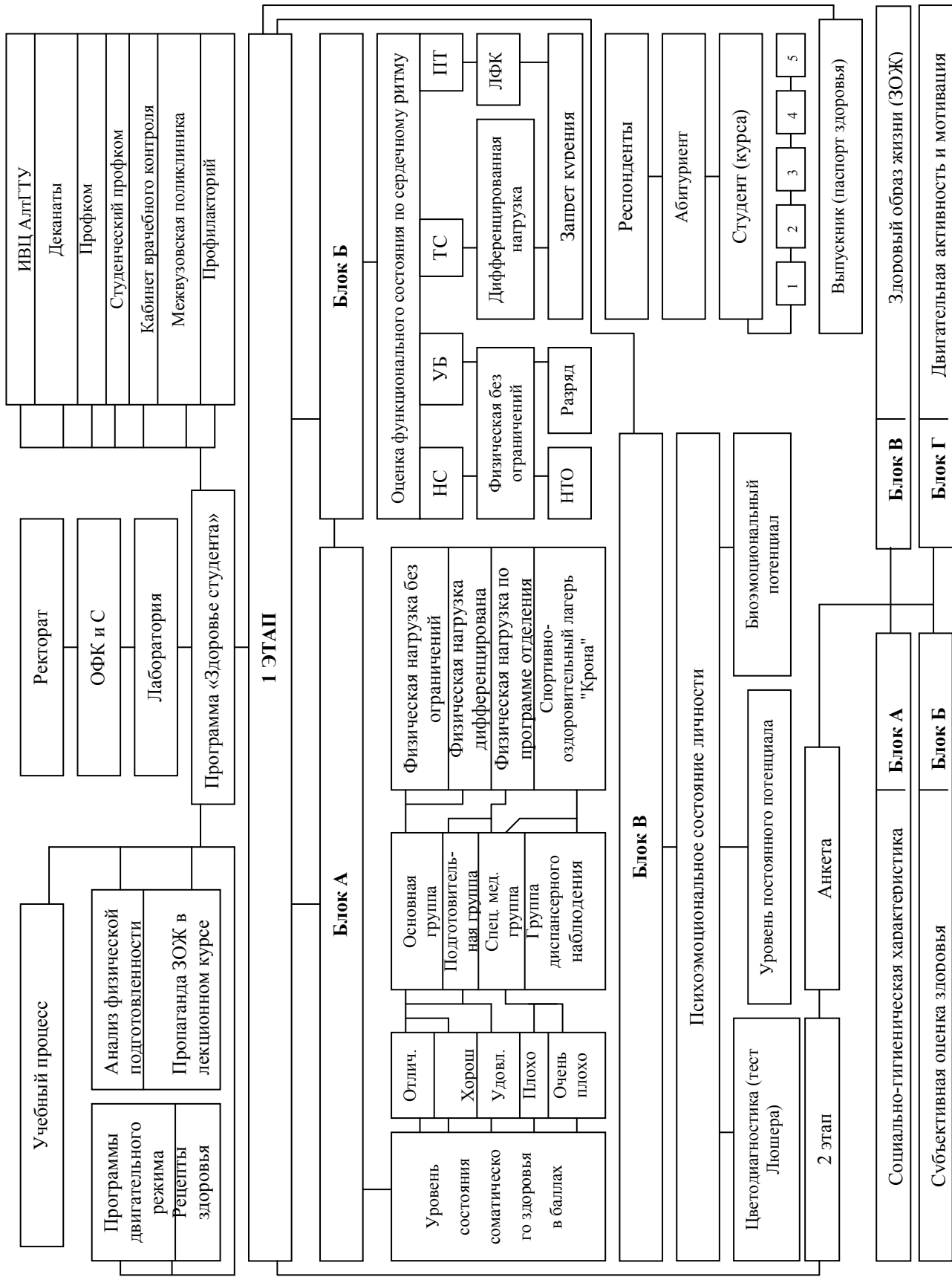


Рис. 3. Структура компьютерной программы «Здоровье студента»

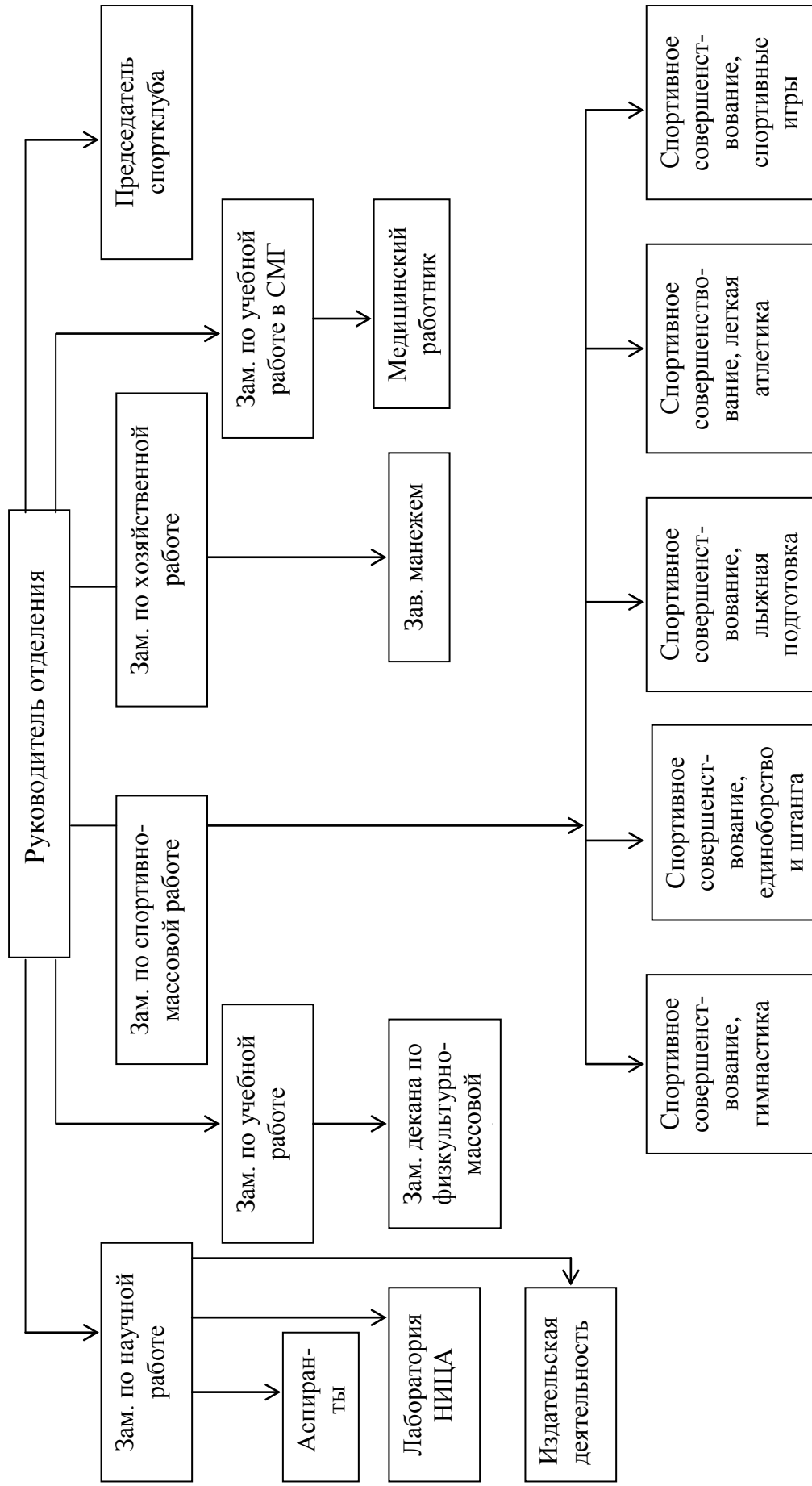


Рис. 4. Структура отделения физической культуры

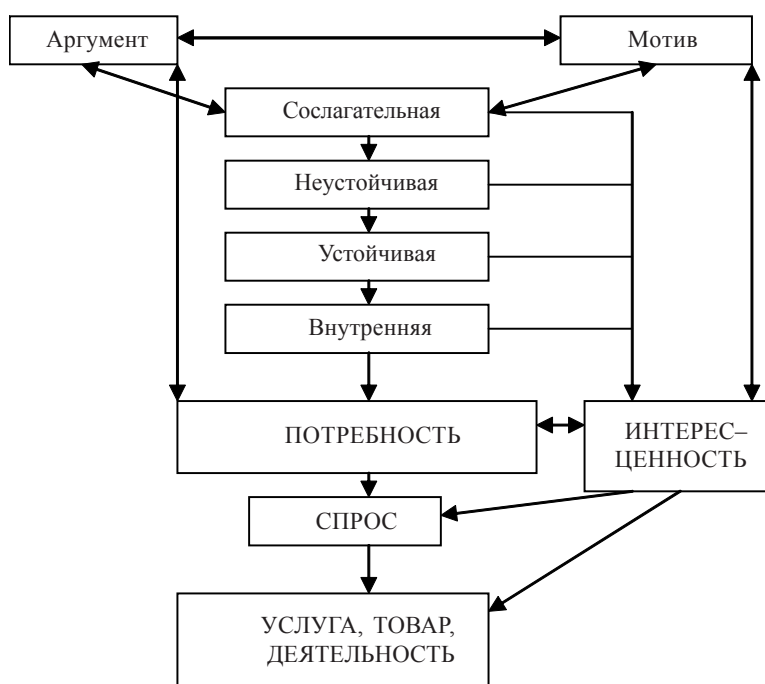


Рис. 5. Механизм формирования потребностей в ценностях физической культуры

На основании наблюдений, анализа данных анкетирования выявлено пять уровней спроса на те или иные услуги, товары (ценности), желание осуществлять ту или иную деятельность. Спрос отражает силу желания иметь что-либо, заниматься чем-либо и может характеризоваться следующими уровнями: нулевой (отсутствие спроса, нужды в услуге, ценности, товаре); слабый (случайный); умеренный; большой; очень большой. Потребности также можно классифицировать по уровням в зависимости от силы желания удовлетворить ту или иную нужду. Динамика потребностей хорошо прослеживается на примере биологических потребностей. Пока воздух чист и не загрязнён, человек не испытывает недостаток в нём, не ощущает его качество. Сытый человек не испытывает пищевой потребности. Больше того, человек, переевший что-либо, какой-то период времени может испытывать отвращение к пище или к конкретному пищевому продукту. Приведённые факты свидетельствуют о цикличности физиологических потребностей. Эти циклы в большей мере определяются физиологическими особенностями организма, но могут подвергаться влиянию социальных факторов.

Потребности в ценностях физической культуры, здорового образа жизни также изменяются в разные периоды жизни. Дети рождаются с потребностью к движению. Затем, чаще по вине взрослых, эта потребность у некоторых детей утрачивается, точнее, сохраняется лишь в той мере, в какой это требуется для их образа жизни. Если в силу жизненных обстоятельств от таких детей требуют повысить

двигательную активность без учета их возможностей, т.е. с нарушением принципа комфортности выполнения двигательных нагрузок, что нередко бывает на уроках физической культуры, это требование часто вызывает протест. Причём сначала дети, затем студенты протестуют не потому, что им лень заниматься физкультурой или у них отсутствует желание делать требуемое физическое упражнение. Память о неудачном опыте занятий физическими упражнениями подсказывает им, что после неадекватных нагрузок они будут неделю или дольше ходить с большими мышцами, ощущать себя полуинвалидами. Аргумент, используемый в таких случаях преподавателями: «Клин вышибают клином. Лучшее лекарство от мышечной боли – ещё большая физическая нагрузка», – оказывается совершенно неубедительным. В подсознании человека заложено, что боль – сигнал неблагополучия, и её нужно избегать. Это и стараются делать не только дети, но и взрослые. Нарушая принцип комфортности выполнения физических нагрузок (в педагогике он называется принципом посильности, постепенности), нередко преподаватели физического воспитания отталкивают студентов от физической культуры, сводят их потребность к нулю. Адекватные физические нагрузки, достаточно мотивированные, увеличивают потребность в физических упражнениях. Наблюдения за переносимостью физических нагрузок позволили выделить четыре уровня потребностей:

- сослагательная потребность (виртуальная, условная);

- неустойчивая потребность (случайная, на уровне вялого спроса);

- устойчивая потребность (на уровне моды, престижа);

- органическая, или внутренняя, потребность, её можно ещё назвать системной (функциональной), стереотипной потребностью, привычкой.

В связи с предложенными видами потребностей выделяются четыре уровня формирования мотивов и ценностей:

- мотивы и ценности для сослагательной нужды;

- мотивы и ценности для потребностей на уровне вялого спроса;

- мотивы и ценности, контрмотивы и контрценности (при отказе от вредных привычек) для потребностей на уровне престижа, моды;

- мотивы и ценности, контрмотивы и контрценности на уровне органической, физиологической потребности.

При сослагательной потребности у детей эффективным бывает моральный стимул. Для реализации потребности этого уровня у взрослых и трансформации её в потребность следующего уровня оптимальными действиями являются введение экономического стимула; создание благоприятных условий для реализации потребностей, соответствующее мотивирование деятельности. Возможно, по причине слабой разработки проблемы формирования потребностей в ценностях физической культуры многие преподаватели не учитывают психологической особенности детей и взрослых. Например, замечено, если школьнику или студенту необходимо выполнить какую-то неприятную работу, они стараются быстрее её закончить. В результате аэробная работа, рассчитанная на 10 – 20 мин, заменяется интенсивной анаэробной нагрузкой и заканчивается за одну две минуты. Причём интенсивность работы оказывается такой, что на восстановление после её выполнения часто уходит больше времени, чем запланировано на аэробную работу. В этих случаях необходимо иногда многократно объяснить, почему нагрузку необходимо выполнять на пульсе 110 – 130 уд/мин. Показателем такой нагрузки является бег, другие циклические движения выполняемые без одышки. Если нагрузка выполняется при свободном дыхании носом, частота пульса, как правило, не больше 150 уд/мин. Частота пульса в пределах 110-150 уд/мин является оптимальной для развития сердечной мышцы. Время диастолы при такой частоте пульса является оптимальным для снабжения сердечной мышцы кислородом. Частота пульса, превышающая 190 уд/мин, нерациональна, иногда чрезмерна для нетренированного сердца. Сердце может не справиться с количеством поступающей к нему крови и привести к перенапряжению сердечной мышцы. Акцентировать внимание на том, что у спортсменов высокого класса (мастеров спорта по лыжным гонкам, марафонцев) объём тренировочных нагрузок на частоте пульса 120-150 уд/мин составляет 80-90 %. И только в соревновательном периоде нагрузки с частотой пульса, превышающей 180-190 уд/мин, достигают 12-20 %. Достаточно действенным мотивом оказывается результат

теоретического расчёта продолжительности жизни по частоте сокращений сердца у людей с разными уровнями двигательной активности.

Неустойчивая потребность характеризуется слабым или случайным спросом. При таком уровне потребности важно использовать кумиров, идиолов, моду, престиж, знания о физиологии физических упражнений, отдельные сведения из книги рекордов Гиннеса и другие. У студентов эффективной оказывается информация о связи двигательной активности и здоровья будущих детей.

Устойчивая потребность может определяться модой или внутренней устойчивой нуждой. Этот уровень потребности отмечается у студентов, систематически занимающихся физической культурой, и соответствует хорошему или отличному уровню здоровья (по шестибалльной шкале). Органическая потребность появляется тогда, когда услуга, товар, вид деятельности включаются в функциональную систему. Обладание товаром, занятие конкретным видом деятельности становится непреодолимой внутренней потребностью. Это потребности в курении, наркотиках, алкоголе, сексе, в лидерстве, kleptomания и т.п. К этому виду потребностей можно отнести сильные потребности в каком-либо виде деятельности, которые определяются как одержимость. К такому виду деятельности относится спорт. Несмотря на то что занятия спортом являются органической потребностью, данный факт не исключает сложной, многогранной системы мотиваций, используемой организаторами спорта, тренерами, спортсменами.

На рис. 6 показано, что аргумент и мотив могут взаимно превращаться друг в друга. По мере пробуждения интереса формируется потребность, которая при определенных условиях, в частности при некотором экономическом стимулировании, может из сослагательной превратиться в органическую. И тогда товар (услуга), вид деятельности, удовлетворяющий эту потребность, начинает пользоваться неограниченным спросом.

Данная схема справедлива для формирования потребности в любом виде деятельности. Главная задача состоит в том, чтобы сформировать более сильное желание, большую потребность овладеть какой-либо ценностью. Поэтому спрос иерархически находится ниже потребности. Завершает эту цепочку услуга-товар.

Приведённая схема отражает общий механизм формирования потребности. В ней можно выделить отдельные блоки. Мы полагаем, что блок «Аргумент» может иметь следующий вид.

