

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

# ВАЛЕОЛОГИЯ, №2, 2002

## 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

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

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

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 общего и профессионального 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 № 2, 2002

### СОДЕРЖАНИЕ

<b>ЧОРАЯН О.Г., ГЛУМОВ А.Г.</b> Вероятностный прогноз.....	4
<b>КАЗИН Э.М., ФЕДОРОВ А.И., ПЕТУХОВ С.И.</b> Проблема сохранения здоровья и развития учащихся в системе образования в условиях ее модернизации (на примере Кузбасса).....	10
<b>КОЛКОВ А.И., БАРБАРАШ Н.А.</b> О культуре жизни и здоровье.....	15
<b>ВАЙНЕР Э.Н., МАГУН Т.Я., ПАНЧЕНКО М.М.</b> Роль и содержание работы учителя в формировании и обеспечении здоровья школьников.....	21
<b>ЛИЩУК В.А., МОСТКОВА Е.В.</b> Механизмы самовосстановления (2-я часть).....	24
<b>КАЗИН Э.М., ИВАНОВ В.И., ЛИТВИНОВА Н.А., БЕРЕЗИНА М.Г., ГОЛЬДШМИДТ Е.С.</b> Особенности психо-вегетативного обеспечения учебной деятельности.....	35
<b>ЧЕРКАШИНА И.Ф.</b> Опыт создания программ эколого-валеологического образования и воспитания для летних экологических лагерей и школ на Черном море.....	40
<b>ХАРИТОНОВ В.И., ИСАЕВ А.П., НЕНАШЕВА А.В.</b> Физическое развитие детей как ценностный потенциал их валеологического воспитания.....	44
<b>ЗАЙЦЕВ А.Г., ЗАЙЦЕВ Г.К.</b> Валеология семьи: формирование родительской сферы.....	47
<b>СОКРАТОВ Н.В., БАШКАТОВА О.Н.</b> Валеологические аспекты музыкального искусства.....	51
<b>АЛЕЙНИКОВА Т.В.</b> Исследование эффективности «якорения» при нейролингвистическом программировании в зависимости от особенностей профиля функциональной межполушарной асимметрии.....	54
<b>ЧЕБКАСОВ С.А., БЕРЕШПОЛОВА Ю.И.</b> Центральные эффекты воздействия ОЛМ на животных.....	58
<b>ЗАЙЦЕВ А.Г., ЗАЙЦЕВ Г.К.</b> Валеология питания.....	61

О.Г. ЧОРАЯН, А.Г. ГЛУМОВ

## ВЕРОЯТНОСТНЫЙ ПРОГНОЗ

Жизнь и развитие человеческого вида на Земле протекает в вероятностном мире. Поэтому нервная система – основной аппарат обеспечения приспособительного поведения – уже с момента своего возникновения формировалась как орган, способный учитывать статистические закономерности изменений, происходящих в окружающей действительности. Эффективность адаптивного поведения человека во многом связана с его уникальной способностью предвидеть, прогнозировать наступление определенных событий и, следовательно, соответствующим образом подготовиться к ним. Это замечательное свойство человеческого ума уже давно было известно психологам, в работах которых анализ психофизиологических механизмов прогнозирования занимает значительное место. Еще С.Л. Рубинштейн [17] писал, что человек, обладая аппаратом мышления, способен устанавливать такие связи и отношения между предметами и явлениями материального мира, находить способы решения таких задач, с которыми он встречается впервые. В неопределенной ситуации среды человек как бы выхватывает из общего потока разнообразной информации некоторые определенные сообщения, группы сигналов, играющие роль матричных элементов в распознавании образов, характеризующих отношения между реальными предметами и явлениями. Хороший пример этого – «партитурное чтение», «чтение по диагонали», когда глаза скользят по тексту не горизонтально по каждой строчке, а по диагонали, пропуская значительную часть слов в каждой строчке, при этом нет нужды последовательно и раздельно воспринимать и анализировать структуру множества знаков, образующего соответствующий текст. Аналогично осуществляется практически любой случай распознавания отдельных параметров или обстановки в целом. Для идентификации опознаваемого предмета нет необходимости в создании в мозгу изоморфной модели, копии объекта, достаточно восприятия лишь немногих наиболее существенных характеристик его структуры. Отсюда становится понятным, что конечный приспособительный результат любого более или менее сложного акта человеческой деятельности может быть осуществлен лишь с определенной степенью вероятности.

Организм способен экстраполировать (прогнозировать) изменение среды на определенном отрезке времени на основе прошлого опыта. Такой прогноз всегда носит вероятностный характер. Под вероятностным прогнозированием принято понимать предвосхищение будущего, основанное на вероятностной структуре прошлого опыта и информации о наличной ситуации [22, 23]. Вероятностный прогноз реализуется путем сопоставления поступающей информации с хранимой в памяти информацией о

соответствующем прошлом опыте и на основании этого можно строить гипотезы о предстоящих событиях, приписывая им ту или иную вероятность. Несоответствие вероятностного прогноза действительному характеру событий – один из факторов, от которых зависит сила эмоциональной реакции. Эмоциональная реакция подготавливает организм к адаптивному поведению, но с относительно высокими затратами энергии.

Специфика нейрофизиологических механизмов обеспечения психических функций у лиц с трудностями прогнозирования обусловлена как дефицитом нисходящих влияний со стороны лобных отделов коры, так и недостаточностью тормозных влияний лобных отделов на кору больших полушарий [13]. Вероятностное прогнозирование имеет место во всех ситуациях, когда человек выполняет определенную деятельность при недостаточном объеме имеющейся информации [9, 23, 24].

П.К. Анохин [1] писал, что опережающее отражение действительно является основой всей нашей психической деятельности и составляет сущность предсказания, на котором базируются многие проявления интеллектуальной деятельности человека. У здоровых людей прошлый опыт сохраняется в памяти в вероятностно организованном виде. Это означает, что сохраняются не только сами события, имевшие место в опыте данного человека, но и информация о том, с какой вероятностью после события А наступало событие Б. Использование упорядоченного таким образом в памяти прошлого опыта позволяет осуществлять вероятностное прогнозирование предстоящих событий и подготовиться к действиям в прогнозируемой ситуации (преднастройка, экстраполяция) [10, 14, 19].

Еще в 1935 г. И.П. Павлов [12] высказал предположение, что в основе некоторых психопатических состояний может лежать неправильная оценка субъектом вероятности наступления опасного (или кажущегося опасным) для субъекта события. Так, исследование природы и механизмов реализации ориентировочной реакции у больных шизофренией с явной картиной дефекта с преобладанием в клинической картине слабо выраженной симптоматики без отчетливых бредовых и галлюцинаторных расстройств привело И.М. Фейгенберга к гипотезе о нарушении у этих больных процесса формирования вероятностного прогноза. При шизофреническом дефекте вероятностное прогнозирование существенно нарушается: больные действуют так, как будто при сохранении в их памяти событий из прошлого опыта информация о вероятности этих событий дезорганизована, как будто возросла неопределенность вероятностного прогнозирования предстоящих событий. По мере нарастания шизофренического дефекта меняется характер нарушения вероятностного прогноза (отсутствие эффекта угасания ориентировочных реакций), что затрудняет адаптацию к изменяющимся условиям – больные стремятся сузить круг внешних воздействий, уйти в искусственно созданный «узкий мир» с жестко установленным порядком [4, 15, 18, 23-27].

У больных эпилепсией прежде всего нарушается процесс сличения «внутренних моделей» с внешней средой, тогда как для шизофрении более характерно нарушение процесса перестройки «внутренних моделей» из-за снижения мотивации [6, 7]. При шизофренических дефектах у больных наблюдаются две группы психопатологических проявлений: обеднение эмоциональных реакций и некоторые своеобразные нарушения мышления, определяемые как шизофреническое слабоумие. По мере развития заболевания эмоциональные реакции ослабевают, наступает эмоциональная тупость, теряется чувство юмора. Характерной особенностью нарушения мышления при шизофреническом дефекте является рыхлость ассоциаций [2], у таких больных нарушена опора на вероятностную структуру прошлого опыта, происходит сглаживание вероятностей. Тенденция к уравниванию вероятностей равносильна вероятностной дезорганизации, росту энтропии в системах, отвечающих за хранение и переработку информации в структурах мозга [20, 21].

Способность организма предвидеть наступление события и подготовиться к осуществлению соответствующих действий изучалась различными исследователями с разных точек зрения и описывалась под различными названиями: опережающее отражение (возбуждение) [1], единицы ТОТЕ (проба-операция-проба-исход) [16], установка [19], план двигательной задачи [3], экстраполяционные рефлексии [10], размытые алгоритмы психической деятельности [28-30, 32, 33, 35, 36]. В этих исследованиях установлено, что организм, опираясь на прошлый опыт, может прогнозировать наступление событий (строить вероятностную модель будущего) и осуществлять преднастройку к действию тех физиологических систем, которые вероятнее всего потребуются включить в действие. Вероятностное прогнозирование представляется важным методом, обеспечивающим эффективные поведенческие реакции в условиях неопределенности. В ходе решения любой проблемной ситуации человек оказывается перед лицом значительной неопределенности. Успех в решении такой задачи, очевидно, в значительной степени обусловлен точностью, верностью вероятностного прогноза, конструируемого лицом, принимающим решение.

Одним из перспективных и многообещающих подходов к изучению психофизиологической природы человеческого способа эффективного решения подобных задач представляется лабиринтная методика [8, 28, 34], имитирующая многие проблемные ситуации, решаемые человеком.

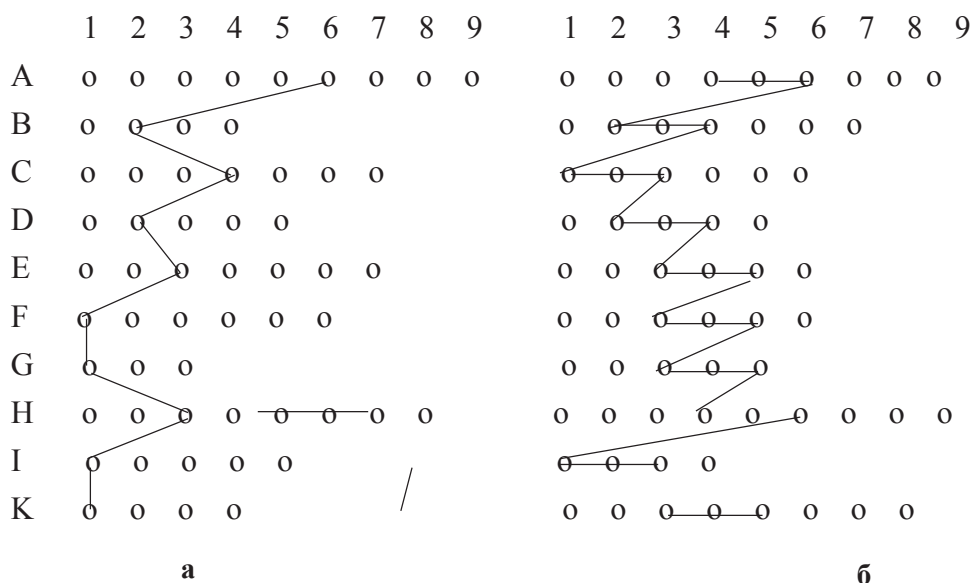
В свете изложенного выше задачей настоящего экспериментального исследования был анализ психофизиологических проявлений (словесный отчет – ответ испытуемого, отражающий динамическую модель проблемной ситуации, конструируемую в структурах мозга на разных этапах решения задачи; результаты тестов на левостороннее или правостороннее доминирование) формирования и реализации эффективной рассудочной

деятельности в ходе решения человеком одной из разновидностей лабиринтной задачи.

Значительная информационная неопределенность проблемной ситуации, возникающей в ходе решения лабиринтной задачи, объясняет целесообразность и правомочность использования при анализе полученных результатов методов теории информации (вычисление энтропийных показателей, меры избыточности) [31] и теории размытых множеств и размытой логики (определение численных значений функции принадлежности, теоретико-множественные операции пересечения, концентрации и т.д. размытых множеств, аппроксимирующих психофизиологические корреляты мыслительной деятельности человека [32, 33, 35, 36], которые согласно современным представлениям нейро- и психофизиологии, лежат в основе высших интеллектуальных функций мозга.

Теория размытых множеств основана на представлении о широкой распространенности в реальном мире явлений и предметов, не имеющих четких границ, классов, принадлежность к которым отдельных ситуаций или объектов определяется некоторым промежуточным значением в интервале от 1 (соответствует полной принадлежности) до 0 (непринадлежности). Такие классы называются нечеткими или размытыми множествами. Размытое подмножество  $A$  универсального множества  $U$  определяется функцией принадлежности  $\mu_A U \rightarrow [0, 1]$ , которая характеризует каждый элемент  $u \in U$  некоторым числом  $\mu_A(u)$  в интервале  $[0, 1]$ , соответствующим степени принадлежности элемента к подмножеству  $A$ .

В серии экспериментов 14 испытуемым – студентам университета (10 женского и 4 мужского пола) – было предложено решить два типа лабиринтных задач (нахождение выхода из многоярусного лабиринта (рис. 1), сделав при этом по возможности минимальное число шагов). Ярусы лабиринта имеют неодинаковое число ходов и лишь один из них является верным выходом на следующий ярус. В инструкции испытуемым указывается, что в предложенных вариантах лабиринта есть определенная закономерность, которую можно выявить на разных ярусах на основе собственного опыта испытуемых. Испытуемым предъявлялся ярус за ярусом по мере нахождения верного выхода (рис. 1а, б). Итоговая оценка успешности решения лабиринтной задачи проводилась по нормированной величине числа ложных шагов (по отношению к максимально возможному числу шагов на каждом ярусе). Наряду с оценкой эффективности решения лабиринтной задачи определялась и функциональная асимметрия [5, 11] на правостороннее или левостороннее доминирование по стандартным тестам по показателям «ведущая рука», «ведущая нога», «ведущий глаз», «ведущее ухо» (опросник Аннет, тесты «часы», «телефон», «вращение», «шаг с места», проба Розенбаха). Статистический анализ проводился по стандартной методике определения достоверности различия по Стьюденту.



**Рис.1. Образцы использованных лабиринтов:** а – схема лабиринта I типа; б – схема лабиринта II типа. А, Б, С, ... – ярусы лабиринта; 1, 2, 3, ... – ходы лабиринта на каждом ярусе

Формализация результатов психофизиологического эксперимента, необходимая для последующего применения методов теории размытых множеств (определение численных значений функции принадлежности, теоретико-множественные операции пересечения, концентрации и т.д.), проводилась следующим образом.

Динамика решения лабиринтной задачи I типа испытуемым И.:

- $A_3 \rightarrow A_2 \rightarrow \underline{A_6}$
- $B_4 \rightarrow B_3 \rightarrow B_1 \rightarrow \underline{B_2}$
- $C_3 \rightarrow C_1 \rightarrow C_7 \rightarrow C_6 \rightarrow C_5 \rightarrow C_2 \rightarrow \underline{C_4}$
- $D_4 \rightarrow D_1 \rightarrow D_5 \rightarrow D_2$
- $\underline{E_3}$
- $\underline{F_1}$
- $G_3 \rightarrow \underline{G_1}$
- $\underline{H_3}$
- $\underline{I_1}$
- $K_3 \rightarrow K_6 \rightarrow K_2 \rightarrow K_9 \rightarrow \underline{K_1}$

Примечание: подчеркиванием отмечены правильные ходы – выход на следующий уровень (ярус).

Динамика решения лабиринтной задачи II типа:

- $A_3 \rightarrow A_2 \rightarrow A_7 \rightarrow A_6 \rightarrow A_4 \rightarrow A_6 \rightarrow A_7 \rightarrow \underline{A_5} \rightarrow A_1 \rightarrow A_3 \rightarrow A_9 \rightarrow A_8 \rightarrow A_7 \rightarrow A_2 \rightarrow \underline{A_6}$
- $\underline{B_2} \rightarrow \underline{B_3} \rightarrow B_1 \rightarrow \underline{B_4}$
- $\underline{C_1} \rightarrow \underline{C_2} \rightarrow \underline{C_3}$
- $D_3 \rightarrow D_5 \rightarrow D_1 \rightarrow \underline{D_2} \rightarrow \underline{D_3} \rightarrow \underline{D_4}$
- $E_1 \rightarrow E_6 \rightarrow \underline{E_3} \rightarrow \underline{E_4} \rightarrow \underline{E_5}$
- $F_1 \rightarrow F_6 \rightarrow F_2 \rightarrow \underline{F_3} \rightarrow \underline{F_4} \rightarrow \underline{F_5}$

- $G_1 \rightarrow \underline{G_3} \rightarrow \underline{G_4} \rightarrow \underline{G_5}$
- $H_3 \rightarrow H_1 \rightarrow H_2 \rightarrow H_5 \rightarrow H_6 \rightarrow \underline{H_4} \rightarrow \underline{H_2} \rightarrow \underline{H_6}$
- $\underline{I_1} \rightarrow \underline{I_2} \rightarrow \underline{I_3}$
- $K_3 \rightarrow \underline{K_4} \rightarrow \underline{K_5} \rightarrow \underline{K_6}$

Показатель асимметрии: Р-П; Н-П; У-Л; Г-П.

(Р – рука, Н – нога, У – ухо, Г – глаз, П – правый [-ое, ая], Л – левый [-ое, ая]).

Численные значения функции принадлежности ( $\mu$ ) определяются по вероятностным показателям:  $P_1$  (объективная вероятность, соответствующая структуре лабиринта);  $P_2$  (эмпирическая – по отношению к общему числу шагов на данном ярусе лабиринта);  $P_3$  (эмпирическая вероятность с учетом предыдущих шагов, сделанных испытуемым на данном ярусе лабиринта).

Для количественного задания численных значений функции принадлежности проводится операция нормирования (по отношению к максимальному значению вероятности, принимаемому за 1). Тогда полученные результаты, применительно к испытуемому И., имеют вид, представленный в табл. 1.

В итоге мы получаем три размытых множества с соответствующими значениями функции принадлежности ( $\mu_U \rightarrow [0,1]$ ):

$$I = \{0,33/A; 0,75/B; 0,42/C; 0,60/D; 0,42/E; 0,48/F; 1,0/G; 0,33/H; 0,66/I; 0,33/K\}.$$

Отсюда ранжированный ряд ярусов лабиринта имеет следующий вид (по эффективности решения лабиринтной задачи, т.е. по величине, обратной числу шагов):

$$(A=H=K) - (C=E) - F - D - I - B.$$

$m = \{0,33/A; 1,00/B; 1,00/C; 0,80/D; 0,14/E; 0,17/F; 1,00/G; 0,11/H; 0,20/I; 0,56/K\}$  и  $H-E-F-I-A-K-(B=C=G)$ .

$n = \{0,14/A; 1,00/B; 1,00/C; 0,50/D; 0,14/E; 0,17/F; 1,00/G; 0,11/H; 0,20L; 0,20/K\}$  и  $H-(A=E)-F-(I=K)-D-(B=C)$

Таблица 1

Численные значения функции принадлежности для трех ситуаций (вероятностей  $P_1, P_2, P_3$ )

Ярус	Величина функции принадлежности		
	$\mu_1(P_1)$	$\mu_2(P_2)$	$\mu_3(P_3)$
A	0,33	0,33	0,14
B	0,75	1,00	1,00
C	0,42	1,00	1,00
D	0,60	0,80	0,50
E	0,42	0,14	0,14
F	0,48	0,17	0,17
G	1,00	0,33	1,00
H	0,33	0,11	0,1
I	0,66	0,20	0,20
K	0,33	0,56	0,20

Итоговое размытое множество, определяемое по теоретико-множественной операции интерсекции размытых множеств, представляется как

$a = \{0,14/A; 0,75/B; 0,42/C; 0,50/D; 0,14/E; 0,17/F; 1,00/G; 0,11/H; 0,20L; 0,20/K\}$ .

Отсюда имеем  $H-(A=E)-F-(I=K)-C-D-B$ .

Для вычисления информационных показателей (максимальная энтропия:

$H_{max} = -(1/n \log_2 1/n)n$ , где  $n$  – число разных классов; эмпирическая энтропия:  $H_{эмп} = -\sum P_i \log_2 P_i$ , где  $P_i$  – вероятность разных классов; избыточность:  $D = 1 - H_{эмп}/H_{max}$ ) использовались те же вероятностные показатели, что и для вычисления численных значений функции принадлежности (при условии  $\sum P = 1,0$ ).

Пример такой формализации приведен в табл. 2.

Соответственно для трех рассматриваемых ситуаций получаем максимальную энтропию:

$H_{max} = (1/n \log_2 1/n) \cdot n = -(0,1 \log_2 0,1) \cdot 10 = (0,33 \cdot 22) \cdot 10 = 3,32$  бит;

$H'_{эмп} = -\sum P_i \log_2 P_i = -(0,061 \log_2 0,06 + 0,14 \log_2 0,14 + \dots + 0,03 \log_2 0,03) = 3,17$  бит;

Таблица 2

Вероятности альтернативных действий испытуемого (И) на разных ярусах лабиринта

Ярус	$P_1$	$P_2$	$P_3$
A	0,06	0,07	0,03
B	0,14	0,22	0,23
C	0,42	0,22	0,23
D	0,08	0,17	0,11
E	0,11	0,03	0,03
F	0,08	0,01	0,04
G	0,09	0,07	0,23
H	0,17	0,05	0,02
I	0,09	0,04	0,04
K	0,03	0,12	0,04

$H''_{эмп} = -(0,071 \log_2 0,07 + 0,221 \log_2 0,22 + \dots + 0,121 \log_2 0,12) = 2,96$  бит;

$H'''_{эмп} = -(0,031 \log_2 0,03 + 0,231 \log_2 0,23 + \dots - 0,041 \log_2 0,04) = 2,78$  бит;

$D' = 1 - H_{эмп}/H_{max} = 1 - 3,17/3,32 = 0,05$ ;

$D'' = 1 - H'_{эмп}/H_{max} = 1 - 2,9/3,32 = 0,12$ ;

$D''' = 1 - H'''_{эмп}/H_{max} = 1 - 2,78/3,32 = 0,16$ .

По такой методике были проанализированы все результаты исследования, а также проведено их сопоставление с результатами определения функциональной асимметрии мозга. Это касается лабиринтов как I, так и II типа. При этом были использованы две основные схемы обработки результатов: динамика показателей как для каждого испытуемого в отношении разных ярусов лабиринта, так и каждого яруса в отношении разных испытуемых. В результате было установлено, что распознавание структуры лабиринта, оцениваемое на основе точности вероятностного прогноза, в свою очередь, определяемое на основе уменьшения числа ложных ходов по мере продвижения по ярусам, приходится на этапы (ярусы) III-X (достоверность различия  $p < 0,05$ ). При этом не обнаружено межполовых различий в

исследованном контингенте испытуемых. Количественные характеристики точности вероятностного прогноза на 10-20 % выше для лабиринта второго типа (по отношению к лабиринту I типа (рис.2,  $p < 0,01$ ). Соответственно этому имели место значимые изменения функции принадлежности, видимо, способствующие увеличению субъективной вероятности (привлекательности) прогнозируемых моделей структуры лабиринта, верно (или относительно верно) отражающие реальные закономерности конструкции лабиринта. Обращает на себя внимание и факт субъективного изменения (повышения) вероятностей реализуемых альтернативных шагов после предыдущего успеха – уменьшения числа ошибочных ходов на предыдущем ярусе. По-видимому, происходит стимуляция, активация мыслительной деятельности за счет «положительных» эмоций как результат успешной деятельности. Напротив, наблюдается снижение эффективности текущей мыслительной деятельности при увеличении числа ошибочных ходов на предыдущем ярусе лабиринта.

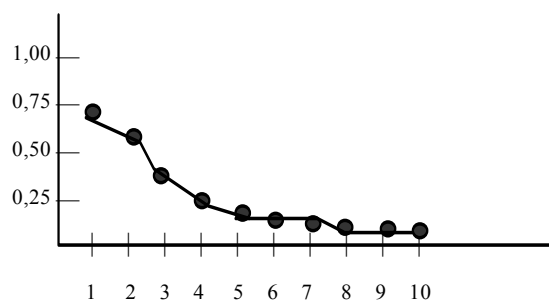


Рис.2. Средние значения числа ложных ходов на отдельных ярусах лабиринта I типа

Обозначения: по оси абсцисс – номера ярусов лабиринта, по оси ординат – нормированные значения сделанных шагов (максимальное число возможных ходов на каждом ярусе принимается за 1)

Результаты информационного анализа показывают, что в средних значениях эмпирической энтропии (определяемых по реализованным испытуемыми шагами по мере продвижения с яруса на ярус лабиринта) наблюдается тенденция к снижению, особенно на этапах количественного улучшения вероятностного прогноза, что может рассматриваться как свидетельство неопределенности среды (ситуации), т.е. увеличение информативности в системе, что, в свою очередь, несомненно, способствует повышению эффективности мыслительной деятельности, лежащей в основе психофизиологического механизма вероятностного прогнозирования.

Хотя результаты определения показателей функциональной асимметрии свидетельствуют о достаточной однородности материала (явное преобладание среди испытуемых правосторонней асимметрии (табл.3)), тем не менее единичные случаи левосторонней асимметрии (в особенности в отношении зрительного анализатора) ассоции-

руются с более высокой эффективностью вероятностного прогнозирования у таких индивидов. Эти результаты в сочетании с ранее известными литературными данными исследования психофизиологической природы процесса решения лабиринтных задач [8, 28] дают основания предложить следующий алгоритм вероятностного прогнозирования. На начальном этапе решения проблемной задачи на основе входной информации (инструкция, пояснения тестового задания – найти выход из лабиринта, сделав минимальное число ходов, зная при этом о наличии определенной закономерности в конструкции лабиринта) и результатов оценки первых шагов движения с яруса на ярус составляется, строится некая модель, схема возможной структуры лабиринта. На следующих этапах эта модель уточняется, верифицируется на основе самоорганизации с использованием категорий субъективной вероятности, численных значений функции принадлежности, размытой логики умозаключений.

Таблица 3

Показатели функциональной межполушарной асимметрии

Испытуемые	Рука	Нога	Глаз	Ухо
Г.	П	П	Л	П
Ф.	Л	П	Л	П
Д.	П	П	П	П
Ш.	П	П	П	А
У.	П	П	П	П
К.	П	П	П	А
Ч.	П	П	Л	А
Л.	П	П	Л	П
П.	П	П	Л	П
В.	П	А	П	Л
Н.	П	П	П	Л
М.	П	П	П	П

Обозначения : Л – левостороннее доминирование, П – правостороннее доминирование, А – амбидекстрия.



Существенным фактором такого улучшения прогнозируемой вероятностной модели является реальное уменьшение неопределенности проблемной ситуации (о чем свидетельствует уменьшение величины эмпирической энтропии), соответствующее усиление (или ослабление) мыслительной деятельности под влиянием положительных (или отрицательных) эмоций, вызываемых текущим успехом (или неуспехом) в процессе решения испытуемыми проблемной ситуации.

По-видимому, некоторое модифицирующее действие, влияние на размытый алгоритм вероятностного прогноза оказывает и природа функциональной асимметрии лица, принимающего решение (табл.3). Так, в случае левостороннего доминирования (в частности, при «ведущем левом глазе» и «ведущем левом ухе») наблюдается тенденция к уменьшению числа ложных ходов, т.е. к более эффективному решению лабиринтной задачи, однако малое число таких случаев не дает достаточного основания для подобного утверждения.

### Заключение

Проведен анализ литературных данных о нейро- и психофизиологической природе механизма вероятностного прогноза. На базе известной лабиринтной методики разработан и апробирован психофизиологический эксперимент по изучению механизма вероятностного прогноза, формируемого в структурах мозга при решении проблемной ситуации. Установлена определенная динамика построения и верификации вероятностного прогноза по ходу решения многоярусной лабиринтной задачи, характеризующаяся существенными изменениями количественных показателей субъективной вероятности, функции принадлежности, эмпирической энтропии, по-видимому, используемых в ходе размытой логики мыслительной деятельности, лежащей в основе процесса принятия решения.

### Литература

1. Анохин П.К. Биология и нейрофизиология условного рефлекса. М., 1968.
2. Бассин Ф.В. Психология установки и кибернетика. М., 1966.
3. Бернштейн Н.А. Очерки по физиологии движений и физиологии активности. М., 1966.
4. Блинков С.М., Фейгенберг И.М., Цискаридзе М.А., Яковлев А.И. О нарушении вероятностного прогнозирования при некоторых очаговых поражениях головного мозга // Вероятностное прогнозирование в деятельности человека. М., 1977.
5. Брагина Н.Н., Доброхотова Т.А. Функциональная асимметрия человека. М., 1981.
6. Будашевский Б.Г., Меницкий Д.Н. Вероятностное обучение при шизофрении, эпилепсии и неврозах // Мат. методы в психиатрии и неврологии. Л., 1968.

7. Будашевский Б.Г., Меницкий Д.Н. Особенности отображения вероятностной структуры внешней среды при некоторых патологических состояниях // Шизофрения и вероятностное прогнозирование. М., 1973.

8. Кирой В.Н. К проблеме размытых алгоритмов решения мыслительных задач человеком // Проблемы искусственного интеллекта. Элиста, 1979.

9. Коган А.Б., Чораян О.Г. Вероятностные механизмы нервной деятельности. Ростов н/Д., 1980.

10. Крушинский А.В. Биологические основы рассудочной деятельности. М., 1977.

11. Кураев Г.А. Функциональная асимметрия коры мозга и обучения. Ростов н/Д., 1982.

12. Павлов И.П. Павловские клинические среды. М., 1953.

13. Подъячева Е.В. Нейрофизиологические и психологические особенности лиц с разной эффективностью вероятностной прогностической деятельности: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 1999.

14. Поляков Г.И. Проблема происхождения рефлекторных механизмов мозга. М., 1964.

15. Поляков Ю.Ф. Шизофрения, клиника, патогенез. М., 1969.

16. Прибрам К. Языки мозга. М., 1975.

17. Рубинштейн С.Л. О мышлении и путях его исследования. М., 1958.

18. Святоц А.М., Шендрик Е.Ф., Ямпольский Л.Г. Сравнительный анализ одной модели адаптивного поведения здоровых и больных шизофренией // Мат. методы в психиатрии и неврологии. Л., 1968.

19. Узнадзе Д.Н. Экспериментальные основы психологии установки. М., 1966.

20. Фейгенберг И.М. Вероятностное прогнозирование в деятельности мозга // Вопр. психол. 1963. № 2. С. 59.

21. Фейгенберг И.М. Некоторые черты патогенеза информации в свете физиологических исследований // IV Всесоюз. съезд невропатологов и психиатров: Тез. докл. М., 1963.

22. Фейгенберг И.М. Мозг, психика, здоровье. М., 1972.

23. Фейгенберг И.М., Журавлев Г.Е. Вероятностное прогнозирование в деятельности человека. М., 1974.

24. Фейгенберг И.М., Леви В.Л. Вероятностное прогнозирование и экспериментальное исследование его при патологических состояниях (иллюзия Шарпантье у больных шизофренией) // Вопр. психол. 1965. № 1. С. 42.

25. Цискаридзе М.А. Зависимость реакции человека на стимул от некоторых вероятностных характеристик ситуации. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 1969.

26. Цискаридзе М.А., Гульфан В.В. Исследование реакции выбора у больных юношеской вялотекущей шизофренией // Шизофрения и вероятностное прогнозирование. М., 1973.

27. Цискаридзе М.А., Закария Н.Т. Пол испытуемых, вероятностное прогнозирование и установка // Сообщ. АН Груз. ССР. 1978. Т. 89. С. 197.

28. Чораян О.Г. Размытые алгоритмы мыслительных процессов. Ростов н/Д, 1979.

29. Чораян О.Г. Концепция вероятности и размытости в работе мозга. Ростов н/Д, 1987.

30. Чораян О.Г. Кибернетика центральной нервной системы. Ростов н/Д, 1995.

31. Шеннон К. Работы по теории информации и кибернетики. М., 1963.

32. Chorayan O.G. Neurocybernetics: contents and problems // Cybernetes. 2000. Vol. 29. № 5/6, P. 803.

33. Chorayan O.G., Chorayan G.O. Brain organisation and informational activity // Eleventh Congress of Cybernetics and Systems. Uxbridge, Middlesex. U.K., 1999.

34. Lindley D.M. Making Decisions. L.; N.Y. a.o., 1971.

35. Zadeh L.A. Fuzzy sets // Inform. a. Control., 1965. № 9. P. 838.

36. Zadeh L.A. Fuzzy logic, neural networks and soft computing // Communication of the ACM. 1994. Vol. 37. P. 77.

Ростовский государственный университет,  
Учебно-научно-исследовательский  
институт валеологии РГУ,  
кафедра физиологии человека и животных

*Статья поступила в редакцию 06.05.02*

**Э.М. КАЗИН, А.И. ФЕДОРОВ, С.И. ПЕТУХОВ**

**ПРОБЛЕМА СОХРАНЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ И РАЗВИТИЯ  
УЧАЩИХСЯ В СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
В УСЛОВИЯХ ЕЕ МОДЕРНИЗАЦИИ  
(НА ПРИМЕРЕ КУЗБАССА)**

Условия воспитания и обучения являются той средой, в которой вынужден постоянно находиться ребенок в возрасте от 3 до 18 лет. Именно в эти годы отмечается интенсивный процесс роста и развития организма, происходит его биологическое и социальное созревание, формируются мировоззрение, готовность к разнообразной трудовой и творческой деятельности молодого человека. В то же время дошкольному и школьному возрасту свойственны большая ранимость, повышенная чувствительность к воздействию неблагоприятных факторов окружающей среды.

Неблагоприятные, в том числе и микроблагоприятные, средовые воздействия в «критические» периоды онтогенеза оказывают существенное влияние на нейроэндокринные механизмы, регуляцию иммунитета, что в свою очередь может отражаться на потенциале высших интеллектуальных и творческих возможностей индивида [2].

Вместе с тем современные педагогические средства и методы не позволяют реализовать в комплексе обучающую, воспитательную, развивающую и оздоровительную направленность воспитательно-образовательного процесса. Существующая система образования способствует ухудшению здоровья учащихся и педагогов, о чем свидетельствуют массовые нарушения физического, нервно-психического и полового развития, увеличение количества детей с наследственными дефектами. Процесс школьного и вузовского обучения часто связан со значительными интеллектуальными и эмоциональными нагрузками, с дидактическими барьерами, что приводит к неблагоприятным функциональным сдвигам и отклонениям в состоянии здоровья учащихся. Интенсификация учебной деятельности, имеющая место в учебных заведениях различного типа, приводит к повышению эффективности обучения, однако это происходит за счет возрастания психофизиологических затрат, истощения внутренних ресурсов, увеличения периодов восстановления работоспособности до нормального уровня [1].

Весьма часто условия обучения, образовательные программы не соответствуют физиолого-гигиеническим нормативам и не учитывают индивидуальные особенности развития ребенка. Большую озабоченность вызывает питание детей в образовательных учреждениях, низкий уровень их двигательной активности. В большинстве случаев у учащихся нет устойчивых мотивов на ведение здорового образа жизни. И все это происходит на фоне отсутствия у населения знаний о физическом, психическом, моральном и социальном здоровье человека в динамике его развития.

Особенно неблагоприятная ситуация со здоровьем учащихся отмечается в школах нового типа (гимназиях, колледжах и др.), учебный процесс в которых характеризуется повышенной интенсивностью: к концу учебного года у гимназистов в два раза увеличивается частота гипертонических реакций, а общее число неблагоприятных изменений артериального давления достигает 90 %, проявления повышенной невротизации отмечаются у 55-83 % учащихся школ нового типа.

Другими словами, в России в образовательной системе сложилась ситуация, которая *условиями, средствами, методами обучения провоцирует снижение уровня здоровья, развитие хронических заболеваний, интеллектуальной депрессии учащихся и преподавателей.*

Концепция реформирования школьного образования хотя и создает возможности для появления различных видов общеобразовательных учреждений и реализации вариативности обучения, однако на практике нередко игнорируется одно из основных положений этой концепции – *дифференцированный подход в обучении, ориен-*

тированный на учет потребностей и возможностей учащихся [2].

Необходима разработка и внедрение здоровьесберегающих технологий в учебный процесс, суть которых заключается в комплексной оценке условий воспитания и обучения, позволяющей формировать здоровый образ жизни, осуществлять мониторинг показателей индивидуального развития, прогнозировать вероятные изменения состояния здоровья детей дошкольного и школьного возраста и проводить соответствующие психолого-педагогические, коррекционные и реабилитационные мероприятия с целью обеспечения успешности учебной деятельности и ее минимальной физиологической «стоимости».

Решение этих проблем может происходить в рамках: *взаимообучения* – определяется область взаимного обучения специалистов – отрабатывается серия семинаров: педагог для медика, психолога; медик для педагога и психолога; психолог для медика, педагога; эти обучающие семинары формируют общий язык, на котором говорят специалисты, определяют степень дозволенности проникновения в смежную область, степень доступности информации друг для друга; *консилиума* – работа проводится с помощью медико-психолого-педагогического консилиума, подготовки к нему, реализации его решений; *центров здоровья и развития* (центров содействия укреплению здоровья обучающихся воспитанников образовательных учреждений). В основу функционирования центров положены адаптированные технологии и методы, которые способствуют значительному оздоровлению учащихся. Центры обеспечивают постоянную совместную деятельность специалистов следующих направлений.

**Медико-физиологическое направление**, которое предполагает помимо участия школьной медицинской сестры врача-педиатра и врача-специалиста, обязательное использование методов, диагностирующих уровень адаптации ребенка к окружающей среде. Последнее имеет особое значение, так как состояние перенапряжения и срыва адаптации есть не что иное, как состояние предболезни. К числу таких методик относится оценка вегетативного статуса и вегетативного обеспечения методами кардиоинтервалографии, велоэргометрии, кардиореспираторными тестами.

Реабилитационная и развивающая работа медиков и физиологов включает два этапа: *формирование здоровья* школьников *немедикаментозными* методами и *реабилитация* детей с наиболее часто встречающимися «школьными» заболеваниями без отрыва от учебного процесса. В число профилактических мероприятий должны быть включены: программа по очистке воды, широкомасштабная фитопрофилактика и фитотерапия, лечебная и развивающая физическая культура, специализированные программы по офтальмологии, стоматологии, астеноневротическим реакциям.

**Психофизиологическое направление**, позволяющее осуществлять комплексную психофизиологическую диагностику с целью выявления индивидуальных особенностей

школьника, включающих личностную, интеллектуальную и адаптивно-ресурсную составляющие; развивающую работу со всеми школьниками и психологическую помощь детям групп риска [3, 6].

В целях создания стандартизированных шкал, используемых в центрах здоровья для описания отклонений показателей психического и физического развития, функционального состояния органов, систем органов и организма в целом, выявления факторов риска необходимо применение автоматизированных программно-технических средств диагностики и психовалеометрии [3, 5, 9].

Следует особенно подчеркнуть, что *деятельность по сохранению и укреплению здоровья школьников в рамках учебного заведения может быть результативной только в случае доминирующего участия в этом процессе педагогических работников*. При этом речь должна идти не только и не столько о буквальном привнесении методов оздоровительной работы в воспитательно-образовательный процесс, сколько о достаточных серьезных изменениях во всей системе воспитания и обучения.

Содержание и формы организации учебной деятельности сами по себе оказывают серьезнейшее влияние на состояние здоровья детей. Однако попытки *подчинить учебные приоритеты медицинским* посредством уменьшения учебных нагрузок неизбежно приводят к неадекватности педагогических результатов социальному запросу общества, и поэтому речь идет о *целостной перестройке педагогического подхода*.

Ключевым в этом отношении представляется вопрос об изменении учебного плана в целом и, в частности, о вариативности учебных планов и программ. Мера единобразия учебных программ в различных учебных заведениях должна определяться общими качествами личности и организма человека, необходимыми для всей его дальнейшей жизни. Вариативная же часть педагогической работы должна исходить из анализа индивидуально-типологических особенностей детей.

Современный этап педагогической практики характеризуется переходом от информационно-объяснительной технологии образования к деятельностно-развивающей, формирующей широкий спектр личных качеств ребенка. Важным становится не только усвоение знания, но и сами способы усвоения и переработки учебной информации, развитие познавательных сил и творческого потенциала учащегося. К сожалению, частые изменения образовательных стратегий и технологий обучения в массовой практике общеобразовательной школы проводятся, как правило, без соответствующего физиолого-гигиенического анализа. И, как следствие, происходит улучшение состояния здоровья учащихся на фоне кумуляции утомления. Это нередко приводит к высокому уровню функционирования нейроэндокринных регуляторных механизмов, напряжению адаптивных вегетативных систем и в результате – к нарушению стабильности и надежности функций, прогрессированию заболеваний [11].

В связи с этим в процессе личностно-ориентированного обучения наиболее значимой становится комплексная индивидуальная психофизиологическая и функциональная диагностика, используемая не только для оценки имеющихся способностей школьников и решения вопроса о его пригодности или непригодности, а для нацеливания образования на поддержку и развитие самых разных возможностей ученика через процесс его сотрудничества со взрослыми и сверстниками [1].

Комплексная оценка состояния здоровья ребенка должна проводиться обязательно с учетом психосоматического, нейродинамического и вегетативного статуса, а также резистентности организма. Резистентность является мерой адаптированности организма к конкретным условиям жизнедеятельности, во многом определяет «физиологическую цену» адаптации, соотносится с такими понятиями, как закаленность, тренированность, выносливость, устойчивость. Она имеет, как правило, индивидуальный характер и зависит от уровня напряженности функциональных систем, от степени их интеграции, что в свою очередь может определяться как эндогенными, так и экзогенными факторами.

Возникает настоятельная необходимость тщательного изучения всех аспектов социально-биологической адаптации, включая умственное, физическое развитие и двигательную подготовленность при традиционных и инновационных формах обучения. На практике это означает, что необходим поиск более адекватных форм организации воспитательно-образовательного процесса, рационально сочетающих развитие когнитивной сферы учащихся с рекреационно-оздоровительным и телесно-развивающим. Внедрение в практику образования здоровьесберегающих и здоровьеразвивающих технологий предполагает, прежде всего, *обеспечение соответствия содержания воспитательно-образовательного процесса личностным, интеллектуальным и адаптационно-приспособительным возможностям учащихся.*

Большое внимание следует уделять оказанию помощи в выборе профессии в соответствии с состоянием здоровья и индивидуальными психофизиологическими особенностями школьников. Основой проведения психофизиологической профконсультации является определение профессиональной пригодности подростка как наиболее полного соответствия индивидуальных особенностей организма требованиям профессии, с одной стороны, для охраны функционально неполноценного органа или системы – с другой, с целью преимущественного использования функционально развитых физиологических систем.

В связи с вышеизложенным одной из наиболее актуальных задач является разработка и внедрение познавательно-развивающих педагогических технологий оздоровительной направленности на основе интеграции трех ключевых направлений – педагогического, физиологического и психологического.

Внедрение педагогической технологии оздоровительной направленности должно предусматривать два направления:

проведение уроков здоровья, начиная с 1-го класса, и внедрение комплекса здоровьесберегающих методов в системе образования. Последнее предполагает, что каждый урок и любое школьное мероприятие должны содержать в себе оздоровительный эффект, препятствовать развитию переутомления, не ухудшать здоровье, а способствовать его развитию. Это может быть достигнуто решением проблем школьного питания, оптимизацией двигательного режима, закаливанием, проведением полноценных уроков физической культуры, соблюдением гигиенических требований. Каждое из этих направлений содержит *инвариантную часть* – технологию работы педагога, психолога, медика, физиолога в школе и технологичный режим их взаимодействия и *вариативную часть*, которая позволяет каждой школе иметь свой стиль, «лицо», собственные методы работы.

Принцип познавательно-развивающей деятельности учащихся в сочетании с сохранением и укреплением их здоровья в системе воспитательно-образовательного процесса предполагает использование дифференцированного подхода к гармоничному развитию личности, а также решение следующих задач: *повышение адаптивных возможностей организма школьников с учетом их индивидуально-типологических особенностей с использованием урочных и внеурочных форм; формирование устойчивой мотивации на потребность в здоровье и здоровый образ жизни на основе теоретических и эмпирических знаний в области физической культуры, предметов естественного и гуманитарного циклов; реализацию здоровьесформирующих и здоровьесберегающих технологий в учебной и повседневной деятельности на основе интеграции с педагогическими теориями личностно-ориентированного и развивающего обучения.*

Основными компонентами познавательно-развивающей педагогической технологии оздоровительной направленности являются: *организационно-педагогические условия реализации системы урочных и внеурочных форм воспитательно-образовательного процесса, направленные на формирование и сохранение здоровья школьников; развитие когнитивных, психических, физических и социальных способностей; оценка эффективности воспитательно-образовательного процесса на базе центров содействия обеспечению здоровья обучающихся, воспитанников образовательных учреждений, включая социально-педагогическую и психофизиологическую диагностику состояния здоровья и развития, реабилитационно-коррекционный подход с помощью психолого-педагогических воздействий; консультативно-корректирующий подход.*

Особенность познавательно-развивающей педагогической технологии оздоровительной направленности заключается в том, что она *ориентирована на формирование здоровья и развитие детей в системе непрерывного образования и построена на основе принципов возрастной физиологии, гуманистической педагогики и психологии, развивающего и личностно-ориентированного обучения.*

В вузах и других учреждениях системы образования России, включая и Сибирские регионы, накоплен потенциал высококвалифицированных специалистов, способный проводить работы по защите здоровья населения России, апробирован целый комплекс научных и практических разработок, целевым назначением которых является здравоцентристская парадигма, направленная на сохранение интеллектуального, психического и физического здоровья [4].

В соответствии с региональной программой развития системы образования Кемеровской области (на 1996-2000 гг.) научными сотрудниками Кемеровского госуниверситета, Новокузнецкого госпединститута, областного Института усовершенствования учителей, Новокузнецкого ИПК совместно с рядом учебных заведений и научных подразделений Российской Федерации, педагогами и административно-управленческими структурами региона разработана и внедрена модель валеологической службы (центров научных основ здоровья и развития) на уровне дошкольного учреждения, общеобразовательной школы, вуза, учреждений послевузовского образования сельского района, района промышленного города и города в целом, которая позволяет определить факторы «риска», выделить роль социально-педагогических, медико-биологических и психических факторов в развитии заболевания, осуществлять контроль за состоянием здоровья, работоспособностью и утомляемостью учащихся и педагогов, решать вопросы дифференцированного обучения, профессионального самоопределения, выбора и способов коррекции функциональных нарушений [9, 10].

Как показывает опыт работы образовательных учреждений Кузбасса и ряда других сибирских регионов РФ, центры здоровья и развития способны стать организующей силой, которая может реально изменить ситуацию по охране здоровья учащихся и педагогов как в конкретном образовательном учреждении, так и на уровне района, города благодаря проведению ряда организационных мероприятий.

**1. Создание системы медико-физиологического мониторинга и коррекции состояния здоровья** на основе комплексных медико-физиологических обследований различных контингентов детей; изучение санитарно-гигиенических условий обучения, питания; принятие оперативных мер для их нормализации; разработка базы данных для различных учреждений образования и здравоохранения; выделение наиболее значимых для региона факторов «риска», связанных с социально-экономическим, экологическим неблагополучием, нарушением социально-психологической адаптации и т.д.

Установлено, что использование унифицированной системы психофизиологической диагностики учащихся позволяет индивидуализировать процесс обучения и снизить физиологическую «стоимость» адаптации к учебной деятельности.

В качестве критериев оценки эффективности использования познавательной-развивающей педагогической

технологии оздоровительной направленности нами выделены следующие: оценка физической подготовленности детей; оценка индивидуально-типологических особенностей высшей нервной деятельности; оценка подвижности нервных процессов, работоспособности головного мозга; оценка простой и сложной зрительно-моторной реакции на движущийся объект; оценка кратковременной зрительной памяти; оценка состояния системы вегетативной регуляции сердечного ритма; оценка уровня нейродинамических показателей; оценка степени утомления учащихся.

**2. Превращение урока физической культуры в предмет гуманитарного цикла** благодаря формированию устойчивого интереса к самопознанию через собственные физические возможности – реализации индивидуально-типологического подхода к учащимся в процессе их физического развития и совершенствования; создание новых форм организации физического воспитания дошкольников, школьников, студентов на основе современных информационных (компьютерных) технологий.

В основе разработки и экспериментального обоснования познавательной-развивающей технологии оздоровительной направленности лежит использование региональной системы Центров здоровья и развития в качестве одного из главных механизмов реализации педагогической модели физического воспитания младших школьников. Механизм реализации системы предполагает сочетание урока физической культуры с внеклассными и внешкольными формами физического воспитания, различными оздоровительными мероприятиями [8].

Результаты физиологического и социологического мониторинга уровня физического и психического здоровья, функционального состояния детей, эффективностью комплекса мер по оптимизации системы физического образования свидетельствуют, что, в отличие от традиционной организации физического воспитания, предложенная нами система использования средств и методов физической культуры учащихся начальных классов позволяет добиться стойкого улучшения показателей здоровья, познавательной-развивающей сферы, формирования активных мотиваций на потребность в занятиях физической культурой и спортом как неотъемлемого компонента здорового образа жизни.

Проведение дополнительных занятий физкультурой с использованием внеучебных форм физвоспитания в одном из первых классов школы № 94 со спортивно-оздоровительным комплексом позволило уменьшить число нарушений осанки до 50 % от общего числа учащихся, тогда как в контрольном классе 80 % детей имели различные нарушения опорно-двигательного аппарата. Через два года после внедрения новой педагогической технологии 100 % из числа опрошенных, занимающихся в экспериментальном режиме физического воспитания, утвердительно ответили на вопрос: «Готовы ли Вы постоянно заниматься физической культурой?». Если до начала педагогического эксперимента среди его участников лишь 8 %

респондентов выделили фактор здоровья как доминирующий, то через 2 года число школьников, выделяющих фактор здоровья в качестве приоритетного, возросло в 4 раза. После двух лет наблюдения учащихся экспериментальных классов число детей, признанных здоровыми, возросло на 16 %, в 2 раза увеличилось количество школьников с 1-й группой здоровья, с 3,5 раза – с высоким уровнем физического развития.

**3. Создание системы консультативной диагностической помощи и раннего прогнозирования** трудностей адаптации к школе, деятельности; реализация потенциальных возможностей личности и организма в подростковом и юношеском возрасте за счет профессионального самоопределения. Успешное профессиональное самоопределение играет существенную роль в формировании и сохранении физического и психического здоровья в аспекте минимизации «цены» профессиональной адаптации и ее «стоимости».

В Центре научных основ здоровья и развития школы № 92 г. Кемерово в течение ряда лет на основании использования комплекса методов социально-педагогической и психофизиологической диагностики разработана система педагогического руководства, позволяющая подойти к решению задач по выявлению индивидуальных психофизиологических и личностных особенностей старшеклассников формированию профильных классов в зависимости от индивидуальных особенностей школьников [1]. Анализ профессиональных интересов, склонностей, интеллектуальных способностей, нейродинамических характеристик, адаптационных возможностей организма и успешности обучения с помощью автоматизированных программно-технических средств позволил разработать принципы поэтапной комплексной диагностики в целях профессионального самоопределения учащихся старших классов и практически внедрить методологические подходы к использованию методов психофизиологического отбора в специализированные классы.

Комплексное динамическое наблюдение за изменением психофизиологических качеств учащихся профильных классов, их адаптационными возможностями, успешностью обучения в центре здоровья и развития школы с углубленным изучением предметов позволило выявить зависимость физиологической стоимости обучения старшеклассников от степени адекватности выбранного профиля индивидуально-типологическим особенностям организма учащихся. Показано, что ученики с адекватными способностями к данному профилю обучения имеют лучшие показатели внимания, характеризуются достоверно меньшим напряжением механизмов регуляции сердечно-сосудистой системы; у них возрастает показатель успеваемости в течение года, повышается уровень мотивации, что говорит об углублении склонностей и интересов, связанных с данным профилем обучения. Старшеклассникам с неадекватными профилю обучения психофизиологическими характеристиками приходится платить большую «физиологическую стоимость», о чем свидетельствует

ухудшение в течение полугодия памяти, внимания, нарастание тревожности, увеличение индекса напряжения регуляторных систем. Показателем социально-педагогической эффективности деятельности центра является и тот факт, что за 4 года больше чем в два раза вырос процент поступления в вузы по профилю обучения выпускников школы.

**4. Организация режима труда и отдыха педагога** – создание таких условий для работы учителей, которые обеспечили бы высокую работоспособность на протяжении длительного времени, позволили бы отодвинуть утомление и избежать переутомления. Обследование педагогов, обучающихся на курсах повышения квалификации в Валеологическом центре Кемеровского областного института усовершенствования учителей, показало, что научно-педагогический труд вызывает наибольшую дезадаптацию в психоэмоциональной сфере, проявляющуюся в повышении уровня тревожности и нейротизма, в снижении реактивности систем вегетативной регуляции и чувствительности симпатического отдела вегетативной нервной системы.

В психофизиологическую «группу риска» с повышенным уровнем нейротизма и высоким показателем ситуативной тревожности вошли 52 % всех обследуемых учителей, из них в возрастной группе до 40 лет число лиц с факторами риска составили 60,5 %, а в группе учителей старше 40 лет – 39 %. Только 36 % из числа обследованных педагогов относится к I группе (условно здоровые), 32 % – к II группе (функциональное напряжение), 25 % к III группе (лица со сниженным уровнем адаптации) и 7 % – к IV группе (срыв адаптации [7]). Полученные результаты позволяют сформулировать ряд практических рекомендаций, касающихся сохранения здоровья и профессионального развития преподавателей: 1) при определении социального статуса молодого специалиста, характера и объема выполняемой им учебной нагрузки необходимо учитывать совокупность его индивидуально-типологических (конституциональных) свойств; 2) по отношению к лицам зрелого возраста, обладающим большим профессиональным опытом и характеризующимся значительным напряжением в нервно-эмоциональной сфере, следует планировать проведение комплекса профилактических оздоровительных и социальных мероприятий, направленных на функциональную разгрузку, повышение уровня адаптационного потенциала, создание условий для формирования их личностных и профессиональных мотиваций.

**5. Создание адаптивной образовательной среды для детей**, имеющих различные, в том числе и ограниченные, возможности здоровья и социального развития. Анализ достаточно большой репрезентативной выборки в г. Анжеро-Судженске показал, что более 42 % детей дошкольного возраста страдают нарушением речи, а в начальной школе процент учащихся с нарушениями речи увеличивается до 63 %. Положительные результаты проводимых специалистами-логопедами коррекционных мероприятий могут быть достигнуты только на ранних этапах профилактики нарушения речевого развития. На базе городского

центра здоровья и развития прошли реабилитацию в группах логопедии 9 % от общего числа обследованных детей, у 79 % детей, прошедших реабилитацию, получены положительные результаты. В коррекционно-реабилитационные мероприятия включается проведение физкультурпауз на уроке, введение дополнительных уроков двигательной активности (лечебная физкультура, плавание), лечение в физиокабинете, витаминотерапия.

**6. Повышение уровня знаний родителей** в вопросах охраны здоровья, создания системы квалифицированной помощи для детей и их родителей; разработки системы охраны репродуктивного потенциала и профилактики СПИДа, наркомании; создания системы антиалкогольного и антиникотинового воспитания.

В центрах здоровья оказывается методическая и консультативная помощь педагогам чаще всего по таким вопросам: психогигиена урока, вопросы адаптации младшего школьника, подготовка ребенка к школе, режим дня школьника, профилактика утомления, предупреждение наркомании и др. Большинство сельских центров здоровья свое участие в оздоровительной кампании осуществляет по плану летних оздоровительных мероприятий, таких как лекции, беседы, тренинги с детьми на базе пришкольных лагерей; работа с дошкольниками по подготовке к школе, физкультурно- и лечебно-оздоровительные мероприятия на базе центра, заготовка лечебных трав.

Таким образом, практика работы региональных центров здоровья и развития свидетельствует, что на данном этапе развития образования в Российской Федерации они могут обеспечивать: а) *сочетание обучающего, оздоровительного, воспитательного и развивающего компонентов воспитательно-образовательного процесса* с активным участием в нем всех заинтересованных субъектов – учащихся, педагогов и родителей; объединение усилий государства, семьи и общества по внедрению в жизнь здоровьесберегающих технологий; б) *интеграцию специалистов различного профиля* (физиологов, психологов, медиков, педагогов) в целях комплексного обеспечения формирования и развития психического, физического и нравственного здоровья индивида и населения России в целом.

### Литература

1. Казин Э.М., Заруба Н.А. Методологические и организационные основы проблемы формирования здоровья в системе образования промышленного региона // Валеология. 1996. № 1. С. 28-34.

2. Казин Э.М., Панина Т.С., Казначеев В.П., Кураев Г.А. Методологические и организационные подходы к проблеме валеологического образования и воспитания. Кемерово, 1997. С. 109.

3. Казин Э.М., Блинова Н.Г., Литвинова Н.А. Основы индивидуального здоровья человека. М., 2000. 189 с.

4. Казин Э.М., Федоров А.И., Панина Т.С., Заруба Н.А. Социальные и педагогические аспекты сохранения здоровья

субъектов образовательного процесса // Мир образования – образование в мире. 2001. № 1. С. 146-162.

5. Кураев Г.А., Сергеев С.К., Шленов Ю.В. Валеологическая система сохранения здоровья населения России // Валеология. 1996. № 1. С. 7-18.

6. Организация деятельности образовательного учреждения при внедрении проекта «Школа здоровья» в детских домах и школах-интернатах / Под ред. И.В. Кузнецова, Е.Е. Чепурных и др. М., 2001.

7. Панина Т.С., Вашилаева Л.П. О подготовке педагогов-валеологов в системе повышения квалификации // Актуальные проблемы валеологии в образовании. М., 1997. С. 22-27.

8. Петухов С.И. Педагогические основы формирования здоровья и развития младших школьников. Новокузнецк, 2001

9. Центры научных основ здоровья и развития / Под ред. Э.М. Казина, Т.С. Паниной, Г.А. Кураева. Кемерово, 1993. 190 с.

10. Центры содействия укреплению здоровья обучающихся, воспитанников образовательных учреждений / Под ред. Э.М. Казина, Г.А. Кураева, Т.С. Паниной, А.И. Федорова. Новокузнецк, 2000. 258 с.

11. Шаханова А.В., Чермит К.Д., Хасанова Н.Н., Псеунук А.А., Куашева Д.А., Калашикова О.К. Физиологическая характеристика морфофункционального развития и физической подготовленности школьников, обучающихся по системе Л.В. Занкова при разных формах организации двигательной деятельности // Валеология. 2001. № 2. С. 46-55.

Кемеровский государственный университет

Статья поступила в редакцию 06.05.02

**А.И.КОЛКОВ, Н.А. БАРБАРАШ**

О КУЛЬТУРЕ ЖИЗНИ И ЗДОРОВЬЕ

### Смысл жизни человека

В.В.Петрусенским высказана мысль: «Чтобы ответить на вопрос о смысле жизни человека на Земле и существования

человеческой цивилизации, следует обратить внимание на некоторые общие принципы существования всего живого. Основной из них: все живое себя воспроизводит. Человеческая цивилизация в программе своего развития должна содержать этап, на котором информационно-энергетический заряд, выработанный этой цивилизацией, достигает такого уровня, при котором становится возможным воссоздание новой дочерней цивилизации, в новой пространственно-временной структуре» (цит. по: [4]). Можно согласиться, что смысл жизни в продолжении самой жизни. Однако продолжение жизни не раскрывает ее полного смысла, необходим еще один очень важный компонент смысла жизни – разнообразие. Понятие «разнообразие жизни» очень сложное и в первую очередь связано с ее иерархической организацией. Структурно-организационное разнообразие жизни зависит от количества компонентов, из которых она строится. Но для того чтобы жизнь продолжалась, необходима высокая степень надежности, т.е. количество компонентов не должно быть слишком большим. С другой стороны, чтобы росло разнообразие, нужно все большее количество компонентов.

Итак, смысл жизни человека заключается в продолжении рода и воспитании богатых разнообразием личностей – продолжателей рода. Если первая часть смысла главным образом физиологическая, то вторая – интеллектуальная и социальная.

Разнообразие является мощным орудием эволюционного процесса. На нижних ступенях эволюции чаще всего действуют количественные механизмы выживания, на более высоких – качественные. Эта закономерность свойственна и человеческому роду. Отсталые народы видят смысл в количественном продолжении рода, более развитые – в качественном. Достаточно очевидно, что смысл жизни человека и человечества связан с расширением разнообразия, в том числе параметров, к которым можно отнести физиологические, например жизненную емкость легких, работоспособность; психофизиологические – характер, интеллектуальные и творческие способности и т.д.

Одним из средств и условий достижения целей жизни является здоровье. Понятие здоровья многоплановое, оно определяется как:

– состояние благополучия (физического, душевного и социального);

– свойство, присущее организму человека и определяемое способностью к адаптации и приспособленностью к условиям меняющейся среды обитания [2, 12].

Мы предлагаем свое определение: здоровье – это гармония параметров психофизиологического состояния (ПФС) организма человека. Оценка ПФС и его динамики – сложнейшая задача. К показателям, на основе которых можно достаточно полно оценивать ПФС, относится ритм сердца. Он является приемлемым по целому ряду условий: он высоко динамичен, достаточно прост в измерении, надежен в оценке и глубоко функционален, т.е. его динамика связана практически со всеми процессами, протекающими в организме. Немаловажно и то, что ритм

сердца удобен для математического анализа современными средствами информационно-вычислительной техники [1].

А.Н. Зерниченко (цит. по: [4]) отмечает, что вопреки чувству отдельности человек стремится к единству с миром. В поисках смысла жизни он обращается к понятию духовности, включающему такие составляющие, как целостность, единство и самонастроенность с окружающим миром.

Человечество давно обратило внимание на такие уникальные свойства Природы, как единство, разнообразие, соразмерность. Многие мыслители давали свои определения гармонии. Нам кажется, что наиболее глубокое и полное определение гармонии дал Г.Гегель: «Гармония – это соотношение качественных различий, взятых как единое целое и представляющих собой суть явления или вещи» [6]. То, что природа использует уникальные соотношения, подмечено физиками и выражено в виде Мировых констант (постоянная Планка, скорость света в вакууме и др.). При этом доказано, что даже незначительные изменения этих констант привели бы к созданию совсем другого Мира. Значит, не все в Мире изменчиво, как это мы обычно считаем, есть нечто и постоянное, неизменное. Гармония как константа выступает оператором преобразования, уникальной пропорцией, которая является универсальной мерой организации на всех уровнях развития.

Обращение к мифам позволило остановиться на двух качественных понятиях: хаоса и порядка. Теоретические и экспериментальные исследования показывают, что соотношение хаоса и порядка, измеренное относительной энтропийной мерой, стремится в пределе к «золотому сечению», т.е. значению 0,382 [8].

Развитие человека заключается в повышении его свободы – разнообразия. Если подходить к этой проблеме с психофизиологических позиций, то опыт свидетельствует, что ритмика сердца, близкая к гармоническому значению, соответствует ПФС, которое ростовские исследователи назвали активацией [5]. Режим активации способствует наиболее рациональному функционированию организма, проявлению его творческого потенциала, взаимодействию с людьми и т.д. Все это и можно расценивать как увеличение свободы – разнообразия человека, направленного на рост свободы всех.

### Культура тела и здоровье человека

Культура тела неразрывно связана с красотой. Понятие «красота» одно из самых неопределенных или, вернее, неформализованных. Каноны красоты все-таки существуют. Один из таких канонов – функциональность: красиво то, что полезно. Почему на Востоке красивы узкие глаза, а на Западе – широко открытые? Почему у негров широкие ноздри и вздернутый нос, а у европейцев нос длинный и узкий? Все определяется соотношением внешних факторов и конструкций организма. Когда речь идет о



соотношении, возникает понятие гармонии. Как было уже отмечено, гармония имеет меру, т.е. математические конструкции, которые могут в определенной степени гармонию отражать. К таким математическим конструкциям относятся ряд Фибоначчи и «золотое сечение», в последнее время к ним следует отнести и быстро развивающийся раздел математики «фракталы». Все эти модели взаимосвязаны. Многочисленные математические расчеты и экспериментальные данные показывают, что гармонические модели достаточно убедительно отражают универсальность, единство и разнообразие реального мира. В Кемеровской Академии культуры и искусства был проведен эксперимент со студентами, в котором различные виды искусства (музыка, живопись, стихи), предварительно проанализированные на основе энтропийно-гармонической нормы организации систем (ЭГНОС), предъявлялись студентам с просьбой дать произведениям субъективную эмоциональную оценку. Совпадение между объективными – гармоническими и эмоциональными оценками оказалось очень высоким (отклонение обычно не превышало 15 %). При этом самое высокое совпадение было при оценке музыкальных произведений, на следующем месте была живопись и затем – поэзия.

Гармония и красота тела наиболее полно отражаются в скульптуре. Стоит только увидеть скульптуру Дж. Дзорзани «Красота» или Венеру Таврическую, чтобы убедиться в том, что красота вечна. Но как красота влияет на здоровье человека? Что характерно для здоровья людей в золотом веке человечества? Мы привыкли считать, что древние люди жили гораздо меньше, чем современные. Так ли это? Великие представители древности – такие, как Платон, Сократ, Аристотель, прожили достаточно долгую жизнь. К тому же продолжительность жизни – это еще не показатель ее качества и продуктивности. Всем известны выдающиеся достижения культуры того времени. Именно культуры, а не технического прогресса, что с точки зрения гармонии является весьма важным.

Культура тела не сводится только к его красоте. Связь физической культуры и здоровья очевидна. В наше время гиподинамией увеличение физической нагрузки зачастую дает положительный эффект, но в известных пределах. Как определить оптимальную физическую нагрузку в конкретной ситуации при конкретном ПФС? Математики называют такую задачу оптимизационной. А что должно быть критерием оценки физической нагрузки? В качестве конкретной методики оценки можно использовать энтропийно-гармонический анализ сердечной ритмики. Физическая нагрузка обычно – долговременный процесс, поэтому и анализ, вернее, мониторинг, желательно проводить длительно. В настоящее время, когда электроника и информационно-вычислительная техника достигли огромных возможностей, существуют такие устройства, которые могли бы постоянно (или длительно) контролировать влияние физической нагрузки на ПФС человека. Подобные системы разработаны и группой специалистов, в которую входят авторы данной статьи [3]. Они основаны на

следующих принципах. Организм человека постоянно меняется. Но то, что изменчивость может быть структурирована и гармонизирована, не так очевидно. На основе энтропийно-гармонической характеристики сердечного ритма можно построить ритмокаскады и дать им оценку. Для этого следует снимать длинный временной ряд кардиоинтервалов, который разбивается на порции. Для каждой порции можно определить энтропию сердечного ритма. Эти показатели накапливаются, и из них формируется порция более высокого уровня (ритмокаскада), для которого также определяется энтропия. Таким образом, изменчивость энтропии нижнего уровня создает неоднородность следующего уровня и т.д.

Оценка ПФС на разных уровнях ритмокаскадов дает широкие возможности для регулирования и гармонизации жизнедеятельности посредством биологической обратной связи. Однако иерархическая связь ритмокаскадов значительно усложняет эту проблему. Представим себе такую ситуацию. Мы, используя энтропии пульса первого уровня, регулируем сиюминутные ПФС и поддерживаем их на уровне «золотого сечения». В результате получаем ряд значений энтропии пульса. Полученная на их основе энтропия пульса второго уровня будет иметь заведомо большое значение, так как основа ее однородна и недостаточно изменчива. Для того чтобы поддерживать гармоничные значения энтропии пульса на всех иерархических уровнях (временных масштабах), необходимо, чтобы все они были изменчивы и упорядоченны. Эта задача с точки зрения регулирования имеет бесконечное число вариантов и практически может быть решена только с использованием биологической обратной связи и случайного поиска с обучением и адаптацией. Чисто теоретически эта задача трудно разрешима даже с применением современных компьютеров. Но, к счастью, человеческий организм сочетает в себе способность к адаптации, самообучению и случайному поиску.

В данном случае речь идет о более тонком и математически глубоком анализе и системно-гармоническом регулировании, которые позволяют человеку общаться с самим собой на более глубоком уровне.