Механизм блока «Аргумент» заключается в следующем. Информация должна быть наглядной. Наглядность не ограничивается смысловой нагрузкой слов «глядеть», «видеть»; «учиться», глядя на других. Она включает в себя восприятие всеми органами чувств предметов, событий, каких-либо фактов и подразумевает наши ощущения, чувства. «Видеть» ушами, кожей, носом (обонять). Чем больше органов чувств задействовано в передаче информации, тем сильнее её воздействие, тем дольше она хранится в памяти.

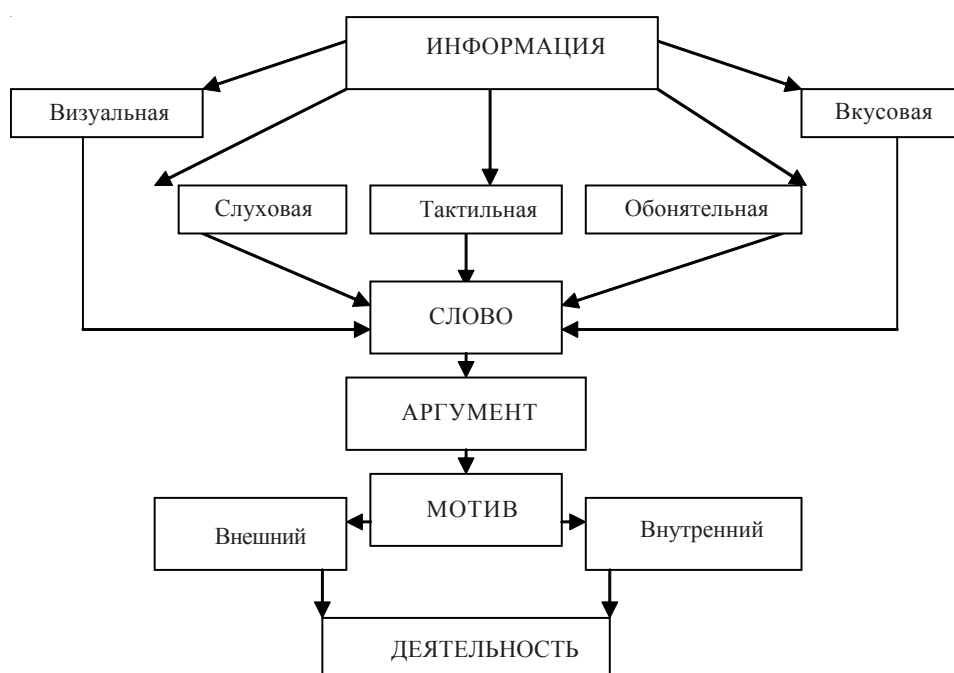


Рис. 6. Схема формирования потребности в блоках «аргумент» и «мотив»

Известно, что любой вид информации имеет словесный эквивалент. Поэтому при подборе аргументов важно учитывать вид исходной информации, но ещё важнее знать, на какие органы чувств эта информация направлена. Установлено, что информация, затрагивающая эмоциональную сферу, является наиболее действенной и прочно оседающей в памяти человека. Аргументация, построенная с учётом указанной закономерности, может стать основой формирования внутренней мотивации. То есть аргумент может стать мотивом (стимулом) в формировании нужных ценностей, в повышении спроса и перехода сослагательной потребности на более высокие уровни – устойчивой и органической (функциональной) потребности.

Аргумент не всегда может иметь звуковой или визуально выраженный буквенный эквивалент. Он может быть представлен и двигательными действиями.

Активизация самостоятельной деятельности студентов по овладению ценностями физической культуры и здорового образа жизни может быть представлена в виде схемы рис. 7. Без активизации личной инициативы, самостоятельной деятельности, направленной на овладение ценностями физической культуры, здоровья не прибавится.

Поэтому нами был разработан психофизиологический механизм формирования стереотипа самостоятельной деятельности, позволяющий понять сущность поведенческих реакций, лежащих в основе различных видов деятельности.

Разработка и визуальное отражение механизма самостоятельной деятельности человека (студента, школьника, взрослого) позволили многим преподавателям отделения

физической культуры и спорта переосмыслить цели и задачи дисциплины «Физическая культура», понять роль слова, многообразие видов наглядности при формировании потребностей в овладении ценностями физической культуры.

До разработки этого механизма многие преподаватели отделения физической культуры считали, что главной целью физического воспитания является 100%-ная посещаемость занятий студентами. При этом порой весьма изощрённые методы принуждения посещения занятий, применяемые отдельными преподавателями, не дали должного результата, или этот результат сохранялся лишь до тех пор, пока над студентом висел «топор зачёта». После осмысления данного механизма преподаватели стали задумываться над средствами, методами активизации самостоятельной деятельности студентов, над формированием устойчивой потребности в занятиях физической культурой, стереотипов поведения, которые сохранятся и после того, как закончится программный цикл физической культуры. Стало очевидным, что для решения этой цели необходимо создать и реализовать систему ниже перечисленных мероприятий:

- четкое определение цели и задач;
- формирование мотивационно-ценностной основы и постоянная мотивация двигательной деятельности;
- подбор оптимальных принципов, средств, методов, форм воздействия на занимающихся;
- выбор информативных, доступных, быстро определяемых критериев физической подготовленности, здоровья;

- скорость сравнения фактической и запланированной модели физической кондиции в субъекте и объекте управления;
- способность и желание занимающихся вносить коррективы в свою деятельность для более быстрого получения запланированного результата;

- способность преподавателя использовать влияние внешней среды на студента или противостоять ему;
- создать условия, позволяющие реализовать дидактические принципы (систематичности, индивидуализации, комфортности выполнения нагрузок);
- формирование системы стимулов, традиций.

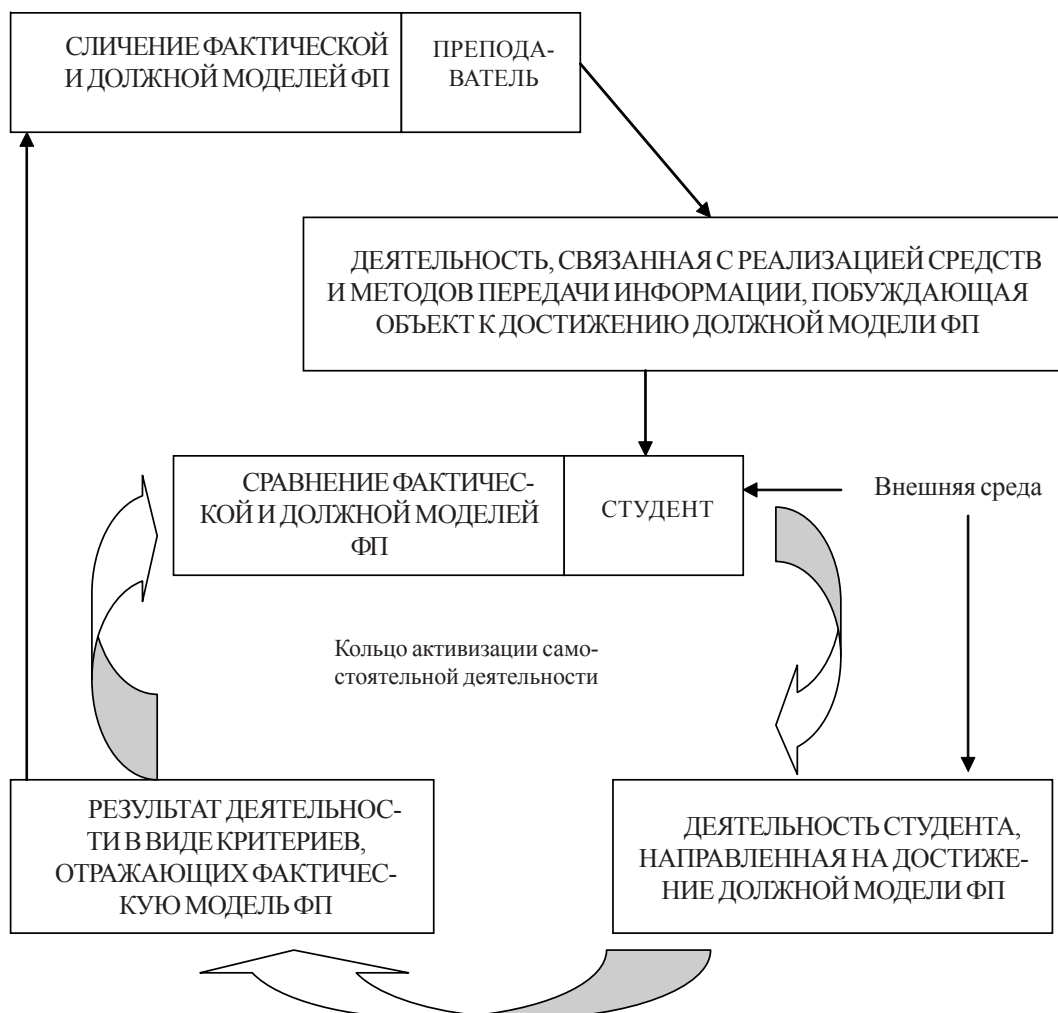


Рис. 7. Схема активизации самостоятельной деятельности студента в системе «преподаватель – студент»

Перечисленные выше документы (работы) позволили создать стройную систему принципов, средств, методов, основных направлений оздоровительной работы, которые были отражены в Программе «Здоровье».

Валеологическое воспитание в университете не ограничивается перечисленными мероприятиями. Практически реализуется большой комплекс мероприятий, направленных на повышение социального благополучия студентов, профессорско-преподавательского состава и сотрудников университета. Предусмотрены меры по улучшению жилищного вопроса, увеличению стипендий аспирантов

и докторантов, дополнительных ежеквартальных выплат преподавателям и сотрудникам. Значительные средства выделяются через структуры Центра здоровья: санаторий-профилакторий «Юность», учебно-оздоровительный центр «Крона».

Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова, г. Барнаул

Статья поступила в редакцию 30.07.03

М.Г. КОЛЕСНИКОВА

ВАЛЕОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ
ШКОЛЬНЫХ УРОКОВ

Идеи о валеологической обоснованности педагогической деятельности находятся в русле гуманизации образования. Так, по мнению ряда исследователей, гуманистическое направление в педагогике, основанное на принципе природосообразности, рассматривается как основа формирования здоровья ребенка [3, 6]. Не случайно С.Л. Братченко связывает со здоровьем учащихся понятие «гуманитарная экспертиза образования»: «...С ответа на вопрос – не представляет ли данная ситуация угрозу для здоровья и полноценного функционирования человека – должна начинаться любая гуманитарная экспертиза, а особенно – экспертиза образования» [3].

Анализ школьных факторов, негативно влияющих на здоровье учащихся, позволяет выделить следующие из них:

1. Несоответствие между школьными требованиями и психофизиологическими возможностями учеников, которое обуславливает возникновение у них стрессовых перегрузок, приводит к поломке механизмов саморегуляции физиологических функций и способствует развитию хронических заболеваний [2].

2. Авторитарный, антигуманный характер взаимоотношений в современной школе, который нередко ведет к дидактогениям [4]. В частности, исследования показывают обратную корреляцию между оценками школьников и уровнем их невротизации [10].

3. Недостаточное соблюдение гигиенических требований как к организации образовательного процесса, так и к образовательной среде. Например, изучение динамики умственной работоспособности учащихся показывает, что учебная нагрузка зачастую приводит к перенапряжению их механизмов адаптации [1].

Следовательно, здоровье школьников в значительной степени зависит от образовательного процесса, основным компонентом которого является школьный урок. На наш взгляд, валеологический подход к школьному уроку предполагает приоритет его гуманистических целей, которые определяют выбор соответствующих технологий и анализ

эффективности урока с гуманитарных, «человеческих» позиций.

На этих основаниях совместно с Г.К. Зайцевым нами была разработана схема валеологического анализа школьного урока, которая позволяет комплексно оценить гуманистическую направленность целей и технологий урока, соответствие его гигиеническим и экологическим требованиям, наличие в уроке моментов, направленных на сохранение и укрепление здоровья учащихся [7]. Каждый компонент урока оценивается экспертами по шкале: 0 баллов (полностью отсутствует); 0,5 балла (недостаточно проявляется); 1 балл (ярко выражен). Суммирование баллов по отдельным компонентам урока позволяет дать балльную оценку валеологической обоснованности всего урока (максимально – 12 баллов). Кроме того, схема анализа включает в себя оценку состояния учащихся после урока в качестве критерия его валеологической эффективности.

В рамках комплексного исследования СПбГУПМ в ноябре 2002 г. по описанной выше схеме анализировалось 58 уроков в 9-х и 11-х классах 24 школ Санкт-Петербурга. В качестве экспертов привлекались сотрудники кафедры валеологии СПбГУПМ и педагоги-валеологи, работающие в образовательных учреждениях Санкт-Петербурга (слушатели 3-го курса переподготовки по специальности 040700 «валеология»).

Нами был проведен сравнительный анализ уроков в двух типах образовательных учреждений: в общеобразовательных школах общего типа и в школах повышенного уровня (гимназии, лицеи и школы с углубленным изучением одного или нескольких предметов). Кроме того, сравнению подвергались уроки, относящиеся к разным образовательным циклам: гуманитарному (русский язык, литература, история) и естественнонаучному (математика, химия, физика, биология). Достоверность наблюдаемых различий проверялась с помощью ϕ^* -критерия Фишера [8].

Изучение результатов анализа показало низкий уровень *гуманистической направленности целей и задач урока* (табл. 1). Только в небольшой части рассмотренных уроков имеет место формирование отношения к человеку как к ценности, ориентация учащихся на самопознание, определение своего места в мире и взаимоотношений с ним, принятие решений и выбор поведения (23 %). Стоит отметить явное доминирование указанных целей и задач в уроках гуманитарного цикла по сравнению с естественнонаучным (39 % и 16 %, $p \leq 0,01$ по ϕ^* -критерию Фишера).

Таблица 1

Гуманистическая направленность целей и задач уроков, %

Балл	Школы общеобр. типа (N=30)	Школы повышенного уровня (N=28)	Уроки гуманитарного цикла (N=26)	Уроки естественнонаучного цикла (N=32)	Среднее значение по всем школам (N=58)
1	20	26	39	16	23
0,5	27	44	28	34	32
0	53	30	33	50	45

От целеполагания зависит выбор технологического обеспечения урока. Валеологически обоснованными являются педагогические технологии, ориентированные на свободный выбор, творчество и самореализацию учеников, предполагающие диалогическое взаимодействие, индивидуализацию и дифференциацию, развитие личности учащихся.

Анализ педагогических технологий наблюдаемых уроков показал, что учителя реализуют методы, направленные на *свободный выбор учащихся*, менее чем в половине случаев – в 40 % уроков (табл. 2). Из методов свободного выбора в анализируемых уроках преобладает свободная беседа (46 %). К сожалению, учителя практически не используют выбор действия, способа действия, способа взаимодействия между учащимися и т.п.

Таблица 2

Наличие в структуре урока методов, ориентированных на свободный выбор учащихся, %

Балл	Школы общеобр. типа (N=30)	Школы повышенного уровня (N=28)	Уроки гуманитарно- го цикла (N=26)	Уроки естественно- научного цикла (N=32)	Среднее значение по всем школам (N=58)
1	30	42	67	28	40
0,5	63	35	28	63	47
0	7	23	6	9	13

Сравнительный анализ данных табл. 2 позволяет отметить значимое доминирование методов свободного выбора в уроках гуманитарного цикла по сравнению с естественнонаучным (67 и 28 %, $p \leq 0,01$ по χ^2 -критерию Фишера).

Деятельностный подход к уроку обеспечивается выбором методов и форм организации, обеспечивающих *активную субъектную позицию ученика* (так называемые активные методы обучения). Только 38 % уроков обеспечивают такую позицию (табл. 3).

Таблица 3

Наличие в структуре урока методов, стимулирующих активность учащихся, %

Балл	Школы общеобр. типа (N=30)	Школы повышенного уровня (N=28)	Уроки гуманитарного цикла (N=26)	Уроки естественно- научного цикла (N=32)	Среднее значение по всем школам (N=58)
1	29	39	50	34	38
0,5	58	42	33	50	48
0	13	19	17	16	14

В структуре активных методов обращает на себя внимание преобладание обучения практикой действия (34 %) и исследовательская работа учащихся на уроке (25 %), в то время как групповая работа, дискуссии, игровые

технологии практически не реализуются.

Выраженность в уроках методов, ориентированных на *развитие личности учащихся*, представлена в табл. 4.