Физическая культура не сводится только к различным видам физической нагрузки: сюда относятся и дыхание, и питание, и термические воздействия (бани, закаливание, загары и т.п.) [13].

Сложнейшей проблемой физической культуры, культуры тела и культуры жизни вообще является определение сочетания и соотношения различных видов нагрузок на организм человека. Чем разнообразнее букет нагрузок, тем более высок потенциал здоровья человека. Но мало иметь компоненты букета, не менее, а, может быть, более важно найти оптимальное соотношение этих компонентов. При этом важно, чтобы был ведущий компонент. В физической культуре человека таким стержнем могут быть движения, которые многообразны: это и походка, и создание позы, и мимика, и жесты и т.д. Возможность оценивать сложную композицию дает гармония.

Индикатором гармонии и в этом случае может быть ритм сердца. Но связан ли он с такими явлениями, как поза, мимика и т.п.? То, что поза достаточно сильно влияет на ритмику сердца, очевидно. Сутолость меняет размер грудной клетки, что явно воздействует на деятельность сердца. Но как может отражаться на ритмике сердца мимика? Мимика тесно связана с эмоциями, а то, что эмоции влияют на работу сердца, вряд ли вызывает сомнение. Связь мимики и эмоций в определенной степени взаимная. Мимика может влиять на наши эмоции, а следовательно, и на ритмику сердца и гармонию состояния человека.

Затрагивая даже малые составляющие культуры тела и культуры жизни человека, мы видим, что их влияние может быть существенным вкладом в здоровье человека. В действительности же таких составляющих значительно больше, а их взаимодействие гораздо сложнее. Наверное, правильнее говорить о связи здоровья, культуры тела и образа жизни человека. Чем бы человек ни занимался: спортом, физической работой или работой за компьютером – существует возможность гармоничного соотношения компонентов, из которых состоит наша жизнь.

С этих позиций следует очень осторожно относиться к таким действиям, как «чистка» организма или медикаментозное снижение температуры тела (если она не превысила определенного предела). Тому, что наименьшей смертности человека соответствуют оптимальные (не низкие!) значения артериального давления, массы тела и даже концентрации холестерина в плазме крови, посвящена обширная информация и серьезная статистика [7]. Очень важны оптимальные соотношения, например, физической нагрузки и реакции сердечно-сосудистой системы, дыхания и ритмики сердца и т.д.

Наблюдая (и фиксируя) свое самочувствие, можно (ориентировочно) оценивать гармоничность своего ПФС. При этом самочувствие, как и большинство процессов в организме, ритмически меняется. Если оно меняется слабо (например, длительно нас не устраивает), то это может говорить о стойком изменении тонуса одного из отделов вегетативной нервной системы и может привести к нарушению гармонии и ухудшению здоровья. Если же изменчивость самочувствия слишком велика (например, оно резко меняется каждый день), это может говорить о неустойчивых функциональных соотношениях отделов вегетативной нервной системы. Ритмика самочувствия здорового организма (недельная, месячная, годовая и т.д.) должна соответствовать изменчивости внешней среды [14].

Культура тела человека меняется с его возрастом. Большая и активная физическая нагрузка в юности (лыжи, плавание, бег и т.п.) должна меняться по мере старения на менее активные, но более содержательные виды физической культуры (рыбалку, туризм и т.п.) [13, 15].

Человек часто склоняется к крайностям: если бегать, то до изнеможения, если дышать, то до гипоксии (гипервентиляции). Режим крайностей бывает необходим лишь в экстремальных условиях. Использование же его в нормальных условиях зачастую вредно. Однако человек

должен быть готовым к экстремальным ситуациям, которые могут с ним случиться, особенно в наше время. Он, например, может попасть в ситуацию, где долгое время будет без пищи. Но едва ли предварительное голодание поможет ему в этом. Лучшая подготовка к экстремальным ситуациям заключается в хорошем (гармоничном) состоянии здоровья человека.

### Информационная культура человека

С очень давних времен выделены два важных понятия: энергия и информация. Энергия – это мера движения, информация – мера неизвестности, неопределенности. Естественно, что энергия и информация неотделимы друг от друга, но для упрощения их влияние можно рассматривать раздельно.

Энергия является ведущим фактором на нижних уровнях развития, информация – на высших. Величайшую роль информации в развитии человека демонстрирует вторая сигнальная система (речь). Именно она значительно отличает человека от всего животного мира. Но информационное взаимодействие человека с внешним миром и друг с другом не ограничивается речью. Музыка, живопись, архитектура, кино, радио, телевидение, театр – это далеко не полный перечень информационных проявлений. Из этого следует, что информационная культура гораздо богаче физической. Для информационных систем характерно то, что они способны создавать сложные многоуровневые конструкции. Начиная с элементарного звука и цвета, информационные системы поднимаются до уровня оперы, кинофильма, сложнейшего архитектурного комплекса. Чтобы понять влияние информации на человека, следует рассмотреть хотя бы основные информационные составляющие. Возьмем искусство слова, которое многогранно, начиная с одного слова и кончая многотомными произведениями. И даже одно слово «люблю» или «ненавижу» может полностью изменить жизнь человека.

Главная характеристика слова – его смысл. Понятие смысла – одно из самых загадочных и неопределенных. Нельзя сказать, что наука не занимается данной проблемой (можно сослаться хотя бы на глубокие работы В.В. Налимова [9]), но считать ее решенной или хотя бы достаточно ясной пока не приходится. И основная задача – выявление влияния слова (во всех его проявлениях) на ПФС человека. В работах конкретных исследователей-практиков экспериментальным образом подбираются композиции слов, которые определенно влияют на различные функции организма. При этом смысловое содержание этих композиций имеет своеобразный характер, т.е. он как бы завуалирован и, скорее всего, имеет отношение не к сознанию, а к подсознанию человека. Особенно это характерно для молитв, шаманских заклинаний и других ритуальных инструментов. Это создает основание для деления всех информационных воздействий на два больших класса: сознательное и бессознательное. То, что психика человека состоит из этих фундаментальных компонентов,

достаточно хорошо изучено, но связь их с информационными процессами пока еще не ясна [10]. Действительно, как распределяются информационные потоки между сознательным и бессознательным, каковы их характеристики? Опыт показывает, что бессознательное больше связано с каким-то специфическим смыслом, который для сознательного чаще всего кажется бессмыслицей или просто непонятен. Вероятно, бессознательное больше всего связано с каким-то более глубоким, интегральным и историческим смыслом, отражающим механизмы развития. Безусловно, что информационная культура должна охватывать все области психики человека и осуществлять регулирование ПФС, приближая его к гармоническому. Художественные произведения таких великих творцов, как Ф. Достоевский, С. Цвейг, Э. Ремарк, оказывают очень существенное влияние на соотношение сознательного и бессознательного. Особо следует отметить влияние религиозной литературы, которая сильно действует на бессознательное. Но, как и все, соотношение сознательного и бессознательного должно стремиться к гармонии. И преобладание одного за счет другого явно не способствует здоровью человека.

Подобные рассуждения можно распространить и на другие информационные влияния: музыку, живопись, архитектуру и т.д. Безусловно, что в каждом виде искусства свое содержание и свои механизмы воздействия на сознательное и бессознательное. Как было сказано выше, самым высоким смыслом обладает слово, на следующих местах – изобразительное искусство и музыка. Воздействие на бессознательное можно расположить в обратном порядке: самое сильное оказывает музыка, затем живопись и далее – текст.

Человек живет в реальных условиях, и далеко не каждый имеет возможность ходить в театры, картинные галереи и даже читать книги. Однако мир колоссально разнообразен. Лес и река часто могут заменить многие виды искусства: звездное небо – экран телевизора, а восход солнца – посещение театра.

Развитие диктует свои законы и, несмотря на прелести природы, человек часами сидит у монитора компьютера и углубляется в бесконечные информационные просторы Интернета. Это дает человеку информацию. Развитие с неотвратимым упорством сдвигает реальность в информационную область.

Одним из важнейших факторов здоровья является соотношение основных функциональных подсистем организма человека. Повышение нагрузки на сенсорные системы вызывает необходимость повышать нагрузку и на «энергетические» органы (мышцы, кости и т.д.). Практически чаще всего развивается явная дисгармонизация: страдает культура тела. Человек становится вялым, апатичным, падает жизненный тонус, и, как следствие, снижаются творческие возможности. Проблема гиподинамии – проблема нашего времени [11]. Для поднятия роли физической культуры в первую очередь нужно повысить ее статус – статус красоты, созидательной способности. Физическая культура

и культура тела должны пропагандироваться как идеал будущего человечества. У нас же со времен Герберта Уэллса люди будущего и представители других цивилизаций почему-то обязательно представляются физически уродливыми.

Нам кажется, что идеал человека Леонардо да Винчи не устарел и не устареет в будущем. Неплохо бы на предприятиях, в офисах, в учебных заведениях восстановить практику «производственных» гимнастик с элементами игры, состязательности. Культура тела должна быть престижной и здоровой.

### **Гармония духа и тела как важнейший фактор культуры жизни человека**

Духовность – это высшие качества человека, направленные на взаимодействие его с внешним миром. Для их характеристики используются понятия: доброта, любовь, альтруизм, милосердие. Они характеризуют человека как источник, дающий всему его окружению определенные ценности или блага. При общении с другим человеком или природой «духовный» человек стремится сделать для них что-то полезное, приятное, бескорыстное. Такой человек здоровее бездуховного – злобного, жадного и эгоистичного. Как это связано с телесным здоровьем? Анализ показывает, что большинство ученых – а они отличаются высокой духовностью – прожили сравнительно долгую жизнь. Главной отличительной чертой долгожителей Кавказа является доброжелательность по отношению ко всему окружающему, общительность, жизнерадостность, т.е. все те качества, которые сопровождают духовность.

Если подходить к здоровью с позиций адаптационной теории, то здоровый человек – тот, который может лучше приспособливаться к изменениям окружающей среды. Что в этом плане дает человеку духовность? Начнем от противного: эгоистичный, злой, жадный человек замыкается в своем коконе. Для него важно отгородиться от внешнего мира, как можно меньше от него зависеть. Следовательно, свойства адаптации такого человека должны разрушаться.

А как обстоит дело с соотношением телесного и духовного? Являются ли они антагонистическими? Наверное, в какой-то мере являются, но в гораздо меньшей степени, чем информационная культура и культура тела. И, действительно, чем может помешать духовность человека культуре его тела? Ведь духовность не связана с компьютером и телевизором.

Духовность, безусловно, требует высокой информационной культуры, но эта культура может поддерживаться не только объемами прочитанных книг и длительностью интернетовских бдений, но и тонкостью эмоциональной структуры человека, его генетической конструкцией, интеллектуальным окружением и т.д. Духовность может быть полностью совместима с телесностью. Духовный человек может быть красив и статен, физически

совершенен и активен. Важно, каково при этом отношение человека к своему телесному содержанию. Если человек занят своим телесным самолюбованием и приложением своих физических способностей для корыстных целей, едва ли такого человека можно считать духовным.

Возможно и другое отношение духовности к телесному. Человек может считать, что духовность гораздо выше его телесной сущности, и в связи с этим формируется его к ней отношение: игнорирование, пренебрежение. То есть оптимальным является гармоническое соотношение духовного и телесного.

Человечество создало множество методик, с помощью которых можно каким-то образом регулировать жизнь и в первую очередь воздействовать на свое здоровье. Многие из них односторонни: системы йоги склонны к излишнему статизму, культуризм – к гипертрофии мышц, голодание – к нарушению сложившегося энерго-информационного баланса в организме, не идеальны и «чистки» организма. Все это может усиливать дисгармонию и, как следствие, снижать потенциальные возможности организма.

Одним из авторов [8] разработана методика системно-гармонического регулирования. Главной ее особенностью является не усиление какой-либо стороны деятельности или качества человека, а регулирование соотношения между ними на основе критерия гармоничности.

И, наконец, завершающая проблема – это взаимоотношение человека с Природой планеты Земля. Отсутствие глубинной связи между каждым человеком и Природой – одна из сложнейших проблем нашего времени. В политэкономии подобная проблема называется отчуждением труда, в нашем же случае это можно назвать отчуждением Природы. Могут возникнуть две крайности:

- создание искусственного мира и продолжение отчуждения от Природы;
- прекращение цивилизованного развития и возврат к истокам.

Естественно, что ни одно из них не реально. Выход, как всегда, – в гармонизации этих крайностей, поиске и создании соотношения между Природой и цивилизацией, позволяющего им находиться в единстве, без ущемления какой-либо из них. И ведущим звеном этого единства должен быть человек, оснащенный гармоническим мировоззрением.

Возвращаясь на исходные позиции, к проблеме смысла жизни человека и опираясь на все вышеизложенное, можно сказать: **«Смысл жизни – гармоническое развитие мироздания, цель жизни человека – физическое и духовное развитие; средство достижения этой цели – здоровье».**

### Литература

1. Баевский Р.М., Кириллов О.И., Клецкин С.З. Математический анализ изменений сердечного ритма при стрессе. М., 1984.-221с.
2. Барбараиш Л.С., Барбараиш Н.А., Барбараиш О.Л. Личность, стресс и ИБС. Кемерово, 1999. 189 с.
3. Барбараиш Н.А., Колков А.И., Харин В.Д. Ритмы сердца как основа гармонизации функционального состояния человека // Валеология. 2000. № 4. С. 30-36.
4. Вайзер Г.А. Психологические, философские и аксиологические проблемы смысла жизни // Психол. журн. 2000. № 1. С. 68-74.
5. Гаркави Л.Х., Квакина Е.Б., Уколова М.А. Адаптационные реакции и резистентность организма. Ростов н/Д., 1990. 223 с.
6. Гегель Г. Наука логики. М., 1971. Т.2. 191 с.
7. Гундаров И.А., Киселева Н.В., Копина О.С. Медико-социальные проблемы формирования здорового образа жизни // Медицина и здравоохранение. Серия «Формирование здорового образа жизни»: Обзорн. информ. М., 1989. Вып. 2. 82 с.
8. Колков А.И. Гармония и творчество // Вопр. психол. 1989. № 1. С. 83-90.
9. Нахимов В.В. Спонтанность сознания. М., 1989. 220 с.
10. Фрейд З. Психология бессознательного. М., 1989. 447с.
11. Berenson G.S., Srinivasan S.R., W. Bao e.a. Association between multiple cardiovascular risk factors and atherosclerosis in children and young adults // New Engl. J. Med. 1998. № 4. P. 1650-1656.
12. Calne D.B., Calne S.S. Normality and disease // Can. J. Neurol. Sci. 1988. Vol. 15. № 1. P. 3-4.
13. Caroline D., Fox J., Cowles M e.a. The functional role of exercise in the development of weigh and diet concerns in women. // J. Psychosom. Res. 1990. Vol. 34. № 5. P. 563-574.
14. Cornelissen G., Halberg E., Halberg F. e.a. Chronobiology: a frontier in biology and medicine // Chronobiologia. 1989. Vol. 16. P. 383-408.
15. Gasino J.M. When should heart disease prevention begin? // New Engl. J. Med. 1998. Vol. 338. № 23. P. 1690-1691.

Кемеровская государственная академия  
культуры и искусства,  
Кемеровская государственная  
медицинская академия

Статья поступила в редакцию 06.05.02

Э.Н. ВАЙНЕР, Т.Я. МАГУН, М.М. ПАНЧЕНКО

## РОЛЬ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ УЧИТЕЛЯ В ФОРМИРОВАНИИ И ОБЕСПЕЧЕНИИ ЗДОРОВЬЯ ШКОЛЬНИКОВ

В настоящее время складывается твердое убеждение в том, что современная система образования является одним из серьезных факторов риска здоровья школьников. В этой связи особое значение приобретает профессиональная деятельность учителя, направленная на разрешение этой проблемы.

В специальной литературе рассмотрению роли и места учителя в валеологическом пространстве образовательного учреждения отводится заметное место. Однако, на наш взгляд, не всеми исследователями осознается в полной мере весь спектр вопросов, которые в этом отношении может решать учитель. Чаще всего их сводят к трем основным направлениям [10]:

1. Воспитание у детей стойкой мотивации на здоровье и здоровый образ жизни;
2. Проведение валеологической оценки и контроля организации, содержания и технологий образовательного процесса;
3. Организация работы по оздоровлению учащихся в учебном и воспитательном процессах.

Не отрицая значения каждого из указанных аспектов работы учителя в создании благоприятных для здоровья детей условий в образовательной среде, думается, они не охватывают весь спектр сфер его валеологической деятельности. На основании анализа имеющихся литературных источников позволим себе очертить основные принципиальные положения, касающиеся профессиональной работы учителя в этом направлении.

Без сомнения, целью валеологической деятельности учителя является создание валеологического пространства образовательного учреждения. Достижение этой цели возможно при разрешении учителем целого ряда задач, основными среди которых, как нам представляется, являются следующие:

1. Построение образовательного процесса в соответствии с целями гуманистического образования.
2. Создание у учащихся устойчивой мотивации на здоровье и обучение их здоровой жизнедеятельности.
3. Создание здоровьесберегающей образовательной среды.
4. Формирование у учащихся общей культуры и как ее неотъемлемой части – культуры здоровья.
5. Формирование и обеспечение здоровья учащихся.

Позволим себе остановиться подробнее на путях решения каждой из указанных задач.

### 1. Построение образовательного процесса в соответствии с целями гуманистического образования

Гуманистическое образование – распространение идей гуманизма на содержание, формы и методы обучения: обеспечение образовательным процессом свободного и всестороннего развития личности, его деятельного участия в жизни общества [8].

Современная парадигма гуманистического образования, по мнению Л.Н. Скоровой [16], включает три основные направления педагогической деятельности:

- обеспечение внутренних условий (установок, потребностей, способностей) для развития «самости», для саморазвития (через механизмы самопознания, рефлексии, целеполагания, физической и психологической защиты, деятельности самоосуществления);
- обеспечение внешних условий (среды обитания) для психического и биологического (физического) существования и развития ребенка (питание, одежда, мебель, учебные и другие образовательные средства);
- организация очеловеченной среды (гуманистические отношения, общение, творческая деятельность, психологический климат и т.д.) как продукта активности детей и взрослых.

В.А. Мижериков и М.Н. Ермоленко [9] считают, что педагогическая деятельность должна иметь гуманистическую направленность как главное условия для всестороннего, гармонического развития личности будущего взрослого, т.е. задачей педагога должна быть такая организация деятельности, которая бы не только просвещала и обучала другого человека, но и в известной мере предвосхищала бы возникновение конфликтов и несогласий с окружающим миром и внутри самого человека. В этом смысле гуманистическая направленность деятельности педагога полностью отвечает основным задачам личностно ориентированной педагогики – оказать содействие человеку в определении отношения к самому себе, другим людям, окружающему миру и к своей профессиональной деятельности.

Одной из принципиальных задач образования должно быть создание условий для максимально полной самореализации каждого человека. Для этого прежде всего необходимо провести диагностику ребенка по генотипическим и фенотипическим признакам, что позволит построить индивидуальную образовательную программу и методику обучения и воспитания, предполагающую самореализацию – максимально полную и с наименьшими затратами здоровья и времени. Важное значение при этом должно иметь то обстоятельство, что с учетом индивидуальных особенностей ребенка его можно научить учиться, так как «люди устают не потому, что работают много, а потому, что работают неправильно» (Н.Е. Введенский).

## **2. Создание у учащихся устойчивой мотивации на здоровье и обучение их здоровой жизнедеятельности**

Исследования показывают [12, 18], что в иерархии ценностей учащихся различных ступеней обучения здоровье занимает одно из ведущих положений. Вместе с тем учащиеся не имеют твердой жизненной установки на ведение здорового образа жизни, что обусловлено целым рядом причин. В разрешении противоречия между интуитивным пониманием значения здоровья в обеспечении жизнедеятельности во всем многообразии его проявлений и реальным отношением к нему роль учителя может быть определяющей [4, 5, 15 и др.].

Разумеется, целенаправленное формирование мотивации (в настоящем контексте – на здоровый образ жизни) несовместимо с преобладающим в нашем образовании авторитарно-репродуктивным стилем обучения. Психологический пресс, который испытывает ученик со стороны учителя, ставит его в позицию подневольного потребителя информации, а не заинтересованного участника образовательного процесса. Кроме того, сама методика преподавания, ориентированная чаще всего не на осознание школьником методологии и логики учебного материала и его связь с имеющимися у него знаниями, а на простое его запоминание с последующим бездумным воспроизведением, подсознательно воспринимается им как покушение на его свободу. Положение усугубляется оценкой, которая зачастую вместо механизма стимуляции обучения превращается в механизм принуждения и наказания. Не случайно поэтому до 95 % учащихся остро переживают нежелательную для себя оценку [19], что не только неблагоприятно сказывается на их психическом статусе, но и превращает обучение в постоянно существующую угрозу и принуждение к учебе.

Таким образом, формирование установки к здоровью и обучение здоровому образу жизни в условиях школы требует от учителя освоения важнейших методических и дидактических предпосылок профессиональной деятельности, которые помогли бы ему сделать учащихся активными участниками образовательного процесса, заинтересованными в получении и освоении максимально доступной информации по этому вопросу.

## **3. Создание здоровьесберегающей образовательной среды**

В настоящее время образовательная среда школы является, как уже отмечалось, одним из серьезнейших факторов риска здоровья учащихся. В связи с этим ее оптимизация служит одной из важнейших задач как образования в целом, так и каждого учителя в частности [7, 11, 13, 15, 21, 22 и др.].

Одна из серьезных проблем школьного образования – регламентация заданий для самостоятельной работы учащихся. К сожалению, их объем и уровень требований со стороны отдельных преподавателей практически не

контролируются, поэтому желание каждого преподавателя дать высокий уровень подготовки по своему предмету, не считаясь с таким же подходом своих коллег, приводит к очевидной итоговой перегрузке школьников. Вот почему около 60 % школьников тратят на приготовление домашних заданий до 5 часов в день [19]. Такое положение усугубляется низкой долей индивидуально ориентированных заданий, что делает их невыполнимыми для одних и не представляющими труда и интереса – для других. В то же время сообщается о разработке специальных положений, регламентирующих требования к домашним заданиям в целях их координации и оптимизации и включающих в себя: соблюдение предельного времени выполнения; дифференцированный характер по непрофильным предметам в гимназических классах; отмену на понедельник по предметам, которые изучаются в течение недели более двух раз; необязательность выполнения творческих домашних заданий (при этом возможно только положительное оценивание); изучение правил приготовления домашних заданий на классных часах и т.д. [17].

Та же благородная посылка к высокому качеству подготовки по «своему» предмету двигает учителем, когда разговор идет о контрольных работах и тестовых заданиях, подавляющая часть которых приходится на последнюю неделю четверти, полугодия, года. В конечном же счете это обстоятельство обуславливает крайне высокую степень психического напряжения и невротизации детей именно к концу указанных отрезков учебного года. На наш взгляд, более оправданной представляется практика текущих тестовых заданий, равномерно распределяемых в течение всего периода обучения.

Разумеется, не могут не беспокоить и преобладающие формы организации урока, сопровождающиеся моторно-инактивационной позой учащихся со всеми последствиями для здоровья, которые свойственны гипокинезии [1, 2, 14 и др.]. Так, Э.Н. Вайнер [3] считает, что снижение двигательной активности в условиях прослеживающейся в последние десятилетия акселерации это особенно опасно, так как на данном этапе развития индивида возросшая масса тела приходит в противоречие с возможностями недоразвитых висцеральных функциональных систем жизнеобеспечения: сердечно-сосудистой, дыхательной, пищеварительной, эндокринной и т.п. В силу различных причин двигательная активность школьников оказывается чрезвычайно низкой: по разным данным, она удовлетворяет потребность растущего организма всего лишь на 8-30 %. Не компенсируется дефицит движения и на переменах между уроками, которые большинство детей проводят опять-таки в малоподвижности.

## **4. Формирование общей культуры и ее неотъемлемой части – культуры здоровья**

Культура рассматривается как «специфический способ организации и развития человеческой жизнедеятельности... в системе социальных норм и учреждений, в духовных

ценностях, в совокупности отношений людей к природе, между собой и к самим себе» [20].

В науке сложились три подхода к пониманию сущности культуры: аксиологический, деятельностный, личностный.

При аксиологическом подходе рассматриваются ценностные ориентации в воспитании и в педагогике. Деятельностный подход позволяет исследовать сущность, средства и методы педагогической деятельности, обеспечивающие реализацию этих ценностей. В индивидуально-личностном плане педагогическая культура учителя понимается как сущностная характеристика его личности в сфере профессиональной деятельности [9].

Роль учителя в формировании общей культуры и культуры здоровья является определяющей. Она может включать не только вооружение школьника основами знаний по преподаваемому предмету, но и формирование у него жизненных приоритетов, воспитание культуры общения и культуры межличностных отношений, культуры пола и этикета, этнических и региональных традиций и т.д. Что же касается воспитания культуры здоровья, то и здесь возможности учителя достаточно обширны и должны быть направлены, прежде всего, на формирование у учащихся жизненной мотивации на здоровье и обучение их основам здорового образа жизни. Арсенал форм и средств, с помощью которых учитель может решать задачу формирования общей и валеологической культуры школьника, включает все многообразие возможностей его профессиональной деятельности: учебную, внеклассную, внешкольную работу, работу с родителями и пр.

### 5. Формирование и обеспечение здоровья учащихся

Решение такой задачи реализуется через образовательную, воспитательную и организационную деятельность учителя. В формировании здоровья ведущее место занимает, естественно, обучение учащихся основам здорового образа жизни. Однако сферы деятельности учителя в формировании здоровья гораздо шире, и организационная работа в этом отношении играет исключительную роль. Она включает знакомство с результатами ежегодного медицинского осмотра школьников и их учет в учебной и воспитательной работе; помощь в проведении психофизиологического тестирования индивидуальных особенностей и уровня здоровья детей; помощь им и родителям в построении рациональной и здоровой жизнедеятельности; координацию работы по формированию и обеспечению здоровья с другими учителями и т.д.

### Литература

1. Богданов Г.П. Школьникам – здоровый образ жизни (внеурочные занятия с учащимися по физической культуре). М., 1989. 192 с.
2. Вайнер Э.Н. Состояние и пути совершенствования физической работоспособности школьников // Педагогическое и медико-биологическое обоснование физического воспитания, спортивной тренировки и здорового образа жизни: Межвуз. сб. Красноярск, 1990. С. 46-49.
3. Вайнер Э.Н. Валеология. М., 2000.
4. Вальцев В.В., Балыкин М.В., Бондарь С.Б., Писанец А.Г. Просветительская работа среди педагогов, как неотъемлемый элемент системы валеологического образования // Материалы 2-й Всерос. науч.-практ. конф. «Актуальные проблемы валеологии в образовании». Липецк, 1999. С. 38-39.
5. Волынская Е.В. Валеологическая подготовка учителя // Материалы 2-й межрегион. науч.-практ. конф. «Здоровье ребенка и пути его формирования и защиты». Липецк, 2000. С. 30-32.
6. Кульпина Т.И., Батищева Н.А. и др. Анализ состояния здоровья учащихся городской школы // Валеология. 1997. № 2. С. 36-38.
7. Кульпина Т.И., Батищева Н.А. и др. Анализ состояния здоровья учителей городской школы // Валеология. 1997. № 2. С. 38-39.
8. Коджаспирова Г.М., Коджаспиров А.Ю. Педагогический словарь: Для студентов высш. и сред. пед. учеб. заведений. М., 2000.
9. Мижериков В.А., Ермоленко М.Н. Введение в педагогическую профессию: Учеб. пособие для студентов пед. учеб. заведений. М., 1999.
10. Митяева А.М. Психолого-педагогические условия становления валеологической культуры младших подростков: Дис... канд. пед. наук. Орел, 1999.
11. Насонова Е.Е. К вопросу о преподавании валеологии в старших классах средней школы // Материалы науч.-практ. конф. «Здоровье ребенка и пути его формирования и защиты». Липецк, 1997. С. 13-14.
12. Никифорова Т.Ю. Анализ уровня здоровья учащихся общеобразовательных школ города Липецка // Материалы 2-й межрегион. науч.-практ. конф. «Здоровье ребенка и пути его формирования и защиты» Липецк, 2000. С. 84-85.
13. Орлова Е.Н., Сычев В.С. Школа и здоровье // Материалы 2-й межрегион. науч.-практ. конф. «Здоровье ребенка и пути его формирования и защиты». Липецк, 2000. С. 93-94.
14. Райковский С.М. Состояние детского травматизма в Липецкой области // Материалы науч.-практ. конф. «Здоровье детей и пути его формирования и защиты». Липецк, 1997. С. 19-20.
15. Романова Т.П. Место и содержание работы классного руководителя в обеспечении здоровья школьников // Материалы 2-й межрегион. науч.-практ. конф. «Здоровье ребенка и пути его формирования и защиты». Липецк, 2000. С. 104-105.
16. Скорова Л.Н. Особенности воспитательной работы в современном загородном оздоровительном центре // Материалы Всерос. науч.-практ. конф. «Проблемы и пути повышения эффективности воспитания студенческой и учащейся молодежи». М., 2000.

17. Уласевич О.Н. Система работы по сохранению и укреплению здоровья школьников в гимназии № 12 // Материалы второй межрегион. науч.-практ. конф. «Здоровье ребенка и пути его формирования и защиты». Липецк, 2000. С. 120-122.

18. Уласевич О.Н., Добромислова В.А. Реализация идеи абсолютной ценности человека в современной школе // Материалы 2-й межрегион. науч.-практ. конф. «Здоровье ребенка и пути его формирования и защиты». Липецк, 2000. С. 122-124.

19. Федорова Н.С. Проблемы здоровья учащихся города Липецка и пути ее решения // Материалы 2-й межрегион. науч.-практ. конф. «Здоровье ребенка и пути его формирования и защиты». Липецк, 2000. С. 129.

20. Философский энциклопедический словарь. М., 1983. 840 с.

21. Ширванян Т.А., Пащикова Л.М., Саакова Л.А. Адаптация детей к учебному процессу в начальной школе // Материалы 2-й межрегион. науч.-практ. конф. «Здоровье ребенка и пути его формирования и защиты». Липецк, 2000. С. 140-142.

22. Щербакова Т.Н. Профессиональные установки педагога и здоровье личности // Валеология. 1998. № 2. С. 12-13.

Межвузовский центр по проблемам валеологического образования Минобразования РФ (Липецк), Липецкий государственный педагогический университет

Статья поступила в редакцию 06.05.02

**В.А. ЛИЦУК, Е.В. МОСТКОВА**

МЕХАНИЗМЫ САМОВОССТАНОВЛЕНИЯ\*  
(Часть 2)

Процессы регенерации, как было введено в первой части статьи, происходят на всех обеспечивающих жизнедеятельность живого организма уровнях: – молекулярном и макромолекулярном; – генном; – органоидном; – клеточном; – тканевом; – органном; – системном; – нейро-

гуморальном; – психоэмоциональном (стресс, копинг); – организменном; – социо-биологическом.

Каждый уровень регенерации неразрывно связан с другими и одновременно автономен. При этом на каждом уровне можно выделить 3 способа осуществления регенерации [12]:

– **обновление** внутриклеточных структур (внутриклеточная регенерация, объединяющая три первых уровня из приведенных выше),

– **размножение** клеток (клеточная регенерация) и

– **формирование** из клеток и неклеточных тканей органов и функциональных систем эндо- и экзогенными факторами.

Механизмы восстановления разнообразны и специфичны. В первой части статьи мы постарались рассмотреть механизмы регенерации, специфичные для внутриклеточных структур и тканей.

Установлено, что внутриклеточная регенерация происходит за счет восстановления субклеточных структур. В ЦНС и миокарде, где способность к митотическому делению клеток не выражена, физиологическая регенерация осуществляется путем обновления внутриклеточных структур, а репаративная – за счет увеличения массы органелл в сохранившихся клетках, гипертрофии последних. Возможна собственно внутриклеточная регенерация, когда после гибели части клетки ее строение восстанавливается благодаря размножению сохранившихся органелл, либо компенсаторная гиперплазия органелл, когда при гибели одной клетки происходит увеличение числа органелл в другой клетке.

В регенерации тканей ключевым понятием являются стволовые клетки. Введение стволовых клеток в организм обеспечивает мощный импульс регенерации.

Перейдем теперь к анализу процессов восстановления на **органном** уровне. На этом уровне происходит восстановление функции органа; например, функции сердца после инфаркта, глаза после травмы и т.д.

### Регенерация органов

**Печень.** Печень – это орган, обладающий значительной регенерационной способностью [31, 51, 55 и др.]. Регенерация после большинства травматических повреждений обусловлена делением гепатоцитов [60]. При некоторых серьезных повреждениях печени, связанных с нарушением пролиферации гепатоцитов, таких как цирроз или массивный некроз, стволовые клетки начинают играть определяющую роль в регенерации [60]. Стволовые клетки порождают «овальные клетки», которые обнаруживаются в портальной и перипортальной областях у животных в первые дни после повреждения клеток в эксперименте. Овальные клетки пролиферируют и могут дифференцироваться в гепатоциты, восстанавливая популяцию поврежденных клеток печени [60].

Существуют доказательства, что в регенерацию печени также могут вносить вклад стволовые клетки костного

\*Продолжение. Начало (часть 1-ю) см.: Валеология. 2002. №1. С. 4-13.



мозга. Методы изоляции овальных клеток и выращивания культуры клеток, совместно с технологиями трансплантации стволовых клеток, могут обеспечить новые подходы к лечению больных с врожденными и приобретенными нарушениями печени [60].

Методы управления регенерацией на основе трансплантации гепатоцитов, стволовых клеток или генетически измененных клеток, по-видимому, будут успешно применяться при острой недостаточности печени для больных, которым не показана трансплантация печени или при отсутствии донорских органов [51].

Изучаются механизмы и значение различных факторов в процессе регенерации печени. Например, в эксперименте установлено, что регенерация печени после массивной гибели гепатоцитов замедляется при нарушении активации фактора роста гепатоцитов [55]. В ранней стадии регенерации печени повышается уровень глутатиона. Его содержание в клетке коррелирует со скоростью роста клеток [31].

**Сердце.** Долгое время миокард взрослого сердца считали неспособным к регенерации. Некоторые утверждают о неспособности миокарда к регенерации и до сих пор [37].

Только в 50-е гг. XX в. появились первые данные о регенерации мышечных волокон сердца у новорожденных котят после прокалывания мышцы [17] и у крысят после ожога миокарда [52]. Значительно расширили представления о регенерации мышцы сердца труды коллектива Л.В. Полежаева, использовавшего стимуляторы регенерации миокарда и ингибиторы рубцевания [15]; А.Н. Студитского, проводившего восстановление миокарда подсадкой и подведением нерва (1952 г.).

До недавнего времени сложились и поддерживались представления, что единственной формой репаративного процесса в миокарде является внутриклеточная регенерация [18]. Считалось, что «митоз в миокарде полностью или почти полностью вытеснен внутриклеточными механизмами физиологического обновления структур и их репарации» [18].

Новые данные о регенерации сердца были получены в результате широкого внедрения в клинику сердечно-сосудистой хирургии метода трансмиокардиальной лазерной реваскуляризации (ТМЛР) [3, 10, 39, 44, 54, 61 и др.]. При применении ТМЛР для лечения ишемической болезни сердца (ИБС) получены сногшибательные результаты: 20-40 прожженных в миокарде лазером дырок возвращают сердцу поразительную жизнеспособность, резко снижается ишемическая симптоматика, восстанавливается функция сердца, улучшается гемодинамика [3, 10]. Сейчас уже неопровержимо доказано в эксперименте и клинике, что новые миоциты генерируются в течение всей жизни в ответ на физиологические и патологические стимулы [24]. При развитии сердца с рождения до подросткового возраста имеет место равновесие между стимулами роста клеток и стимулами апоптоза [46]. Патологические состояния (например, диабет, гипертензия) и старение могут резко увеличить скорость умирания клеток. Без обновления клеток такая высокая скорость их

гибели несовместима с жизнью. При изучении миокарда больных, погибших на 4-12-е сутки после развития инфаркта миокарда, в нем действительно были обнаружены признаки пролиферации миоцитов: формирование контрактильных колец, кариокинез (митоз) и цитокинез [24].

Уже в 60-е гг. ученые видели 2 пути выхода в практику исследований по регенерации миокарда: 1) физиологический – стимуляция регенерации при помощи шприца и препаратов – стимуляторов регенерации миокарда и ингибиторов рубцевания [15] и 2) хирургический – резекция и реставрация участков стенки сердца, приводящие к регенерации пучков мышечных волокон [19]. Развитие исследований по регенерации действительно пошло по этим направлениям. Физиологическое воздействие сейчас в основном использует в качестве стимулятора регенерации стволовые клетки. Хирургическое направление также получило развитие, однако в качестве индуктора регенерации стали использовать не резекцию участков, а воздействие лазером, иглой, ультразвуком. Кроме этих двух направлений, в последние годы получила развитие генная терапия заболеваний сердца, в том числе для управления его регенерацией.

Рассмотрим эти 3 направления подробнее.

1. *Физиологические воздействия.* Клетки, которые имеют многие признаки стволовых клеток, способных быстро генерировать новые кардиоциты, выделены во взрослом сердце и в других органах, например, в костном мозге [46]. Чтобы определить источник стволовых клеток, способных восстановить поврежденные ткани сердца, трансплантировали гематопозитические (кроветворные) стволовые клетки в сердце мышей после 60 мин окклюзии коронарных артерий [33]. Пересаженные стволовые клетки мигрировали в ишемизированную сердечную мышцу и сосуды, а там дифференцировались в кардиомиоциты и эндотелиальные клетки. Кардиомиоциты донора обнаруживались вокруг зоны инфаркта (примерно 0,02 %), а эндотелиальные клетки донора – в малых сосудах вблизи этой зоны (3,3 %) [33]. Эти исследования намечают новые подходы к лечению больных инфарктом миокарда.

Клиническое применение трансплантации аутологичных стволовых клеток при лечении трансмурального инфаркта миокарда одними из первых описано Strauer et al. [56]. На 6-й день после развития острого трансмурального инфаркта больному трансплантировали мононуклеарные клетки костного мозга в окклюзированную коронарную артерию. Через 10 недель после трансплантации стволовых клеток зона инфаркта уменьшилась с 24,6 до 15,7 % поверхности левого желудочка. Сердечный индекс и ударный объем выросли на 20-30 %, конечный диастолический объем при нагрузке снизился на 30 % [56]. Эти результаты впервые продемонстрировали, что селективная интракоронарная трансплантация аутологичных стволовых клеток возможна в условиях клиники, и она приводит к регенерации миокарда и восстановлению функции сердца после трансмурального инфаркта.

В США в эксперименте пробовали вводить в зону инфаркта и не аутологичные стволовые клетки – примитивные клетки костного мозга сингенных животных [47]. Эти клетки дифференцировались в миоциты и сосудистые структуры. Для начала процесса дифференцировки примитивных клеток костного мозга необходимо наличие двух критических факторов: а) повреждение тканей и б) большое количество плюрипотентных клеток. При остром инфаркте транслокация клеток костного мозга, инициируемая цитокинами, через 27 дней приводит к интенсивной регенерации ткани. Такая регенерация позволила снизить смертность на 68 %, размер зоны инфаркта – на 40 %, диастолическое напряжение – на 70 %. Формируется  $15 \cdot 10^6$  новых миоцитов. Наблюдается прогрессивное увеличение фракции выброса и улучшение гемодинамики [47]. Таким образом, использование мобилизации примитивных клеток костного мозга цитокинами может привести к разработке неинвазивной терапевтической стратегии регенерации миокарда, погибшего в результате ишемии, и других форм патологии сердца.

2. *Хирургические воздействия.* Исследования, проводимые при ТМЛР, показали, что в миокарде в результате этого воздействия начинается процесс *ангиогенеза* [4, 39, 54, 61 и др.]. Именно ангиогенез многие авторы считают основным механизмом восстановления функции сердца и резкого снижения ишемической симптоматики в ответ на ТМЛР. Сравнение сквозного и несквозного туннелирования показало, что при сквозных каналах ангиогенез более выражен (1,44 сосуда в поле микроскопа против 0,68 при несквозных [54]. Оказалось, что в качестве индуктора ангиогенеза можно использовать и воздействие ультразвука. При этом создаваемые трансмиокардиальные каналы по гистологическим характеристикам аналогичны лазерным [61]. Ангиогенез, инициируемый ТМЛР в областях, прилегающих к каналам, может быть значительно усилен путем добавления ангиогенных факторов роста (плотность образовавшихся сосудов  $15,2 \pm 3,7$  на  $1 \text{ мм}^2$  против  $5,3 \pm 1,6$  на  $1 \text{ мм}^2$ ) [45]. Кроме ТМЛР, вызывающей ангиогенез, к хирургическому направлению исследований регенерации можно отнести и биоинженерию кардиотрансплантатов. В эксперименте выделяли и выращивали сердечные клетки плода в 3-мерной форме. После имплантации в миокард животных (крыс) с экспериментальным инфарктом биотрансплантаты стимулировали интенсивную неоваскуляризацию [37]. Этот метод называют «новым подходом к регенерации и заживлению миокарда после инфаркта» [37].

3. *Генная терапия* сердечно-сосудистых заболеваний основана на введении в область ишемии ангиогенных факторов роста или их генов для стимуляции развития сосудов в этой области [14, 30, 38 и др.].

Идеальной мишенью для генной терапии является *рестеноз* – повторное сужение просвета артерии, которое развивается у 20-30 % больных в течение 6 месяцев после баллонной ангиопластики, стентирования, атерозктомии [57]. Генетический материал может быть введен во время

процедуры ангиопластики без дополнительных манипуляций. Генная терапия рестеноза состоит в том, чтобы оказать преходящее и строго локализованное специфическое воздействие на определенные клетки с целью уменьшения тромбообразования, пролиферации, миграции и избыточного синтеза матрикса, ускорения реэнтотелизации раневой поверхности.

Если генная терапия рестеноза еще только пытается выйти на стадию клинических испытаний, то в области лечения ИБС она уже сделала весьма обнадеживающие шаги. Основу новой лечебной тактики, которая была названа *терапевтическим ангиогенезом*, составляет введение в область ишемии ангиогенных факторов роста (например, FGF-1 и 2 и VEGF165) или генов (например, VEGF165, VEGF121, VEGF189 и FGF-5) для стимуляции развития сосудов в области ишемии [4, 14, 30].

Исследования, проводящиеся в НЦССХ им. А.Н.Бакулева, установили, что при ИБС происходит активация выработки ангиогенных факторов – васкуло-эндотелиального фактора роста (VEGF), фактора роста фибробластов (bFGF) и др. Таким образом, исходный уровень ангиогенных факторов у больных ИБС выше, чем у здоровых людей. Хирургическое вмешательство еще больше стимулирует продукцию этих факторов [4]. Причем различные методы ревазуляризации миокарда по-разному влияют на выработку факторов, регулирующих ангиогенез. Оптимальным с точки зрения ангиогенеза оказалось сочетанное применение коронарного шунтирования и ТМЛР. *Генетическая* стимуляция ангиогенеза дополнительно повышает его эффективность.

Практически во всех случаях введение факторов роста или их генов стимулировало развитие коллатералей и новых капилляров, которые, что очень важно, не регрессировали после прекращения введения факторов роста. Однократное введение гена заменяло многократные инъекции или инфузии рекомбинантных факторов роста. Важно, что при введении генов практически не отмечалось побочных эффектов, таких как гипотензия, наблюдавшихся при введении факторов роста. Все это позволило относительно быстро начать клинические испытания. К настоящему моменту в литературе имеются сообщения об 11 клинических испытаниях у больных ИБС [30, 35, 40 и др.], в пяти из которых исследуется введение рекомбинантных факторов роста, а в шести – их генов (подробнее о генной терапии см. в разделе «Терапия» этой статьи).

Глаз. После травмы глаза, как и других органов, поврежденные ткани восстанавливаются, главным образом, путем активации фиброзной реакции, которая сохраняет жизнь организма, но не может восстановить функцию поврежденного органа. Кроме того, фиброзная реакция ведет к формированию различной патологии. Поэтому представляет особенный интерес наблюдение за теми случаями, когда восстановление при определенных травмах роговицы приобретает регенеративный характер [27, 50].

Fipini утверждает, что выбор между формированием фиброзной ткани и регенерацией зависит от фенотипа

фибробластов. Некоторые характеристики *роговицы* глаза делают ее особенно полезной моделью для изучения фенотипа фибробластов. В исследованиях Fini выявлен механизм, ингибирующий активацию фибробластов в роговице. Оказалось, что это – неспособность активировать фактор транскрипции NF-каппа В. Полагают, что изменение фенотипа фибробластов – результат дефекта в развитии [27].

В реэпителизации эпителия роговицы существенную роль играют пептиды человеческие бета-дефензины-2 [43]. Удалось установить, что для оптимизации регенерации роговицы можно использовать белок S100b. В присутствии этого белка повышается секреция протеогликана и коллагена, восстанавливается их взаимодействие и обеспечивается тканеспецифичность внеклеточного матрикса [62].

*Хрусталик* глаза у некоторых животных также может регенерировать [58]. Saika и др. установили, что эпителиальные клетки хрусталика кролика могут регенерировать капсулоподобную структуру хрусталика в процессе заживления после удаления хрусталика [53]. Эту структуру могут образовывать после операции эпителиальные клетки хрусталика без преобразования фенотипа в фибробластный тип. Первостепенное значение в процессе регенерации хрусталика, по-видимому, играет ингибирование ретиноидных рецепторов. В частности, оказалось, что экспрессия рецепторов RAR-дельта высока только при регенерации хрусталика [58].

Получены данные, что хрусталик обладает высокой *нейропротекторной и невритогенной активностью*. Известно, что у млекопитающих ганглионарные клетки сетчатки после травмы зрительного нерва не способны регенерировать аксоны, которые вскоре погибают (апоптоз). Однако даже небольшая пункция хрусталика увеличивает выживаемость ганглионарных клеток сетчатки и способность к регенерации аксона [36]. В другом экспериментальном исследовании крысам наносили проникающую катарактогенную травму хрусталика, перерезали зрительный нерв и замещали его аутологичным участком седалищного нерва [28]. В случае если перерезку нерва производили одновременно с катарактогенной травмой хрусталика, выживало  $746 \pm 126$  ганглионарных клеток сетчатки против  $30 \pm 18$  выживших клеток в контрольной группе (без травмы) [28]. Таким образом, катарактогенная травма хрусталика предотвращает гибель от травмы ганглионарных клеток сетчатки и обеспечивает регенерацию аксонов.

**Мозг, ЦНС.** До недавнего времени считали, что повреждения ЦНС не могут быть восстановлены. Эту устоявшуюся в науке догму Kesselring в своей статье «Нейрореабилитация: мост между фундаментальной наукой и клинической практикой» (2001) сравнивает с вынесением диагноза неизлечимой болезни [34]. Одним из первых в 1936 г. усомнился в этих убеждениях Foerster. Он высказал предположение, что «большинство двигательных нарушений, вызываемых повреждениями нервной системы, в той или иной степени компенсируются в результате присутствующего

организму свойства использовать все силы неповрежденной части нервной системы».

Однако только в течение последних 20 лет стало окончательно ясно, что головной и спинной мозг взрослого обладают регенеративной способностью, которая практически не проявляется в отсутствие специфических воздействий [59]. Теперь, в начале XXI в., говорят о «новой парадигме неврологии или революции в мышлении» [34].

Проводятся исследования воздействий, вызывающих регенерацию ЦНС. «Кульминацией» регенерации ЦНС является функциональное восстановление. Оно уже было продемонстрировано в эксперименте в моделях травмы нервной системы, инсульта и дегенеративных заболеваний [59]. На основании этих доклинических исследований выделили некоторые методы регенерации, которые теперь проходят клинические испытания. Среди них авторы монографии «Регенерация ЦНС» «CNS Regeneration» называют:

- 1) пересадку нейрональных стволовых клеток;
- 2) генную терапию;
- 3) применение шванновских клеток и синтетического матрикса;
- 4) использование нейротропных факторов и инкапсулированных клеток [59].

Эти стратегии открывают «новую эру» в лечении заболеваний нервной системы и обеспечении ее регенерации [59]. Так, исследования по регенерации спинного мозга позволили сформулировать следующие основные подходы к обеспечению восстановления функции спинного мозга после травматического повреждения:

- 1) предотвращение немедленной побочной реакции на травму (типа смерти нейронов и формирования рубца);
- 2) минимизация факторов, подавляющих вредные воздействия среды, окружающей ЦНС и максимизация способности к росту поврежденных нейронов;
- 3) изучение и использование системы управления аксонами для обеспечения их направленного роста и функциональной перестройки, а также
- 4) оптимизация функции систем выживания [49].

Fry в статье «Регенерация ЦНС: миссия невыполнима?» [29] указывает, что попытки индуцировать восстановление ЦНС после повреждения спинного мозга, вероятно, должны включать несколько подходов, потому что получение регенеративной реакции от поврежденного центрального нейрона – комплексная задача. Во-первых, должна быть обеспечена трофическая поддержка с целью инициирования и сохранения реакции клеток, способствующей возобновлению роста аксонов. Во-вторых, с помощью хирургического вмешательства можно обеспечить обход участка травмы, который содержит, например, шванновские клетки, полученные из собственной ткани пациента. В-третьих, приложение антител может блокировать ингибиторное действие миелин-связанных молекул и других глиальных элементов. В-четвертых, генная терапия может стимулировать выделение нужного каскада управляющих молекул в нужное время. И, наконец, потребуется

физическая реабилитация для снижения потерь мышечной массы и улучшения функционального восстановления [29].

Для координации усилий по изучению регенерации спинного мозга и применению этих знаний для лечения больных с травмой спинного мозга, особенно для парализованных больных, создан международный трест исследований спинного мозга (International Spinal Research Trust) [49]. Функционируют Международные Центры регенерации спинного мозга, в которые больные могут обратиться, например, по Интернету. Так, International Spinal Cord Regeneration Center, действующий в Мексике, успешно регенерирует спинной мозг с использованием метода трансплантации эмбриональных клеток.

**Другие органы.** Отдельные публикации посвящены регенерации таких органов, как поджелудочная железа [48], яичник и фаллопиевы трубы [42], органы слуха [32]. По каждому из органов информации слишком мало, чтобы сделать какие-то обобщения. Остановимся лишь на регенерации фаллопиевых труб и яичника, поскольку есть данные о клиническом результате исследований по регенерации этих органов.

В работе Matarurkar с соавт. [42] для регенерации фаллопиевых труб используется способность стволовых клеток брюшины мезодермального происхождения подвергаться метапластическому преобразованию и формировать различные ткани, развивающиеся из мезодермального слоя зародыша. Иссеченная фаллопиева труба была заменена трубой на стенке, созданном из аутогенной брюшины от соответствующего участка донора.

Участники работ, проводимых в Исследовательском институте регенерации, на данный момент времени заявляют о регенерации удаленных или недоразвитых яичников, удаленной или недоразвитой матки (включая тело, шейку, эндометрий), фаллопиевых труб. Метод основан на анализе патологии как реакции организма на внешние воздействия. Лечебным воздействием является непрерывная и дискретная постановка варьируемого количества стимулированных пиявок на биологически активные области с учетом экстремально-адаптивного механизма действия, при строжайшем соблюдении определенной диеты. Причем параметры, как правило, выбираются индивидуально для каждого пациента. Экстремально-адаптивный механизм состоит в том, что при достижении нового уровня гомеостаза организм компенсирует сохранение устойчивого равновесия на данном уровне увеличением стабилизации всех систем организма.

Регенерация удаленных во время операции матки и труб в то же самое время регенерация недоразвитых матки, труб, яичников, наружных половых органов (при аплазии) говорит, по мнению авторов, о едином механизме метода. При рассмотрении в динамике размеров регенерированных яичников наблюдается следующая тенденция. В начале яичники вырастают до размеров, превышающих нормальные на 10-20 %, и имеют более рыхлую структуру. Через некоторый промежуток времени они уменьшаются в размере, и их структура приобретает нормальную плотность.

Авторы метода приводят следующую статистику: регенерация яичников (после операции по их удалению) – 15 человек. Регенерация половых органов (внутренних и наружных) при недоразвитии – 14 человек. Регенерация матки (после удаления) – 5 человек. Отрицательные результаты, по утверждению авторов, составляют в общем количестве пациентов при различной патологии от 3 до 7 %. Средняя длительность лечения при регенерации порядка 400±60 дней [[www.frb.spb.ru](http://www.frb.spb.ru)].

### Психоэмоциональное восстановление (стресс, копинг)

Многие исследователи придают психоэмоциональному статусу человека большое значение (см., например, [11, 21]). Они считают, что процессы старения и регенерации организма напрямую зависят от эмоционального состояния и социального положения в обществе. Особое внимание уделяется умению расслабиться, соблюдению режима работы и, особенно, сна. Предложены многочисленные методики копинга [25 и др.], аутотренинга [9 и др.], концентрации [6 и др.], терапии здравым смыслом [1 и др.] и т.д. Имеются попытки прямого исследования зависимости скорости заживления ран от эмоционального состояния пациента. Однако в настоящее время нам не известно об убедительных исследованиях, связывающих психоэмоциональное состояние непосредственно со скоростью, качеством и специализацией восстановления тканей и органов.

Влиянию высшего уровня психоэмоционального напряжения – стресса – на протекающие на клеточном и тканевом уровне процессы посвящено огромное количество исследований. Объем и разнообразие этих исследований не могут быть рассмотрены в этой статье. Однако заметим, что из этих работ следует: отсутствие напряжения ведет к деградации, атрофии, падению способности к самовосстановлению; избыточное напряжение – к разрушению, срыву адаптивных способностей, повреждающим реакциям. Гармоническое сочетание напряжения и адаптации к нему вызывает рост способности к самосохранению, самореализации, саморазвитию [11]. К сожалению, эти исследования во всех известных нам случаях проводились на феноменологическом уровне. Механизмы связи между стрессорными напряжениями и регенерацией, как нам представляется, не раскрыты. Тем более сегодня нет рекомендаций по выбору целесообразных физических, эмоциональных, алиментных и других нагрузок с целью оптимизации процессов регенерации.

### Регенерация живых организмов

Среди многоклеточных организмов, как известно, наибольшими регенеративными способностями обладают *планарии* – вид бескишечных. Планарии – это простейшие организмы, обладающие тремя слоями ткани (трипобласты), билатеральной симметрией, цефализацией и системами органов. Их регенеративные свойства совместно

с морфологической простотой делают планарии идеальной моделью для изучения регенерации.

Регенерационная способность планарии была описана еще в 1898 г. Морганом. Он показал, что очень малый фрагмент планарии, соответствующий только 1/279 части неповрежденного организма, способен к регенерации полного единичного организма. Такие поразительные регенеративные способности привлекли поколение биологов к изучению этого явления, за 200 лет набралась обширная литература (см. обзор [22]). Однако изучение регенерации планарии на молекулярном уровне только началось.

В США для исследования молекулярных основ регенерации многоклеточных начали поиск генов, участвующих в процессе регенерации планарии [22]. Alvarado и Newmark изучали генетические взаимодействия, вызываемые введением РНК с двойной спиралью (dsРНК). Оказалось, что такое воздействие специфически ингибирует экспрессию того гена, из которого была извлечена РНК. Например, при изучении, как подействует введение dsРНК на мышечные ткани, планарии разрезали на фрагменты по 1-2 мм; одной группе вводили dsРНК миозина, другой – воду и оставляли образцы для регенерации при комнатной температуре. Через 3 дня организмы с введенной dsРНК практически не регенерировали, а в контрольной группе регенерация происходила нормально. Таким образом, dsРНК, по-видимому, нарушает нормальную экспрессию гена в регенерирующем организме [22].

Дальнейшее изучение регенерации этого вида многоклеточных вместе с молекулярным анализом его модулируемых регенерацией генов прольют свет на одну из самых старых неразрешенных задач биологии и могут, в конечном счете, помочь найти молекулярные факторы, которые делают возможной регенерацию у одних и невозможной – у других животных.

Рассматривая вопросы регенерации живых организмов, нам кажется целесообразным акцентировать внимание на роли, которую в процессе регенерации играют генетический аппарат, вирусы и стволовые клетки.

**Гены.** «Генетический аппарат можно назвать «клавиатурой жизни». Если жизнь на Землю была перенесена из космоса или создана Всевышним Молекулярным Биологом, то сделано это было в виде молекулы ДНК. ... В каждом из генов расположен код, программа построения отдельного белка. Геном имеет мощный регуляторный аппарат. Кто-то правильно сказал, что в геноме одной клетки находится больше информации, чем в Британской энциклопедии» [21].

ДНК, хранящаяся и работающая в клеточном ядре, воспроизводит не только саму себя. В нужный момент определенные участки ДНК – гены – воспроизводят свои копии в виде химически подобного полимера – РНК, рибонуклеиновой кислоты, которая в свою очередь служит матрицей для производства множества необходимых организму белков. Именно белки определяют все признаки живых организмов. Вот основная цепь событий на молекулярном уровне: ДНК → РНК → белок. В этой строчке

заклучена так называемая «центральная догма молекулярной биологии» [20].

В работах по реабилитологии *генетическому аппарату* отводится ведущая роль в восстановлении функции. Считают, что можно говорить о необратимости патологических процессов только в случае, если поражен генетический аппарат клетки (пикнолиз) или всей ткани (некроз), и эта клетка, ткань, орган не могут синтезировать белки, т.е. проявлять свою специфическую функцию [8]. В случае сохранения генетического аппарата всегда имеется возможность восстановления функции ткани и органа. В ответ на любой фактор внешней среды (а реабилитацию определяют как совокупность внешних воздействий на организм с целью восстановления сниженной функции) живая система будет синтезировать специфические белки, если ее генетический аппарат сохранен на клеточном уровне.

«Биологическая смерть – это всегда деструктуризация генетического аппарата», а не внутриклеточных структур [8]. Если нет повреждения ядра, то нужно говорить о снижении функции или ее видоизменении, а не о потере жизнеспособности, т.е. о дистрофии, состоянии обратимом, как бы далеко этот процесс ни зашел. Например, некоторые узники концлагерей (у которых все органы и ткани были в состоянии крайней дистрофии, но при нормальном уходе, питании и реабилитации были восстановлены) живы до сих пор и проявляют активную жизнедеятельность. Для восстановления функции у них было сохранено главное – генетический аппарат в клетках тканей, который постепенно стал производить специфические белки в ответ на изменившиеся факторы внешней среды.

Генорегуляторный механизм сложен. Это своего рода компьютер, в котором происходит трансформация сигналов и, в зависимости от складывающейся ситуации, возникают комбинации экспрессии и репрессии генов. Изучение генного компьютера, по мнению В.В.Фролькиса, может в будущем перевернуть все наши представления о старении, антистарении и развитии [21]. Роль генетического аппарата в восстановлении или невозможности восстановления функции сформулирована В.В.Фролькисом в его гипотезе «Генорегуляторные механизмы развития возрастной патологии» (см. раздел «Гериятрия»).

Сейчас мы научились воздействовать на генетический аппарат, в том числе и высших организмов. Научились направленному, избирательному генному воздействию, продуцированию так называемых трансгенных организмов – организмов, несущих чужеродные гены. ДНК – это вещество, с которым мы можем манипулировать. В последние два-три десятилетия возникли методы, с помощью которых можно разрезать ДНК в нужных местах и склеивать с любым другим кусочком ДНК. Более того, можно вырезать и вставлять не только определенные готовые гены, но и рекомбинанты – комбинации разных, в том числе и искусственно созданных, генов. Это направление получило название генной инженерии [20].

Коррекция проявления патологических генотипов составляет основу *вторичной профилактики наследственной*

патологии [5]. Профилактика наследственных болезней может быть наиболее полной и эффективной, если в зиготе будет встроен ген, по функции замещающий мутантный. Устранение причины наследственной болезни означает достаточно серьезное «маневрирование» с генетической информацией в зиготе. Это могут быть введение нормального аллеля в геном путем трансфекции, обратная мутация патологического аллеля, «включение» нормального гена в работу, если он блокирован, «выключение» мутантного гена. Выбор способов синтеза генов и способов их доставки в клетки уже достаточно широкий. Однако рекомендовать их применение надо с осторожностью. Без объективной оценки эволюционных последствий генной инженерии Н.П. Бочков считает пока преждевременным применять эти методы на человеке. Неясно, как геном будет работать после введения в него дополнительной генетической информации, как он будет вести себя после мейоза, редукции числа хромосом, в сочетании с новой зародышевой клеткой и т.д. [5].

Удалось выявить роль генетического аппарата в процессе дифференцировки клеток. Молекулярно-генетическая основа дифференцировки – активность специфических для каждой ткани генов. В каждой клетке, в том числе и дифференцированной, сохраняется весь генетический аппарат (все гены). Однако активна в каждой ткани лишь часть генов, ответственных за данную дифференцировку. Роль факторов дифференцировки сводится, таким образом, к строго избирательной активации этих генов. Механизм такого включения интенсивно изучается. Активность определенных генов приводит к синтезу соответствующих белков, определяющих дифференцировку. Так, в эритроблестах синтезируется специфический белок красных кровяных клеток – гемоглобин, в мышечных клетках – миозин, в дифференцирующихся клетках поджелудочной железы – инсулин, трипсин, амилаза и др. [13].

**Вирусы.** В 50-х гг. выяснилось еще одно обстоятельство: кроме генов в составе клеток живых организмов, в природе существуют также независимые гены. Они называются вирусами, если могут вызвать инфекцию. Вирусы – это, по сути, штаммы, по которым клетка производит разные виды белка. Оказалось, что вирус – не что иное, как упакованный в белковую оболочку генетический материал. Оболочка – чисто механическое приспособление, как бы шприц, для того, чтобы упаковать, а затем впрыснуть гены, и только гены, в клетку-хозяина. Затем вирусные гены в клетке начинают репродуцировать на себе свои РНК и свои белки. Все это переполняет клетку, она лопаётся, гибнет, а вирус в тысячах копий освобождается и заражает другие клетки.

Чужеродные, вирусные белки вызывают болезнь, а иногда даже смерть. Если вирус «хороший», человек не умирает, но может болеть всю жизнь. Классический пример – герпес, вирус которого присутствует в организме 90 % людей. Это самый приспособленный вирус, обычно заражающий человека в детском возрасте и живущий в нем постоянно.

Впервые перенос чужеродных генов от одного организма к другому осуществили три английских ученых: О. Эвери, К. Мак-Леод и М. Мак-Карти в 1944 г. Они сделали следующий опыт: взяли вирулентный (заразный) штамм пневмококка, выделили из него ДНК, тщательно ее очистили и смешали с живыми клетками неvirulentного штамма другого типа. И оказалось, что часть потомства этих клеток обладает признаками вирулентного пневмококка. Это было первое экспериментальное доказательство того, что ДНК и есть гены и, на самом деле, первый случай получения трансгенного, как сейчас говорят, организма, который несет один или несколько генов другого организма. В настоящее время генетические манипуляции с половыми клетками и зародышами человека юридически и этически запрещены, хотя строгих правовых норм пока нет. Но операции с генами неполовых клеток разрешены почти везде. Это так называемая генная терапия, о ней речь будет дальше.

**Стволовые клетки.** Термин «стволовая клетка» был введен в биологию Александром Максимовым в 1908 г. на съезде гематологического общества в Берлине. Статус большой науки эта область клеточной биологии получила в последнее десятилетие XX в. Стволовые клетки – недифференцированные клетки, способные к самоподдержанию (самообновлению), к дифференцировке. Они обладают возможностью выбора направления дифференцировки. Стволовые клетки – это родоначальные клетки в развивающихся тканях животных и человека. Они восстанавливают потери специализированных клеток в случае их гибели. Их часто называют *бессмертными*. Такой термин употребляют потому, что стволовые клетки обладают бесконечным пролиферативным потенциалом, т.е. способностью к неограниченному по времени размножению и продукции сколь угодно большого числа клеток. Их способность «... к самоподдержанию обеспечивает целостность организма, благодаря продукции огромного числа зрелых клеток, заменяющих погибшие в результате старения» [26]. Например, для стволовых кроветворных клеток оказалось, что даже одна стволовая кроветворная клетка может обеспечить длительное, в течение всей жизни, поддержание продукции кроветворных клеток. Это очень редкая категория клеток, которая встречается в костном мозге в концентрации около 1:100 000 клеток.

А.А. Богданов в своих работах объяснил природу неограниченного деления бессмертных стволовых клеток. В начале 1960-х гг. Л. Хейфлик установил, что в клеточных культурах нормальные соматические клетки человека способны делиться лишь ограниченное число раз. При этом предельное число делений (называемое также «лимита Хейфлика») сильно зависит от возраста индивидуума, которому эти клетки изначально принадлежали. Так, клетки, которые брали у новорожденных, делились в культуре 80-90 раз, а у 70-летнего человека – только 20-30 раз. Достигнув «лимита Хейфлика», клетки переходят в состояние одряхления, которое характеризуется резким изменением метаболизма, и, в первую очередь, нарушением репликации

ДНК. Вслед за этим состоянием обычно следует гибель клеток.

В стволовых клетках человека в течение всей его жизни наблюдается высокая *теломеразная активность*. Стволовые клетки делятся неограниченно долго. Однако у стволовой клетки всегда есть возможность дать две дочерние клетки, одна из которых останется стволовой («бессмертной»), а другая вступит в процесс дифференцировки. Благодаря этому стволовые клетки служат постоянным источником разнообразных клеток организма. Как только потомки половых или стволовых клеток начинают дифференцироваться, активность теломеразы падает, и их теломеры начинают укорачиваться. В клетках, дифференцировка которых завершена, активность теломеразы падает до нуля, и с каждым клеточным делением они с неизбежностью приближаются к состоянию сенесенса (перестают делиться). Вслед за этим наступает кризис, и большинство клеток погибает [2].

Чаще всего термин «бессмертные» применяют по отношению к *эмбриональным стволовым клеткам* (ЭСК). Это примитивные клетки, возникающие в эмбрионе на ранних стадиях эмбрионального развития млекопитающих, из которых развиваются все типы клеток взрослого организма. Если их выделить из эмбриона и культивировать *in vitro*, они способны самообновляться, продуцировать более дифференцированные дочерние клетки. Последние способны также дифференцироваться в разные типы клеток организма. Когда ЭСК находятся в культуре *in vitro*, из них возникают *стволовые клетки тканей взрослого организма* (кроветворные, линия половых клеток, мышечные, нервные, эпидермальные, интестинальные и др.).

ЭСК – «праматери», клетки-предшественницы всех клеток организма человека – впервые были выделены в 1998 г. Д. Томсоном и Д. Герхартом, а уже в 1999 г. журнал «Science» признал получение ЭСК человека третьим по важности событием в биологии XX в. после открытия двойной спирали ДНК и расшифровки генома человека [16].

Самое главное свойство ЭСК состоит в том, что генетическая информация, заключенная в ее ядре, находится, как бы, «в нулевой точке» отсчета – у нее отсутствует специализация. Все неполовые клетки живых организмов специализированы, т.е. выполняют какие-либо функции. А ЭСК еще не «включила» механизмы, определяющие ее специализацию. Ее основная функция – многократное деление с образованием клеток, которым не суждено стать зачатками будущих органов и тканей, они просто – переносчики генетической информации в виде молекул РНК. Из эмбриональных стволовых клеток формируются островки в различных органах и тканях. По сути, органы являются смесью взрослых специализированных клеток с вкраплениями зародышевой ткани в виде ЭСК. Специализированные клетки растут, рождаются и умирают. И лишь их «праматерь» бессмертна. Сейчас уже научились выделять из головного мозга зародышей не просто отдельные эмбриональные стволовые клетки, а зародышевую ткань, из которой, как из куска глины, природа «лепит» все живое.

При хранении зародыша в холодильнике при +4° через 4-5 часов все клетки погибают, остаются лишь ЭСК [16].

## Человек

В заключение рассмотрим вопросы регенерации человека в контексте **восстановления организма** как целого после болезни, повреждений и собственно оздоровление вне зависимости от болезней и повреждений.

Это направление оказалось представлено единичными исследованиями, например методикой, носящей название «Комплексная регенерация органов и тканей человека» (автор В.Н.Пуков, [<http://regeneration.ru>], или сайтом «Института самовосстановления человека» [<http://Norbekov.com/index.com>]). Общим свойством этих работ можно назвать отсутствие строгих обоснований.