Таблица 4

Наличие в структуре урока методов, направленных на развитие учащихся, %

Балл	Школы общеобр. типа (N=30)	Школы повышенного уровня (N=28)	Уроки гуманитарно- го цикла (N=26)	Уроки естественно- научного цикла (N=32)	Среднее значение по всем школам (N=58)
1	29	50	34	61	42
0,5	61	42	56	33	51
0	10	8	9	6	7

Значимо доминирует направленность на развитие учащихся как уроков гуманитарного цикла над естественно-научными (61 и 34 %, $p \leq 0,01$ по χ^2 -критерию Фишера), так и уроков в школах повышенного уровня над общеобразовательными (50 и 29 %, $p \leq 0,01$ по χ^2 -критерию Фишера). В то же время анализ структуры развивающего воздействия уроков показывает преобладающее развитие интеллекта учащихся (29 %).

Описанные выше показатели позволяют констатировать доминирование на наблюдаемых уроках репродуктивно-иллюстративной педагогической технологии [5].

Вышеизложенное не лучшим образом сказывается на формировании *мотивационной сферы учащихся*. Опираясь на представления о внешней (экстринсивной) и внутренней (интринсивной) мотивации по отношению к учебной деятельности [9], можно выявить выраженность внутренней мотивации учащихся, связанной с интересом к самой учебной деятельности, радостью от учебной активности (табл. 5).

Таблица 5

Доминирование внутренней мотивации учащихся на уроке, %

Балл	Школы общеобр. типа (N=30)	Школы повышенного уровня (N=28)	Уроки гуманитарного цикла (N=26)	Уроки естественно-научного цикла (N=32)	Среднее значение по всем школам (N=58)
1	26	35	44	25	30
0,5	51	58	56	53	55
0	23	8	0	22	15

В целом на наблюдаемых уроках проявляется доминирование мотивации, ориентированной на внешние по отношению к учебной деятельности стимулы (в 70 % случаев), причем по структуре мотивации преобладает ориентация на оценку (20 %) и желание опередить одноклассников (25 %). Стоит отметить, что в 22 % случаев на уроках научно-естественного цикла педагог вообще, по мнению экспертов, не создает внутреннюю мотивацию учащихся, в то время как на всех гуманитарных уроках, в той или иной степени, этому уделяется внимание.

Психологическую безопасность урока обеспечивают *благоприятные взаимоотношения между учителем и учеником*: ориентация на сотрудничество, создание эмоционального комфорта (табл. 6). В характеристике этого показателя наблюдается значимое доминирование уроков гуманитарного цикла (71 и 47 %, $p \leq 0,01$ по χ^2 -критерию Фишера). Важно отметить, что эмоциональный комфорт урока значимо выше также в школах повышенного уровня (65 и 37 %, $p \leq 0,01$ по χ^2 -критерию Фишера).

В то же время высокая информационная нагрузка большинства уроков уменьшает возможность *взаимодействия учащихся между собой* (только в 33 % случаев в среднем наблюдаются активные взаимоотношения сотрудничества и дружелюбия между детьми). Так, в школах повышенного уровня 42 % уроков имели только фронтальный характер, эксперты вообще не наблюдали взаимодействия учащихся друг с другом (табл. 7).

Сопоставление наблюдаемых уроков с *гигиеническими требованиями к образовательному процессу* показало, что большая часть из них (75 %) соответствует требованиям к учебному режиму школьников (табл. 8). Однако только в 33 % наблюдаемых уроков учителя соблюдали требования к организации учебной деятельности учащихся и учитывали динамику их работоспособности. Кроме того, только 24 % уроков были достаточно обеспечены средствами обучения (учебники, наглядные пособия, ТСО, раздаточный материал и т.п.).

Таблица 6

Доминирование на уроках благоприятных отношений «учитель–ученик», %

Балл	Школы общеобр. типа (N=30)	Школы повышенного уровня (N=28)	Уроки гуманитарного цикла (N=26)	Уроки естественно-научного цикла (N=32)	Среднее значение по всем школам (N=58)
1	37	65	71	47	51
0,5	53	27	29	43	40
0	10	8	0	10	9

Чуть лучше гигиеническим требованиям соответствовало на наблюдаемых уроках состояние учебных помещений: освещенность, воздушно-тепловой режим, школьная мебель, эстетический комфорт и т.п. отвечали стандартам в 39 % случаев. При этом не выявлено значимых различий между сравниваемыми типами образовательных учреждений и уроками сравниваемой направленности.

Состояние здоровья учащихся требует введения в урок специальных компонентов, направленных на сохранение

и укрепление их здоровья. Однако эти компоненты урока присутствовали только в 13 % случаев (табл. 9). Причем, преобладали наиболее примитивные способы сохранения здоровья учащихся (физкультминутки и коррекция осанки). Практически отсутствовали различные виды гимнастик, релаксации, сенсорные и двигательные тренажи, дыхательные упражнения, стимуляция активных точек и т.п. При этом значимых различий между сравниваемыми уроками также не проявляется.

Таблица 8

Соответствие уроков гигиеническим требованиям, %

Балл	Школы общеобр. типа (N=30)	Школы повышенного уровня (N=28)	Уроки гуманитарного цикла (N=26)	Уроки естественно-научного цикла (N=32)	Среднее значение по всем школам (N=58)
Учебная деятельность учащихся					
1	30	35	24	37	33
0,5	50	54	65	47	51
0	20	12	12	17	16
Состояние учебного помещения					
1	43	30	38	40	39
0,5	40	70	50	53	51
0	17	0	13	7	11
Соответствие учебному режиму					
1	67	88	88	67	75
0,5	30	12	6	33	21
0	3	0	6	0	4

Таблица 9

Наличие на уроках приемов, направленных на сохранение и укрепление здоровья учащихся, %

Балл	Школы общеобр. Типа (N=30)	Школы повышенного уровня (N=28)	Уроки гуманитарного цикла (N=26)	Уроки естественно-научного цикла (N=32)	Среднее значение по всем школам (N=58)
1	10	19	9	15	13
0,5	17	19	19	10	16
0	73	62	71	75	71

Суммарная балльная оценка валеологической обоснованности наблюдаемых уроков составляет в среднем $6,7 \pm 2,5$ балла (при максимально возможном значении в 12 баллов). Таким образом, общей характеристикой наблюдаемых уроков является их недостаточная валеологическая эффективность.

Проведенный анализ позволяет сделать следующие выводы:

1. Проанализированные уроки характеризуются недостаточным валеологическим целеполаганием. В результате валеологически обоснованная деятельность на уроке организуется педагогом стихийно и является недостаточной эффективной.

2. Большинство методов обучения, используемых педагогами, относится к репродуктивно-иллюстративной педагогической технологии и ориентировано на формирование внешней мотивации учащихся. Это ведет к пассивной позиции учеников и их разобщенности. В то же время можно отметить достаточно высокий уровень эмоционального комфорта на большинстве уроков.

3. В целом наблюдаемые уроки недостаточно соответствуют гигиеническим требованиям к образовательному процессу. Особенно сложная ситуация связана с гигиенически целесообразной организацией учебной деятельности учащихся на уроках.

4. Учителя недостаточно владеют специальными приемами урока, направленными на сохранение и укрепление здоровья учащихся (или не имеют соответствующей мотивации их использования).

5. Валеологическая обоснованность некоторых компонентов уроков в школах повышенного уровня выше, чем в школах общеобразовательного типа. Педагоги в гимназиях больше ориентированы на развитие личности учащихся, создание эмоционального комфорта урока и т.п. Это может быть связано с более высокой квалификацией педагогов в таких школах. Однако в целом валеологическая характеристика уроков в школах повышенного уровня значимо не отличается от общегородских данных.

6. Валеологическая обоснованность большинства анализируемых компонентов уроков гуманитарного цикла (гуманистическое целеполагание, предоставление учащимся свободного выбора активности, ориентация на развитие их личности, эмоциональный комфорт урока и т.п.) значимо превышает показатели уроков естественнонаучного цикла. В то же время низкий уровень гигиенического и оздоровительного обеспечения уроков гуманитарного цикла не позволяет говорить о высокой валеологической эффективности таких уроков в целом.

7. В значительной степени, описанные выше результаты связаны с низким уровнем валеологической подготовленности школьных педагогов. Таким образом, можно говорить о том, что сохранение и укрепление здоровья школьников невозможно без повышения валеологической компетентности педагогов в рамках их профессиональной подготовки и повышения квалификации.

Литература

1. Антропова М.В., Манке Г.Г. и др. Влияние на организм учащихся обучения по двум системам педагогических инноваций // Валеология, образ жизни и здоровье: Тез. Всерос. конф. Екатеринбург, 1996. Ч. 2. С. 82-83.

2. Безруких, М.М., Ефимова С.П. Ребенок идет в школу: Знаете ли Вы своего ученика? Пособие для студентов пединститутов, учащихся педколледжей и их родителей. М., 1996.

3. Братченко С.Л. Введение в гуманитарную экспертизу образования. М., 1999.

4. Зайцев Г.К. Школьная валеология: Педагогические основы обеспечения здоровья учащихся и учителей. СПб., 1998.

5. Ксензова Г.Ю. Перспективные школьные технологии: Учеб.-метод. пособие. М., 2000.

6. Кумарин В.В. Вместо педагогики – философия образования? // Педагогика. 1997. №3. С. 110-115.

7. Практикум по валеологии / Автор-сост. М.Г. Колесникова. СПб., 2000.

8. Сидоренко Е.В. Методы математической обработки в психологии. СПб., 1996.

9. Хекхаузен Х. Мотивация учебной деятельности. М., 1986. Т. 1.

10. Школа и психическое здоровье учащихся / Под ред. С.М. Громбаха. М., 1988.

Санкт-Петербургский государственный университет педагогического мастерства

Статья поступила в редакцию 30.07.03

М.Г. КОЛЕСНИКОВА

ВАЛЕОЛОГИЧЕСКАЯ ОБОСНОВАННОСТЬ ШКОЛЬНОГО УРОКА

Состояние здоровья российских школьников вызывает серьезную тревогу специалистов. Наглядным показателем неблагополучия является то, что уровень здоровья школьников снижается по сравнению с их сверстниками двадцать или тридцать лет назад. Кроме того, налицо тенденция ухудшения здоровья детей и подростков за время обучения в школе. По данным Всероссийского съезда педиатров, который проходил в Москве в феврале 2001 г., здоровье каждого ребенка ухудшается по мере обучения в школе минимум в пять раз. К окончанию школы хронические заболевания имеют 80 % школьников [11]. Исследование состояния здоровья учащихся санкт-петербургских школ, проведенное сотрудниками кафедры валеологии в рамках городского исследования СПбГУПМ в ноябре 1999 г, показало сходную картину: распространенность хронических болезней и функциональных расстройств в среднем составляет 63 % и достигает 71,2 % среди учащихся 11-х классов [13].

Исследования показывают, что традиционная организация образовательного процесса создает у школьников постоянные стрессовые перегрузки, которые приводят к поломке механизмов саморегуляции физиологических функций и способствуют развитию хронических болезней [7]. Вышесказанное позволяет констатировать здоровье-затратный характер существующей системы школьного образования.

Анализ школьных факторов, негативно влияющих на здоровье учащихся, позволяет выделить следующие из них:

1. Недостаточное соблюдение гигиенических требований как к организации учебного процесса, так и к

образовательной среде. Например, изучение динамики умственной работоспособности учащихся показывает, что учебная нагрузка зачастую приводит к перенапряжению их механизмов адаптации [1].

2. Несоответствие между школьными требованиями и потребностями, а также психофизиологическими возможностями учеников [2, 6].

3. Авторитарный, антигуманный характер взаимоотношений, который нередко ведет к дидактогениям. В частности, исследования показывают обратную корреляцию между оценками школьников и уровнем их невротизации [13].

4. Отсутствие в образовательном процессе специальных мер, способствующих сохранению и укреплению здоровья учащихся [8].

Урок остается основной организационной формой образовательного процесса в современной школе. Следовательно, выявление критериев валеологической обоснованности школьного урока и построение урока на валеологической основе является условием преодоления здоровьезатратного характера школьного образования.

Чаще всего в качестве фактора, влияющего на здоровье школьников, называют гигиеническую составляющую урока, а именно соответствие образовательного процесса, состояния учебного помещения, а также учебных режимов требованиям СанПиН (санитарные правила и нормы). Следует отметить, что основания для тревоги в отношении соблюдения этих норм есть. Так, по результатам анализа 58 уроков в Санкт-петербургских школах, проведенного кафедрой валеологии СПбГУПМ в 1999 г., большая часть педагогов недостаточно учитывает динамику работоспособности школьников на уроке (67 % наблюдаемых уроков). При этом подавляющее большинство уроков недостаточно обеспечены средствами обучения – учебники, наглядные пособия, ТСО и т.п. присутствовали только на 24 % уроков. Несколько лучше гигиеническим требованиям соответствовало на наблюдаемых уроках состояние учебных помещений – 39 %. И наиболее благоприятно обстоит дело с учебными режимами – 75 % соответствовали стандартам СанПиН. При этом не выявлено значимых различий между общеобразовательными школами и школами повышенного уровня [14].

В то же время психологические исследования показывают, что состояние здоровья школьников во многом (если не в основном) определяется не нормированием нагрузки, а психологическими факторами. Состояние стресса, т.е. перегрузка нервной системы, возникает не тогда, когда ребенку дают слишком много заданий, а когда отсутствует внутренняя мотивация учебной деятельности. Так, в неспособности решить проблему привлекательности учебного процесса, создать внутреннюю мотивацию деятельности, которая должна предшествовать и сопутствовать обучению, А.М. Кушнир видит главную проблему современной педагогики [9].

Такой подход позволяет выделить в качестве доминирующего критерия валеологической обоснованности

урока соблюдение принципа природосообразности, который понимается как соответствие образовательного процесса базовым потребностям и психофизиологическим возможностям ребенка. Так, А.М. Кушнир полагает, что «... в школьной технологии, которая только «учитывает» законы человеческого устройства, и заключаются причины массовой утраты здоровья российскими школьниками. Педагогическая наука ... конституирует насилие в качестве главного педагогического средства» [9, с.50].

Принцип природосообразности предполагает, прежде всего, применение образовательных технологий личностно-ориентированного характера. Образовательная технология как дидактический подход, пришедший на смену частнометодическому подходу к обучению, является одним из наиболее важных понятий в современной педагогике. Правда, В.В. Гузеев отмечает, что нередко объем этого понятия настолько широк, что исчезает его содержание: в разряд технологий попадает практически любой более или менее целостный педагогический опыт [4].

Тем не менее, анализируя технологические подходы, предлагаемые современной педагогической практикой, можно выделить сущностные черты их личностной ориентированности: они предполагают создание в ходе образовательного процесса ситуаций, стимулирующих субъектную активность учащихся, формирование внутренней учебной мотивации. Развитие устойчиво доминирующих мотивационных оснований, лежащих в основе учения, происходит посредством активности учащихся по конструированию ситуации для решения своих проблем и дальнейшему ее разрешению. В.Н. Ирхин полагает, что «деятельность личности является тем механизмом, который позволяет осуществить социальный процесс – генерацию здоровья. Этим объясняется принципиальная важность реализации деятельностного подхода как ведущей линии валеологизации образования» [8, с.32]. Таким образом, валеологически обоснованными являются образовательные технологии, ориентированные на свободный выбор, творчество и самореализацию учеников.

В.В. Сериков считает основой личностно-ориентированного подхода в обучении наличие специфической технологии построения обучающих моделей из материала межличностной среды [11]. В качестве подобных обучающих моделей наиболее часто используются обучающие игры. Имитация реальной деятельности в искусственно создаваемых условиях (ролевые игры, деловые игры, игры-путешествия, психодрама и т.п.) создает необходимую предметную и межличностную среду для формирования субъектного опыта. Такой же подход реализуют также многие технологии, предполагающие групповое взаимодействие учащихся (диспут, дискуссия, конференция, социально-психологический тренинг, французские мастерские и т.п.). При этом группа является средой для формирования навыков межличностного общения [5]. Кроме того, важным способом создания субъектных ситуаций является исследовательская работа учащихся в разных формах.

Анализ результатов городского исследования качества школьных уроков по разным предметам, которое было проведено в 1999 г. методистами кабинетов СПбГУПМ, показывает, что в школах Санкт-Петербурга доминирует репродуктивно-иллюстративная образовательная технология. Так, работа во фронтальном режиме, отсутствие деятельностного подхода отмечены на уроках в начальных классах; доминирование фронтальных форм работы и репродуктивных технологий, не позволяющих реализовывать развивающий потенциал предмета, отмечают методисты кабинета истории; методисты кабинета математики основные проблемы современного урока связывают с неоправданно большим вниманием к формированию навыков работы по готовым алгоритмам; для современного урока физики характерным оказывается, по мнению методистов, доминирование фронтальных методов, выявление в ходе опроса чаще всего репродуктивных умений учащихся, слабая организация мыслительной работы на уроке; репродуктивный уровень 95 % уроков отмечают методисты кабинета химии и т.п. [14]. Следовательно, идеи личностно-ориентированного подхода к обучению недостаточно реализуются в Санкт-петербургской школе.