Подход В.Н.Пукова, по мнению автора, подразумевает разрешение проблем со здоровьем *не за счет* перераспределения внутренних резервов, добавления внутрь организма человека чего-либо искусственного, чужеродного, а посредством восстановления, естественного внутреннего восполнения нарушенных прежде взаимозависимых функций различных систем, органов и тканей человека, восстановления заложенной природой целостности всего организма. Автор полагает, что эта методика позволяет до максимума расширить в человеке процесс регенерации. Он утверждает, что в процессе применения метода одновременно восстанавливались все нарушенные функции организма, а не происходило замещение одних функций другими. К сожалению, на страницах сайта автор не раскрыл, в чем суть его метода и на какие механизмы регенерации он опирается. Кроме того, нельзя согласиться с мнением В.Н.Пукова о нежелательности «разрешения проблем со здоровьем за счет ... добавления внутрь организма человека чего-либо искусственного, чужеродного». Это положение опровергается широким распространением искусственных водителей ритма, искусственных клапанов сердца, искусственных суставов и т.д.

Сайт Института самовосстановления человека, казалось бы, имеет самое непосредственное отношение к нашей теме. Авторы метода и создатели Института считают, что ядром системы самовосстановления, которую они предлагают, является работа, активная позиция человека по отношению к своему состоянию. Три курса системы авторы называют последовательными ступенями в достижении здоровья и совершенства. Каждый курс – это этап восстановления тела, психики и души, искоренения причин нездоровья. Однако приводящийся набор методов самовосстановления нам представляется не вполне полным. «Превосходные» медицинские результаты – не убедительны, можно даже сказать, не описаны и не обоснованы. Этап исследований и клинических испытаний системы вообще остался «за кадром» сайта. Вместе с тем нельзя не пожелать успехов авторам этих подходов.

**Терапия.** Идеи о возможности введения в организм генов с лечебной целью были высказаны еще в начале

60-х гг. в минувшего века, однако реальные попытки такого рода относятся к концу 80-х гг., когда ген (отрезок молекулы нуклеиновой кислоты, ответственный за синтез определённого белка и детерминирующий конкретную биологическую функцию) научились выделять, размножать (клонировать), направленно изменять и вводить обратно в организм человека. Так был разработан принципиально новый подход к лечению человека – *генная терапия*.

Под генной терапией подразумевают медицинский подход, основанный на введении в клетки и организм генных конструкций с лечебной целью. Желаемый эффект достигается либо в результате экспрессии (работы) введенного гена, либо за счет частичного или полного подавления функции поврежденного или сверхэкспрессирующего, т.е. работающего с вредной для организма интенсивностью, гена. В последнее время осуществляются также попытки коррекции структуры и функции неправильно функционирующего («больного») гена [7].

Современные исследования в области генной терапии могут быть разделены на ряд относительно независимых этапов: разработка генных конструкций, проведение на экспериментальных животных так называемых предклинических испытаний и, наконец, осуществление прямых попыток лечения отдельных болезней. Реальные успехи генной терапии в лечении конкретных больных достаточно скромны, и генная терапия все еще находится в стадии накопления данных и развития новых технологий.

Генная терапия встречает трудности этического и юридического характера. Но рынок, по крайней мере, в Америке, растет, и предполагается, что в ближайшие годы существенная часть сердечно-сосудистых, раковых и наследственных заболеваний будет излечиваться таким способом. В США, например, существует проект безоперационного лечения инфарктов, причина которых – сужение сосудов. Специальный баллончик с геном, который определяет выработку белка – фактора роста сосудов, вводится в место сужения сосуда. Ген проникает в окружающие клетки, и те, которые «схватили» ген, дают начало росту обводных сосудов в этом месте.

Необходимым условием генной терапии является введение генных конструкций в клетки. Как правило, в качестве *лечебного препарата* используется отрезок ДНК, содержащий в своем составе избранный ген. Это может быть просто кусок ДНК, не обработанный никаким специальным образом. Но чаще всего ДНК помещают в состав специальных генетических конструкций (векторов), созданных на базе разнообразных вирусов человека и животных. С этой целью над молекулой вируса производят генно-инженерные манипуляции, приводящие к удалению из нее части генов, необходимых для размножения вируса. Это, с одной стороны, лишает вирусы их инфекционности и делает их безопасными (или почти безопасными), а с другой, освобождает место для генов, предназначенных для введения в организм. Важно, что вирусные векторы сохраняют свою природную способность легко и быстро распространяться в организме, проникать

в клетки и ядра и во многих случаях встраиваться в ДНК клеток.

Успех генной терапии во многом зависит от выбора оптимального или, по крайней мере, удовлетворительно-го способа введения генных конструкций в организм. Проще всего обстоит дело с вирусными векторами, которые, подобно их вирусам-прародителям, распространяются в организме и проникают в клетки. Такие конструкции обычно вводятся внутрисосудисто, внутривентриально, подкожно или внутримышечно.

В некоторых случаях более эффективной оказывается «целевая доставка» генных конструкций, чтобы обеспечить (по крайней мере, до определенной степени) органную и тканевую специфичность генно-терапевтических процедур, снизить общую дозу вводимой чужеродной ДНК, повысить вероятность правильного встраивания в геном. Среди способов направленного введения генных конструкций выделим следующие:

– *Прямая инъекция генетического материала* – самый простой метод доставки введенного гена в клетки *in vivo*, при котором ДНК вводится непосредственно в ткань путем инъекции. Эффективность такой трансфекции обычно низкая (менее 1%), но вполне достаточная, например, для генетической иммунизации.

– *Баллистическая трансфекция* основана на обстреле органов и тканей микрочастицами тяжелых металлов (золото, вольфрам), покрытых плазмидной ДНК.

– *Введение генетического материала внутрь кровеносных сосудов*, питающих трансфицируемый орган. Этот подход находит применение в первую очередь для лечения болезней печени.

– *Введение генетического материала в почку* путем инъекций в питающие кровеносные сосуды, в почечную паренхиму и мочевыводящие пути.

– *Аэрозольное введение генетического материала* в дыхательные пути используется для лечения заболеваний легких.

– *Генная терапия ex vivo*, или, другими словами, генетические манипуляции с клетками, выделенными из организма, и введение их обратно в организм больного [7].

Болезни – объекты генной терапии – могут быть разделены на две группы: наследственные и приобретенные.

*Наследственные заболевания* считались основными объектами генной терапии на начальном этапе ее развития. Это, как правило, моногенные заболевания, вызванные отсутствием или недостаточной функцией одного конкретного гена. Предполагалось, что введение такому больному нормально функционирующего гена приведет к излечению болезни. Достигнуты успехи в генной терапии гемофилий, миодистрофий, муковисцедоза. В литературе есть данные о разработке экспериментальных подходов и проведении предклинических и клинических испытаний методов генной терапии почти 30 моногенных заболеваний человека. Однако ситуация с их лечением оказалась очень сложной и реальный лечебный эффект в большинстве случаев не достигнут. Причины тому – отторжение



чужеродных генов, затухание функции трансгена, необходимость его встраивания в клеточную ДНК, причем в нужное место за счет так называемой гомологической рекомбинации, что сейчас практически недостижимо. В результате моногенным заболеваниям посвящено менее 10 % общего числа протоколов генной терапии, а основное место в них занимают ненаследственные заболевания.

*Ненаследственные заболевания* не связаны с врожденным дефектом в структуре и функции одного определенного гена. Генная терапия этих заболеваний базируется на предположении, что введенный в организм «лечебный ген» приводит к синтезу белка, оказывающего терапевтический эффект. Альтернативная схема основана на изменении свойств трансфицированных клеток, что вызывает лечебный эффект сам по себе или же делает эти клетки чувствительными к действию лекарственных препаратов. Перечень наиболее распространенных приобретенных заболеваний – объектов генной терапии – насчитывает, по крайней мере, три десятка. Среди них:

– заболевания сердечно-сосудистой системы (предотвращение тромбообразования, ангиогенез, профилактика и лечение атеросклероза);

– ВИЧ-инфекция;

– артриты;

– ДНК-иммунизация;

– заболевания кожи;

– теломеризация клеток; это направление генной терапии находится в самом начале своего развития, поскольку лишь недавно был обнаружен феномен «обессмерчивания» клеток. Высказано предположение, что использование «обессмерченных» клеток окажется полезным для создания искусственных органов, выращенных из клеток пациента и поэтому не отторгающихся при трансплантации;

– опухолевые заболевания; до 80 % всех современных протоколов генной терапии приходится на опухолевые заболевания [7].

*Гериатрия.* Академик В.В.Фролькис, заведующий отделом биологии старения Института геронтологии АМН Украины, выдвинул адаптационно-регуляторную гипотезу возрастного развития «Генорегуляторные механизмы развития возрастной патологии». Смысл выдвигаемой гипотезы единого механизма развития возрастной патологии состоит в следующем: любой вид возрастной патологии развивается в результате нарушения регуляции генома, экспрессии и репрессии генов, изменения синтеза определенных белков. При атеросклерозе – это изменение соотношения синтеза апопротеинов, определяющих свойства липопротеинов; при диабете – репрессия гена инсулина и недостаточный синтез этого белка; при раке – активация онкогенов и синтез соответствующих раковых белков; при болезни Альцгеймера – синтез амилоидного белка; при паркинсонизме – снижение синтеза тирозингидроксилазы и дофаминдекарбоксилазы, активация моноаминоксидазы В, снижение синтеза D1- и D2- рецепторов [21]. Почему в одних случаях формируется одна патология,

в других – другая? Это определяется, во-первых, типом генорегуляторной томографии изменений при старении; во-вторых, действием множества этиологических экзогенных и эндогенных факторов. Особое значение может иметь так называемый горизонтальный межклеточный перенос генетического материала. Фрагменты ДНК, хроматина, содержащие гены с регуляторным набором, могут попадать при гибели одних клеток в другие, вмешиваясь в работу генома. Это своеобразное генетическое «инфицирование» может быть одной из причин развития возрастной патологии при старении клеток [21].

Последние 2-3 года стали появляться публикации о взаимосвязи процессов старения с утратой способностей клеток и тканей к регенерации [23, 41]. Полагают, что если удастся управлять процессом регенерации, можно будет добиться восстановления тканей, добиться того, чтобы трансформированные клетки начинали реализовывать программу самообновления и бессмертия [23]. Таким образом, путем стимуляции или компенсации связанных со старением нарушений регенерационной способности организма можно будет ожидать существенного прогресса в области ретардации старения. Однако практических результатов в этом направлении исследований мы не нашли. Возможно, когда все преимущества использования регенерации для оздоровления организма и ретардации старения будут осознаны и изучены, это направление получит значительное развитие.

### Заключение

Использование управляемой регенерации представляет одно из перспективных направлений развития валеологии. В двух статьях мы изложили обзорный материал по существующим концепциям регенерации, современные данные экспериментальных и клинических исследований по восстановлению клеток и тканей (часть 1), органов и организма в целом (часть 2). В связи с ограниченным объемом публикации, мы не рассмотрели процессы обновления многих органов и тканей: крови, ногтей, волос, слизистой кишечника. За рамками данного обзора остались также процессы восстановления, происходящие на системном и социо-биологическом уровнях. Если данная тема вызовет интерес читателей журнала, мы вернемся к этим аспектам проблемы.

К сожалению, авторам не удалось найти опубликованных работ, обобщающих результаты, полученные на разных уровнях регенерации и, тем более, всех вместе. Это создает существенные трудности для построения математической модели и определяет следующий этап обобщения данных, полученных при исследовании различных механизмов регенерации: от микроуровня до влияния на регенерацию психофизиологического состояния. Необходимость обратить внимание исследователей на отсутствие конструктивных обобщающих работ, объединяющих результаты валеологии, фундаментальных генетических исследований, реабилитологии, исследований по регенерации и

репарации, генной инженерии и терапии, геронтологии, фитнесу и др. направлениям здорового образа жизни, – одна из главных целей этого обзора.

### Литература

1. Бернс Д. Хорошее самочувствие. Новая терапия на строений. М., 1995.
2. Богданов А.А. Теломеры и теломераза // Соросовский образовательный журнал. 1998.
3. Бокерия Л.А. Трансмиокардиальная и эндомиокардиальная лазерная реваскуляризация – новый метод хирургического лечения ишемической болезни сердца // Анналы хирургии. 1997. № 6. С. 17-22.
4. Бокерия Л.А., Еремеева М.В. Современное состояние и перспективы использования ангиогенеза в лечении ишемической болезни сердца // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. 2000. № 2. С. 57-61.
5. Бочков Н.П. Клиническая генетика. М., 1997.
6. Грегор О. Как противостоять стрессу // Стресс жизни. СПб., 1994. С. 5-122.
7. Зеленин А.В. Генная терапия на границе третьего тысячелетия // Вестн. РАН. 2001. Т. 71. № 5. С. 387-395.
8. Качесов В.В., Михайлова Ю.Б. К вопросу о терминологии в реабилитологии // Теория и практика физической культуры. 1999. № 1.
9. Леви В.Л. Искусство быть собой: Индивидуальная психотехника. М., 1991.
10. Лищук В.А. Жизнеспособность: принципы управления репарацией // Валеология. 2000. № 3. С. 4-9.
11. Лищук В.А., Мосткова Е.В. Технология повышения личного здоровья. М., 1999.
12. Лищук В.А., Мосткова Е.В. Механизмы самовосстановления // Валеология. 2002. № 1. С. 4-13.
13. Нейфах А. А. Дифференцировка // Большая Российская энциклопедия. М., 2001.
14. Парфенова Е.В., Ткачук В.А. Перспективы генной терапии сердечно-сосудистых заболеваний // Вопр. мед. химии. 2000. № 3.
15. Полежаев Л.В. Утрата и восстановление регенерационной способности органов и тканей у животных. М., 1968.
16. Ретин В.С. Праматерь всех клеток // Наука и жизнь. 2001. № 10.
17. Румянцев Г.Е. Экспериментально-гистологическое исследование сердечной мышцы кошки в возрастном разрезе: Дис... канд. биол. наук. Л., 1953.
18. Саркисов Д.С., Пальцев М.А., Хитров Н.К. Общая патология человека. М., 1997.
19. Синицын Н.П. Резекция и пластика желудочков сердца в эксперименте // Эксперим. хирургия. 1959. № 1. С. 30-34.
20. Спириин А.С. Современная биология и биологическая безопасность // Человек. 1998. № 5.
21. Фролькис В.В. Старение: воспоминание о будущем // Лікування та діагностика. 1998. № 1.
22. Alvarado A., Newmark P. Double-stranded RNA specifically disrupts gene expression during planarian regeneration // *Developmental Biology*. 1999. Vol. 96. № 9. P. 5049-5054.
23. Baramiya M.G. Aging and carcinogenesis—insufficient metabolic cell repair as the common link // *Gerontology*. 2000. № 6. P. 328-332.
24. Beltrami A.P., Urbanek K., Kajstura J., et al. Evidence that human cardiac myocytes divide after myocardial infarction // *N. Engl. J. Med*. 2001. № 23. P. 1750-1757.
25. Carver C.S. How coping mediates the effect of optimism on distress // *J. Pers. Soc. Psychol*. 1994. Vol. 66.
26. Drize N.J., Keller J.R., Chertkov J.L. Local clonal analysis of the hematopoietic system shows that multiple small short-living clones maintain life-long hematopoiesis in reconstituted mice // *Blood*. 1996. Vol. 88. P. 2927-2938.
27. Fini M.E. Keratocyte and fibroblast phenotypes in the repairing cornea // *Prog. Retin. Eye Res*. 1999. № 4. P. 529-551.
28. Fischer D., Pavlidis M., Thanos S. Cataractogenic lens injury prevents traumatic ganglion cell death and promotes axonal regeneration both in vivo and in culture // *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci*. 2000. № 12. P. 3943-3954.
29. Fry E.J. Central nervous system regeneration: mission impossible? // *Clin. Exp. Pharmacol. Physiol*. 2001. № 4. P. 253-258.
30. Helisch A., Ware A. Therapeutic angiogenesis in ischemic heart disease // *Thrombosis Haemostasis*. 1999. № 82. P. 772-780.
31. Huang Z.Z., Chen C., Zeng Z. Mechanism and significance of increased glutathione level in human hepatocellular carcinoma and liver regeneration // *FASEB J*. 2001. № 1. P. 19-21.
32. Ito J., Murata M., Kawaguchi S. Regeneration and recovery of the hearing function of the central auditory pathway by transplants of embryonic brain tissue in adult rats // *Exp. Neurol*. 2001. № 1. P. 30-35.
33. Jackson K.A., Majka S.M., Wang H., Pocius J. Regeneration of ischemic cardiac muscle and vascular endothelium by adult stem cells // *J. Clin. Invest*. 2001. № 11. P. 1395-1402.
34. Kesselring J. Neurorehabilitation: a bridge between basic science and clinical practice // *Eur. J. Neurol*. 2001. № 3. P. 221-225.
35. Laham R.J., Sellke F.W., Ware J.A. Local perivascular delivery of basic fibroblast growth factor in patients undergoing coronary bypass surgery: results of a phase I randomized, double-blind, placebo-controlled trial // *Circulation*. 1999. № 8. P. 1865-1871.
36. Leon S., Yin Y., Nguyen J., Irwin N., Benowitz L.I. Lens injury stimulates axon regeneration in the mature rat optic nerve // *J. Neurosci*. 2000. № 12. P. 4615-4626.
37. Leor J., Aboulafia-Etzion S., Dar A. Bioengineered cardiac grafts: A new approach to repair the infarcted myocardium? // *Circulation*. 2000. № 19 (Suppl. 3). P. 11156-11161.
38. Lewis B.S., Flugelman M.Y., Weisz A. et al. Angiogenesis by gene therapy: a new horizon for myocardial revascularization? // *Cardiovascular Res*. 1997. № 35. P. 480-489.

39. Li W., Chiba Y., Kimura T. Transmyocardial laser revascularization induced angiogenesis correlated with the expression of matrix metalloproteinases and platelet-derived endothelial cell growth factor // Eur. J. Cardiothorac. Surg. 2001. № 2. P. 156-163.
40. Losordo D.W., Vale P.R., Symes J.F. et al. Gene therapy for myocardial angiogenesis: initial clinical results with direct myocardial injection of phVEGF165 as sole therapy for myocardial ischemia // Circulation. 1998. № 98. P. 2800-2804.
41. Macieira-Coelho A. Ups and downs of aging studies in vitro: the crooked path of science // Gerontology 2000. № 2. P. 55-63.
42. Matapurkar B.G., Bhargave A., Dawson L. Organogenesis and tissue regeneration of fallopian tube: a desired metaplastic transformation of mesodermal stem cells in live animal models (dogs) // Indian. J. Exp. Biol. 2000. № 2. P. 129-136.
43. McDermott A.M., Redfern R.L., Zhang B. Human beta-defensin 2 is up-regulated during re-epithelialization of the cornea // Curr. Eye Res. 2001. № 1. P. 64-67.
44. Mirhoseini M., Cayton M. Revascularization of the heart by laser // J. Microsurg. 1981. № 2. P. 253-260.
45. Mueller X.M., Tevaearai H.T., Genton C.Y., Chaubert P. Intrachannel versus interchannel application of angiogenic factors in transmyocardial laser revascularization // Swiss. Surg. 2001. № 3. P. 116-120.
46. Nadal-Ginard B. Generation of New Cardiomyocytes in the Adult Heart: Prospects of Myocardial Regeneration as an Alternative to Cardiac Transplantation // Rev. Esp. Cardiol. 2001. № 5. P. 543-550.
47. Orlic D., Kajstura J., Chimenti S., Anversa P. Transplanted adult bone marrow cells repair myocardial infarcts in mice // Ann. NY Acad. Sci. 2001. № 938. P. 221-229.
48. Otte J.M., Kiehne K., Schmitz F. C-met protooncogene expression and its regulation by cytokines in the regenerating pancreas and in pancreatic cancer cells // Scand. J. Gastroenterol. 2000. № 1. P. 90-95.
49. Ramer M.S., Harper G.P., Bradbury E.J. Progress in spinal cord research – a refined strategy for the International Spinal Research Trust // Spinal Cord. 2000. № 8. P. 449-472.
50. Ratkay-Traub I., Hopp B., Bor Z., Dux L. Regeneration of rabbit cornea following excimer laser photorefractive keratectomy: a study on gap junctions, epithelial junctions and epidermal growth factor receptor expression in correlation with cell proliferation // Exp. Eye Res. 2001. № 3. P. 291-302.
51. Riordan S.M., Williams R. Acute liver failure: targeted artificial and hepatocyte-based support of liver regeneration and reversal of multiorgan failure // J. Hepatol. 2000. № 1 Suppl. P. 63-76.
52. Robledo M. Myocardial regeneration in young rat // Amer. J. Pathol. 1956 № 32. P. 1215-1239.
53. Saika S., Miyamoto T., Ishida I., Okada Y. Lens epithelial cell regeneration of a capsule-like structure during postoperative healing in rabbits // J. Cataract. Refract. Surg. 2001. № 7. P. 1076-1078.
54. Shibamura H., Imanishi K., Kajihara H., Matsuura Y. Is communication to endocardium necessary for angiogenesis in transmyocardial laser revascularization? // Hiroshima J. Med. Sci. 2000. № 4. P. 157-165.
55. Shimizu M., Hara A., Okuno M. Mechanism of retarded liver regeneration in plasminogen activator-deficient mice: impaired activation of hepatocyte growth factor after Fas-mediated massive hepatic apoptosis // Hepatology. 2001. № 3. P. 569-576.
56. Strauer B.E., Brehm M., Zeus T. Myocardial regeneration after intracoronary transplantation of human autologous stem cells following acute myocardial infarction // Dtsch. Med. Wochenschr. 2001. № 34/35. P. 932-938.
57. Strauss W.E., Fortin T., Hartigan P. A comparison of quality of life scores in patients with angina pectoris after angioplasty compared with after medical therapy. Outcomes of a randomized clinical trial. Veterans Affairs Study of Angioplasty Compared to Medical Therapy Investigators // Circulation. 1995. № 7. P. 1710-1719.
58. Tsonis P.A., Trombley M.T., Rowland T. Role of retinoic acid in lens regeneration // Dev. Dyn. 2000. № 4. P. 588-593.
59. Tuszyński M. H., Kordower J. CNS Regeneration. 1998.
60. Vessey C.J., Hall P.M., de la. Hepatic stem cells: a review // Pathology. 2001. № 2. P. 130-141.
61. Yamamoto S., Kohmoto T., Kino K., Yoshida H., Sano S. Potential use of ultrasound in creating transmyocardial channels // Jpn. Circ. J. 2001. № 6. P. 565-571.
62. Ziangerova G.G., Olinevich V.B. [Use of S100b protein for optimization of cornea regeneration after surgery] // Izv. Akad. Nauk. Ser. Biol. 2000. № 1. P. 27-33.

Проблемная комиссия «Фундаментальные основы  
общественного и индивидуального здоровья»  
НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН

Статья поступила в редакцию 06.05.02

**Э.М. КАЗИН, В.И. ИВАНОВ, Н.А. ЛИТВИНОВА,  
М.Г. БЕРЕЗИНА, Е.С. ГОЛЬДШМИДТ**

**ОСОБЕННОСТИ ПСИХОВЕГЕТАТИВНОГО  
ОБЕСПЕЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Эффективность (соотношение полезного результата и затраченных ресурсов) учебной деятельности, кроме всего

прочего, складывается из двух основных компонентов: специфических механизмов, реализующих эту деятельность (специфической функциональной системы – СФС)) и неспецифических механизмов поддержки, обеспечивающих управление состоянием, ресурсами и т.д. (ФС обеспечения деятельности – ФСО). В том случае, если первая (СФС) не справляется со своей задачей, вторая (ФСО) активизируется, и при этом резко возрастают затраты, цена, а эффективность падает. Возрастание цены адаптации (если под адаптацией понимать эффективность деятельности) можно контролировать как по ключевым параметрам гомеостаза (энергетического, информационного), так и по активации ФСО, проявляющейся в увеличении числа и перераспределения связей ее ключевых параметров.

Первый подход достаточно часто используется, но существует серьезная проблема выбора ключевого параметра. Поскольку учебная деятельность реализуется СФС, включающей в первую очередь психические компоненты, то при малейшей ее неадекватности или при усилении нагрузки (например, на экзамене) должны быть задействованы механизмы ФСО из более низкого уровня, которым является вегетативная нервная система. Согласно концепции Р.М. Баевского, на этом уровне ключевыми параметрами являются показатели сердечного ритма, особенно ИН, на основе которого можно провести грубую классификацию (табл. 1).

Таблица 1

**Зависимость успешности обучения от индекса напряжения (до умственной нагрузки)**

Индекс напряжения	
Высокий	4,06 ± 0,25
Средний	4,21 ± 0,16
Низкий	4,31 ± 0,20

Второй подход более корректен, но требует регистрации большого количества параметров. Структура связей ФСО выявляет механизмы обеспечения деятельности и вид задействованных дополнительных ресурсов.

В связи с этим целью нашей работы явилось изучение особенностей ФСО при разных уровнях адаптации студентов к учебной деятельности.

**Методика**

Исследования проводили на 200 студентах 1-2-го курсов биологического факультета Кемеровского госуниверситета в два этапа:

1. Фоновый период (ноябрь) с определением:

вегетативного статуса по сердечному ритму (до и после умственной нагрузки), сенсорной, моторной, психической и общей функциональной асимметрии головного мозга (ФМА), работоспособности головного мозга, психологического статуса (оценка различных видов памяти, внимания, мышления), личностных особенностей (тесты Кеттелла, Айзенка, ММРІ);

2. Во время сессии (январь) с определением непосредственно до экзамена и сразу же после экзамена:

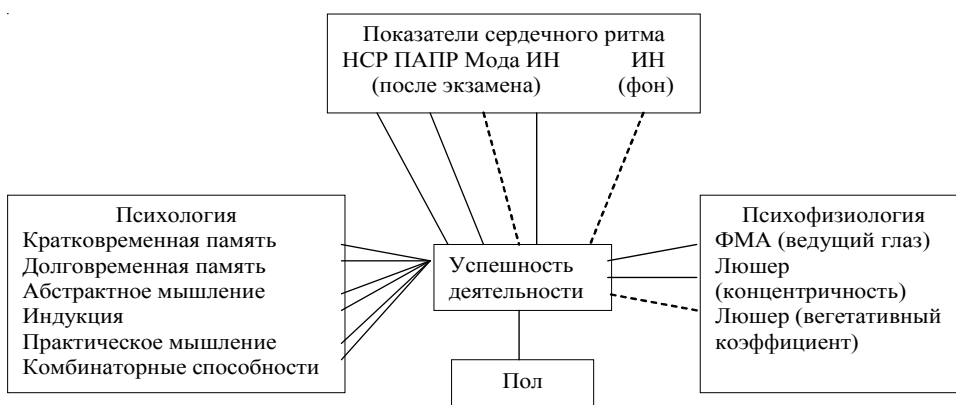
вегетативного статуса по сердечному ритму, психоэмоционального статуса (Тест Люшера).

Показатели успешности обучения брали из экзаменационных ведомостей.

Для сравнения использовались полученные ранее фоновые исследования на студентах 1-4-го курсов (n=200). Результаты обрабатывались с помощью ППП Statistica 5.5 с вычислением коэффициентов корреляции по Спирмену, U-критерия Манна-Уитни, факторного анализа.

**Результаты и их обсуждение**

Как показано на рис.1, успешность обучения студентов 1-го курса связана с показателями когнитивной сферы, сердечного ритма и психофизиологическими показателями.



**Рис. 1. Зависимость успешности деятельности от изученных показателей**

Лица, имеющие высокий ИН в покое и худшую успеваемость на экзаменах (1-я группа), характеризуются высокой ситуативной тревожностью и концентрацией и низким вегетативным коэффициентом до экзамена. Кроме того, у них повышен показатель адекватности процессов регуляции (ПАПР), указывающий на активацию центральных механизмов в регуляции сердечного ритма, и значительно снижена психосоциальная адаптация после экзамена (табл. 2).

Группа 2 со средними значениями ИН отличается большей конкретностью мышления по сравнению с 1-й группой.

Все остальные параметры (табл. 2) занимают промежуточное значение между 1-й и 3-й группами и достоверных отличий не имеют, кроме показателя психосоциальной адаптации после экзамена, который резко понижен.

Студенты с низким ИН в покое и более высокими значениями и средним баллом на экзамене (3-я группа) характеризуются низкой ситуативной тревожностью и концентрацией, высоким вегетативным коэффициентом до экзамена и высокой психосоциальной адаптацией после экзамена (табл. 2).

Анализ взаимосвязи психосоциальной адаптации до экзамена и успешности их сдачи показал, что студенты с хорошей психосоциальной адаптацией имеют достоверно более высокую успеваемость (табл.3).

Таблица 2

**Зависимость изучаемых показателей от индекса напряжения (фон)**

Показатель	ИН>94	35.5<ИН<95	ИН<35.5	
Мода (после экзамена)	656,25±28,5	724,07±20,2	771,88±27,8	1-3
ПАПР (после экзамена)	54,12±4,73	45,78±3,58	39,38±3,56	1-3
Концентричность (до экзамена)	2,71±1,17	0,13±0,86	-1,12±1,25	1-3
Вегетативный коэф. (до экзамена 1)	0,80±0,14	1,16±0,15	1,34±0,19	1-3
Ситуативная тревожность (до экзамена)	9,64±1,27	6,45±1,08	5,52±1,14	1-3
Концентричность (до экзамена)	1,82±0,99	0,23±0,72	-1,30±1,07	1-3
Вегетативный коэф. (до экзамена 2)	0,83±0,12	1,06±0,10	1,36±0,18	1-3
БВНС (после экзамена)	-0,80±1,24	2,08±0,76	4,01±0,84	1-3
Псих. адаптация (после экзамена)	-1,59±0,80	-2,90±0,73	-0,81±0,70	2-3
Кеттелл (В)	5,15±0,34	4,19±0,30	4,85±0,25	1-2

Таблица 3

**Зависимость успешности обучения от психосоциальной адаптации (до экзамена)**

Психосоциальная адаптация (по тесту Люшера)	
Плохая	3,91 ± 0,20
Средняя	4,09 ± 0,17
Хорошая	4,60 ± 0,19

Таким образом, показатель психосоциальной адаптации отражает качество вегетативного и психоэмоционального обеспечения учебной деятельности.

Следующим этапом работы мы рассмотрели структуру функциональных систем у изучаемых групп. У студентов, имеющих низкий фоновый ИН, с успеваемостью обучения в основном связаны опять же параметры психоэмоционального состояния, и наблюдается жесткая зависимость с биоритмологическим профилем по всем предметам. Кроме того, в функциональную систему включаются: абстрактное мышление, мануальная асимметрия и 4 личностных фактора теста Кеттелла (рис. 2).

Всего связей 37, и распределены они равномерно по предметам. Подавляющее большинство этих параметров – активность СФС и лишь некоторые (ВК, БВНС, СТ) отражают затраты ресурсов, но они связаны с результатами деятельности отрицательно.

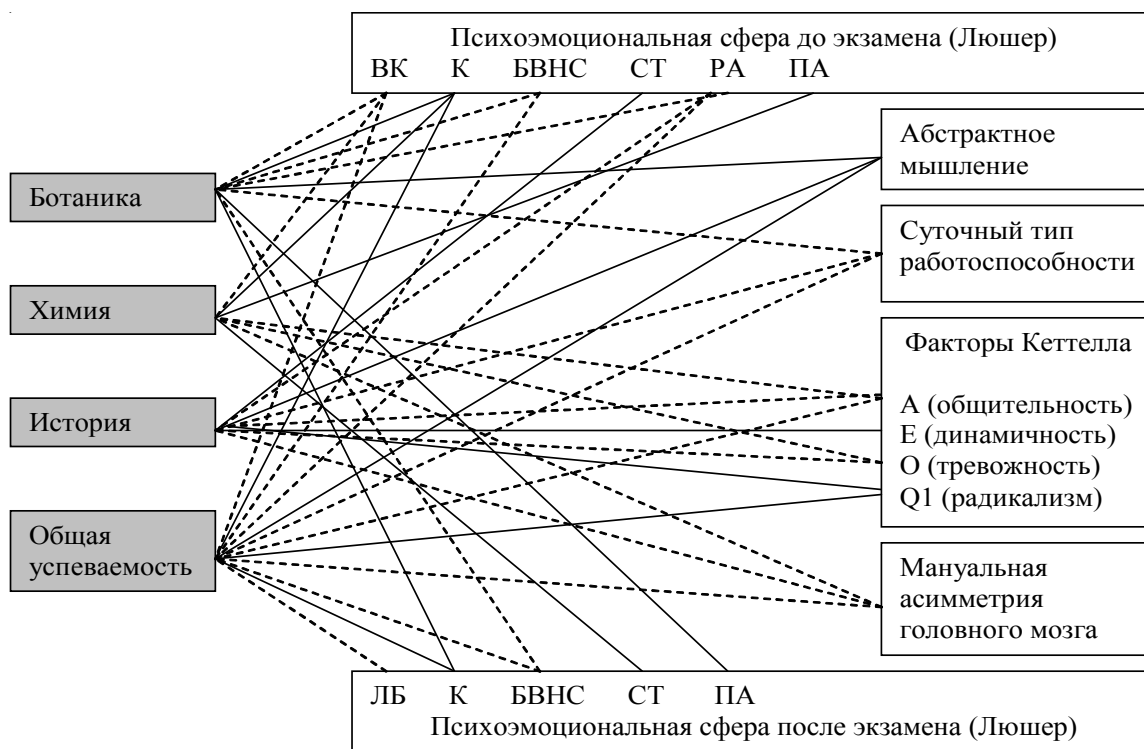
Совершенно по-другому сформирована функциональная система у студентов с высоким ИН (группа 1) (рис. 3). Отмечается большое число связей успеваемости по профильным предметам с параметрами вариационной пульсометрии до экзамена и показателями когнитивной сферы. В этой группе наблюдается резкая асимметрия числа связей с успеваемостью по разным предметам: 13 связей с оценкой по ботанике и 2 связи с оценкой по истории. Среди параметров, вошедших в ФСО, оказывается 7 показателей сердечного ритма, причем они связаны с результатом положительно, что говорит об увеличении энергозатрат. Косвенно это подтверждается разным числом связей с оценками – биология как доминирующая дисциплина обеспечена в 6 раз большим числом связей, чем история. Это говорит о перераспределении ресурсов на фоне их недостатка, связанного с падением качества работы СФС и эффективности в целом. Группа 2, со средними значениями ИН, по картине функциональных связей занимает промежуточное положение. Обнаружена всего 31

связь с успешностью деятельности и их умеренная асимметрия (неравномерность). Успешность обучения по всем предметам связана с показателями, входящими во все блоки параметров: психоэмоциональное состояние, вегетативное обеспечение, личностные особенности и когнитивная сфера (рис. 4). Хочется отметить, что в этой группе обнаружено 6 связей с когнитивной сферой (в группе 1 – уже 9), что может свидетельствовать о недостатке резервов психической сферы. Кроме того, параметры ритма сердца включены положительными и отрицательными связями, что может свидетельствовать о перестройках ФСО и СФС.

Таким образом, в зависимости от исходного уровня напряжения у исследуемых групп формируются разные функциональные системы с отличающейся направленностью адаптивных реакций. Из этого вытекает необходимость изучения степени реактивности сердечно-сосудистой системы данных изучаемых групп.

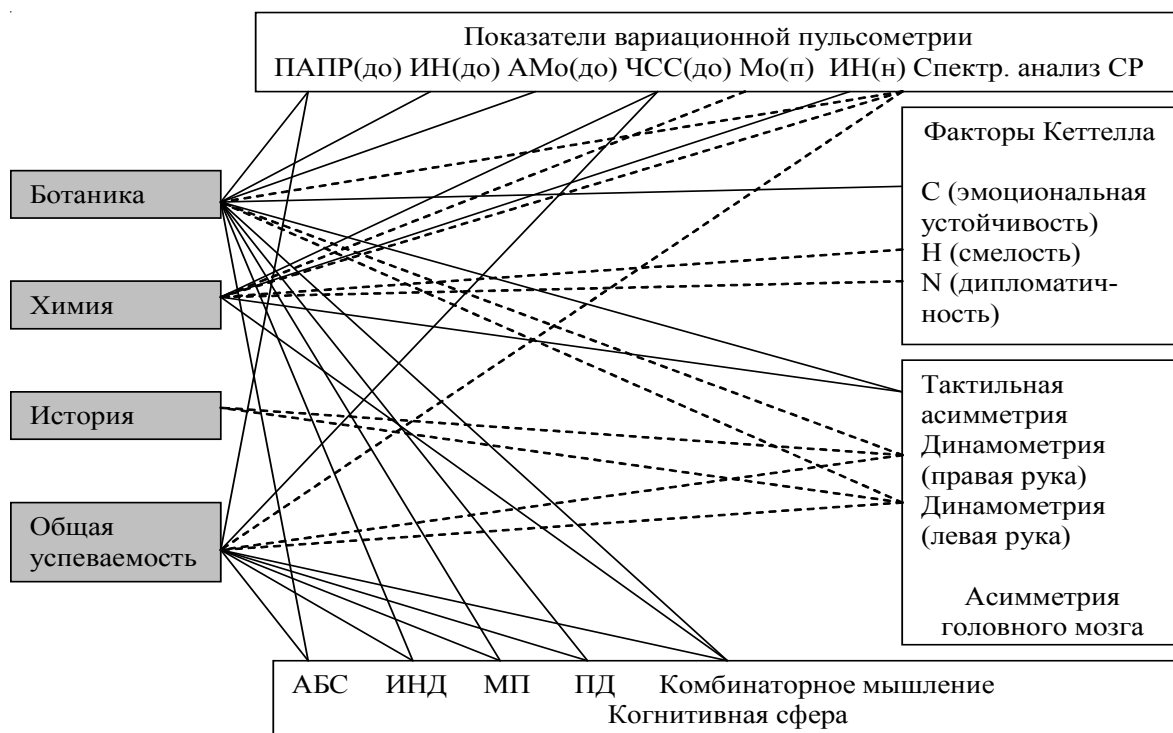
Степень реактивности можно выявить при сравнении фоновых показателей с нагрузочными (например, функциональные пробы при проведении умственной нагрузки в лабораторных условиях).

Нами исследованы гистограммы изменения ИН в покое, при выполнении нагрузочной пробы, до и после экзамена. Результаты групп 1, имеющей изначально самый высокий ИН, говорит о низкой эффективности СФС, в критической ситуации происходит его увеличение, но относительный прирост здесь минимален при очень большом общем напряжении. В противоположность этому у группы 3 изначально низкий ИН (высокая эффективность), и в критической ситуации прирост ИН и, соответственно, мобилизуемого ресурса максимален. Группа 2, снова занимает промежуточное положение, причем в тестовой (спокойной) ситуации ведет себя подобно группе 3 (эффективно), а в стрессовой (экзамен) – подобно группе 1 (неэффективно). Отчасти это отражено в картине ФС (см. рис. 4).



**Рис. 2. Зависимость успешности деятельности от изученных показателей у студентов с низким индексом напряжения.**

Условные обозначения: ВК – вегетативный коэффициент, ЛБ – личностный баланс, К – концентричность, БВНС – баланс ВНС, СТ – ситуативная тревожность, ПА – психосоциальная адаптация



**Рис. 3. Зависимость успешности деятельности от изученных показателей у студентов с высоким индексом напряжения**

Условные обозначения: н – нагрузка, до – до экзамена, п – после экзамена, АБС – абстрактное мышление, ИНД – индуктивное мышление, МП – математическая практика, ПД – память долговременная

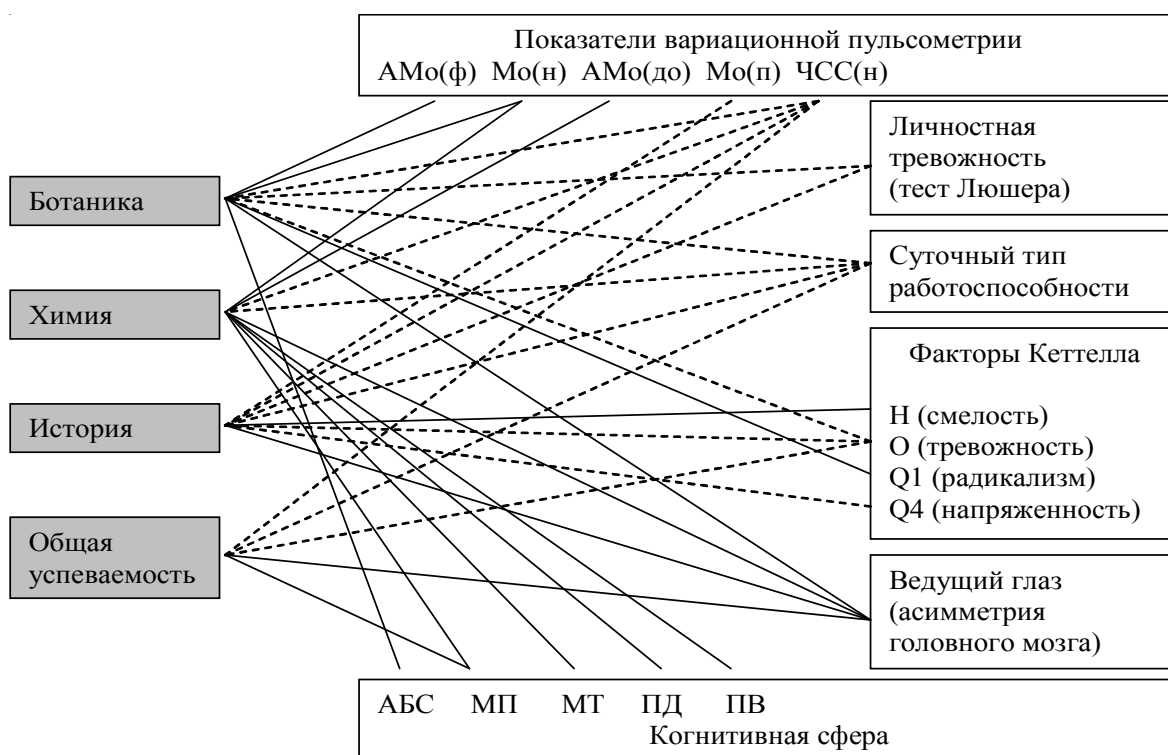
Из вышеизложенного следует, что реактивность вегетативной сферы может служить оценкой характера адаптации студентов первых курсов и, соответственно, прогностическим параметром их успеваемости. Это подтверждается

результатами, представленными в табл. 4, из которой следует, что чем выше прирост ИН при выполнении тестовой нагрузки, тем выше успеваемость в течение этого (первого) и следующего годов обучения.

Таблица 4

**Зависимость успешности обучения на младших курсах от прироста ИН при проведении теста с дозированной умственной нагрузкой**

Индекс напряжения, прирост (%)	Успеваемость	
	1-й курс	2-й курс
Высокий (110%)	3,95±0,13	4,15±0,13
Средний (200%)	4,00±0,12	4,12±0,14
Низкий (250%)	4,13±0,17	4,35±0,15



**Рис. 4. Зависимость успешности деятельности от изученных показателей у студентов со средним индексом напряжения**

Условные обозначения: ф – фон, н – нагрузка, до – до экзамена, п – после экзамена, АБС – абстрактное мышление, МП – математическая практика, МТ – математическая теория, ПД – память долговременная, ПВ – пространственное восприятие

Необходимо отметить, что максимальный прирост успеваемости наблюдается в группе 3, меньший в группе 1 и самый низкий – в группе 2, что указывает на сложности в организации ее ФС (см. выше).

Таким образом, можно заключить, что адаптация студентов первых курсов к учебной деятельности, проявляющаяся в ее эффективности (соотношение результат – цена) может быть в целом оценена с помощью ИН. Три выделенных интервала ИН соответствуют трем типам ФС: низкий ИН – преобладание СФС, высокая эффективность, адаптация; высокий ИН – активация ФСО, низкая эффективность, относительная дезадаптация, большая трата ресурсов; средний ИН – промежуточное состояние и наименее худшая динамика успеваемости.

**И.Ф. ЧЕРКАШИНА**

**ОПЫТ СОЗДАНИЯ ПРОГРАММ ЭКОЛОГО-ВАЛЕОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ВОСПИТАНИЯ ДЛЯ ЛЕТНИХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ЛАГЕРЕЙ И ШКОЛ НА ЧЕРНОМ МОРЕ**

Экологическое и валеологическое образование необходимы при формировании целостной картины мира у выпускников средних учебных заведений [6], так как их дальнейшая судьба зависит от осознания ими необходимости устойчивого развития мира, в который они входят. Пока разрабатываются государственные образовательные стандарты для



этих дисциплин [11], учебные учреждения самостоятельно ищут формы внедрения этих знаний в учебно-воспитательный процесс. Некоторые образовательные учреждения г. Новороссийска обратились к общественному научно-методическому Центру непрерывного экологического образования РГУ «Экомост» с предложением о творческом сотрудничестве. Предметом сотрудничества были исследования, посвященные поиску форм и методов экологического образования во внеурочное время и разработка программ факультативных курсов по экологии [14].

В основу деятельности научно-методического Центра «Экомост» легли слова американского эколога Линтона Коддуэла: «Экологический кризис есть внешнее проявление кризиса ума и духа. Не может быть большего заблуждения, чем трактовать его только как угрозу дикой природе и загрязнение. Это частности, наиболее важным является то, что кризис касается нас самих и ставит вопрос о том, что мы должны изменить в себе, чтобы выжить» [9]. Перефразируя слова ученого, мы можем сказать: *задачей любой образовательной программы должно быть доказательство, что загрязнение окружающей среды и деградация природных экосистем это следствие, необходимо искать причину*. Многие современные исследователи видят причину кризиса в том, что современный человек с его либерально-потребительским мировоззрением, предполагающим примат личности перед обществом, государством, нацией не спешит согласиться с указанным ему природой местом в биосфере. Именно поэтому *целью образовательных программ должно быть формирование экоцентристского мировоззрения у подрастающего поколения*.

**Программы экологического воспитания и образования для детей раннего образовательного уровня** – первая ступень достижения цели. Программа создана не только для занятий в начальной школе, но и для воспитателей детского сада. В течение трех лет с помощью воспитателей ребенок получает опыт общения с явлениями и некоторыми обитателями окружающей среды [5]. Таким образом, к первому классу у детей уже имеются некоторые экологические представления, и они готовы к систематическому изучению самого человека, его привычек, особенностей анатомии и физиологии и мотивов поведения. Эти темы обсуждаются с детьми с позиций места человека в природном сообществе. Человек присутствует на занятиях не как отвлеченное понятие «человек вообще», а как «человек-я» В учебном процессе используется естественный интерес ребенка к самопознанию, который помогает формированию в сознании ребенка *принципа биологического равенства права на жизнь у каждого живого существа, соседствующего с ним в окружающей среде* [9]. Программа предусматривает приобретение ребенком на примере своей жизни опыта сотрудничества, конкуренции и независимого существования с другими биологическими объектами – животными и растениями.

Программа была создана и апробирована в саду-гимназии № 49 г. Новороссийска в 1993-1997 гг. и завоевала второе место на краевом конкурсе по экологическому

образованию в г. Краснодаре в 1998 г. Частью этой программы была подпрограмма *Летнего экологического лагеря для школьников* (1-4 классы), которую можно реализовать на любой летней площадке, работающей в условиях полного рабочего дня. Основной экологический девиз лагеря «Ты и я – одной крови», основная педагогическая идея – «Воспитание доверия к окружающей природе». Вся деятельность лагеря посвящена поиску родственных в природе. Валеологическая часть программы выглядела следующим образом.

*Утренняя зарядка* длится сорок минут, являясь практически тренировкой. Перед выполнением дыхательных упражнений проверяем наличие своих органов дыхания и говорим о дыхательных органах животных, пытаемся имитировать их процесс дыхания. Поскольку зарядка проходит ежедневно в течение всего месяца, то удастся поговорить о многих животных и прочно усвоить строение и особенности функционирования дыхательной системы человека. Принцип сравнения сохраняется при выполнении упражнений на разные группы мышц.

*Завтрак и обед* сопровождаются популярным рассказом о продуктах питания и их роли в строительстве и жизнедеятельности организма. Заодно вспоминаем, чем питаются другие животные и кто нам является конкурентом, а кто помогает нам справиться с остатками пищи.

*Уборка в комнатах* предворяется или сопровождается беседой о том, как помочь своему организму оставаться чистым. Затрагиваем темы кровообращения, выделения, обмена веществ.

*Купание на море* сопровождается имитацией поведения в воде и на берегу морских животных: дельфина, рыбки, медузы, краба и т. д.

*Специальные занятия* по наблюдению за животными и растениями на территории сада-гимназии проходят днем после завтрака.

*Тихий час* начинается с тихой музыки и сказки о том, для чего человеку сон, и как спят другие животные. Перед тем как лечь в постель, дети находят свой пульс, и мы записываем его значение, с тем чтобы сравнить со значением после сна. Одну из сказок посвящаем сердцу и его роли в жизни человека, заодно учимся успокаивать свои эмоции, и сравниваем пульс в разных эмоциональных состояниях.

*Творческое время после полдника* посвящаем заполнению дневника наблюдений и любимым занятиям: рисованию, наблюдению за животными, подвижным играм, чтению книг и рассматриванию атласов.

Условия сада-гимназии позволяют вести медицинский контроль за детьми в течение всего года. Преимущества летнего экологического лагеря в максимальном усвоении валеологических и экологических знаний очевидны. На фоне эмоционального подъема и раскрепощения во время активного летнего отдыха дети приобретают жизненный опыт, формируя житейские экологические и валеологические понятия (по Л.С.Выготскому), и только затем, при помощи учителя или воспитателя, на базе житейских понятий формируются научные понятия [3], развивающие экологическое мышление.

**Программа экологического лагеря выходного дня** была разработана для учащихся 5-8 классов школы-гимназии № 40 г. Новороссийска. Эта форма дополнительного экологического образования позволяет вести занятия с учащимися в течение всего года и является определенным этапом в подготовке учащихся к летнему экологическому передвижному палаточному лагерю. Серия походов с возрастанием сложности от простой познавательной экскурсии к спортивно-туристическому «лагерю выживания» позволяет каждому участнику этих походов определить свой уровень возможностей и при желании их развить. Закаливание, адаптация к повышенным физическим нагрузкам и смена эмоциональных впечатлений как форма активного отдыха после напряженной учебной недели уже заслуживают того, чтобы эта форма эколого-валеологического образования внедрялась в образовательные учреждения более активно. Но для внедрения подобного опыта, конечно, потребуются специалисты-валеологи со знаниями основ экологии, так как ни преподаватели физкультуры, ни медики, ни учителя биологии или географии не готовы сегодня к тому, чтобы обеспечить успешную организацию подобной формы образования и воспитания.

Валеологический компонент **Программы круглогодичного экологического лагеря выходного дня**, разработанный автором совместно с педагогами школы-гимназии № 40 г. Новороссийска [8,12, 14] выглядит следующим образом.

#### Подготовка к походу

1. Обсуждение маршрута. Психологический настрой учащихся класса на способность преодоления каждым определенных препятствий, возможных в походе (крутой подъем, ухудшение погоды, длинный пеший переход и т.д.).

2. Анализ участниками накануне похода своего физического, эмоционального и интеллектуального состояния при помощи тестов.

#### Поход

3. Анализ ощущений в течение всего похода. Форма отображения впечатлений и ощущений руководителем похода не регламентируется, но предлагаются записи в дневнике, устные высказывания, рисунки, фотоснимки и т.д. Анализируются звуки, запахи, краски, тактильные ощущения и т.д.

4. Рассказ преподавателя или специалиста о целебных растениях, собираемых в соответствующее походу время, о правилах сбора и целесообразности заготовки этих растений учащимися.

5. Беседа об особенностях питания в походе и гигиенических требованиях к приготовлению и принятию пищи в походных условиях. Практические занятия.

6. Научные наблюдения и подвижные игры на стоянке. Инструктаж о правилах безопасности для участников похода и для обитателей природных экосистем.

7. Разговор в конце похода о возможных реакциях организма по прибытии домой и психологической настройкой на улучшение физиологических показателей и укрепление здоровья в результате похода у каждого участника.

**Программа летней экологической практики для учащихся гимназических 9-10 классов биолого-химического профиля школы-гимназии № 22 г. Новороссийска** явилась продолжением и углублением опыта экологического лагеря выходного дня. Учащимся на практике были предложены небольшие научно-практические исследования, среди которых была тема «Тестирование физиологических функций организма в разных экологических условиях» [2,13]. Учащиеся, выбравшие эту тему, разделились по группам испытуемых:

– юноши и девушки одного класса;

– юноши, занимающиеся спортом и не занимающиеся спортом, одного возраста;

– девушки, занимающиеся спортом и не занимающиеся спортом, одного возраста;

– девушки 10 класса и девочки 5 класса;

– юноши 10 класса и мальчики 5 класса.

Отдельные пункты **Программы экологического лагеря выходного дня** как темы научного поиска также вызвали интерес старшеклассников. Таким образом, одновременно с познавательной экологической программой опробовались *технологии преемственности между различными ступенями образовательного процесса*.

Опыт внедрения рассмотренных выше программ экологического воспитания и образования как форма дополнительного и расширенного эколого-валеологического образования основан на деятельности в рамках одного образовательного учреждения. Это позволяет экономить силы привлеченных педагогов-экологов или валеологов на организационных вопросах, которые берет на себя администрация образовательного учреждения (в частности формирование групп учащихся по интересам). В то же время фактором, который дезорганизует систему занятий по программе, является добровольность посещения занятий учащимися, что воспринимается современным подростком как необязательность к регулярному дополнительному труду. Соблюдая принцип свободы выбора, мы усиливали мотивацию на необходимость регулярного посещения дополнительных занятий. Но командно-императивная система образования фактически не даст учащемуся право выбора, загружая его время выше допустимых норм. Таким образом, формы дополнительного образования должны быть не просто конкурентоспособны по сравнению с обязательной или базовой программой, но и иметь реальную поддержку администрации образовательного учреждения, которая должна содействовать созданию условий для кооперации между программами обязательного и дополнительного образования.

Больше творческих возможностей для экологического просвещения, воспитания и образования имеют педагоги во время летнего отдыха детей, который можно организовать как познавательно-развлекательный. Формой эколого-валеологического образования в условиях активного

познавательного отдыха детей явились летние экологические лагеря и «Школы активистов детско-юношеских экологических объединений». Первым опытом был *палаточный передвижной экологический лагерь Центра «Экомост» и экологического объединения школы № 40 «Катран»* [14], маршрут которого пролегал по берегу Черного моря от Анапы, вернее, мыса Большой Утриш до поселка Абрау-Дюрсо. Основная задача лагеря – инспекционно-инвентаризационная помощь Черноморскому территориальному Комитету охраны природы по освещению экологического состояния побережья Утришского заказника.

Валеологическая программа палаточного передвижного экологического лагеря включала больше элементов спортивного туризма и ОБЖ. Физические нагрузки часто приближались к стрессовым: недостаток питьевой воды и плохое ее качество; температура воздуха повышалась до +43 градусов, при температуре воды в море +16 градусов; ограниченный рацион питания и значительные физические нагрузки. Участие в этом лагере инструктора «школы выживания» позволило дозировать эти нагрузки и контролировать физическое состояние подростков. Измерение частоты сердечных сокращений, определение времени, необходимого для отдыха (адаптации к физическим нагрузкам), психологические тренинги – основные методы валеологического контроля и наблюдения за собственным состоянием здоровья. Важность организации подобных лагерей прежде всего в том, что в них часто участвуют так называемые «трудные подростки», которые не посещают факультативные занятия по экологии и валеологии, но могут получить эти знания в экстремальных условиях похода.

*Экологический лагерь «Лесная поляна»* был организован в 1999 г. для *активных участников НИР и детско-юношеского экологического движения городов Новороссийска, Екатеринбурга и Ростова-на-Дону*. Бытовые условия были более комфортны, так как лагерь был организован на базе пансионата «Лесная поляна» и для образовательной программы времени было больше. В рамках этого лагеря ребята участвовали в освоении *первой специальной валеологической программы*. Педагог-валеолог Е.В. Савченко [10] организовала для участников клуб «Школа здоровья», который пользовался большой популярностью наряду с другими клубами экологического профиля. Наиболее значимые мероприятия клуба следующие:

– *Диагностика и самодиагностика физического здоровья* – заполнение «Дневника здоровья», ежедневный контроль и самоконтроль осанки, пульса.

– *Укрепление физического здоровья:*

1. Утренняя гимнастика: самомассаж, упражнения на коррекцию осанки и укрепление мышц тела, гимнастика Норбекова – снятие мышечного напряжения;

2. Шейпинг – тренировка сердечно-сосудистой системы, укрепление мышц, растяжка.

– *Укрепление психического здоровья:*

1. Аутогенные тренировки на природе (на пляже – утром, в лесу – вечером);

2. Коммуникативные игры;

3. Изотерапия;

4. Танцтерапия;

5. Мини-семинары на лесной поляне: «Трансформация обиды, раздражительности, зависти»; «Мой путь достижения цели»; «Когда возникают депрессии, и что такое суицид?»

6. «Задумчивый разговор при свече. Итоги дня».

– *Дискуссионный клуб:*

7. «Проблемы здорового образа жизни». «Неутешительная статистика» [7].

Итоги реализации программы вызвали удивление даже у педагогов лагеря. Юноши и девушки ходили регулярно и добровольно на занятия и на утреннюю гимнастику, желая освоить коррекционные комплексы упражнений. Активность при обсуждении вопросов на дискуссионном клубе была всегда высокой, а высказывания показывали осознание проблемы и готовность изменить отношение к своему здоровью.

*Летняя экологическая школа для активистов юга России «Экомост – Тасис 2000»*, организованная при содействии Международного фонда «Тасис» в рамках Черноморской Экологической Программы отличалась от предыдущего лагеря тем, что больший акцент был сделан на освещение научно-просветительских и политико-экологических проблем охраны Черного моря. Валеологическое образование было сведено к минимуму: достаточно формальная утренняя зарядка, без валеологического анализа упражнений, три дальних пеших экскурсии за две недели. Ослабление валеологического компонента программы сказалось и на психологическом настрое участников Школы. На 5-6-й день пребывания подростки стали жаловаться на ухудшение самочувствия, выражавшееся в повышении температуры тела, повышенной утомляемости и появлению симптомов ОРЗ. Такой реакции акклиматизации не было ни в одном из лагерей, хотя в «Лесной поляне» участвовали дети из Екатеринбурга. Психологический настрой детей в течение первой недели также оставлял желать лучшего. Обстановку в коллективе можно было назвать напряженной из-за разных, иногда противоположных ожиданий детей относительно своей деятельности в «Школе». Благодаря педагогам и участникам «Школы», прошедшим предварительную психолого-валеологическую подготовку в предыдущих лагерях, удалось повлиять на общую ситуацию, но наличие специалиста-валеолога позволило бы в самом начале предотвратить дискомфорт, намечающийся у «новичков». В результате мы получили опыт игнорирования валеологического компонента, который только подтвердил необходимость такого специалиста во время активного отдыха детей и подростков не только в экологическом лагере или «Школе» [1].

Таким образом, семилетний опыт организации различных по форме и содержанию экологических лагерей показал насущную потребность в педагогах с эколого-валеологической подготовкой. На наш взгляд, такие специалисты нужны не только в экологических, но и во всех детско-юношеских лагерях здоровья и отдыха, так как повышенная эмоциональность, связанная с летним отдыхом и удаленностью

от родителей, а также незнакомая природная среда обитания представляют определенный риск для нормального оздоровительного процесса детей и юношества. Специалисты, владеющие методами валеологии, педагогики и обладающие экологическими знаниями, способны уменьшить риск до минимума, необходимо только создать условия для постоянной подготовки и переподготовки педагогов, работающих в летних лагерях.

### Литература

1. Бугаева Т.К., Бугаев К.Е., Глебова Э.Н. Новый подход в валеологическом воспитании школьников // Проблемы валеологии в образовательных учреждениях Северного Кавказа. 22-23 апреля 1999 г.: Тез. докл. третьей науч.-практ. конф. Ростов н/Д, 1999.

2. Воинов В.Б., Воронова Н.В., Золотухин В.В. Исследование особенностей взаимодействия сердечно-сосудистой и дыхательной систем при функциональном тестировании. Ростов н/Д, 1998. С. 88.

3. Выготский Л.С. Развитие житейских и научных понятий в школьном возрасте // Л.С. Выготский. М., 1996. С. 178-196.

4. Евдокимов А.Ю. Естественно-научное образование: вначале цель, затем качество // Экология и жизнь. 2000. № 1. С. 14-15.

5. Едалина Н.А. Валеология в действии. Проблемы валеологии в образовательных учреждениях Северного Кавказа. 22-23 апреля 1999 г.: Тез. докл. третьей науч.-практ. конф. Ростов н/Д, 1999. С. 34.

6. Звездина М.Л. Экологическое образование и валеологическое образование как приоритетные направления педагогической теории и практики // Междунар. конф. стран СНГ «Молодые ученые – науке, технологии и профессиональному образованию для устойчивого развития: проблемы и новые решения». Москва, 29 ноября-30 декабря, 1999: Сб. науч. докл. и тез. Ч.1. М., 1999. С. 39.

7. Кузнецов В.И. Социально-валеологический аспект феномена здоровья современной молодежи // Проблемы валеологии в образовательных учреждениях Северного Кавказа. 22-23 апреля 1999 г.: Тез. докл. третьей науч.-практ. конф. Ростов н/Д, 1999. С. 46.

8. Майборода Э.Г. Опыт использования валеологических технологий в средней общеобразовательной школе // Проблемы валеологии в образовательных учреждениях Северного Кавказа. 22-23 апреля 1999 г. Тез. докл. третьей науч.-практ. конф. Ростов н/Д, 1999. С. 52.

9. Миллер Т. Жизнь в окружающей среде. Т. 1. М., 1994.

10. Савченко Е.В. Валеологический дневник в формировании здорового образа жизни // Проблемы валеологии в образовательных учреждениях Северного Кавказа. 22-23 апреля 1999 г.: Тез. докл. третьей науч.-практ. конф. Ростов н/Д, 1999. С. 65-66.

11. Степанов С.А. Экология в образовательном пространстве России // Вестн. экологического образования в России. 2000. № 1. С. 8-9.

12. Черкашина И.Ф., Хилькевич Е.В. Воспитание валеологического мышления у учащихся гимназического класса биолого-химического профиля // Проблемы валеологии в образовательных учреждениях Северного Кавказа. 22-23 апреля 1999 г.: Тез. докл. третьей науч.-практ. конф. Ростов н/Д, 1999. С. 87.

13. Черкашина И.Ф. Возможности дополнительного образования при изучении валеологии в средней школе // Проблемы валеологии в образовательных учреждениях Северного Кавказа. 22-23 апреля 1999 г.: Тез. докл. третьей науч.-практ. конф. Ростов н/Д, 1999. С. 88.

14. Черкашина И.Ф. Деятельность Центра экологического образования РГУ в Новороссийске // Материалы науч.-метод. конф. «Проблемы качества университетского образования. Ч. 4. Ростов н/Д, 1999. С. 40-43.

Ростовский государственный университет  
геолого-географический факультет

Статья поступила в редакцию 06.05.02.

### В.И. ХАРИТОНОВ, А.П. ИСАЕВ, А.В. НЕНАШЕВА

#### ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ДЕТЕЙ КАК ЦЕННОСТНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ИХ ВАЛЕОЛОГИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ

Физическое развитие организма человека можно представить как процесс качественного и количественного изменения форм и функций в онтогенезе вследствие естественного развития и применения индивидуальной системы целенаправленного физического воспитания [3]. Составной частью его является общее воспитание, представляющее собой организованный педагогический процесс, направленный на всестороннее увеличение физических способностей, формирование, сохранение и укрепление здоровья подрастающего поколения [5].

В воспитательном процессе бережного отношения к здоровью значительная роль принадлежит процессу формирования физической культуры детей. При этом валеологические ценности физической культуры обладают

интегральным свойством, объединяя все другие не менее важные и значимые для общества и личности ценности культуры [4]. Например, к валеологическим ценностям физической культуры следует отнести накопленные теорией и практикой знания об использовании физических упражнений для эффективного развития человека, а также формирования телосложения, повышения работоспособности, психоэмоциональной устойчивости и закалывания.

В конечном итоге через валеологические ценности физической культуры, элементы спорта создаются возможности формирования у ученика потребности в бережном отношении к своему здоровью и здоровью окружающих.

В этой связи возрастает роль валеологического воспитания, фундаментальной проблемой которого становится процесс формирования физической культуры личности. При этом программа валеологического воспитания должна впитать в себя триаду приоритетных направлений:

- воспитание физической культуры у растущего человека;
- воспитание навыков и потребностей здорового стиля жизни;
- освоение и практическое использование оздоровительных систем в повседневной жизни индивида.

Способность строить собственное здоровье – это развитие совокупности определенных качеств, умений жизни человека, необходимых, прежде всего, для него самого при выполнении соответствующих норм социальной значимости [1].

В практике были предложены разные схемы оценки теоретических и методических подходов в учении о физическом развитии человека.

Нам представляется перспективным комплексно-системный подход в оценочной деятельности физического развития детей.

Суть предлагаемого подхода состоит в следующем. За основу брался комплекс показателей, который достаточно широко охватывал разные стороны физического развития ребенка. Учитывались – соматоскопические признаки – стопа и осанка; соматометрические – рост и масса тела, весо-ростовой индекс (отношение массы тела к росту), ЖЕЛ, отношение ЖЕЛ к массе тела (жизненный индекс); физиометрические – максимальная сила правой и левой кисти, становая, относительная (отношение становой к массе тела) и динамическая (быстрая) сила. Напряжение адаптивных процессов растущего организма ребенка определялось по состоянию реактивности и динамики изученных морфометрических признаков.

На рис. 1 в форме графика представлены результаты индивидуальной оценки физического развития детей. Линией, соединяющей точки, соответствующие индивидуальным

показателям, представлен антропометрический профиль, который визуально показывает, какие характеристики физического развития ребенка отличаются от средних (модельных) значений.

При этом модель определялась средними величинами признаков физического развития, полученными путем статистической обработки достаточно широкого круга числа измерений. Результаты собственных исследований убеждают нас в том, что процессы возрастной адаптации растущего организма ребенка, формирующейся по принципу линейно-пульсирующего челночного движения перестроек, идут по схеме взаимозаменяемости механизмов адаптации. Об этом убедительно свидетельствуют корреляционные плеяды физического развития учащихся, представленные на рис. 2 и 3, однородного контингента исследуемых (по возрасту, роду занятий, месту проживания и др.).

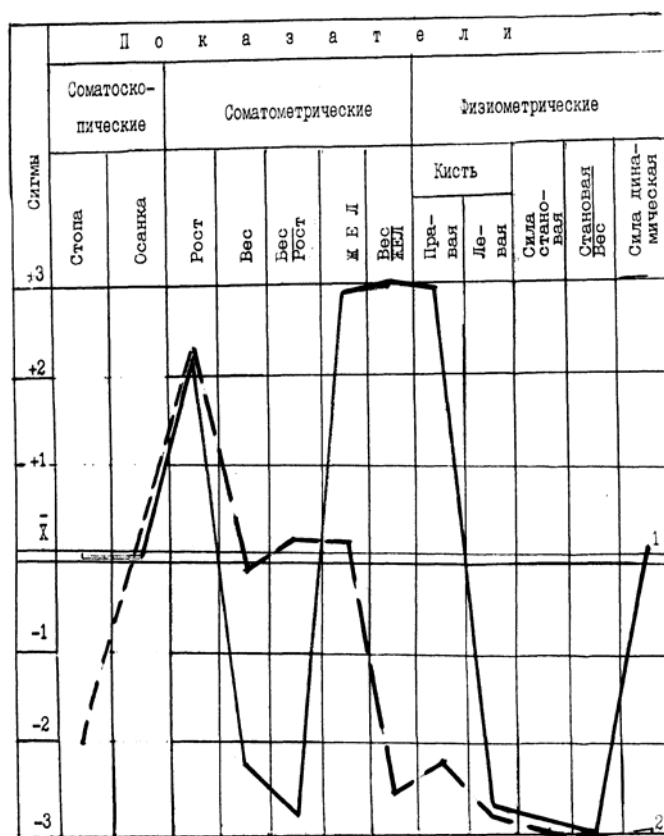


Рис. 1. Антропометрический профиль физического развития учащихся 2-го класса – Н-ва и Б-на

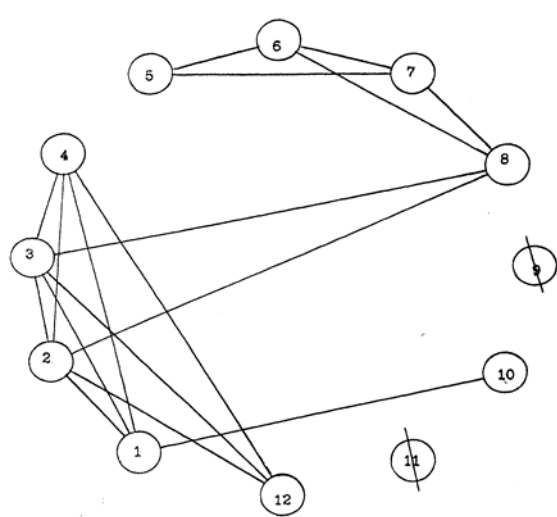
Условные обозначения: сплошная линия – Н-ва; пунктирная – Б-на. Стопа нормальная – X, уплощенная (–1 б), плоская (–2 б). Осанка нормальная – X, правосторонний сколиоз – (+ б), левосторонний – (–).