Во многом такая ситуация объясняется недостаточным технологическим диапазоном учителя. Так, В.В. Гузеев проводит анализ технологического инструментария педагогов российских школ, полученного на репрезентативной выборке (более 2000 учителей и завучей). При этом автор отмечает преобладание объяснительно-иллюстративного метода и пассивных форм обучения с незначительной по объему самостоятельной работой обучаемых [3]. По мнению методистов СПбГУПМ, более 80 % учителей испытывают затруднения с обоснованием выбора формы представления информации, форм закрепления учебного материала; нерешенной остается проблема руководства деятельностью детей в парах и малых группах [14].

Кроме того, эффективность формирования субъектного опыта учащихся при использовании любого технологического подхода зависит от характера взаимоотношений между педагогом и школьниками. Нередко гуманистическая по форме образовательная технология «не работает», если педагог придерживается монологического (субъект-объектного) способа взаимодействия с учащимися. При этом такой стиль взаимоотношений отражается на здоровье ребенка. Так, О.В. Швецова полагает, что «авторитарный стиль воспитания формирует у детей представление о самих себе как об объектах возможных манипуляций, агрессии, лишает возможности освоения конструктивных форм преодоления жизненных ситуаций и мешает формированию позитивной устойчивой самооценки, самоуважения. При этом фактически задаются факторы риска для всех видов отклоняющегося поведения, включая аддиктивное» [12, с. 82].

Оказание помощи в самоопределении, создание условий для активизации личностных функций ребенка возможно в диалогическом взаимодействии, которое В.В. Сериков называет элементарной единицей гуманистичес-

кого обучения [11]. Диалогическое (субъект-субъектное) взаимодействие предполагает зависимость результата от интересов, целей и эмоций его участников; в учебном диалоге учащиеся становятся субъектами взаимодействия с педагогом, испытывая в этом потребность. Особенностью учебного диалога является также отказ от узаконенного, заранее спланированного действия, не считающегося с уникальностью складывающейся ситуации. Диалог предполагает возникновение на занятии ситуации выбора, неопределенности, принятия собственного решения. Участникам диалога предоставляется возможность выявить новый смысл отношений к людям и самому себе, открыть новое в самоопределении, самореализации [5].

В педагогической литературе предлагаются различные образовательные технологии, опирающиеся на диалогическое взаимодействие: «сократический диалог», «эвристическая беседа»; «диалог культур» В.С. Библера, С.Ю. Курганова; «коллективный способ обучения» А.Г. Ривина, В.К. Дьяченко и т.п. [10].

Однако необходимым условием учебного диалога является «диалогическая готовность» учителя, который должен быть готов к изменению своего мнения и к совместному поиску истины вместе с учащимися. К сожалению, исследователи отмечают у педагогов массовую неспособность к ведению диалога: педагоги часто задают контролирующие вопросы, требующие репродуктивных ответов, либо жестко ведут к «правильным» ответам с помощью наводящих вопросов; обмен информацией не способствует изменению позиций участников. В качестве объяснения стоит отметить, что процесс активного слушания требует больших энергетических затрат и наличия определенных умений (установления контакта, владения техниками активного слушания, аргументации и т.п.).

Наконец, преодоление здоровьезатратного характера образовательного процесса в современной школе требует от педагога систематического включения в урок специальных приемов, направленных на сохранение и укрепление здоровья учащихся. К подобным приемам относятся: все способы увеличения двигательной активности учащихся – физкультминутки, режим динамических рабочих поз, применение настольных конторок; использование приемов пассивной и активной релаксации; различных способов переключения и отреагирования; массаж активных точек (так называемые «оживлялки»); дыхательные упражнения; сенсорные тренажи; психогимнастика; психологический настрой на урок и т.п. Однако анализ, проведенный сотрудниками кафедры валеологии, показывает, что оздоровительные приемы присутствуют только на 13 % уроков в Санкт-петербургских школах. Причем преобладают наиболее примитивные способы сохранения здоровья учащихся – физкультминутки и коррекция осанки [14]. Возможно, такое положение объясняется тем, что учителя недостаточно владеют специальными оздоровительными приемами или не имеют соответствующей мотивации их использования на уроках.

Подводя итоги, можно отметить, что в целом низкий уровень валеологической обоснованности современного школьного урока связан с низким уровнем валеологической подготовленности школьных педагогов. При этом социологические исследования свидетельствуют о сформированности гуманистической профессиональной позиции у большинства педагогов. Так, 85 % педагогов полагают что важнейшей задачей школы является развитие способности учащихся к самостоятельному мышлению; 62 % учителей считают своей профессиональной обязанностью воспитывать в учениках осознание ценности собственной личности и личности других людей и т.п. [14]. Следовательно, проблема заключается не в недостаточной мотивации, а в недостатке профессиональных умений.

Переход от профессиональной роли учителя-предметника к роли учителя-организатора учебного процесса, который учит детей работать с информацией на основе внутреннего мотивационного обеспечения урока и с позиции построения устойчивых диалогических взаимоотношений, требует иных подходов к подготовке и переподготовке педагога. Поскольку профессиональная подготовка большинства современных педагогов строилась на «отживших» методологических и технологических основаниях, необходимые возможности подготовки педагога к построению валеологически обоснованной педагогической деятельности должна предоставлять система повышения квалификации. При этом приобретение умений создания ситуаций, стимулирующих субъектную активность учащихся, возможно только через приобретение собственного субъектного опыта на учебных занятиях и выработки алгоритмов эффективного профессионального поведения в различных ситуациях. В СПбГУПМ слушателям такие возможности предоставляет гуманитарно-аксиологический подход к переподготовке и повышению квалификации педагогов, опирающийся на построение ценностно-мотивационной сферы педагога, или, по определению В.Г. Воронцовой, ценностно-смыслового аспекта профессионального «Я» [2]. Применение личностно-ориентированных образовательных технологий: социально-психологических тренингов, педагогических мастерских, игрового моделирования профессиональных ситуаций, исследовательской работы и т.п. позволяет педагогам осуществлять активный выбор профессиональных задач и модификацию собственного поведения.

Литература

1. Безруких, М.М., Ефимова С.П. Ребенок идет в школу: Знаете ли Вы своего ученика? М., 1996.
2. Воронцова В.Г. Гуманитарно-аксиологические основы постдипломного образования педагога. Монография. Псков, 1997.
3. Гузев В.В. Методы и организационные формы обучения. М., 2001.
4. Гузев В.В. Планирование результатов образования и образовательная технология. М., 2001.

5. Емельянов Ю.Н. Обучение паритетному диалогу. Л., 1989.
6. Зайцев Г.К. Школьная валеология: Педагогические основы обеспечения здоровья учащихся и учителей. СПб., 1998.
7. Зелинская Д.И. О состоянии здоровья детей России // Здоровье школьника. 1995. №2. С.5-7.
8. Ирхин В.Н., Ирхина И.В. Валеологически обоснованный урок в современной школе: Учеб. пособие. Барнаул, 1998.
9. Кушнир А.М. Методический плюрализм и научная педагогика // Народное образование. № 1. 2001. С. 50-57.
10. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии: Учеб. пособие для педвузов и институтов повышения квалификации. М., 1998.
11. Сериков В.В. Личностный подход в обучении: концепции и технология. Волгоград, 1994.
12. Швецова О.В. Методологические проблемы современного антинаркотического обучения в нашей стране // Первый национальный конгр. по профилактической медицине: Тез. докл. СПб., 1994. Т.3. С. 82.
13. Школа и психическое здоровье учащихся / Под ред. С.М. Громбаха. М., 1988.
14. Школьное образование Санкт-Петербурга: Аналитический отчет. СПб., 2001.

Санкт-Петербургский государственный университет педагогического мастерства

Статья поступила в редакцию 30.07.03

М.Г. КОЛЕСНИКОВА

ИЗУЧЕНИЕ УРОВНЯ ВАЛЕОЛОГИЧЕСКОЙ ГОТОВНОСТИ УЧАЩИХСЯ И ПЕДАГОГОВ

Под готовностью к деятельности понимается состояние личности, позволяющее ей успешно выполнять данный вид работы [1]. Методологической основой готовности к деятельности является понятие установки, которая определяется Д.Н. Узнадзе как готовность к определенной активности, обуславливаемой двумя факторами: потребностью субъекта и определенной ситуацией [7]. Валеологическая готовность может быть определена как

становление валеологически обоснованного индивидуального способа жизнедеятельности, который является средством обеспечения собственного здоровья.

Исходя из теоретических представлений о структуре деятельности (по А.Н. Леонтьеву [3]), валеологическая готовность может быть изучена как сформированность ценностно-мотивационной ее составляющей в виде осознания личностного смысла деятельности по обеспечению собственного здоровья, когнитивной составляющей в виде соотношения цели деятельности с ее результатом и осознания способов ее реализации (в данном случае – понимание сущности здорового образа жизни и способность анализировать свой образ жизни и вносить в него коррективы), а также исполнительской и контрольной составляющей деятельности в виде ее осуществления и способности к последующей рефлексии (что косвенно может быть определено по конечному результату, т.е. состоянию здоровья).

Состояние валеологической готовности учащихся и педагогов 24 петербургских школ изучалось в ноябре 2002 г. с помощью анкеты, разработанной сотрудниками кафедры валеологии. В исследовании принимали участие 557 учащихся 9-х классов, 513 учащихся 11-х классов, 760 педагогов. Нами был проведен сравнительный анализ валеологической готовности учащихся и педагогов в общеобразовательных школах общего типа и в школах повышенного уровня (гимназии, лицеи и школы с углубленным изучением одного или нескольких предметов). Кроме того, сравнению подвергались ответы учащихся 9-х и 11-х классов. Достоверность наблюдаемых различий проверялась с помощью F^* -критерия Фишера и t -критерия Стьюдента [6].

Сопоставление представлений учащихся и данных их медицинских осмотров показало, что школьники недостаточно адекватно оценивают свое здоровье (табл. 1).

Таблица 1

Представления учащихся 9-х и 11-х классов о состоянии своего здоровья

Представление о состоянии здоровья	Количество учащихся, %		
	9-е классы	11-е классы	Общие данные
Отличное	24,9	15,4	20,3
Хорошее	47,4	61,2	49,2
Удовлетворительное	22,5	29,5	25,9
Плохое	5,1	3,9	4,5

Большая часть из них считает свое здоровье хорошим или отличным (72,3 %). Это представление значительно расходится с данными медицинского обследования, согласно которым первую группу здоровья (отсутствие хронических заболеваний, практически здоровый человек) имеют 22,8 % учащихся 9-х классов и 17,5 % одиннадцатиклассников. Сопоставление представлений учащихся 9-х и 11-х классов показало значимое увеличение количества учащихся, оценивающих свое здоровье как удовлетворительное (22,5 и 29,5 % соответственно, $p \leq 0,01$ по F^* -критерию Фишера). Кроме того, значимо увеличивается количество учащихся, знающих о наличии у них хронических заболеваний (19,9 и 28,1 % соответственно, $p \leq 0,01$ по F^* -критерию Фишера). Следовательно, адекватность оценки своего здоровья у старшеклассников увеличивается с

возрастом. Исключение составляют старшеклассники школ повышенного уровня (гимназий и лицеев), в которых количество удовлетворительно оценивающих свое здоровье учащихся, наоборот, значительно уменьшается (12,5 %, $p \leq 0,01$ по F^* -критерию Фишера), что резко расходится с медицинскими данными. Также значимо меньше в школах этого типа учащихся, знающих о наличии у себя хронических заболеваний (18,5 %, $p \leq 0,01$ по F^* -критерию Фишера).

Среди негативных факторов, способствующих снижению здоровья школьников, исследователи чаще всего отмечают влияние нерационально организованного учебного процесса, а также недостаточно здоровый образ жизни [2].

О влиянии образовательного процесса на состояние учащихся свидетельствуют данные об их усталости после уроков (табл. 2).

Таблица 2

Самооценка учащимися 9-х и 11-х классов состояния после уроков

«Чувствуете ли Вы усталость к концу уроков?»	Количество учащихся, %		
	9-е классы	11-е классы	Общие данные
Никогда	9,1	7,1	8,1
К концу недели	67,0	62,8	65,0
Постоянно, каждый день	23,8	30,1	26,9

Наблюдается значимое увеличение количества учащихся, постоянно чувствующих усталость после уроков, в сравнении данных 9-х и 11-х классов (23,8 и 30,1 % соответственно, $p \leq 0,01$ по ϕ^* -критерию Фишера). Стоит отметить, что в школах повышенного уровня количество таких 11-классников значимо меньше (16,1%, $p \leq 0,01$ по ϕ^* -критерию Фишера).

Вторым фактором, влияющим на здоровье учащихся, является их образ жизни. Данные самоанализа элементов образа жизни старшеклассников по балльным показателям (от 1 до 10 баллов) представлены на рис. 1.

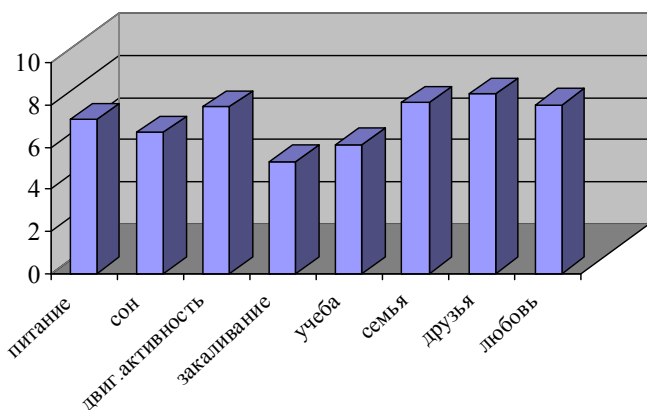


Рис.1. Самоанализ элементов образа жизни учащихся 9-х и 11-х классов по балльным показателям, от 1 до 10 баллов, N=1070 чел.

Анализ полученных данных позволяет определить, что учащиеся в целом высоко оценивают свой образ жизни

(средний балл $7,37 \pm 3,3$). Наиболее высокие значения имеют взаимоотношения со сверстниками ($8,47 \pm 1,9$) и в семье ($8,1 \pm 2,2$), а также состояние двигательной активности ($7,96 \pm 4,2$). Несколько ниже показатели удовлетворенности питанием ($7,3 \pm 3,4$), полноценности сна ($6,7 \pm 3,4$), удовлетворенности учебой в школе ($6,2 \pm 2,5$). Наиболее низкие значения имеет элемент «закалывание» ($5,3 \pm 3,4$).

Однако сопоставление данных самоанализа элементов образа жизни старшеклассников с их ответами на другие вопросы анкеты позволяет выявить неадекватность представлений учащихся о своем образе жизни. Так, учащиеся отмечают высокий уровень собственной двигательной активности. В то же время на вопрос «Занимаетесь ли Вы в спортивной или оздоровительной секции?» большинство респондентов ответили отрицательно (65,5 %), а регулярные занятия (один раз в неделю и более) имеют только 21,8 % учащихся. Кроме того, данные анкеты свидетельствуют о формировании у значительной части учащихся аддиктивного (саморазрушительного) поведения, выражающегося в увеличении среди них количества курящих, употребляющих алкоголь и другие психоактивные вещества (табл. 3).

Данные табл. 3 позволяют выявить позитивную динамику формирования наркогенной установки по мере обучения в школе. Учащиеся отмечают, что средний возраст начала употребления психоактивных веществ составляет 12-13 лет. Стоит отметить, что контрольные вопросы (об употреблении психоактивных окружающими) дают возможность определить, что реальный уровень аддиктивного поведения школьников выше, чем это можно увидеть в ответах на вопросы анкеты.

Таблица 3

Количество учащихся, употребляющих психоактивные вещества, %

Уровень употребления	Курение		Употребление алкоголя		Употребление др. наркотиков	
	9-е классы	11-е классы	9-е классы	11-е классы	9-е классы	11-е классы
Не употребляю	65,1	55,4	36,8	20,5	92,8	86,1
Редко, в компании	24,2	23,0	62,3	78,5	7,2	13,9
Постоянно, каждый день	10,6	21,6	0,9	1,0	—	—

Так, на вопрос «Курит ли большинство Ваших друзей?» ответили утвердительно 66,2 % опрошенных; 61,3 % респондентов отметили, что большинство их друзей употребляют алкоголь; 7,5 % учащихся знают об употреблении друзьями других наркотиков (в основном, употребляются гашиш и марихуана).