В данном случае индивидуальное физическое развитие ребенка принято считать средним, если его показатели совпадают со средней арифметической ( $X_{\text{сред.}}$ ) выборки или отличаются от нее на величину  $\pm 1\sigma$ . При разнице между показателями  $-X$  от  $+1\sigma$  до  $+2\sigma$  – физическое развитие определяется как выше или ниже среднего, а при значениях от  $+2\sigma$  до  $+3\sigma$  – как высокое или низкое.

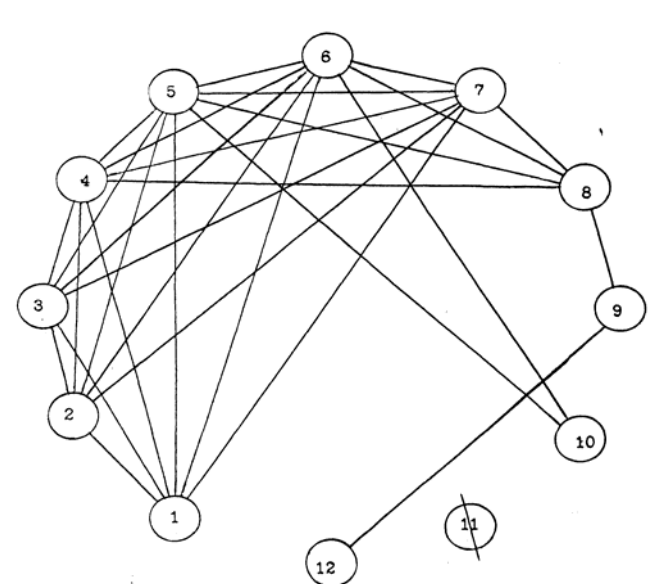
Приведенные на рис 2 и 3 взаимосвязи изученных характеристик физического развития детей параллелей первых и вторых классов раскрывают механизм процесса совершенствования организации биосистемы и отражают суть принципа лабильности (подвижности) ее элементов. А данные таблицы показывают вариабельность изученных показателей физического развития по приведенной выше схеме.

**Статистические показатели физического развития и коэффициент вариации (в %) у школьников 1-4 классов**

ОСЯЗ	СГОП	ДЦНН-СРНИМ ВРЯ ВЦНО СМ	СРВЯОНЕТ КМ ВЦНО КМ ВЦНО КМ	СНОТ ВРЯ СМ	КМ ВЦНО КМ ВЦНО КМ		ЖЛ КМ ВЦНО КМ	ЖЛ КМ ВЦНО КМ	ВРМ КМ СМ	МВСА ВЦНО КМ	ВННЦ ВЦНО СМ	СРВЯОНЕТ ВРЯ ВЦНО КМ	КМ ВЦНО КМ
					ПВ	ПВ							
17,1 04,0 030,0	8,1 03,0 40,0	10,1 01,1 11,0	14,1 05,0 05,0	20,1 17,1 22,0	11,1 18,1 17,1	11,1 18,1 17,1	20,1 18,1 18,1	17,1 17,1 17,1	17,1 17,1 17,1	17,1 17,1 17,1	17,1 17,1 17,1	17,1 17,1 17,1	17,1 17,1 17,1
14,1 04,0 030,0	8,1 03,0 40,0	10,1 01,1 11,0	14,1 05,0 05,0	20,1 17,1 22,0	11,1 18,1 17,1	11,1 18,1 17,1	20,1 18,1 18,1	17,1 17,1 17,1	17,1 17,1 17,1	17,1 17,1 17,1	17,1 17,1 17,1	17,1 17,1 17,1	17,1 17,1 17,1
17,1 04,0 030,0	8,1 03,0 40,0	10,1 01,1 11,0	14,1 05,0 05,0	20,1 17,1 22,0	11,1 18,1 17,1	11,1 18,1 17,1	20,1 18,1 18,1	17,1 17,1 17,1	17,1 17,1 17,1	17,1 17,1 17,1	17,1 17,1 17,1	17,1 17,1 17,1	17,1 17,1 17,1



**Рис. 2. Корреляционные плеяды показателей физического развития учащихся 1 классов.** Показатели в кружках – соматоскопические: 10,11 – стопа, осанка; соматометрические: 1 – рост, 2 – масса тела, 3 – ВРИ, 4 – ЖЕЛ, 12 – ЖЕЛ/Масса тела; физиометрические: динамометрия – 5 – правой, 6 – левой руки, 7 – становая сила, 8 – относительная становая сила, 9 – динамическая сила. Приведены корреляции –  $P < 0,05$  и выше



**Рис. 3. Корреляционные плеяды показателей физического развития учащихся 2 классов:** Цифры в кружках соответствуют показателям, приведенным на рис. 2. Приведены корреляции –  $P < 0,05$  и выше

В системно-структурном функционировании растущего организма индивидуума в онтогенезе отмечаются преломляющие индикаторы двигательного гомеостаза, обеспечивающие, как показал проведенный валеологический мониторинг, пространство здоровьесберегающей среды и лимитирующие факторы их жизнедеятельности. К ним относятся ЖЕЛ и отношение ЖЕЛ к массе тела (жизненный индекс).

Последний взят за основу (как интегральный показатель), по которому осуществляется текущий и этапный контроль физического развития детей, с использованием уравнений регрессии. Для учащихся 3-х классов, например, оно описывается уравнением:

$$Y = 36,870 - 0,12 \text{ длина тела} - 0,60 \text{ масса тела} - 0,36 \text{ ВРИ} + 0,54 \text{ ЖЕЛ} - 0,64 \text{ станова́я сила} + 19,37 \text{ станова́я сила / масса тела} + 0,07 \text{ динамическая сила.}$$

Таким образом, подводя итог вышеизложенному, можно констатировать, что физическое развитие детей в онтогенезе осуществляется по строго определенной организации функционирования биосистемы и может представлять собой ценностный потенциал в системе валеологического воспитания.

Приведенная схема процесса организации биосистемы отражает суть лабильности (подвижности) ее функционирования, которая органически сочетается с ценностным потенциалом валеологического воспитания детей младшего школьного возраста и в известной степени может служить отправным ориентиром, наряду с индивидуальной оценкой физического развития растущего организма ребенка. При этом можно предположить, что сущность организации функционирования любой живой системы раскрывается посредством пяти основных принципов:

- совместимости;
- актуализации функций;
- нейтрализации функций;
- сосредоточения;
- лабильности функций.

Растущий организм ребенка при наличии системно-антисистемной организации морфофункциональной саморегуляции функций и педагогического управления имеет « типовые программы » адаптивного морфофункционального реагирования организма, обеспечивающего адаптоспособность и результативность его деятельности.

Достаточно сложная мозаика изученных взаимосвязей многообразна и замыкается на параметрах антропометрии, динамических характеристиках и опорно-двигательных показателях и их возрастной взаимообусловленности. Это, в конечном счете, и определяет характер хода физического развития ребенка и состояние его здоровья.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ р 2001 ур чел 04-13.

#### *Литература*

1. *Гуваков В.И.* Здоровоохранительная деятельность: социокультурные и методологические проблемы. Новосибирск, 1991.

2. *Запорожченко В.К.* К понятию «здоровый образ жизни» // Междунар. науч. конф. «Здоровый образ жизни»: Тез. докл. Ч. 1. Новгород, 1990. С. 26.

3. *Колбанов В.В.* Валеология: Основные понятия, термины, определения. СПб., 1997. 231 с.

4. *Лубышева Л.И.* Ценностный потенциал физической культуры как основа валеологического воспитания // Здоровый образ жизни: реабилитация, физическая культура и спорт в условиях крайнего Севера и Сибири. Ч. 1. Омск, 1997. С. 25-27.

5. *Муравьев В.И.* Социальные группы в физической культуре и спорте // Здоровый образ жизни: реабилитация, физическая культура и спорт в условиях крайнего Севера и Сибири. Ч. 1. Омск, 1997. С. 22-25.

Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск

Статья поступила в редакцию 06.05.02.

---

#### **А.Г. ЗАЙЦЕВ, Г.К. ЗАЙЦЕВ**

#### **ВАЛЕОЛОГИЯ СЕМЬИ: ФОРМИРОВАНИЕ РОДИТЕЛЬСКОЙ СФЕРЫ**

В постсоветский период усилились деграционные процессы в брачных отношениях и воспитании детей в семье. Они выражаются прежде всего в увеличении количества неблагополучных семей, из которых дети либо попадают в школы-интернаты (ежегодно туда направляется около 80 тыс. детей), либо попросту вытесняются на улицу (по некоторым данным, в России сейчас более 60 тыс. беспризорников). Растет и число неполных семей (в России их примерно 14 %), воспитание в которых вряд ли можно считать полноценным [1-5]. В этой связи актуальными становятся валеологические проблемы семейной жизни. В данной статье нами предложена теоретическая основа решения одной из наиболее актуальных проблем валеологии семьи – формирование родительской сферы (с учетом исторических аспектов этой проблемы).

Отношение родителей к детям в различные периоды исторического развития строилось по-разному. В зна-

чительной степени это было обусловлено укладом жизни людей и зрелостью их родительских чувств.

### Эволюция родительских чувств

· У первобытных людей в силу того, что у них доминировали биологические потребности, а половые связи строились на временной основе, отношение к детям носило неустойчивый эмоциональный характер. В то же время совместная забота матери и отца о ребенке способствовала постепенному усилению их привязанности к нему. При родовом строе (с появлением моногамных браков) эмоциональная привязанность к ребенку стала более устойчивой (особенно со стороны женщины). На основе устойчивой эмоциональной привязанности к ребенку начало формироваться специфическое для человека родительское чувство.

· В эпоху рабовладения чувства людей носили преимущественно эгоистический характер. Дети не были главной ценностью в семье, и отношение к ним было достаточно противоречивым. С одной стороны, они считались собственностью родителей, которые могли распоряжаться ими по собственному усмотрению (избивать и даже продавать в рабство). С другой стороны, поскольку на первом месте, в частности у рабовладельцев, стояли экономическое благополучие и престиж главы семьи, на детей смотрели как на наследников земли, накопленного богатства, власти, титула, семейных реликвий. А поскольку передача этих ценностей происходила по мужской линии, рождение в семье мальчика было намного престижнее и желаннее, чем рождение девочки.

· Примерно таким же было отношение к детям и в средние века. Из-за болезней до совершеннолетия тогда доживал только каждый второй ребенок. Поэтому к смерти своих детей родители относились достаточно спокойно. «Бог дал, бог взял», – рассуждали они и смиренно продолжали жизнь дальше. Развитию глубоких отношений между родителями и детьми не способствовали и принятые в феодальном обществе обычаи воспитания детей вне родительской семьи (в закрытых школах при монастырях и различного рода пансионах). В крестьянских же семьях весьма распространенными были передача девочек в услужение в богатые семьи, а мальчиков – в обучение ремеслам. Все это не способствовало созданию взаимной привязанности родителей и детей, препятствовало формированию родительских чувств. Отношения между членами в такой семье чаще всего регулировались социальными нормами, правилами этикета. Еще более сложные отношения устанавливались в семьях, в которых родители отдавали своих младенцев на попечение кормилицам. Такой обычай, например, существовал в России – вплоть до начала XX в. Ребенок, который с самого раннего возраста вскармливался и воспитывался другой женщиной, психологически был более близок к ней, чем к своей матери (вспомним, какие трепетные чувства испытывал А.С. Пушкин к своей няне).

Разумеется, наряду с приведенными примерами в Средние века (как впрочем и в эпоху рабовладения) встречались образцы искренней и глубокой материнской любви к своим детям и добросовестного их воспитания со стороны отца, но это было исключением из общих правил.

· Лишь на рубеже XVIII-XIX вв. в обществе наметились существенные изменения по отношению к детям. Социальная и половая зрелость людей обусловила формирование у них полноценного и устойчивого родительского (материнского и отцовского) чувства (бережного, ответственного и уважительного) отношения к своему ребенку). Родители стали гораздо больше проводить времени со своими чадами, заботиться и пестовать

их. Прекратилась многовековая практика передачи детей в интернаты.

В настоящее время большинство людей пришли к мысли, что каждый ребенок независимо от возраста является незаменимым, его уход из жизни воспринимается как трагедия, невосполнимая утрата. Общество наконец-то повернулось лицом к детству, появился новый раздел медицины – педиатрия, происходит гуманизация системы обучения и воспитания. Одновременно в положении детей стали появляться все новые и новые проблемы...

«Чтобы родить ребенка – много ума не надо!» – так еще недавно считали наши предки. Однако сегодня положение сильно изменилось. Большинство новорожденных стали появляться на свет с отклонениями в развитии или больными. Поэтому актуальной стала проблема рождения здорового ребенка.

Здоровые дети – важное условие счастливой семейной жизни. Зрелые в нравственно-психологическом отношении супруги относятся к рождению ребенка как к очень важному и ответственному этапу своей совместной жизни. Они хорошо понимают, что появление на свет нового члена семьи наполнит их жизнь дополнительным смыслом, позволит полнее проявить свою человеческую (социальную) сущность (в форме материнства и отцовства), откроет новые возможности для общения и взаимообогащения, а значит, будет способствовать укреплению семейных уз. Отсюда очень важно, чтобы ребенок родился здоровым и развитым.

Желание супругов иметь ребенка основывается, с одной стороны, на биологической потребности в продолжении рода (передаче потомству своего генетического наследства), а с другой – на социальных потребностях в материнстве (рождении ребенка и заботе о нем) и отцовстве (приобщении своего ребенка к культурной жизни).

В появлении ребенка на свет женщине принадлежит главная роль: она его вынашивает и рождает. В первые годы жизни, когда он еще совсем беспомощный и незащитный, она о нем заботится, а в дальнейшем все время переживает за его судьбу. Поэтому можно считать, что в мотивационной сфере родительского поведения первичной является потребность в материнстве. Соответственно, потребность в отцовстве является вторичной – в полной мере она начинает проявляться только после того, как ребенок становится более или менее самостоятельным в своем поведении. Помочь своему ребенку полнее развить, реализовать себя и найти свое место в общественной жизни – в этом состоит главная социальная потребность и, соответственно, функциональная обязанность мужчины (отца).

Из сказанного вытекает простая мысль. Если бы социальная жизнь современных людей была бы во всех отношениях благополучной, принятие решения о рождении ребенка, по-видимому, можно было бы полностью доверить женщине, ведь желание иметь ребенка появляется у нее раньше, чем у мужчины. Однако в силу различных причин (низкого уровня материальной обеспеченности многих семей, негативных тенденций в здоровье детей и



взрослых, а главное – недостатков в системе полового воспитания) такое решение сегодня может приниматься только обоими будущими родителями (причем на основании глубокого анализа ими своей готовности к тому, чтобы иметь ребенка).

Определяющим показателем готовности родителей к рождению ребенка служит их половая зрелость, важнейшим компонентом которой является развитая материнская сфера (как реализованная потребность в материнстве) и развитая отцовская сфера (как реализованная потребность в отцовстве).

#### **Компоненты зрелой материнской сферы:**

1) способность организма к рождению здорового ребенка (физиологическая зрелость и соматическое здоровье);

2) нравственно-психическое состояние, включающее в себя чувство глубокой и взаимной любви; ощущение уверенности в будущем; желание иметь ребенка; психологическую готовность к его вынашиванию, рождению и уходу за ним; сексологические, психологические и педагогические знания, способствующие рождению здорового ребенка, его полноценному развитию и правильному воспитанию;

3) наличие необходимых материальных и бытовых условий для развития и воспитания ребенка в семье (социальное благополучие).

#### **Компоненты зрелой отцовской сферы:**

1) способность к зачатию здорового ребенка (физиологическая зрелость и соматическое здоровье);

2) нравственно-психическое состояние, включающее в себя чувство любви к женщине и желание иметь от нее ребенка; готовность оказывать жене моральную поддержку и проявлять заботу об ее здоровье и здоровье будущего ребенка; соответствующие познания в области сексологии, психологии и педагогики;

3) профессиональное самоопределение и самосовершенствование, стремление обеспечить материальную сторону семейной жизни (социальная активность).

Из приведенных выше данных нетрудно понять, что готовность стать матерью или отцом основывается на физиологических, нравственно-психологических и социальных закономерностях развития человека.

В настоящее время складывается мнение [6], что развитие материнской и отцовской сферы начинается у человека с момента его рождения и проходит в своем становлении определенные этапы, которые напрямую связаны с особенностями полового воспитания девочек и мальчиков (как будущих родителей) в прародительской семье.

#### **Формирование материнской сферы**

Первый этап формирования материнской сферы включает в себя время с момента рождения и до трехлетнего возраста девочки. Этот период характеризуется психофизиологическим взаимодействием с собственной матерью (или лицом, ее замещающим). Особую значимость в этот период приобретает тактильный контакт с женщиной: кормление грудью, нежные поглаживания, прикосновения, поцелуи, прижимания к телу и т.д. Разнообразные тактильные контакты с матерью формируют у ребенка

общее позитивное отношение к окружающему миру, обеспечивает его гармоничное психическое развитие (без невротических тенденций), способствует развитию особого рода чувствительности кожных покровов и зон мозга, ответственных, в том числе, и за родительское поведение. Кроме того, поскольку память ребенка хорошо запечатлевает наиболее важные для него моменты жизни (в первую очередь светлый образ своей матери, ее заботу и ласку), в будущем (когда девочка сама становится матерью) это позитивно сказывается на ее отношении к собственным детям.

Если же в раннем детстве девочка не ощутила материнской заботы и любви, была ограничена в тактильном контакте с матерью или вообще его лишена, более того – подвергалась с ее стороны (или со стороны других взрослых) унижению и жестокому обращению, у нее практически не развивается чувственная сфера материнства. В будущем (если материнская сфера и дальше не развивается) женщина может вообще утратить желание иметь ребенка. Если же ребенку вопреки желанию такой матери все же удастся появиться на свет, то судьба у него, как правило, бывает тяжелой. В лучшем случае ребенка ждет холодное (бездушное) отношение матери (а, возможно, и отца), что впоследствии обычно отрицательно сказывается на его половой мотивации и сексуальности. В худшем случае его ждет сиротство – отказ от него сразу после родов.

Второй этап формирования материнской сферы длится примерно с трехлетнего до десятилетнего возраста. В этот период у девочки доминируют потребности в игре, подражании, саморазвитии и другие, которые проявляются во всех областях ее жизнедеятельности и, особенно, в половой сфере. Игры в куклы, а также сюжетно-ролевые игры в дочки-матери способствуют овладению основными материнскими функциями (кормления, приготовления еды, шитья одежды и т.д.), а на основе подражания собственной матери у девочки формируются социально значимые образцы материнского поведения.

Замедления или нарушения процесса формирования материнской сферы могут возникать у тех девочек, которые в этот период (вместо того, чтобы играть в куклы) сильно ориентированы на учебу, спорт и различные мальчишеские занятия.

Третий этап формирования материнской сферы связан с периодом полового созревания. Это – этап познания своих потенциальных родительских особенностей («Интересно ли мне заботиться о ребенке? Какой я буду матерью?..») и смысла материнства (ее субъективной значимости для девочки). Здесь происходит реальное или воображаемое взаимодействие с ребенком (младшим братом, сестрой, ребенком из ближайшего окружения) и анализ собственных, связанных с этим, переживаний. Немаловажную роль для подрастающей девочки играет ее наблюдение за взаимодействием взрослых с ребенком.

Отрицательное влияние на формирование у девочки материнской сферы на данном этапе может оказать негативный опыт ухода за ребенком в ее ближайшем окружении, например, поведение старшей сестры, которая не испытывает радости от общения со своим ребенком и запрещает заботиться о нем другим родственникам.

Четвертый этап формирования материнской сферы наступает к 18 годам, когда девушка и физиологически, и психологически уже готова к рождению ребенка. В этот период потребность в материнстве приобретает социальное значение и проявляется в форме желания иметь ребенка от любимого мужчины в рамках гармоничного семейного союза.

На данном этапе также нередко возникают обстоятельства, которые приводят к деформации материнской сферы девушки.

Так, например, если молодую женщину преследуют длительные неудачи в любовных отношениях с мужчинами, она может перестать верить в любовь, что неизбежно негативно отражается на ее желании иметь детей. Потеряв же надежду встретить возлюбленного, многие из них перестают должным образом заботиться о себе (начинают курить, употреблять спиртные напитки или наркотики). Нездоровый образ жизни может окончательно лишить молодую женщину шансов стать матерью.

· Пятый этап развития материнской сферы – это этап реального взаимодействия женщины с собственным ребенком. Он происходит в условиях замужества и включает в себя несколько самостоятельных периодов: беременность, роды, забота о ребенке в послеродовом периоде и младенчестве, воспитание его в семье. Важной побудительной силой развития материнской сферы молодой женщины в период замужества является половая зрелость ее мужа (отца ребенка), точнее – его готовность к отцовству. Женщина всегда стремится разделить свои материнские чувства с мужем – отцом ребенка, так как только при этом условии ее способность к материнству может проявиться в полной мере.

### Формирование отцовской сферы

· Для мальчика (так же, как и для девочки) чрезвычайно важно в раннем детстве испытать весь комплекс положительных эмоций и тактильных ощущений от общения с самым близким ему человеком – матерью. Это обеспечивает формирование у него положительного отношения к окружающему миру и создает резервы психического здоровья. Таким образом, на первом этапе происходит как бы формирование психологической базы его будущих родительских функций.

Боязнь же некоторых матерей изнежить сына ласками и их стремление воспитывать своего отпрыска в строгости, наоборот, тормозит развитие его психики и особенно чувственной основы половой сферы.

· В детском возрасте (примерно с трех до десяти лет) в формировании родительской сферы у мальчика принципиальное значение имеет роль отца – главы семьи (его готовность уделять своему сыну столько внимания, сколько он требует; оказывать ему поддержку и помощь; служить для него примером; а также его любовь и уважение к матери; ответственное отношение к семье).

В семьях, где отец уделяет сыну мало внимания, т.е. не занимается должным образом его воспитанием, у последнего чаще всего начинают образовываться различного рода психологические комплексы (отчужденность и скрытность, тревожность и мнительность, низкий уровень самоуважения и чувство неполноценности), не формируется образ «достойного отца» – главного воспитателя детей в семье.

· В подростковом возрасте в формировании родительской сферы мальчика по-прежнему определяющую роль играет отец, который призван помочь ему познавать самого себя как носителя пола, продолжателя рода и воспитателя своих будущих детей. В то же время у мальчика в этот период растет интерес к девочкам. Поэтому формирование родительской сферы на данном этапе может происходить и опосредованно – через общение с девочкой, которая способна побудить мальчика заниматься самосовершенствованием (развивать в себе мужские качества) и размышлять о сущности любви, семьи, отцовства и прочих, связанных с этим, вещах.

Половое созревание мальчика может пойти и по ложному пути. Например, у него могут развиваться женские наклонности

(в ущерб мужественности) или проявляться приступы агрессивности к противоположному полу. В будущем эти негативные тенденции могут превратиться в устойчивые черты характера и негативно отразиться на его семейной жизни.

· К 18 годам (в отличие от девушки) юноша еще практически не готов к тому, чтобы стать отцом. Он не готов к этому ни психологически, ни социально, так как его мотивация направлена, прежде всего, на то, чтобы определиться в профессиональной деятельности (получить соответствующее образование, должность и начать продвигаться по «служебной лестнице»). Лишь после этого он старается определиться в семейной жизни (повстречать девушку, способную удовлетворить его эротические и сексуальные потребности, любовь к которой могла бы служить ему вдохновляющим фактором в работе и вообще в жизни). На все это молодому человеку обычно бывает необходимо 5-7 лет. В состоянии любви зрелый мужчина способен разделить с женщиной ответственность, связанную даже с неподвижным рождением ребенка, и проявить в полной мере свои отцовские чувства.

Основной причиной недостаточного проявления отцовских качеств в этот период бывает инфантилизм и эгоизм молодого человека (как результат его неправильного воспитания в семье).

· В состоянии отцовства на первых порах (когда жена беременная, а также в послеродовом периоде и младенчестве, когда она в основном одна заботится о ребенке) зрелый мужчина (муж), как правило, ведет себя как старательный помощник – предупреждает и выполняет все просьбы жены. А потом (спустя 2-3 года) он способен активно включиться в процесс воспитания своего ребенка, если, конечно, понимает, что именно в этом состоит его главная отцовская миссия. В процессе воспитания своих детей отцовская сфера мужчины продолжает совершенствоваться. В результате она становится важнейшим фактором укреплению семьи.

Итак, чтобы в человеке сформировалась родительская сфера (проще говоря, материнское или отцовское чувство) в своем развитии будущая мать и будущий отец должны пройти определенные стадии. Только в этом случае у них (как будущих родителей) появляется желание иметь ребенка и способность должным образом заботиться о нем и воспитывать его.

### Выводы

Формирование родительской сферы (материнской и отцовской) осуществляется поэтапно: от тактильного взаимодействия с матерью, подражания взрослым и игровой (полороловой) деятельности; через познание себя в качестве потенциальной матери (или потенциального отца) и понимание сущности материнства и отцовства; к реализации своих родительских функций в семейной жизни. От полноты и правильности осуществления названных этапов зависит психологическая готовность женщины и мужчины к тому, чтобы иметь своих детей.

### Литература

1. Батуев А.С. Психическое и физическое здоровье молодежи // Валеология. 2000. № 1. С. 44-47.
2. Голод С.И. Петербургская семья сегодня // Петербург начала 90-х: безумный, холодный, жестокий. СПб., 1994. С. 54-58.

3. Живи и знай. Белая книга детства и образования России / Сост. В.Б. Новичков. М., 1995.

4. Зайцев Г.К. Школьная валеология: Педагогические основы обеспечения здоровья учащихся и учителей. СПб., 2001. 160 с.

5. Файн А.П. Беспризорные дети // Петербург начала 90-х: безумный, холодный, жестокий. СПб., 1994. С. 69-74.

6. Филиппова Г.Г. Материнство: сравнительно-психологический подход // Психол. журн. 1999. Т. 20. № 5. С. 81-88.

Институт образования взрослых РАО

Статья поступила в редакцию 30.04.02.

## Н.В. СОКРАТОВ, О.Н. БАШКАТОВА

### ВАЛЕОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МУЗЫКАЛЬНОГО ИСКУССТВА

Процесс создания любого творческого продукта (в том числе и музыкальных композиций) базируется на таких психологических функциях, как активное восприятие, продуктивное воображение, фантазия и символизация. Функции символизации принадлежит основная роль в психогенной арттерапии посредством музыки.

Установлено, что музыка, абстрагируя ту или иную функцию предмета или явления, позволяет человеку увидеть его в новом ракурсе, в новых отношениях с миром, а значит, и установить новое значение и сделать шаг в направлении разрешения травмирующей конфликтной ситуации. Не случайно еще в древних арабских лечебницах содержали штат музыкантов, ибо в далекие от нас времена было замечено, что ряд музыкальных композиций приводит к более быстрому выздоровлению больных.

Музыка может оказывать и негативное влияние на здоровье человека, особенно, если этот человек – ребенок, у которого еще не сформирован механизм адаптации к влияниям окружающей среды, не окрепли нервная и другие функциональные системы организма.

По данным научных исследований, более 60 % наших детей в настоящее время находятся на грани нервного срыва.

Среди многих негативных факторов, ведущих к неврозации подростков, не последнее место занимает увлечение слишком громкой деструктивной музыкой, вызывающей перевозбуждение психоэмоционального фона, развитие раздражительности, агрессии или депрессивных состояний. К примеру, многие виды рок-музыки, в частности металлический рок, вызывают быстрое утомление и перенапряжение клеток (нейронов) больших полушарий головного мозга, вплоть до их гибели. Последствия же отмирания нервных клеток головного мозга – это резкое снижение активности сенсорных систем, аналитико-синтетической деятельности коры больших полушарий, т.е. снижение интеллекта. Возможно развитие пограничных состояний (астений, неврастений, психастений) с девиантным поведением, вплоть до шизофрении. Особенно вредно сочетание подобной музыки со световыми эффектами (светомызыка). Быстрое чередование различных гамм цветового спектра приводит к истощению в соответствующих структурах сетчатки глаза зрительных пигментов – веществ, посредством которых и воспринимается как дневной свет, так и цветовой спектр. Для восстановления данных пигментов требуется время, которого не хватает при очень быстрой смене цветовой гаммы, что и приводит к нарушению зрения.

Многие дети и их родители не подозревают, что безобидные, на первый взгляд, плееры приводят при их длительном использовании к снижению слуха.

Во всем необходимо чувство меры. Это один из главных законов науки о здоровье и здоровом образе жизни.

Не менее важно и то, что 80 % поступающей к человеку информации должно нести положительный заряд. Это касается и музыки.

В работах русских врачей XVIII-XIX вв. С.Г. Забелина, М.Я. Мудрова, В.А. Манассеина, А.Я. Кожевникова и других встречаются рекомендации об использовании музыки для лечения психических расстройств и других заболеваний. В дальнейшем влияние музыки на здоровье человека в нашей стране изучали И.М. Догель, И.Р. Тарханов, В.М. Бехтерев и другие. Сегодня в Европе и США более ста университетов готовят профессиональных специалистов в области музыкотерапии.

В нашей стране в марте 2001 г. при музыкальной академии имени Гнесиных открыта новая специальность «Музыкальная реабилитация» и соответствующее отделение, руководит которым профессор медицины и по совместительству певец Большого театра, доктор медицинских наук С.В. Шураджан (Учительская газета, 2001, № 49).

Музыка влияет на функциональные системы организма человека. Так, с помощью музыкального ритма можно установить равновесие в деятельности нервной системы ребенка, умерить слишком возбужденные темпераменты и активизировать заторможенных детей, урегулировать некоординированные движения.

Музыка является незаменимым компонентом различных видов лечебной гимнастики, так как она активно стимулирует и регулирует движения тела человека.

Движения в свою очередь усиливают процесс обмена веществ, способствуя лучшему питанию, кровоснабжению, обновлению тканей тела человека, придают силу мышцам и гибкость суставам.

Музыка оказывает определенное влияние на функциональные системы организма человека. Так, радостная музыка ускоряет выделение пищеварительных соков и улучшает аппетит, а также увеличивает работоспособность мышц и может на время снять мышечную усталость. Это объясняется усилением обмена веществ в результате увеличения скорости циркуляции крови. Причем музыка может вызывать такие простые физиологические реакции, как изменение ритма дыхания, сердцебиения, слюно- и слезоотделения.

При прослушивании музыкальных произведений ритм дыхания изменяется сразу, как только начинает звучать музыка, и только потом происходит изменение ритма пульса.

Известно также, что любые изменения музыкального ритма, его замедление или ускорение вызывают прилив сил и увеличивают работоспособность мышц.

Музыка также существенно влияет на электропроводность тканей тела человека. Звучание музыкальных произведений способно изменять электрическое сопротивление на отдельных участках кожи.

Непосредственное воздействие звуков, в том числе музыкальных, их сила, высота, ритм и тембр могут вызывать различные реакции организма в зависимости от индивидуальных и возрастных особенностей человека.

После прослушивания более двух часов и даже менее поп- и рок-музыки у подростков часто возрастает расположенность к нервным расстройствам, психическим срывам, потере слуха, зрения, к повышению давления, также могут возникать такие физиологические реакции организма, как выделение избыточной соляной кислоты, что приводит к обострению язвенной болезни.

Музыка тесно связана с эмоциональным миром человека. Органы слуха трансформируют звуковые волны в нервные импульсы, которые попадают в эмоциональный центр мозга и производят свое положительное или отрицательное действие. Некоторые естественные звуки природы, например шум прибоя, шелест листьев и другие оказывают подобное влияние на эмоциональную сферу человека.

Классическая музыка рассеивает чувство гнева, настраивает на примирение. С неприятными переживаниями, разочарованиями легче справиться под музыку Ф. Шуберта (4-я симфония), Ф. Листа (симфоническая поэма № 12).

Немецкие музыкотерапевты дают рекомендации по прослушиванию музыки в течение дня. Например, по утрам они советуют слушать произведения Генделя, Гайдна или Вивальди.

Важное значение для прослушивания музыки имеет выбор помещения, обстановка, свет.

Подбор музыкальных произведений должен производиться так, чтобы первой звучала мелодия, которая в какой-то мере отвечала бы душевному состоянию слушателя в

данный момент. Например, если человека мучает меланхолия, навязчивая идея, страх, то *первой* предлагается для прослушивания грустная мелодия. Звучание *второго* произведения должно противостоять действию первой мелодии, как бы нейтрализовать ее. В данном примере это должна быть светлая лирическая музыка. *Третье* произведение выбирается с таким расчетом, чтобы его звучание обладало определенной силой эмоционального воздействия, вызывало у слушателя то чувство или настроение, которое необходимо для оздоровления его душевного состояния. Это должна быть динамичная музыка, вселяющая уверенность в себе, мужество, твердость духа.

Кроме соблюдения этих несложных принципов при подборе необходимо отдавать предпочтение именно простым произведениям, так как в сложном музыкальном произведении, дающем бурную смену настроений, его суммарное, итоговое воздействие трудно или невозможно предугадать.