Неадекватность представлений и реальной ситуации свидетельствует о низком уровне валеологической осведомленности старшеклассников. Это может быть связано с недостаточной валеологической работой в школе: посетили уроки валеологии или соответствующий факультатив только 18,3 % учащихся. При этом существует значимое

различие между уровнем валеологической осведомленности учащихся разных типов школ: так, среди учащихся общеобразовательных школ гораздо больше тех, кто знаком с такими уроками, чем среди гимназистов и учащихся школ с углубленным изучением предметов (21,1 и 10,7 % соответственно).

В то же время только 20,3 % опрошенных считает, что такие уроки не нужны или не имеют об этом собственного мнения. 66,7 % школьников считают, что такие уроки необходимы, так как они интересны и помогают заботиться о собственном здоровье. 11,6 % учащихся думают, что такие уроки должны проводиться не для всех, по желанию.

Проведенное исследование позволяет констатировать *низкий уровень валеологической готовности учащихся 9-х и 11-х классов петербургских школ*. Это проявляется в недостаточной адекватности их представлений о состоянии собственного здоровья и образа жизни, что уменьшает возможность оптимизации этих показателей. В результате происходит ухудшение состояния здоровья школьников, связанное также со здоровьезатратным характером образовательного процесса в школе, благоприятными социальными условиями для формирования аддиктивного поведения учащихся, низким уровнем их валеологической осведомленности. Особенно описанное характерно для учащихся школ повышенного уровня, неадекватность валеологических представлений которых значительно превышает общегородские данные. Создается впечатление о сформированности у учащихся таких школ мотивации на учебу «несмотря на здоровье».

В то же время интерес значительной части старшеклассников к валеологическому образованию позволяет говорить о возможности увеличения уровня их валеологической готовности. Во многом это зависит от педагогов. Следовательно, важно изучить состояние здоровья и уровень валеологической подготовленности этой профессиональной группы.

Педагоги низко оценивают состояние своего здоровья: выбирая из четырех градаций (отличное, хорошее, удовлетворительное, плохое), большая часть из них считает свое здоровье удовлетворительным (63,1%), только 28,3% полагают его хорошим или отличным.

55,9% опрошенных отметили наличие у себя хронических заболеваний. Анализ структуры заболеваемости свидетельствует о распространенности психосоматической направленности заболеваний педагогов, связанных,

прежде всего, с профессионным стрессом [5]: у педагогов доминируют болезни органов дыхания (28,2%), среди которых преобладают бронхиты и фарингиты. Следующая по степени проявления группа заболеваний – болезни органов пищеварения (18,4%), представленные, в основном, холециститом и язвами, болезни системы кровообращения (14,6%, в основном гипертония), нервной системы и органов чувств (10,6%, преимущественно миопия и ВСД), мочеполовой системы (9,2%, преимущественно пиелонефрит) и костно-мышечной системы (8,7%, в основном, остеохондроз).

Важно отметить, что большинство педагогов (63,7%) отмечают ухудшение своего здоровья в возрасте 21–40 лет, т.е. в период наиболее интенсивной профессиональной жизни, что еще раз подтверждает профессионный характер нарушений их здоровья.

Анализ представлений педагогов о факторах, наиболее сильно влияющих на здоровье (по Ю.П. Лисицыну [4]), свидетельствует, что значительная часть из них связывает здоровье и образ жизни (табл. 4).

Вместе с тем понимание значимости образа жизни не проявляется в деятельности по оптимальному его формированию. Так, анализ балльных показателей элементов образа жизни школьных учителей показал низкие значения по многим элементам жизнедеятельности (рис. 2). Учителя сравнительно низко оценивают свое питание (5,1±2,3), сон (5,3±2,8), закаливание (3,9±2,6), удовлетворенность сексуальными взаимоотношениями (5,6±3,5), двигательную активность (6,0±3,0). Более высоко оценивается работа (7,3±3,5), взаимоотношения в семье (7,5±3,0 баллов) и взаимоотношения с окружающими людьми (8,2±1,95), отсутствие вредных привычек (8,3±3,1).

Таблица 4

Представления педагогов о факторах, в наибольшей степени определяющих состояние здоровья

«От влияния какого фактора в наибольшей степени зависит Ваше здоровье (выберите один фактор)?»	Количество ответивших, %
Наследственность	19,8
Образ жизни	61,5
Экологическая обстановка	14,3
Состояние здравоохранения	8,6

Ответы на другие вопросы анкеты подтверждают недостаточно здоровый образ жизни педагогов. В частности, регулярно проявляют физическую активность только 7,5% учителей, 27,4% не занимаются вовсе (табл. 5).

Таким образом, понимание неблагополучия ситуации не сопровождается деятельностью по ее преодолению. Это может быть связано с низким уровнем валеологической осведомленности педагогов. Несмотря на то что только 22,3% из них ничего не знают о валеологии (причем большая часть осведомленных узнала о валеологии на работе – 43,5%

или в СПбГУПМ – 33,5%), уровень усвоения валеологической информации недостаточно высокий. 78,8% респондентов указали, что они используют валеологические знания в учебной работе, 59,4% – в воспитательной работе.

Однако среди высказываний педагогов, использующих валеологические знания в своей педагогической деятельности, доминирует только гигиеническая направленность – повышение работоспособности учащихся и смена видов деятельности на уроке (42,5%), а также введение

содержательных элементов о здоровье в урок или внеклассную работу (16,0 %). Это свидетельствует об ущербности представлений педагогов о валеологической обеспеченности урока. Аналогично среди форм внеклассной валеологической работы с учащимися педагоги чаще всего называют проведение классных часов-бесед (51,7 %) и

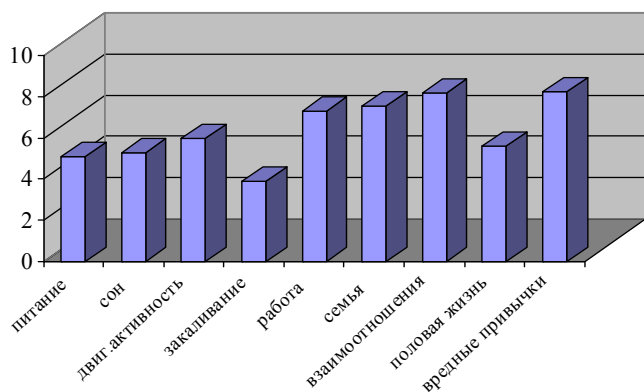


Рис. 2. Самоанализ элементов образа жизни педагогов по балльным показателям, от 1 до 10 баллов, N=760 чел.

Дней здоровья (18,8 %). Такой уровень применения валеологических знаний трудно назвать достаточным.

Низкий уровень валеологической осведомленности определяет и недостаточную выраженность мотивационного компонента валеологической готовности педагогов. Так, 99,1 % опрошенных считают валеологическую работу необходимой. В то же время среди форм такой работы большая часть учителей выбирает общешкольные мероприятия (Дни здоровья и т.п. – 28,5 %) и консультирование педагогов и учащихся по проблемам их здоровья (27,1 %). Только около 10 % опрошенных осознают необходимость валеологического образования учащихся (факультатив или обязательный учебный предмет), а также введения валеологической службы из нескольких специалистов.

Обращает на себя внимание более низкий уровень валеологической осведомленности учителей школ повышенного уровня (гимназии). Так, среди них 31,5 % педагогов ничего не знают о валеологии, что достоверно ниже общего уровня ($p \leq 0,05$ по χ^2 -критерию Фишера). Среди них значительно меньше педагогов, использующих в педагогической работе валеологические знания (58,7 %, $p \leq 0,05$ по χ^2 -критерию Фишера), 11,5 % из них считают, что валеологическая работа в школе не нужна.

Таблица 5

Состояние физической активности педагогов

Какое место занимает физическая активность (физическая зарядка, спорт и т.п.) в Вашей жизни?»	Количество ответивших, %
Занимаюсь ежедневно	7,5
Занимаюсь регулярно, один раз в неделю и чаще	14,0
Занимаюсь нерегулярно, редко	51,2
Не занимаюсь вообще	27,4

Состояние мотивационного компонента валеологической готовности педагогов проявляется в их намерении повышать квалификацию по валеологии. Так, 38 % учителей не намерены повышать свою квалификацию по валеологии (среди педагогов гимназий – 51,3 %, $p \leq 0,05$ по χ^2 -критерию Фишера). Подавляющее большинство остальных предпочитает только послушать лекции с приглашением специалистов кафедры в школу (81,3 % положительно ответивших на вопрос о повышении квалификации по валеологии), что трудно назвать хорошим уровнем валеологического образования.

Представленные данные позволяют определить *низкий уровень валеологической готовности педагогов Санкт-петербургских школ*, который проявляется в пассивном отношении к собственному здоровью, недостаточном владении средствами валеологического обеспечения образовательного процесса (валеологически обоснованными педагогическими технологиями, здоровьесохраняющими приемами и т.п.), низким уровнем мотивации к повышению собственной валеологической компетентности. Это в

значительной степени определяет низкое состояние валеологической готовности учащихся и затрудняет повышение ее уровня. Особенно неблагоприятное положение складывается в школах повышенного уровня (гимназии и лицеи): показатели валеологической готовности педагогов таких школ по многим параметрам значительно ниже общегородских данных.

Таким образом, можно говорить о том, что формирование валеологической мотивации и повышение валеологической компетентности педагогов Санкт-петербургских школ является актуальнейшей задачей в рамках их профессиональной подготовки и повышения квалификации.

Литература

1. Асмолов А.Г. Деятельность и установка. М., 1979.
2. Зелинская Д.И. О состоянии здоровья детей России // Здоровье школьника. 1995. № 2. С.5-7.
3. Леонтьев А.Н. Деятельность, сознание, личность. М., 1977.

4. Лисицын Ю.П. Социальная гигиена и организация здравоохранения. М., 1992. с.

5. Митина Л.М. Эмоциональная устойчивость учителя: психологическое содержание, генезис, динамика // Здоровье школьника. 1995. № 2. С. 25-32.

6. Сидоренко Е.В. Методы математической обработки в психологии. СПб., 1996.

7. Узнадзе Д.Н. Психологические исследования. М., 1966.

Санкт-Петербургский государственный университет педагогического мастерства

Статья поступила в редакцию 30.07.03

Л.А. ВОВК

ТОЛЕРАНТНОСТЬ КАК СПОСОБНОСТЬ ПОНЯТЬ И ПРИНЯТЬ ДРУГОГО

Действительность нашего времени, порождающая множество конфликтов, в основе которых лежит неприятие чужих мыслей, взглядов, мнений, верований, привлекает внимание к толерантности как уникальному механизму сосуществования разных, непохожих и, порой, чуждых друг другу реальностей. В связи с этим появляется потребность в формировании установок на толерантное отношение как преподавателей, так и студентов, формирование диалогического сознания и мышления у них.

Понятие «толерантность» (от лат. *tolerantia* – терпение) имеет несколько значений. Наиболее часто в социально-психологическом аспекте используется понятие толерантности как устойчивости к стрессовым ситуациям, экстремальным условиям среды, негативным влияниям извне и терпимость к проявлению иного рода взглядов, нравов, привычек, поведению. Юнеско объявило 16 ноября международным днем толерантности, который отмечается в мире с 1995 г. Разумеется, это качество прививается не в один день. Поэтому исследование и воспитание толерантности как характеристики личности становится актуальным. Развитие толерантности в процессе профессионального обучения – это шаги к мудрости, терпимости, рассудительности. Воспитание толерантности – это не только сохранение мира в социуме, но и гармонизация человека, сохранение его здоровья.

Предметом нашего исследования стала коммуникативная толерантность студентов и педагогов медицинского колледжа.

Коммуникативная толерантность – это характеристика отношений личности к людям, показывающая степень переносимости ею неприятных или неприемлемых, по ее мнению, психических состояний, качеств и поступков партнеров по взаимодействию.

Совершенно закономерно предположить, что педагоги, уважительно относящиеся друг к другу, признающие право на различные мнения и суждения студентов и друг друга, могут сформировать такие же качества у воспитуемых.

Исследование проведено на двух отделениях «Сестринское дело» и «Лабораторная диагностика». На отделении «Лабораторная диагностика» обследованы студенты I и II курса. Всего обследовано 240 студентов и 60 педагогов.

Задачи, поставленные перед исследователями:

- выявить степень толерантности студентов и динамику в процессе профессионального обучения;
- сравнить толерантность студентов и педагогов двух отделений;
- выявить проявление толерантности как особенности поведения, зависящей от характера, эмоций, привычек, установок;
- выявить связь степени толерантности студентов и педагогов.

Исследование проводилось по анкете «Как я принимаю людей и строю свое поведение».

В анкете имеется девять аспектов поведения, каждый из которых оценивается в баллах от 0 до 15. Общее количество баллов может достигать 135. Максимальное число баллов свидетельствует о интолерантности, низкий же балл 0 и 10-15 – о безразличии.

Ниже перечислены основные аспекты поведения человека, свидетельствующие о низком уровне коммуникативной толерантности:

I. Вы не умеете либо не хотите понимать или принимать индивидуальность других людей.

II. Оценивая поведение, образ мыслей или отдельные характеристики людей, Вы рассматриваете в качестве эталона самого себя.

III. Вы категоричны или консервативны в оценке людей.

IV. Вы не умеете скрывать или хотя бы сглаживать неприятные чувства, возникающие при столкновении с некоммуникабельными качествами партнера.

V. Вы стремитесь переделать, перевоспитать своего партнера.

VI. Вам хочется «подогнать» партнера под себя, сделать его удобным.

VII. Вы не умеете прощать другому его ошибки, неловкость, ненамеренно причиненные Вам неприятности.

VIII. Вы нетерпимы к физическому или психическому дискомфорту, в котором оказался партнер.

IX. Вы плохо приспосабливаетесь к характерам, привычкам, установкам или притязаниям других.

Исследование показало, что наиболее высокий балл (10 и выше) отмечен у студентов II курса отделения «Лабораторная диагностика» по следующим аспектам: III, V, VI. Среди интолерантных (количество баллов 105) замечено, что высокий балл, указывающий на интолерантность, отмечается во всей группе одновременно обследуемых (бригада), хотя отвечали на вопросы анкеты строго индивидуально. Сказывается общая нетерпимость в группе, возможно, как защитная.

Студенты отделения «Сестринское дело» проявляют интолерантность по следующим аспектам: IV, V, VI, VI, IX. Самая высокая оценка – 107 баллов.

Общее количество баллов при исследовании студентов II курса двух отделений приблизительно одинаково (3780–3850).

Общее количество баллов при исследовании студентов I курса отделения «Лабораторная диагностика» – 3193. Чтобы выявить динамику толерантности на I курсе в процессе обучения, в колледже было проведено повторное исследование в конце II семестра, что показало снижение количества баллов, т.е. повышение толерантности. Общее количество баллов – 2805.

При исследовании педагогов отделения «Сестринское дело» и «Лабораторная диагностика» высокий балл отмечен во II аспекте, что не отмечалось у студентов, нет высокого балла по IV аспекту.

Исследование показало, что интолерантность у педагогов единичная и общий балл по анкетам ниже, чем у студентов.

Подводя итоги исследования можно сделать следующие выводы:

- толерантность по сумме баллов отделений «Сестринское дело» и «Лабораторная диагностика» приблизительно одинакова;
- проявления интолерантности у студентов единичны;
- выявлены проявления интолерантности у студентов по отдельным аспектам;
- отмечается повышение толерантности в процессе профессионального обучения;
- отмечается высокая толерантность у педагогов обоих отделений.

Рекомендации:

- создание благоприятного психологического микроклимата в колледже;
- информация о толерантности через семинары, кураторские часы;
- целенаправленное воспитание толерантности через изучение психологии, проведение тренингов в Центре психологической поддержки молодежи.

В заключение хотелось бы дать несколько важных установок для повышения уровня коммуникативной толерантности:

- Принимай человека таким, каков он есть.
- Уважай мнение другого, ибо оно интересно и дорого ему.
- Наберитесь мужества признать, если кто-то оказывается умнее, нравственнее тебя, больше и лучше умеет.

- Не отталкивай партнера по взаимодействию высокомерием, категоричностью оценок.

- Проявляй уважение к мнению собеседника, даже если ты его совсем не разделяешь.

Омский медицинский колледж Минздрава России

Статья поступила в редакцию 30.07.03

Г.А.КУРАЕВ, И.В. СОБОЛЕВА, И.О. ЧОРАЯН

ВЛИЯНИЕ СИМВОЛИКИ ЦВЕТА НА ЦВЕТОВЫЕ ПРЕДПОЧТЕНИЯ У ЛИЦ ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА В НОРМЕ И ПРИ ДЕЙСТВИИ УМСТВЕННОЙ НАГРУЗКИ

Современные условия жизни, связанные с постоянным увеличением объема информации, который необходимо усвоить за ограниченные временные рамки на фоне ускоряющегося темпа жизни, определяют повышенные требования к оптимизации процесса обучения. Сохранение здоровья и обеспечение наиболее полноценного формирования индивида в этот период развития – одна из актуальнейших задач современной педагогики, психологии и валеологии. Особенно высокие требования к формированию адаптивного поведения и мобилизации резервных возможностей организма предъявляются в так называемые критические периоды развития, когда происходит существенная ломка жизненных стереотипов поведения. Причем, в ранние критические периоды, к которым относится младший школьный возраст, ситуация осложняется тем, что в силу недостаточного развития отдельных способностей многие методы контроля функционального состояния, адекватные в более зрелом возрасте, еще не приемлемы. В частности, в силу затруднений анализа отсроченных во времени реакций и сопоставления особенностей реагирования на длительных промежутках времени, а также из-за недостаточно развитых аналитико-синтетических способностей невозможно использование градуальных оценок, типичных для тестов-опросников функционального состояния. В связи с этим основную нагрузку в получении сведений о психологическом состоянии и

степени комфортности индивида в тех или иных условиях несут проективные методы.

Однако следует учесть ряд сложностей в использовании подобных психодиагностических методик. К ним относится, например, тот факт, что проективные методы недостаточно стандартизованы и объективность их результатов вызывает сомнения у некоторых авторов [2]. К тому же, следует добавить, что большинство из них разрабатывалось на взрослых и верифицировалось при сопоставлении данных, полученных с их помощью, с более объективными характеристиками самооценок испытуемых, выявленных на основе тестов-опросников. В то же время следует учитывать различия в восприятии у детей и взрослых, поскольку оно основано на неодинаковом уровне сформированности ощущений и познавательных процессов. Подобные причины также могут вызывать некоторые несоответствия трактовок, полученных при использовании проективных методов, объективным показателям функционирования организма.

И все же проективные методы – один из важнейших способов получения информации о состоянии испытуемого на основании самоотчета (в отличие от наблюдения и других методов, когда объект и субъект представлены разными лицами). В связи с этим необходимо дальнейшее изучение возможностей подобных методик.

К одним из наиболее широко применяющихся проективных методов относится тест Люшера. В основе интерпретации результатов теста Люшера лежит концепция автора об особенностях цветового восприятия человека, а именно, о существовании конкретных символических значений каждого из стимульных цветов (например, темно-синий – покой, пассивность, оранжево-красный – активность, стремление к власти и т.д.). При этом предполагается, что характер цветового предпочтения отражает индивидуальные особенности обследуемого [7]. Полагают, что существенное значение для анализа ценностных ориентаций и самооценки испытуемого имеет позиция цвета в ряду и его местоположение относительно других цветов цветового ряда, в связи с чем вводится понятие функциональной значимости каждой позиции занимаемой конкретным цветом в последовательности. Предполагают, что выбор в области основных цветов, как правило, связан с осознаваемыми тенденциями и потребностями человека, а среди дополнительных – с психологическими феноменами из сферы бессознательного [3]. Проективная методика Люшера позволяет описывать наиболее характерные личностные особенности. Наряду с этим, с помощью специфических индексов, можно охарактеризовать те или иные аспекты текущего функционального состояния на момент тестирования. Наиболее известны и широко применяются следующие: индекс ВК – вегетативный коэффициент, отражающий уровень вегетативной мобилизации организма, индекс РГ – рабочая группа цветов, свидетельствующая об уровне работоспособности на момент тестирования, индекс АН – аутогенной нормы, отражающий близость к оптимальному

состоянию индивида (характеризующемуся отсутствием невротических симптомов) [8-10].

Представляется оправданным мнение о том, что изучение символических значений цветов и формирование единой универсальной символики цвета, как и всякой системы знаний, происходит параллельно с усвоением других сведений о внешнем мире и, соответственно, существенно совершенствуется в ходе индивидуального развития, в наиболее сложившемся виде представляя в более зрелые возрастные периоды [4]. При этом в раннем возрасте выбор определяется скорее объективными характеристиками, поддающимися непосредственному чувственному контролю (например, интенсивностью цвета), впоследствии, на более поздних этапах развития, на него накладываются сведения о символическом значении тех или иных цветов. Для того чтобы отследить этот процесс в динамике и попытаться определить его влияние на характер предпочтения цветов, исследование проводили на двух возрастных группах: младших школьников (7-8 лет) и лицах среднего школьного возраста (11-12 лет).

Цель исследования состояла в оценке степени влияния символических значений цветов на характер предпочтений, оказываемых испытуемым.

Соответственно одна из задач исследования сводилась к выяснению того факта, обусловлено ли предпочтение конкретного цвета его символическим значением для субъекта или же оно в большей степени определяется непосредственно-чувственным восприятием данного цвета как более красивого (по объективным параметрам: оттенку и фактуре) при сходстве символических значений, ему приписываемых.

Вторая задача состояла в определении причин, приводящих к изменению местоположения цвета в ряду в результате умственной нагрузки.

Методика

В исследовании принимали участие школьники гуманитарной школы-гимназии № 14 г. Ростова-на-Дону 7-8 лет (25 мальчиков и 19 девочек) и 11-12 лет (10 мальчиков и 24 девочки). Испытуемым предлагали 8-цветовой тест Люшера [7] в двух модификациях, сводившихся к некоторому отличию оттенков цветов и фактур поверхностей. При этом оценивали, связано ли предпочтение цвета с его символическим значением или же оно обуславливается конкретными признаками цветового ряда (интенсивностью окраски, привлекательностью поверхности). Из основных цветов желтый и красный в предлагавшихся модификациях отличались по фактуре: в первом наборе были глянцевыми, во втором – матовыми; синий и зеленый отличались по интенсивности оттенка: светлый синий и сине-зеленый в первом наборе и темно-синий и зелено-желтый во втором. Кроме того зеленый различался также и по фактуре поверхности: в первом варианте – глянцевый, во втором – матовый. Для установления символического значения, приписываемого субъектом конкретному цвету, изучали

ассоциативный ряд, вызываемый цветами обеих модификаций теста Люшера, для чего перед испытуемым ставилась задача мысленно изобразить с помощью предлагавшихся цветов какой-либо предмет или объект (наиболее удачный с его точки зрения) и затем назвать его. Процедура выбора цветов в тесте Люшера была стандартной и проводилась отдельно для каждого набора. Сопоставлялся порядковый номер выбора отдельных цветов в обоих наборах, а также значения наиболее широко применяющихся индексов (ВК, АН, РГ) [8-10]. Сделанный испытуемым выбор изучался с точки зрения ассоциативных образов, вызывавшихся у него цветовым рядом Люшера.

Тестирование с помощью указанных модификаций теста Люшера проводили первоначально в фоне для определения возможных межполовых различий в предпочтениях цветов, а также до и после умственной нагрузки для выявления наиболее информативных характеристик, отражающих психоэмоциональное состояние индивида. Для этого сопоставлялись как значения наиболее употребляемых индексов (РГ, АН, ВК), так и порядковые номера отдельных цветов (основных и дополнительных) до и после нагрузки.

В качестве умственной нагрузки применяли вербальную шкалу теста Векслера [11], адаптированного к русскоязычной популяции в модификации А.Н. Агафоновой и др. [1].

Результаты обрабатывали с помощью стандартных методов вариационной статистики [5].

Результаты

Отмечены некоторые межполовые отличия в присвоении символических значений некоторым элементам цветового ряда Люшера. Так, мальчики 7-8 лет преимущественно ассоциировали красный цвет с той или иной интерпретацией света (лучи солнца, светофор, радуга) – 28 %, или тепла в прямом или переносном смысле (пламя, сердце, уют, плита) – 28 %, или машиной – 20 % (легковой или пожарной), что, по-видимому, можно трактовать как возможность быстрого передвижения или завоевания определенного статуса в обществе. Девочки преимущественно связывали красный цвет с теми или иными видами украшений: цветами – 27,8 % или элементами одежды или макияжа (платье, банты, помада) – 22 %. Подобные ассоциации, вероятно, также связаны с мотивами самоутверждения и стремлением доминировать в группе. Остальные ответы в обоих группах носили единичный характер и не поддаются систематизации.

Большая однотипность трактовок отмечена для желтого цвета, который в обеих группах связывался с солнцем (у мальчиков – в 76 %, а у девочек – в 55,6 % случаев). Наряду с этим у мальчиков желтый цвет ассоциировался также с той или иной интерпретацией света (светофор, освещенное окно) – в 12,5 % случаев; у девочек подобной трактовки не отмечено и для остальных вариантов ответов единой символической основы обнаружить не удалось.

Синий цвет у мальчиков преимущественно связывался со следующими объектами: небом (32 %) и присущими ему компонентами (облака, тучи) (12 %) или водными объектами (море, океан) (24 %). У девочек наблюдалось большее разнообразие ассоциаций без явного преобладания какой-либо трактовки, однако для сопоставления приведем, что с небом синий цвет ассоциировался в 22,2 %, а с морем – в 11,1 % случаев.

Зеленый цвет, напротив, более однозначно трактовался девочками как вызывающий в памяти образы травы (72 %) или других видов растительности (домашних цветов, овощей, фруктов – 22,2 %). Мальчики также преимущественно связывали зеленый цвет с изображениями травы (52 %) или иных растительных объектов (овощей, листьев) – 12,5 % ответов.

В трактовке дополнительных цветов наблюдалось большее разнообразие ответов, что может быть обусловлено отсутствием жестких стереотипов в символических значениях данных цветов и большим влиянием собственных фантазий.

Так, серый цвет у мальчиков ассоциировался с изображением различных животных (кот, волк, осел и т.д.) – в 28 %, грязью и элементами плохой погоды (тучами, туманом) – в 20 %, зданием или его фрагментами (бетонные плиты) – в 20 % и машинами – в 16 % случаев. У девочек ответы варьировали в большей степени и явно выраженных символических классов не отмечалось, при этом 15,8 % из них связывали серый цвет с изображениями различных животных и столько же – с землей (без явного акцента на недостаточной чистоте или грязи).

Коричневый цвет у мальчиков актуализировал преимущественно образы деревьев (32 %) или предметов, из него изготовленных (26 %), а также земли (в сочетании с ее различными породами: камни и т.д.) (16 %). У девочек отмечены аналогичные ассоциации: с изображением деревьев или отдельных его элементов (пнями, ветвями и т.д.) – коричневый цвет связывали 45 % из них, с предметами из дерева (мебелью, рамами ...) – 30 %, с изображением земли – 15 %.

Фиолетовый цвет у мальчиков ассоциировался с различными украшениями или деталями одежды в 36 %, с игрушками – в 28 %, с машинами – в 16 % случаев. У девочек в качестве наиболее подходящего для украшений или предметов одежды фиолетовый воспринимался в 63 % случаев (из них с цветами его связывали 26 %). С различными игрушками фиолетовый цвет ассоциировался у 26 % девочек.

В восприятии черного цвета также наблюдались некоторые межполовые отличия. В частности, мальчики воспринимали его более нейтральным и приемлемым, нежели девочки. Так, мальчики ассоциировали черный цвет преимущественно с техническими средствами (телефоном, машинами, самолетами) – 32 % случаев; с землей или основанием чего-либо (пол, колеса машины) – 22 %, грозным небом или ночью – 16% и с какими-либо ограничениями (дверь) – 8 %. У девочек этот цвет в первую очередь ассоциировался с какими-либо ограничениями, при этом зачастую носящими более жесткий характер (дверь, забор,

решетки) – 26 %, с землей (грязью и камнями) – 21 %, ночным небом или элементами плохой погоды (тучи) – 15,7 %. Таким образом, девочки, чаще чем мальчики, воспринимали черный как угрожающий и приписывали ему более суровые запреты или непривлекательность (явно нечистоплотный характер).

Во второй, более старшей, возрастной группе в трактовке основных цветов отмечалось большее однообразие ответов, что подтверждает предположение о постепенном формировании системы символического восприятия цветов в процессе индивидуального развития и о большем влиянии символических значений цвета на цветовосприятие у более зрелых индивидов. Исключение составляет красный цвет, вызывавший и в этом возрасте разнообразные ассоциации, из которых наиболее распространенными были цветы (25 %) и солнце (16,7 %). Желтый цвет воспринимался как источник света и тепла в 50 % случаев у мальчиков и в 83,3 % случаев у девочек. Как девочки (62,5 %), так и мальчики (62,5 %) ассоциировали синий цвет либо непосредственно с небом, либо с взаимосвязанными с ним объектами (тучи, облака). В качестве образа воды его воспринимали 8,8 % испытуемых. С предметами одежды его связывали в 15 % случаев. Подавляющее большинство испытуемых (80 % мальчиков и 83,3 % девочек) при предъявлении зеленого цвета актуализировали образы растительных объектов.

Соответственно, для основных цветов теста Люшера по мере развития отмечается сокращение разнообразия ассоциаций, что, по-видимому, является результатом накопления знаний о символическом значении цветов и возникновении возможности для более или менее осознанного использования их в межличностном общении.

Для дополнительных цветов во второй возрастной группе отмечены фактически те же процентные соотношения между различными классами образов, что и для детей более младшего возраста. Сколько-нибудь значимых изменений в трактовках на данном этапе развития зарегистрировать не удалось. Возможно, это обусловлено тем, что дополнительные цвета, а особенно фиолетовый цвет, не имеют универсального символического значения (во всяком случае в этом возрасте) и скорее отражают индивидуальные ассоциации и характеристики поведения (существенно меньше используя для межличностного взаимодействия).

Второй этап исследования был посвящен изучению межполовых различий в субъективных предпочтениях, а также отличий, вызванных вариациями оттенков и фактур (матовых или глянцевых) в двух предлагаемых вариантах теста Люшера. Сделанный выбор сопоставлялся с символическими значениями, присваиваемыми испытуемыми каждому конкретному цвету обоих наборов.

Сравнивая положение отдельных цветов в двух предлагаемых испытуемым наборах, можно отметить, что мальчики в обоих случаях в большей степени, нежели девочки, предпочитали серый и черный цвета независимо от фактуры поверхности (табл. 1).

Девочки относительно чаще считали более субъективно приятным желтый цвет, причем и здесь не проявлялось различий в степени привлекательности, обусловленных отличиями фактур поверхностей предъявляемых элементов. Подобный выбор совпадает с ассоциативным рядом образов, возникающим под влиянием черного цвета, воспринимаемым мальчиками как менее угрожающий и ограничивающий. По отношению к серому и желтому цветам причин подобных межполовых различий в субъективной привлекательности выявить не удалось.

Мальчикам субъективно более приятным казался синезеленый цвет (из первой модификации), по сравнению с желто-зеленым (из второй модификации), хотя смысловых различий в трактовках также обнаружить не удалось. Подобный выбор объясним с точки зрения непосредственного восприятия, очевидного из данных, приведенных в табл. 1, отражающих некоторое предпочтение синего цвета перед желтым у мальчиков. По-видимому, в данном случае они руководствовались непосредственным восприятием оттенка предъявляемого им варианта зеленого цвета, а не его символическим значением (растительные объекты), одинаковым в обоих случаях. Для девочек зеленый обоих оттенков был равно привлекателен, и достоверных различий в его позициях в их группе обнаружить не удалось.

И мальчики, и девочки в качестве субъективно более приятного приводили темно-синий цвет, в отличие от светло-синего, предъявляемого в первом варианте теста, хотя и тот и другой оттенок в большинстве случаев символизировали для них небо.

Суммируя приведенные результаты, можно отметить, что не всегда различия в выборе связаны со смысловой трактовкой символического значения цвета, а в ряде случаев определяются его непосредственным восприятием. В целом можно отметить, что большие различия в предпочтениях тестируемой группы обуславливались различием оттенков, нежели фактурой (глянцевая или матовая) поверхности предъявляемого материала.

Сопоставляя корреляционные взаимосвязи, отражающие положение отдельных компонентов в цветовой последовательности ряда Люшера у мальчиков и девочек (табл. 2), можно отметить, что выбор осуществлялся мальчиками практически без учета фактуры поверхности и был фактически одинаков как для цветов, обладающих различиями фактур (красный, желтый, черный), так и не обладающих (коричневый, серый). При этом девочки, по-видимому, более чувствительны по сравнению с мальчиками к изменению оттенков, поскольку отличия в местоположении отмечены в их группе для наиболее различающихся по оттенку цветов: синего и зеленого. Они также воспринимали и изменения в фактуре материала (в случае красного цвета), помещая на более отдаленные от начала ряда позиции матовые образцы. Причин существования отличий в выборе коричневого цвета обнаружить не удалось; возможно, они определялись перемещением других элементов в последовательности и были следствием помещения данного цвета на свободную от других цветов позицию.

Таблица 1

Номера позиций цветового ряда Люшера в норме у младших школьников

Цвет	Группа			
	Мальчики (n=27)		Девочки (n=19)	
	1-й набор	2-й набор	1-й набор	2-й набор
Серый	4,89±0,39	4,74±0,49 $t_{12}=0,31$ $p_{12}>0,1$	6,63±0,21 $t_{мж}=3,48$ $p_{мж}<0,01$	6,58±0,21 $t_{12}=0,29$ $p_{12}>0,1$ $t_{мж}=2,92$ $p_{мж}<0,01$
Синий	4,30±0,32	3,07±0,32 $t_{12}=2,58$ $p_{12}<0,001$	4,74±0,25 $t_{мж}=1,01$ $p_{мж}>0,1$	3,21±0,49 $t_{12}=2,76$ $p_{12}<0,05$ $t_{мж}=0,31$ $p_{мж}>0,1$
Зеленый	3,19±0,36	4,19±0,35 $t_{12}=2,64$ $p_{12}<0,05$	3,05±0,38 $t_{мж}=0,25$ $p_{мж}>0,1$	2,89±0,30 $t_{12}=0,36$ $p_{12}>0,1$ $t_{мж}=2,66$ $p_{мж}<0,05$
Красный	3,33±0,38	3,33±0,43 $t_{12}=0,0$ $p_{12}>0,1$	2,89±0,35 $t_{мж}=0,80$ $p_{мж}>0,1$	3,84±0,34 $t_{12}=2,50$ $p_{12}<0,05$ $t_{мж}=0,86$ $p_{мж}>0,1$
Желтый	3,70±0,46	4,44±0,40 $t_{12}=1,75$ $p_{12}>0,05$	2,26±0,41 $t_{мж}=2,24$ $p_{мж}<0,05$	2,74±0,37 $t_{12}=0,86$ $p_{12}>0,1$ $t_{мж}=3,03$ $p_{мж}<0,01$
Фиолетовый	4,59±0,47	4,41±0,49 $t_{12}=0,37$ $p_{12}>0,1$	3,37±0,40 $t_{мж}=1,89$ $p_{мж}>0,05$	3,58±0,47 $t_{12}=0,48$ $p_{12}>0,1$ $t_{мж}=1,17$ $p_{мж}>0,1$
Коричневый	6,04±0,30	5,74±0,32 $t_{12}=0,95$ $p_{12}>0,1$	6,00±0,30 $t_{мж}=0,09$ $p_{мж}>0,1$	6,16±0,28 $t_{12}=0,35$ $p_{12}>0,1$ $t_{мж}=0,93$ $p_{мж}>0,1$
Черный	5,93±0,51	6,07±0,41 $t_{12}=0,33$ $p_{12}>0,1$	7,26±0,31 $t_{мж}=2,01$ $p_{мж}<0,01$	7,21±0,26 $t_{12}=0,21$ $p_{12}>0,1$ $t_{мж}=2,12$ $p_{мж}<0,05$

Примечание: p_{12} – достоверность отличий между двумя наборами,
 $p_{мж}$ – достоверность отличий между группами мальчиков и девочек.

Таблица 2

Корреляционные взаимосвязи между положением отдельных цветов в двух модификациях теста Люшера

Цвет	Группа	
	Мальчики (n=27)	Девочки (n=19)
Серый	R=0,44, p<0,05	R=0,75, p<0,001
Синий	R=-0,09, p>0,1	R=0,001, p>0,1
Зеленый	R=0,43, p<0,05	R=0,16, p>0,1
Красный	R=0,60, p<0,001	R=0,41, p>0,05
Желтый	R=0,52, p<0,01	R=0,71, p<0,001
Фиолетовый	R=0,45, p<0,05	R=0,50, p<0,05
Коричневый	R=0,50, p<0,01	R=-0,25, p>0,1
Черный	R=0,53, p<0,01	R=0,64, p<0,01

Третий этап исследования был посвящен изучению сдвигов в позициях цветового ряда Люшера, вызываемых ситуацией умственной нагрузки (тестированием уровня интеллектуального развития по Векслеру) и сопоставлением обнаруженных изменений с символическими трактовками, даваемыми испытуемыми.

Сопоставляя корреляционные взаимосвязи, отражающие местоположение отдельных составляющих цветового ряда Люшера до и после умственной нагрузки (тестирования на индекс IQ), можно отметить, что в группе мальчиков позиции цветов в большей степени определялись исходным состоянием, нежели у девочек (табл. 3).

Таблица 3

Корреляционные взаимосвязи между выбором цветов теста Люшера в различных состояниях: в норме (до тестирования) и после выполнения теста на вербальный IQ шкалы Векслера

Цвет	Группа	
	Мальчики (n=17)	Девочки (n=12)
Серый	R=0,62, p<0,01	R=0,50, p>0,05
Синий	R=0,49, p<0,05	R=0,76, p<0,01
Зеленый	R=0,75, p<0,001	R=0,13, p>0,1
Красный	R=0,53, p<0,05	R=0,36, p>0,1
Желтый	R=0,51, p<0,05	R=0,26, p>0,1
Фиолетовый	R=0,72, p<0,001	R=0,43, p>0,1
Коричневый	R=0,52, p<0,05	R=-0,18, p>0,1
Черный	R=0,73, p<0,001	R=0,39, p>0,1

Так, после тестирования на индекс IQ в группе девочек неизменной оставалась лишь позиция синего цвета, в то время как у мальчиков структура выбора, по-видимому, была более консервативной и фактически все цвета сохраняли влияние исходного предпочтения. При этом наиболее статично поддерживалось положение зеленого, фиолетового и черного цветов. Компоненты вегетативного индекса (синий, желтый, красный), а также коричневый цвет (связанный по смысловым трактовкам с зеленым) были относительно более мобильны под влиянием нагрузки.

Сопоставляя изменения среднегруппового местоположения отдельных цветов в различных состояниях в группах, разделенных по половому признаку, можно отметить, что в фоне (перед тестированием на индекс IQ)

проявляются некоторые межполовые отличия в позиционировании цветов. В частности, девочки располагали черный цвет ближе к концу ряда, а желтый – к началу, по сравнению с мальчиками. При этом для черного цвета эта тенденция сохранялась и после тестирования, что позволяет связывать данный фактор с относительно стабильными аспектами восприятия и поведения. С подобным предположением согласуется существование межполовых различий в смысловой трактовке ассоциативных образов, вызываемых черным цветом. Иная ситуация отмечалась для желтого цвета, чье положение после тестирования не отличалось в группах мальчиков и девочек, свидетельствуя о большей динамичности этого цвета в зависимости от нагрузки.

Анализируя взаимные перемещения отдельных цветов в последовательности Люшера, происходящие в результате умственной нагрузки, удалось установить ряд общих для мальчиков и девочек моментов. Так, в группе мальчиков существовали явно выраженные корреляции между изменением положения синего и красного ($r=0,61$, $p<0,001$), зеленого и красного ($r=0,61$, $p<0,001$), синего и желтого ($r=0,37$, $p<0,05$), зеленого и желтого ($r=0,37$, $p<0,05$), синего и фиолетового ($r=0,48$, $p<0,01$), зеленого и фиолетового ($r=0,48$, $p<0,01$), серого и коричневого ($r=0,66$, $p<0,001$), синего и коричневого ($r=0,41$, $p<0,05$), зеленого и коричневого цветов ($r=0,41$, $p<0,05$). Остальные изменения положения цветов не были взаимообусловлены.

В группе девочек также были обнаружены совместные изменения положения синего и зеленого ($r=0,64$, $p<0,05$), зеленого и красного ($r=0,64$, $p<0,05$), синего и красного ($r=0,64$, $p<0,05$), синего и желтого ($r=0,64$, $p<0,05$), желтого и зеленого ($r=0,64$, $p<0,05$), красного и зеленого ($r=0,64$, $p<0,05$), а также красного и коричневого ($r=0,68$, $p<0,05$)

цветов. Остальные перемещения носили индивидуальный характер и не были согласованными.

Как видно, в обеих группах взаимосвязанные перемещения при умственной нагрузке происходили преимущественно для цветов, составляющих рабочую группу и вегетативный коэффициент. Иногда взаимосогласованные перемещения захватывали дополнительную группу цветов, но при этом, как правило, одним из меняющих свое положение элементов был основной цвет, другим – дополнительный.

Фиксируя масштаб изменения цветовых предпочтений, возникающих под влиянием тестирования на уровень IQ, удалось установить, что наиболее выражены они (по абсолютному значению) для элементов, составляющих рабочую группу цветов и вегетативный индекс (табл. 4).

При этом перемещения в цветовой последовательности у мальчиков и девочек были не вполне однозначны. У мальчиков преимущественно происходило изменение местоположения красного цвета, что связывают с физическим утомлением. По-видимому, в ситуации психологического тестирования оно наступало у них чаще, нежели у девочек.

Таблица 4

Изменение местоположения отдельных цветов теста Люшера в процессе тестирования вербального интеллекта по методу Векслера

Цвет	Группа			
	Мальчики (n=17)		Девочки (n=12)	
	До тестирования	После тестирования	До тестирования	После тестирования
Серый	5,24±0,54	5,18±0,82 t=0,13 p>0,1	6,42±0,23 t _{мж} =1,76 p _{мж} >0,05	6,25±0,51 t=0,38 p>0,1 t _{мж} =0,42 p _{мж} >0,1
Синий	4,24±0,39	4,82±0,46 t=1,37 p>0,1	5,00±0,46 t _{мж} =1,27 p _{мж} >0,1	4,50±0,71 t=1,07 p>0,1 t _{мж} =0,6 p _{мж} >0,1
Зеленый	3,35±0,47	3,47±0,56 t=0,32 p>0,1	2,83±0,27 t _{мж} =0,86 p _{мж} >0,1	3,00±0,44 t=0,34 p>0,1 t _{мж} =0,61 p _{мж} >0,1
Красный	3,18±0,54	4,29±0,44 t=2,34 p<0,05	3,33±0,43 t _{мж} =0,21 p _{мж} >0,1	3,42±0,50 t=0,16 p>0,1 t _{мж} =1,30 p _{мж} >0,1
Желтый	3,65±0,63	3,35±0,57 t=0,50 p>0,1	1,50±0,34 t _{мж} =2,67 p _{мж} <0,05	2,75±0,64 t=1,95 p>0,05 t _{мж} =0,70 p _{мж} >0,1

Продолжение табл. 4

Цвет	Группа			
	Мальчики (n=17)		Девочки (n=12)	
	До тестирования	После тестирования	До тестирования	После тестирования
Фиолетовый	5,00±0,52	4,88±0,65 t=0,26 p>0,1	3,50±0,58 t _{мж} =1,90 p _{мж} >0,05	3,58±0,56 t=0,14 p>0,1 t _{мж} =1,43 p _{мж} >0,1
Коричневый	6,35±0,31	5,35±0,48 t=0,89 p>0,1	6,00±0,33 t _{мж} =0,77 p _{мж} >0,1	5,50±0,38 t=0,92 p>0,1 t _{мж} =0,23 p _{мж} >0,1
Черный	5,06±0,62	4,65±0,64 t=0,89 p>0,1	7,50±0,26 t _{мж} =3,18 p _{мж} <0,01	7,00±0,37 t=1,39 p>0,1 t _{мж} =2,85 p _{мж} <0,01

Примечание: p – достоверность отличий между группами до и после тестирования, p_{мж} – достоверность отличий между мальчиками и девочками.

У девочек же, в отличие от мальчиков, чаще и значительнее к концу ряда сдвигался желтый цвет, что связывают скорее с психическим истощением. Подобное объяснение представляется достаточно оправданным в свете данных, свидетельствующих о меньшей эмоциональной устойчивости лиц женского пола [6].

При анализе обнаруженных в результате психологического тестирования вариаций цветовой последовательности в свете их символических значений установлено, что характер приписываемых значений взаимосвязан с мобильностью цвета под влиянием нагрузки. В тех случаях, когда позиция цвета в результате умственной нагрузки оставалась неизменной, испытуемые, как правило, давали ему нетрадиционную трактовку. И наоборот, в группах, где под действием нагрузки отмечалось изменение позиции цвета, преобладали традиционные символические значения.

По-видимому, если испытуемые приписывали конкретному цвету общепринятую символическую трактовку, они в той или иной степени осознанно использовали изменение положения этого цвета для отражения своего состояния. В тех же случаях, когда цвет не связывался с типичными для группы образами, он, вероятно, оставался знаково-индифферентным и активно не использовался для межличностного общения, а следовательно, и не сигнализировал об изменении состояния.

Выводы

1. В целом существует общность символических значений, приписываемых мальчиками и девочками определенным элементам 8-цветового теста Люшера. Межполовые различия касаются скорее нюансов значений: в частности, черный цвет воспринимается мальчиками как более приемлемый (таящий менее выраженную угрозу) по сравнению с девочками, что соответствует его помещению на относительно близкие к началу ряда позиции. При этом для основных членов цветового ряда Люшера с возрастом происходит снижение вариативности трактовок и символика этих цветов приобретает более универсальный характер, чего не отмечается для дополнительных цветов.

2. Основные взаимосвязанные изменения позиций отдельных цветов в ряду Люшера, отражающие степень их предпочтения в результате действия умственной нагрузки, происходят для цветов, составляющих рабочую группу и вегетативный коэффициент.

3. В результате действия умственной нагрузки для мальчиков в наибольшей степени меняется уровень привлекательности красного цвета, что связывают с явлениями физического истощения, а для девочек – желтого, предположительно отражающего процессы психического истощения.

4. Изменение позиции цвета (отражающее степень его предпочтения) в результате действия нагрузки взаимосвязано с трактовкой его символического значения: как правило, в тех случаях, когда цвету приписываются традиционные значения (типичные для группы) его привлекательность после нагрузки меняется, если же он вызывает нетривиальные ассоциации, – остается прежней.

Литература

1. Агафонова Н.Н., Коленченко А.А., Погорелов Т.А., Шеховцова Л.Ф. Методики изучения интеллекта. СПб., 1991.
2. Анастаси А. Психологическое тестирование: В 2 т. М., 1982.
3. Блейхер В.М. О некоторых теоретических концепциях проективных методов исследования личности в зарубежной психологии и патопсихологии // Журн. невропат. и психиатр. 1975. № 5. С. 757-762.
4. Бурлачук Л.Ф. Исследование личности в клинической психологии. Киев, 1979.
5. Владимирский Б.М. Математические методы в биологии. Ростов н/Д., 1983.
6. Кураев Г.А., Чораян И.О. Влияние личностных характеристик на параметры адаптивности и изменение психоэмоционального тонуса при умственных и физических нагрузках // Валеология. 2001. № 1. С. 4-13.
7. Лучшие психологические тесты для профотбора и профориентации /Под ред. А.Ф. Кудряшова. Петрозаводск, 1992.
8. Махнач А.В., Бушов Ю.В. Зависимость динамики эмоциональной напряженности от индивидуальных свойств личности // Вопр. психол. 1988. № 6. С. 130-133.
9. Миляева М.В., Халиулин И.Г., Барабаш Ю.А. Половые особенности психофизиологических проявлений стресс-реакции у лиц молодого возраста // Физиол. человека. 1995. Т. 21. № 2. С. 144-148.
10. Сидоров Ю.А. Физиологические аспекты индивидуальной экоадаптации человека // Физиол. журнал. 1994. Т. 80. № 6. С. 70-80.
11. Wechsler D. Preschool and primary scale of intelligence. N.Y., 1967.

Ростовский государственный университет,
Учебно-научно-исследовательский институт
валеологии

Статья поступила в редакцию 30.07.03

Е.Е.НАСОНОВА

РОЛЬ НЕПРЕРЫВНОЙ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ В ФОРМИРОВАНИИ ИНДИВИДУАЛЬНОГО СТИЛЯ ПРЕПОДАВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ПЕДАГОГА-ВАЛЕОЛОГА

Погоня за экстенсификацией учебно-воспитательного процесса в условиях постоянной смены тенденций в развитии системы общеобразовательной подготовки в школе оказывает негативное воздействие на здоровье учащихся. За период обучения в школе резко снижается уровень здоровья школьников. Не вызывает сомнения, что одной из основных причин отмеченного положения является отсутствие у детей и их родителей систематических знаний о здоровье, умений и навыков его сохранения и укрепления в различных условиях жизнедеятельности, т.е. о здоровом образе жизни. Вот почему столь острой становится необходимость поиска практических путей по обучению детей вопросам здорового образа жизни, т.е. по формированию у них культуры здоровья. В связи с этим особую значимость приобретает разработка валеологически обоснованной системы школьного образования, в которой особая роль отводится деятельности педагога-валеолога. На наш взгляд, она предполагает не только трансляцию знаний о здоровье и ЗОЖ, воспитание потребности в нем, обучение здоровотворчеству, но и реализацию валеологических принципов в учебно-воспитательном процессе школы по следующим направлениям:

- валеологическая диагностика: оценка резервных возможностей здорового организма;
- валеологическая коррекция: устранение снижения резервов систем организма с использованием психофизиологических методик;
- валеологическая педагогика: знакомство и овладение современными педагогическими приемами, технологиями и методами, позволяющими создавать оптимальный режим усвоения учебного материала;
- валеологическое обучение: вооружение базовыми знаниями, умениями и навыками для ознакомления с основными вопросами обеспечения здоровья и ЗОЖ человека;

К современному педагогу-валеологу предъявляются сложные требования: необходимость глубокого освоения особенностей социально-экономического и духовного развития страны, достижений научно-технического прогресса, педагогической науки и школьной практики; умение интегрироваться с основными положениями и достижениями в области образования, науки и производства, внедрять в учебный процесс в общеобразовательном учреждении

новейшие педагогические и специальные технологии; ориентация на индивидуальность, на формирование разнообразной развитой личности учащегося.

С учетом существующих концепций индивидуального стиля деятельности (ИСД) педагога-валеолога в профессиональной подготовке студентов педвуза, представляется возможным дать следующее определение ИСД. *Под ИСД педагога-валеолога мы понимаем уникальную совокупность действий педагога, построенную на максимально эффективном использовании его личностных и профессиональных качеств, обеспечивающую ему оптимальную продуктивность и достижение необходимого результата в обучении школьников.* Без сомнения, в формировании индивидуального стиля учителя одним из основных составляющих должно быть развитие у него творческого потенциала – единства физического, чувственного, интеллектуального и духовного.

Исходя из понимания ИСД педагога-валеолога, его особенностей, черт, основных характеристик мы выделяем в его структуре два основных блока компонентов.

Первый блок включает в себя процессуально-деятельностные характеристики и содержит 3 компонента:

1. Целевой (характеризует умения педагога-валеолога определять цели, задачи учебно-воспитательной работы).

2. Прогностически-проекционный умение предвидеть особенности протекания учебно-воспитательного процесса (УВП), проектировать его с учетом постоянно изменяющихся условий).

3. Организационный умение организовать и управлять УВП).

Таким образом, целевой и прогностически-проекционный компоненты ИСД педагога соответствуют конструктивной функции профессионально-педагогической деятельности, а организационный – организаторской.

Второй блок ИСД педагога ориентирован на индивидуально-личностные особенности субъекта деятельности и также включает три компонента:

1. Мотивационный (наличие у педагога внутренней потребности к здоровьесберегающей педагогической деятельности).

2. Рефлексивный (умение оценивать собственную педагогическую деятельность и на основе этой оценки ее корректировать).

3. Творческий (креативный) (наличие у педагога элементов творческой деятельности).

Согласно данной концепции структуры ИСПД, первый блок компонентов отвечает на вопрос «чему учить студента?», а второй – «что развивать у студента?». Эти блоки компонентов взаимосвязаны и взаимообусловлены.

Таким образом, исходя из предлагаемой структуры компонентов ИСД педагога-валеолога можно констатировать, что наличие творческих способностей студентов педвуза является не только необходимым, но и определяющим условием его профессиональной самореализации.

Как отмечается в методических материалах, при подготовке специалиста-валеолога его надо ориентировать на

решение двух основных задач:

- педагогической, направленной на трансляцию знаний о здоровом образе жизни (ЗОЖ), воспитание и создание стойкой мотивации на здоровье, обучение здоровьесбережению;

- методической, связанной с оказанием помощи данному конкретному лицу или данному контингенту в сохранении и укреплении здоровья, в использовании возможностей организма для достижения здоровья, в разработке программ оздоровления.

Решение первой из указанных задач – педагогической – требует от педагога-валеолога достаточно серьезного освоения широкого круга теоретических и практических основ психолого-педагогической деятельности. Это касается буквально всех сторон его работы включая в частности следующие аспекты:

- владение соответствующими педагогическими технологиями, методами обучения и воспитания;

- индивидуальная работа с обучающимися, помощь каждому из них в его проблемах возраста, психологии, здоровья и др., что требует хорошего знания психолого-педагогических основ возрастного развития, общения, психологии групп и семьи и т.д.;

- создание коллектива педагогов-единомышленников, одной из основных задач которого является воспитание здоровых учащихся, требует от педагога-валеолога хорошего знания профессиональных вопросов психологии групп, особенно в сфере межличностных отношений;

- создание определенной среды, ориентированной на формирование у ребенка ЗОЖ; в этом отношении особое внимание заслуживает работа с родителями, так как подавляющую часть информации, привычек, традиций ребенок приобретает за стенами образовательного учреждения; отсюда становится понятным, насколько важно для валеолога знание основ андрагогики и семейного воспитания;

- Учет регионов Российской Федерации специфики, связанной с национальными, историческими, религиозными, географическими, экологическими и прочими особенностями, поэтому педагог-валеолог должен быть знаком с основами этнопедагогики и этнопсихологии.

При решении второй задачи педагог-валеолог должен ориентировать участников УВП и свою работу с ними не на средства пассивного влияния на организм (покой, фармакология), а на стимуляцию их функциональных возможностей. При этом он воздействует не на одну какую-либо систему (или тем более – орган), а на организм и личность человека в целом. Последнее имеет огромный методологический смысл, так как сама адаптация как состояние, которое определяет здоровье человека, является показателем функциональных возможностей организма в целом. Отсюда возникает и следующая посылка: активное воздействие на организм предопределяет использование целого арсенала средств, который бы позволил человеку остаться (или стать) здоровым. Поэтому становится понятным, что педагог-валеолог должен хорошо знать и в

достаточной мере владеть широким комплексом средств и методов регуляции психического состояния, двигательной активности, очистки организма, тренировки иммунитета, рационального питания, закаливания, поддержания психо-сексуальной потенции и т.д. Овладение соответствующими средствами предполагает доскональное знание механизмов воздействия каждого из них на здоровый и больной организм, особенности сочетания и совместимости их не только в принципиальном плане, но и в приложении к конкретному случаю.

Решение указанных задач, требует от педагога-валеолога достаточно серьезного освоения широкого круга теоретических знаний и навыков выполнения целого ряда практических действий, что обеспечивается непрерывной педагогической практикой.

Педагогическая практика обеспечивает непосредственное тесное сотрудничество между вузом и школой, что очень важно, поскольку в последнее время, произошел слишком большой отрыв вузовского обучения от реальной практической деятельности, своего рода отчуждение познающей личности от жизни, представленной в обучении в виде некоторой искусственной системы знаний. В педагогическом вузе решающий вклад в преодоление такого «отчуждения» студентов от реальной практической деятельности, в реализацию наработок в методике преподавания ЗОЖ вносит педагогическая практика.

Целью непрерывной педагогической практики является содействие воспитанию профессиональных и специальных качеств и личностных свойств будущего валеолога в соответствии с современными требованиями к педагогу, развитию у студентов интереса к профессии учителя, формированию самостоятельного и творческого подхода к выполнению функций специалиста-валеолога.

Педагогический процесс направлен на практическое познание закономерностей и принципов профессиональной деятельности, реализацию их в ходе практической работы, осмысление педагогических явлений и фактов. Полноценную связь между теорией и практикой следует осуществлять на протяжении всех лет обучения студента в педвузе. В связи с этим в настоящее время особенно актуально обеспечение непрерывности и преемственности в решении основных задач педагогической практики, позволяющих студентам постепенно и последовательно адаптироваться к реальной жизни школы, практической деятельности учащихся и учителя, а также ориентирующих будущего педагога на формирование его профессиональной индивидуальности.

Исходя из приоритетных направлений подготовки учителя-предметника и целей педпрактики можно выделить следующие задачи педагогической практики по осуществлению им здоровьесберегающей деятельности:

- научить студентов всесторонне использовать в практической работе знания, навыки и умения по пропаганде здорового образа жизни, приобретенные ими в процессе теоретического изучения материала;

- освоить методы валеологического обеспечения педагогической деятельности;

- освоить методы оценки условий организации и обеспечения учебно-воспитательного процесса с позиций здорового образа жизни (ЗОЖ);

- освоить валео-педагогические технологии, способствующие выявлению, использованию и активизации резервных возможностей учащихся, формированию личностно-интеллектуальной деятельности;

- сформировать умение оценивать и корректировать методические приемы и педагогические технологии с позиций сохранения и укрепления здоровья учащихся;

- подготовить к организации оздоровительной и здоровьесберегающей работы с учащимися и их родителями, проведению индивидуальной и коллективной работы по формированию ЗОЖ совместно с педагогом-валеологом.

Достижение цели педпрактики обеспечивается последовательным решением вышеизложенного комплекса постепенно усложняющихся взаимосвязанных задач, определяемых для отдельных этапов практики, полнотой содержания каждого из них, отражающего все компоненты профессионально-педагогической деятельности педагога-предметника, повышением от этапа к этапу требований самостоятельности в выполнении конкретных заданий, что предлагается программой непрерывной педагогической практики.

Программа предусматривает введение заданий по валеологии (к реализации учителю валеологии), что вызвано крайне низкой оценкой приоритета здоровья среди других жизненных приоритетов как учащимися и их родителями, так и педагогами школ. Предлагаемые задания рассчитаны на их реализацию и среди учащихся, и среди родителей, и среди учителей. Конечным итогом выполнения всех заданий авторы программы видят повышение уровня приоритета здоровья, формирование положительной мотивации и прочной установки на здоровье.

Валеологические задания включают в себя: проведение анкетирования по определению самооценки уровня здоровья и образа жизни участников УВП с последующим анализом, выводами и рекомендациями; валеологическую оценку мест занятий; валеологическую оценку целесообразности составления расписания с последующими рекомендациями; валеологическую оценку организации урока и перемены с последующими рекомендациями; изучение режима дня участников УВП и хронометраж их двигательной активности с последующими рекомендациями; разработку комплексов утренней гимнастики (по возрастам); организация и проведение внеклассных и внешкольных мероприятий по валеологическому просвещению и воспитанию и т.д. Для каждого этапа педпрактики характерен определенный комплекс заданий.

Структура деятельности практикантов в ходе реализации программы непрерывной педагогической практики студентов-валеологов представляется следующим образом.

На первом этапе практики (2 курс, 4 семестр) студенты знакомятся с организацией валеологической работы в образовательном учреждении. Происходит ценностно-

смысловое и профессиональное самоопределение студента, формируется интерес к будущей профессии.

На втором этапе практики (3 курс, 6 семестр, по окончании летней экзаменационной сессии) студенты знакомятся с особенностями организации и проведения различных форм оздоровительной и воспитательной работы в условиях летнего отдыха школьников, овладевают навыками ее проведения. Этот вид практики организуется преимущественно в загородных и городских оздоровительных лагерях, на летних оздоровительных площадках при школах и домоуправлениях, в лагерях труда и отдыха подростков, спортивно-оздоровительных лагерях ДЮСШ, в детских лечебных профилактических и санитарных учреждениях. Практикантам предоставляются широкие возможности для проявления самостоятельности и творчества на основе использования опыта работы, приобретенного на предыдущем этапе практики. Они выполняют функции непосредственных организаторов, исполнителей и ответственных за подготовку и проведение каждого из мероприятий. Помощь со стороны руководителей практики ограничивается общим инструктированием и контролем за своевременностью и качеством выполнения практикантами соответствующих обязанностей.

На третьем этапе (4 курс, 8 семестр) студенты знакомятся с содержанием и организацией работы по валеологическому воспитанию в младших и средних классах общеобразовательных школ, выполняют работу классного руководителя в 4-8 классах и школьного валеолога; овладевают основными умениями и навыками проведения учебных и внеклассных занятий по валеологическому воспитанию и других форм воспитательной работы. При этом они выполняют функции помощника учителя валеологии и классного руководителя под постоянным руководством методистов вуза и при непосредственном участии педагогов школы в подготовке и проведении учебных занятий и внеклассных мероприятий.

На четвертом этапе (5 курс, 9 семестр) студенты знакомятся с различными формами валеологической работы по обучению и воспитанию в старших классах (9-11), совершенствуются в проведении учебных занятий и внеклассных мероприятий с учащимися различных возрастных групп. Большинство обязанностей студенты выполняют самостоятельно. Функции руководителей практики на данном этапе сводятся преимущественно к консультативной помощи, анализу работы практикантов и контролю за качеством и своевременностью выполнения заданий.

Педагогическая практика на этом этапе выявляет качество и уровень профессиональной подготовки студентов и является завершающим этапом всей педпрактики.

На третьем и четвертом этапах рабочий день практикантов в школах продолжается ежедневно по 5-6 часов. В течение этого времени они занимаются различными видами педагогической деятельности: проводят уроки валеологии, самостоятельные и контрольные работы, посещают уроки однокурсников, проверяют ведение тетрадей, организуют внеклассные мероприятия и факультативные занятия по валеологии, ведут индивидуальную работу с учащимися, участвуют в заседаниях методических объединений и т.д.

По окончании каждого из этапов непрерывной педагогической практики проводятся «малые» педагогические советы, на которых обсуждаются результаты работы студентов-практикантов с участниками УВП. Общая итоговая конференция организуется в рамках факультета. По итогам педагогической деятельности и качеству оформления отчетной документации студентам выставляются дифференцированные зачеты.

Реализация предлагаемой программы непрерывной педагогической практики студентов педвузов по специальности «Валеология» находится на начальном этапе, поэтому в настоящее время сложно делать какие-либо выводы о результативности функционирования данной программы. Но итоги опросов и анкетирования студентов разных курсов отделения «Валеология», задействованных в эксперименте по внедрению данной программы, говорят о целесообразности и эффективности предложенной нами системы непрерывной педагогической практики. При этом многие студенты старших курсов высказали сожаление о том, что подобная практика отсутствовала у них на предыдущих курсах.

Таким образом, проблема качественной профессиональной подготовки студента педвуза остается одной из основных проблем высшей школы на сегодняшний день. Средним и специальным общеобразовательным учреждениям требуется грамотный, высококвалифицированный педагог не с шаблонными действиями, а с творческим подходом к каждому ученику, с умением рассмотреть личность в каждом ребенке и применить свой, индивидуальный стиль деятельности в обучении и воспитании будущего поколения России.

Межвузовский центр по проблемам валеологического образования МО РФ, г.Липецк

Статья поступила в редакцию 30.07.03

Уважаемые коллеги!

Приглашаем Вас подписаться на журнал «Валеология», разместить в нем рекламу своих новых разработок и принять участие в его выпусках в качестве автора.

Стоимость подписки на четыре номера журнала 2003 года – 400 рублей 00 копеек. Без НДС.

Деньги за подписку перечислять на т/сч УНИИ «Валеологии» РГУ:

ИНН 6163027810, КПП 616331003 ОФК по Кировскому р-ну г. Ростов-на-Дону

УФК МФ РФ по Ростовской области (л/с 06075158500 - УНИИВ РГУ) р/сч № 40503810800001000248 в ГРКЦ ГУ Банка России по Ростовской области г. Ростов-на-Дону, БИК 046015001, код дохода – 5020000.

Корешок квитанции об оплате или копию платежного поручения

- с указанием точного почтового адреса и Ф.И.О. получателя;
 - с указанием электронного адреса (E-mail), при желании получения электронных вариантов статей;
- необходимо передать в редакцию журнала:

344006, г. Ростов-на-Дону, ул. Б. Садовая, 105. РГУ, к. 522. Тел. (8632) 65-95-32.

По этому адресу Вы сможете заказать комплект журнала «Валеология» за 1998-2000 г.

Стоимость одного номера журнала за 1998 г. – 20 рублей 00 копеек.

Стоимость одного номера журнала за 1999 г. – 30 рублей 00 копеек.

Стоимость одного номера журнала за 2000 г. – 50 рублей 00 копеек.

Стоимость одного номера журнала за 2001 г. – 60 рублей 00 копеек.

Стоимость одного номера журнала за 2002 г. – 100 рублей 00 копеек

Доставка журнала почтовой бандеролью.

Возможность подписки на журнал в Вашем почтовом отделении.

Индекс журнала «Валеология» № 79607.

Стоимость одной страницы копии статьи с доставкой в электронном виде 3 рубля, с доставкой почтовой бандеролью 6 рублей.

Доставка электронных версий статей – по сети Internet.

(E-mail): kuraev@mis.rsu.ru

Приглашаем посетить страницу Учебно-научно-исследовательского института валеологии Ростовского госуниверситета в Internetе – <http://www.rnd.ru/~physiol>

Редакция журнала Валеология

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 01.09.2003. Подписано в печать 28.09.2003. Заказ № 415.
Формат 60x84 1/8. Бумага писчая. Гарнитура Times New Roman. Усл.печ.л. 8,0
Уч.-изд.л. 7,44. Тираж 1000 экз.

Адрес редакции: 344006, г.Ростов-на-Дону, ул.Б.Садовая, 105, РГУ к.522. Тел.:(8632) 64-82-22, 65-95-32.

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.