Таким образом, музыкальные произведения должны подбираться так, чтобы они могли вызвать необходимый строй образных ассоциаций и переживаний, чей последующий анализ мог бы выяснить природу подавленного конфликта.

При условии профессионального использования музыки педагогами, соблюдения определенного дозирования, меры музыкальное искусство способно благотворно влиять на организм ребенка.

Специальные музыкальные упражнения могут быть использованы педагогами на групповых занятиях с детьми среднего и старшего школьного возраста с целью создания благоприятной атмосферы. Эти упражнения имеют релаксационное значение и позволяют проводить профилактику психоэмоциональных расстройств ребенка. Некоторые музыкальные упражнения используются только в форме индивидуальных занятий с детьми. Данный музыкальный материал используется для коррекции того или иного психоэмоционального состояния человека. Введение этих упражнений в структуру занятий возможно только после диагностики психического здоровья человека, а также с учетом его индивидуальных особенностей.

Так, например, *первое произведение* рекомендуется для создания позитивного настроения при астено-невротических состояниях:

Бах. Соната Соль минор, 2.1;

Шопен. Соната № 3, соч. 4;

Рахманинов. 1-й концерт, 2.1.

*Второе произведение* следует начинать с более драматических композиций с целью стимулирования переживания:

Шопен. Ноктюрн си-бемоль мажор, соч. 9, №2;

Шуберт. 7-я симфония до мажор, 2.2;

Чайковский. «Времена года. Февраль».

*Третье произведение* рекомендуется для снятия вознившегося напряжения:

Лист. Ноктюрн № 3;

Моцарт. 25-я симфония, 2.2;  
Шопен. Вальс № 2.

При депрессивных состояниях показаны следующие виды музыкальных композиций:

*1-е произведение:*

Глазунов. Антракт из балета «Раймонда»;  
Шопен. «Фантазия-экспромт»;  
Понсе. «Эстреллита»;  
Дебюсси. «Лунный свет».

*2-е произведение:*

Фибих. «Поэма»;  
Чайковский. «Сладкие грезы»;  
Глюк. Мелодия из оперы «Орфей и Эвридика».

*3-е произведение:*

Сибелиус. «Грустный вальс»;  
Шуберт. «Аве Мария»;  
Чайковский. «Времена года. Февраль»;  
Вивальди. «Анугама. Классическая фантазия».

Слушание музыки, обладающей психотерапевтическим эффектом, может быть направлено на успокоение, мобилизацию, а также на формирование положительного психоэмоционального состояния человека. В качестве примера можно использовать следующее.

1. «Великий покой» (на расслабление, успокоение, снятие напряженности).

Муз.: Жан Мишель Жарр – фрагменты с пластинки «Кислород – водород»;

Э. Артемьев – фрагменты с пластинки «Метаморфозы»;

Бетховен – 3-я часть Шестой симфонии;

Брамс – «Колыбельная»;

Шуберт – «Аве Мария»;

Рубинштейн – «Мелодия».

2. «Энергия» (на активизацию жизненных сил).

Муз.: М. Равель – Павана, Болеро.

3. «Радость жизни» (на формирование оптимистического мироощущения).

Муз.: Моцарт – финал «Маленькой ночной серенады»;

Бизе – «Юношеская симфония», финал; танцевальная музыка из оперетт Штрауса, Кальмана, Легара.

4. «Радость любви» (на формирования позитивного, нравственного отношения к миру).

Муз.: Шопен – «Ноктюрн», концерты для фортепиано с оркестром (средние части);

Церковные песнопения Архангельского, Бортиянского, Чайковского.

5. «Очищение от страданий».

Муз.: Чайковский – Первая симфония, 2-я часть – «Угрюмый край»;

Шестая симфония – 1-я часть, фрагмент разработки;

4-я часть – финал, 3-я часть – марш.

6. «Стремление к совершенству» (на преодоление чувства стыда и застенчивости).

Муз.: Брамс – Четвертая симфония, 1-я часть.

7. «Самосознание» (на избавление от чувства вины).

Муз.: Бах – Хоральные прелюдии; духовные произведения Чайковского, Рахманинова, Чеснокова, Архангельского.

8. «Самоконтроль» (на преодоление злобной раздражительности)

Муз.: Шостакович – романс из фильма «Овод»;

Восьмая симфония, 3-я часть;

Бах – «Итальянский концерт», кантата № 2;

Симфонии Гайдна;

Бетховен – «Лунная соната».

9. «Преодоление агрессии».

Муз.: опера Римского-Корсакова «Псковитянка»;

Экспрессивная музыка Бартока (сюиты и балеты «Деревянный принц» и «Чудесный мандарин»).

Американскими специалистами было установлено соответствие между той или иной сущностной характеристикой личности человека и выражением ее на языке музыки. Так, личностные характеристики человека соответственно распределены по шкалам, эмоциональное содержание которых выражается музыкальными произведениями.

Шкала ипохондрии выявляет тенденции человека к повышенному беспокойству о собственном здоровье, страхам, опасениям за него. Часто такой человек преувеличивает тяжесть своего состояния, проявляет избыточную осторожность, боязливость, тревожность к себе и к другим при соблюдении жизненных, социально одобренных правил.

Муз. произведения, несущие в себе признаки первой шкалы:

Бизе – Щедрин – «Кармен-Сюита».

Рахманинов – Этюды – картины ля минор, до минор, соч. 39.

Онеггер – Пятая симфония. 3-я часть.

Шостакович – Десятая симфония, фрагменты 1-й и 2-й части.

Шкала депрессии включает переживания собственной несостоятельности в момент крушения надежд и жизненных планов, «созерцательное отношение к жизни», переживания чувств вины и неуверенности в себе, пониженную оценку своих возможностей, большую субъективную веру в неуспех, чем в успех при наличии какого-либо дела. Поэтому у таких людей часто наблюдается отказ от реализации всяких планов вообще, так как любое препятствие воспринимается как непреодолимое.

Муз. произведения (в добавлении к тем, что уже были указаны выше):

Чайковский – финал Шестой симфонии.

Сибелиус – «Грустный вальс».

Дворжак – «Песня матери».

Шопен – Прелюдия ми минор.

Шкала истерии характеризует человека со стороны проявления его динамических сторон. Лица, имеющие высокие значения по этой шкале, отличаются подвижностью в

настроении, в жестах, мимике, яркости, театральности эмоциональных проявлений при отсутствии их глубины. Истероиды особо озабочены мнением других о себе, и все их поведение мотивируется желанием социального одобрения. Отсюда – услужливость и показной альтруизм, который может быстро меняться на капризность и мелочную конфликтность.

Муз. произведения:

Глинка – увертюра к опере «Руслан и Людмила».

Моцарт – первые части симфоний № 3, 36, 40, 41.

Рахманинов – Первая симфония, финал.

Лист – «Венгерская рапсодия» № 12.

Шкала психопатии выявляет тенденции человека к импульсивности, спонтанности, раскованности поведения. Ее высокие показатели говорят о конфликтности и агрессивности, завышенной самооценке, склонности к рискованным ситуациям, а также эгоизм, честолюбие, стремление командовать, снисходительное отношение к собственным недостаткам.

Муз. произведения:

Бетховен – Пятая симфония, финал.

Чайковский – увертюра «1812 год», «Буря».

Гайдн – финалы симфоний № 94, 97.

Брамс – финал Третьей симфонии.

Шкала ригидности отражает тенденции человека в склонности к ригидности психических процессов, что часто проявляется в упорстве в достижении цели, неиссякаемой энергии, умении противостоять любым трудностям. Такие люди отличаются большим педантизмом, стремлением следовать заданным нормам, правилам.

Муз. произведения:

Вагнер – Шествие пилигримов из оперы «Тангейзер».

Равель – Болеро.

Чайковский – Первая симфония, финал.

Следующая шкала характеризует человека со стороны его способностей к социальным контактам и умением считаться с действительностью. Высокие показатели этой шкалы говорят о шизоидном складе личности с ее слабостью социальных контактов, отгороженностью от мира и скрытностью переживаний. Таких людей характеризует опора на собственные субъективные видения людей и событий, индивидуализм. Сознание перегружено большим количеством информации. Отмечается склонность к абстрагированию от живой действительности в область символических построений и парадоксальных умозаключений.

Муз. произведения:

Бах – Искусство фуги.

Шнитке – симфонии № 1, 4. Концерт для скрипки с оркестром.

Бортнянский – Хоровые концерты.

Щедрин – Концерты для фортепиано.

Высокие значения по шкале, измеряющей уровни оптимизма и активности человека, говорят о приподнятости

настроения, жизнелюбии, энтузиазме, общительности и многоречивости, легкомысленном отношении к социально одобряемым типам поведения. Эмоциональная незрелость, легко возникающая агрессия, хвастливость, нетерпимость, назойливость, также характерны для этих людей.

Муз. произведения:

Моцарт – Маленькая ночная серенада, 4-я часть.

Бетховен – Рондо «Ярость по поводу потерянного гроша».

Вебер – «Вечное движение».

Шостакович – Праздничная увертюра.

Существуют связи между различными показателями шкал, т.е. характеристическими особенностями человека с предрасположенностью его к тому или иному заболеванию.

Таким образом, знание как положительных, так и негативных эффектов музыкального воздействия на организм человека позволяет проявлять компетентность в подборе произведений, а в ряде случаев даже осуществлять коррекцию психоэмоционального состояния человека.

Оренбургский государственный педагогический университет, Оренбургский центр детского и юношеского творчества

*Статья поступила в редакцию 06.05.02*

## Т.В. АЛЕЙНИКОВА

### ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ «ЯКОРЕНИЯ» ПРИ НЕЙРОЛИНГВИСТИЧЕСКОМ ПРОГРАММИРОВАНИИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ОСОБЕННОСТЕЙ ПРОФИЛЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ МЕЖПОЛУШАРНОЙ АСИММЕТРИИ

В современном обществе, характеризующемся высоким стрессорным уровнем и сложными жизненными ситуациями, многие люди нуждаются в коррекции своего эмоционального состояния и поведения с участием психоаналитика и психотерапевта.

При этом все большую популярность приобретают быстрые способы психокоррекции и в частности – техники нейролингвистического программирования (НЛП), базирующиеся в том числе и на нейрофизиологических механизмах мозга. Однако такой важной характеристике мозга, как функциональная межполушарная асимметрия (ФМА), методы НЛП в своей практике не учитывают, хотя, естественно, можно ожидать, что фиксация «якорей» (т.е. выработка необходимых условных рефлексов) будет наиболее эффективной при использовании доминирующей рецептивной поверхности (т.е. связанной в данном случае с ведущим полушарием мозга).

С целью изучения возможной зависимости скорости и прочности «якорения» от характера ФМА, а также, соответственно, для разработки рекомендаций по ускорению психокоррекции эмоционального состояния способами НЛП и было предпринято настоящее исследование.

НЛП – это поведенческая модель и набор тщательно продуманных технических приемов, методов и методологий, начало которым было положено Р. Бэндлером и Дж. Гриндером в 1975 г. При работе техниками НЛП с клиентом (пациентом) необходимо установление с ним раппорта, т.е. атмосферы доверия, гармонии и сотрудничества [5-7, 9, 12]. А для достижения такого раппорта весьма важной стратегией является определение у пациента наиболее репрезентативной сенсорной системы, через которую легче всего достигается доступ в сознание. Целью такого доступа в сознание является изменение убеждений, позволяющее скорректировать поведение, изменить настроение, эмоциональную настройку, снять фобии, убрать мешающие нормальному мироощущению комплексы (неполноценности, вины и др.).

Одной из основных техник НЛП, применяемой для достижения изменений убеждений, является техника установления якорей, способствующая процессу ассоциирования внутренней реакции с некоторым внешним триггером (пусковым механизмом), что аналогично выработке классического условного рефлекса. При этом реакция может быть быстро (и даже неявно) вызвана повторно. Якоря используются в качестве триггеров, ассоциированных с определенным эмоциональным состоянием. Таким образом, якорь в НЛП – это стимул, который связан с определенным эмоциональным состоянием и запускает его. Якоря возникают двумя способами: во-первых, путем повторений (выработка условного рефлекса); во-вторых (и это значительно важнее), – с первого раза, если эмоция является сильной и время выбрано правильно. Повторение требуется только тогда, когда нет эмоциональной вовлеченности, либо она очень слабая. При включении внешним стимулом очень сильных отрицательно-эмоциональных состояний возникают фобии, которые могут быть сняты с помощью якорей противоположного эмоционального состояния. Якоря могут быть визуальными, аудиальными, кинестетическими. Они должны по времени совпадать с пиком интенсивности состояния, быть уникальными

и различными, быть легко воспроизводимыми, быть связанными с тем состоянием, которое отчетливо и легко переживается [12].

Якоря могут образовывать цепочку, когда один якорь приводит к другому. Каждый якорь образует связь в цепи и запускает следующий. Выстраивание цепочки якорей позволяет проходить последовательность различных состояний легко и автоматически. Цепочки особенно полезны в том случае, когда проблемное состояние является сильным, а ресурсное состояние слишком далеко, чтобы достичь его в один прием.

Вопрос о локализации якорей решается по-разному: можно якорить каждый ресурс на своем месте, а можно связывать множество различных ресурсных состояний с одним и тем же якорем, что приводит к формированию очень мощного ресурсного якоря. Эта техника добавления различных ресурсов к одному и тому же якорю рассматривается как накачка ресурсов. Якорение ресурсов способствует расширению эмоционального выбора.

Нейролингвистическое программирование уподобляет человеческий мозг компьютеру с набором программ, которые в большинстве случаев не осознаются, поэтому постулируется акцент на поднастройку к клиенту и эффективное взаимодействие с ним. И если для установления раппорта и якорения определяется ведущая репрезентативная система, то межполушарные отношения во внимание не принимаются. В работах основоположников НЛП (Бэндлер, Гриндэр, О'Коннор, Сэймор, Дилтс, Грегори и др.) при создании эмоциональной настройки и при фиксации якорей совершенно не учитывались межполушарные отношения. «Аргументация использования данных о межполушарной асимметрии сводится к тому, что эти данные не имеют значения, так как неизвестно, как использовать эту информацию» [14].

Поэтому нами и исследовалась эффективность расстановки якорей при психокоррекции эмоционального состояния психологически дезадаптированных людей с учетом их межполушарного профиля.

В принципе, действительно, в качестве якоря можно использовать любую сенсорную систему и любой участок кожи. Однако, можно ожидать, что якорь будет лучше фиксироваться при ассоциировании его с ведущей рецепторной поверхностью и доминантным полушарием мозга, что следует использовать для установки положительных якорей, т.е. для выработки положительных условных рефлексов.

### Методика

Для изучения профиля функциональных асимметрий мозга были использованы методики, описанные Брагиной и Доброхотовой [4] и др. При оценке межполушарной асимметрии определялось два главных фактора: моторная асимметрия — по предпочтению руки и ноги и асимметрия в соматосенсорной сфере – по предпочтению тактильного контакта с правой или левой конечностью.

Наш материал включал 128 человек, которые составляли 3 группы.

Первая группа (30 человек) проходила НЛП-терапию без учета ФМА, по Грегори [8], т.е. отрицательно эмоциональные переживания якорились прикосновением к правому колену, а положительные к левому.

Вторая группа (50 человек) проходила НЛП-терапию с учетом ФМА, т.е. положительные якоря расставлялись на рецепторных поверхностях доминирующих рук (плечи) или ног (колени).

Третья группа (48 человек) была представлена людьми с врожденной леворукостью, переученными на праворукость. В этой серии в качестве положительной использовалась та сторона, которая, по мнению клиента, была для него более комфортной.

После достижения терапевтического результата оба якоря инактивировались путем одновременного приведения их в действие.

Кроме того, большая часть обследованных (120 человек) проходила психотерапию по методу Х. Сильва [13] с использованием пальцевого якоря (поглаживание указательным пальцем последнего сегмента большого пальца при ассоциировании этого действия с необходимой для пациента положительной установкой). В этой серии

исследования (и терапии) клиенты сами выбирали «рабочую» руку, что совпадало с их ведущей рукой (амбидекстры зачастую использовали обе руки).

Статистическая обработка результатов проводилась традиционным методом – достоверность различий в скорости фиксации положительных якорей, связанных с доминантным и субдоминантным полушарием, оценивалась по критерию «фи» Фишера для разности выборочных долей.

### Результаты исследования

Из 128 человек, обследованных на профиль ФМА, оказалось 64 человека праворуких, 6 леворуких, 10 амбидекстров и 48 с врожденной леворукостью, переученных на праворукость. Среди 64 праворуких у 22 выявлена ведущая левая нога, у остальных – правая нога. Леворукие оказались с доминирующей левой ногой. Амбидекстры распределились на две практически равные группы — 6 человек с доминированием правой и 4 — левой ноги. Из 48 человек, переученных на праворукость, у 20 оказалась ведущей правая нога, у 28 – левая.

В табл. 1 приводится распределение профилей ФМА (по доминированию «рукости» и «ногости»).

Таблица 1

### Распределение исследованных людей на группы по характеру ФМА с учетом ведущей руки и ноги

Общее количество исследованных людей	Количество людей с различным профилем ФМА											
	ПП	ПЛ	ПА	ЛЛ	ЛП	ЛА	АА	АП	АЛ	П(Л)П	П(Л)Л	П(Л)А
128	42	22	0	6	0	0	0	6	4	20	28	0
100 %	32,8 %	17,2 %	0	4,7 %	0	0	0	4,7 %	3,1 %	15,6 %	21,9 %	0

**Примечание:** П – правшество, Л – левшество, А – амбидекстрия, (Л) – врожденная леворукость. В сокращениях первая буква обозначает руку, вторая – ногу.

Исследование хода и результатов психокоррекции методом НЛП позволило распределить всех участников на 3 группы, среди которых только III группа была однородной (левши, переученные на праворукость), в то время как в I и II группы попали и правши, и левши. Так, в I группу с якорением без учета ФМА вошли 28 правшей (ПП) и 2 левшей (ЛЛ), а во II (с установкой эмоционально-положительного якоря на ведущей руке/ноге и отрицательного — на субдоминантной конечности) – 36 правшей (14 – ПП и 22 – ПЛ), 4 левши (ЛЛ) и 10 амбидекстров (6 – АП и 4 – АЛ).

В табл. 2 представлено распределение психокорректируемых людей на группы по характеру якорения с учетом или без учета профиля ФМА. Из таблицы видно, что в I группе наблюдаются в основном случаи с правосторонним доминированием (21,9 %), но с якорением эмоционально-положительных сигналов слева, а отрицательных –

справа. И только 2 случая (1,6 %) с левосторонним якорением попадают в выборку, которую фактически можно отнести ко II группе, здесь эмоционально-положительный якорь оказывается установленным на ведущей руке (или ноге), а отрицательный – на субдоминантной. И тогда подгруппа ЛЛ во II группе окажется включающей всех левопрофильных (6 человек, т.е. 4,7 %).

По ходу психокоррекции I группы обратила на себя внимание существенно более быстрая психокоррекция (за 4-5 сеансов) людей с профилем ЛЛ (несмотря на флегмомеланхолическую типологию, которая реабилитируется гораздо медленнее сангвохолерической, составляющей в основном подгруппу ПП). Подгруппа ПП, входящая в I группу, потребовала для реабилитации 10-12 сеансов, что вернее всего связано с якорением положительных сигналов на субдоминантной рецепторной поверхности.



Таблица 2

## Распределение исследованных людей на психотерапевтические группы

Общее количество	I группа с якорением без учета ФМА на левой ноге и руке		II группа с учетом ФМА					III группа левшей, переученных на правшей	
	ПП	ЛЛ	ПП	ПЛ	ЛЛ	АП	АЛ	П(Л)П	П(Л)Л
128	28 (против доминирования)	2 (по ходу доминирования)	14	22	4	6	4	20	28
100 %	21,9 %	1,6 %	10,9 %	17,2 %	3,1 %	4,7 %	3,1 %	15,6 %	21,9 %

На основании этих предположений в последующих сеансах у других пациентов положительный якорь мы стали приурочивать к ведущей рецептивной зоне в результате чего была проведена II группа исследований на 50 человек с учетом и использованием их профиля ФМА. У членов этой (II) группы коррекция эмоционального состояния происходила за 2-10 сеанса (у холериков и сангвиников за 2 сеанса, а у представителей флегмомеланхолической популяции за 4-10 сеансов).

Некоторые трудности были в работе с настоящими амбидекстрами, у которых доминирование отсутствовало, часть же представителей амбидекстрии все же могла выбрать более «приятную» сторону для положительного якоря, но тогда якорение выходило на уровень осознания, что также могло тормозить процесс реабилитации.

И, наконец, группа III с врожденным левшеством и переучиванием на праворукость: при работе с этой группой

также выяснялось, на какой руке более приятно положительно-эмоциональное якорение, и зачастую это была левая рука, даже если в обыденной деятельности человек пользовался правой рукой. В этой группе для психокоррекции потребовалось 5-10 сеансов.

Таким образом, при всем разнообразии ФМА и рецепторных поверхностей, использованных для якорения (колени, плечи, пальцы руки), можно всю генеральную совокупность исследованных людей разделить на 2 группы: А – с локализацией положительно-эмоциональных якорей на доминирующей рецепторной поверхности (ведущей руке/ноге), а отрицательно-эмоциональных на субдоминантой, и В – с зеркальным расположением положительно- и отрицательно-эмоциональных якорей (табл. 3), И тогда в группу А окажутся включенными 100 человек, а в группу В – 28. В табл. 3 также отображено количество сеансов НЛП, требующихся для психокоррекции дезадаптированных людей.

Таблица 3

## Среднее количество сеансов НЛП, потребовавшихся для психокоррекции анализантов групп А и В

Показатель	Группа А	Группа В	Критерий достоверности для разности выборочных долей
Количество людей в группе	100	28	
Среднее количество необходимых сеансов НЛП	6	11	

Таким образом, можно утверждать, что учет ФМА при локализации якорей повышает эффективность якорения.

## Обсуждение результатов

В последние десятилетия вообще все больше внимания уделяется исследованиям ФМА [10, 11] и др., в настоящее время назрел вопрос не только о связи профиля ФМА и типологических черт личности [1, 2, 11] но и о роли профиля ФМА в психокоррекции психологически дезадаптированных людей [3], хотя этой проблеме в литературе уделяется мало внимания.

Вызывает некоторое удивление, что в психологии отдельно рассматриваются типологические особенности личности и межполушарные отношения, с одной стороны, и различные способы психокоррекции – с другой, начиная от классического психоанализа (Фрейд и постфрейдисты, Юнг и постюнгианцы) и кончая такими современными техниками, как НЛП [6, 9, 12].

В то же время в работах Кураева, Пожарской, Алейниковой и др. была показана связь ФМА и психофизиологической типологии личности. Так, оказалось, что в праволатеральную группу попадают, в основном, «адреналовые» типы – холерики, сангвохолерики и сангвиники (более трех четвертей праволатеральной популяции), в леволатеральную –

крайние типы: меланхолики (две трети) и холерики (одна треть), амбидекстральная выборка представлена средними «холиновыми» типами (флегматиками и сангвофлегматиками), в то время как в смешанную группу попадают практически все типы – от холерика до меланхолика (включая всю эмоционально-типологическую шкалу). Алейниковой с соавт. [3] показана и определенная связь скорости психокоррекции (количества необходимых психоаналитических сеансов) с психофизиологическим типом личности анализанта и с профилем его ФМА. Оказалось, что праволатеральные типы обладают способностью к более высокой скорости психокоррекции, чем левопрофильные и амбидекстры, что вполне ожидаемо, так как этим профилем отличаются в основном более быстрые психофизиологические типы – холерики, сангвохолерики и сангвиники.

Выше уже говорилось, что в техниках НЛП, в том числе и базирующихся на якорении, совершенно не учитывается профиль ФМА. Наше исследование показало, что психокоррекция более эффективна при установке положительно-эмоционального якоря на доминирующей рецепторной поверхности, а эмоционально-отрицательного – на субдоминантной. При этом разница в количестве сеансов, необходимых для психокоррекции эмоционального состояния, оказывается достоверной по второму критерию ( $\beta > 0,99$ ), несмотря на небольшую и достаточно неоднородную выборку, в которой в одну популяцию попадают анализанты разной типологии, причем в группу с неоптимальной локализацией якорей оказываются включенными представители наиболее быстрой сангвинической типологии (полностью правопрофильные и по доминирующей руке, и по доминирующей ноге). В группу с оптимальной локализацией якорей попадают представители и сангвохолерической и флегмомеланхолической популяций. И тем не менее при разбросе количества необходимых сеансов у представителей разной типологии группы А от 2 до 10 в среднем здесь оказывается необходимым использование для коррекции эмоционального состояния 6 сеансов, в то время как группа В, не только типологически более однородная, но и включающая лишь праволатеральных анализантов, несмотря на их «быстроту», оказалась более замедленной в ходе реабилитации (10-12 сеансов, в среднем – 11).

### Выводы

1. Показана зависимость эффективности психокоррекции методами НЛП от особенностей профиля ФМА.
2. Эффективность психокоррекции с помощью техник НЛП повышается при локализации эмоционально-положительного якоря на доминирующей рецепторной поверхности, отрицательного — на субдоминантной.
3. Эффективность якорения при оптимальной локализации якорей повышается даже в случае осознания исследуемым человеком ситуации якорения.

### Литература

1. Алейникова Т.В. Исследование особенностей и способов коррекции психофизиологического статуса людей с психологической дезадаптацией // Валеология. 1999. № 1. С. 17-20.
2. Алейникова Т.В. Психоанализ. Ростов н/Д, 2000.
3. Алейникова Т.В., Кураев Г.А., Пожарская Е. Н., Сороколетова Л.Г., Филатов Ф.Р., Чораян И.О. Психофизиологический тип личности, вопросы межполушарной функциональной асимметрии и возможности психокоррекции // Валеология. 1997. № 2, с. 50-54.
4. Брагина Н.Н., Доброхотова Т.А. Функциональные асимметрии человека. М., 1988.
5. Бэндлер Р. (Bandler R.). Искусство мастера НЛП (1990) // Сб. статей по НЛП. М., 1996. С. 87-162.
6. Бэндлер Р., Гриндер Дж. (Bandler R., Grinder J.). Структура магии (1975-1976). СПб., 1996.
7. Бэндлер Р., Гриндер Дж. (Bandler R., Grinder J.). Передовые психотехнологии в психотерапии и бизнесе (1979) // Семинар по НЛП. 1996. С. 3-174.
8. Грегори П. (Gregory P.). Лечение симптомов посттравматического нервного расстройства с помощью НЛП (1982) // Сб. статей по НЛП. С. 165-183 М., 1996.
9. Дилтс Р. (Dilts R.) Изменение убеждений с помощью НЛП (1990), М., 1997.
10. Котик Б.С. Межполушарное взаимодействие у человека. Ростов н/Д, 1992.
11. Кураев Г.А. Функциональная асимметрия коры мозга и обучение. Ростов н/Д, 1982.
12. О'Коннор Дж., Сэймор Дж. (O'Connor J., Seymour J.), Введение в НЛП (1990). Челябинск, 1997.
13. Сильва Х., Миэле Ф. (Silva J., Miele P.). Управление разумом по методу Сильва (1977). Минск, 1996.
14. Ялов А.М. НЛМ как новая парадигма в психотерапии // Сб. статей по НЛП. М., 1996. С. 192-206.

Ростовский государственный университет

Статья поступила в редакцию 06.05.02

### С.А. ЧЕБКАСОВ, Ю.И. БЕРЕШПОЛОВА

#### ЦЕНТРАЛЬНЫЕ ЭФФЕКТЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ ОЛМ НА ЖИВОТНЫХ

Целью настоящего исследования была попытка продвигнуться в понимании физиологических механизмов

лечебного эффекта одеяла лечебного многослойного (ОЛМ), разработанного в ОКБ «Ритм» [3]. Лечебное действие ОЛМ синергично действию СКЭНАР-стимуляции, и обе оздоровительных процедуры часто используются совместно [1, 3-5]. Это позволило надеяться, что центральные эффекты ОЛМ будут синергичны тем, которые были недавно описаны нами для СКЭНАРа [8, 9]. Настоящая работа представляет результаты первого этапа проверки справедливости этого представления – эксперименты на животных. Опыты на животных – адекватная модель для выяснения центральных механизмов реакции на внешние воздействия, поскольку нервная система млекопитающих, не исключая человека, имеет единый план строения [7, 10, 11] и поскольку исследования глубинных структур мозга на человеке затруднены. Разумеется, результаты, полученные в опытах на животных, должны быть дополнены неинвазивными исследованиями на человеке.

### Методика

Эксперименты проведены на трех кроликах, которым в стерильных условиях под ветбуталовым наркозом (40 мг/кг) заранее были имплантированы электроды в структуры переднего и заднего гипоталамуса.

Погружение электродов в подкорковые структуры производилось билатерально по стереотаксическим координатам: для переднего гипоталамуса – AP=-3; ML=2,5; H=-1,5; для заднего гипоталамуса – AP=2,5; ML=2,0; H=-2,5. Электроды для регистрации ЭКоГ вживляли эпидурально в сенсомоторную (AP=-4; ML=4) и зрительную (AP=+8; ML=4) области коры больших полушарий мозга.

В ходе опыта животное со свободноподвижной головой размещалось в специальном гамаке.

Регистрация суммарной активности производилась: 1) в условиях фона; 2) при укутывании животного одеялом без изолирующего экрана; 3) при воздействии ОЛМ с изолирующим слоем (который и определяет в основном его лечебный эффект [3]); 4) в последствии – без одеяла.

На двух кроликах проводилось сопоставление эффектов действия ОЛМ со СКЭНАР-процедурой; на одном – отслеживались динамические эффекты ОЛМ.

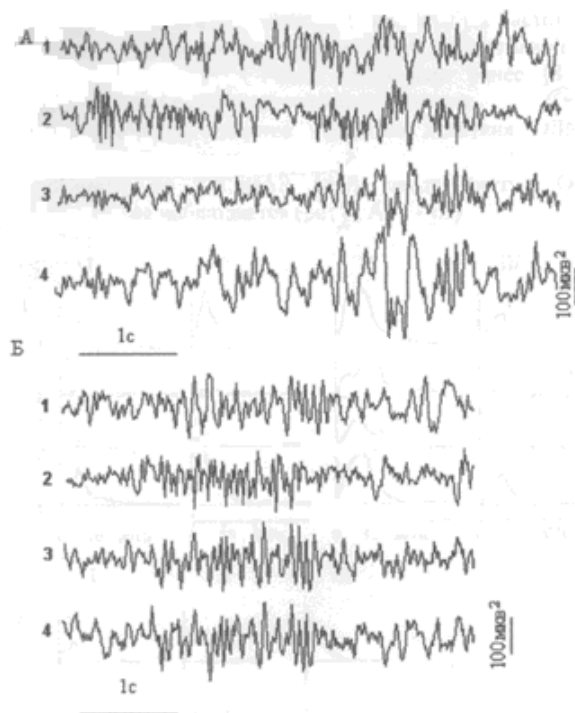
Суммарная биоэлектрическая активность отслеживалась в процессе эксперимента и по результатам регистрации. Для статистических оценок использовали спектральный анализ.

### Результаты исследования и обсуждение

При воздействии ОЛМ наблюдаются характерные изменения суммарной электрической активности мозга (рис. 1).

Эффект воздействия, как и при действии СКЭНАРа (рис. 1, А,Б) состоял в закономерном появлении генерализованной медленноволновой активности мозга. Из рис. 2 видно, что и один, и другой вид воздействия приводит к появлению достоверных и сходных изменений спектров мощности. Такие изменения наблюдались регулярно от опыта к опыту, что свидетельствует об их неслучайности.

Использование критерия знаков показало закономерность отмеченных событий при  $p < 0,01$ .



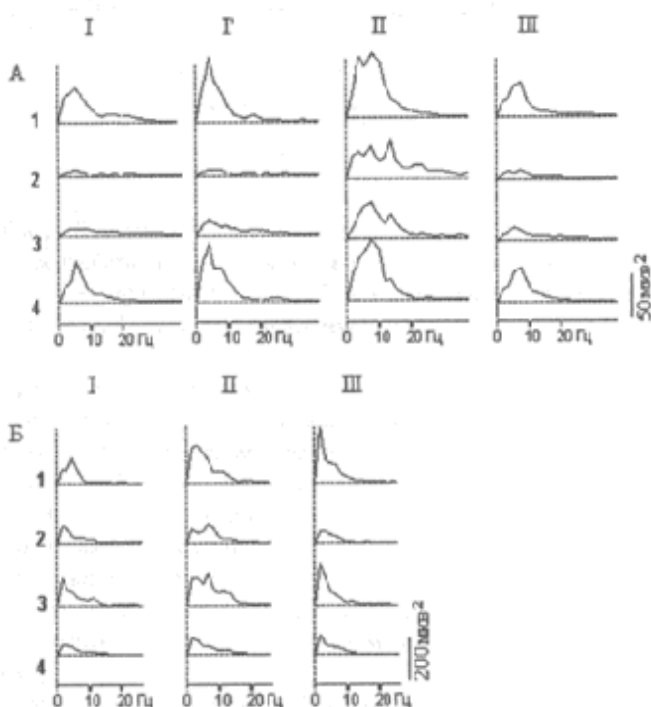
**Рис. 1.** Примеры записи электрограммы суммарной активности структур мозга кролика при ОЛМ-воздействии – А, и при действии СКЭНАР – Б. 1 – зрительная кора; 2 – соматосенсорная кора; 3 – задний гипоталамус; 4 – передний гипоталамус

Отметим, что, как и при СКЭНАР-стимуляции [8], под действием ОЛМ активность гипоталамуса определяется в связи с ведущей ролью его переднего, парасимпатического отдела. Об этом свидетельствует значительно большее возрастание активности переднего гипоталамуса относительно фонового уровня по сравнению с задним его отделом, а также появление нового пика на спектре мощности на частоте 12-14 Гц (рис. 2, А, II). Таким образом, ОЛМ изменяет тонус вегетативной системы в сторону парасимпатического. Как было обосновано ранее [8-10], это создает предпосылки для самовосстановления организма.

При отмеченном сходстве эффектов действия ОЛМ и СКЭНАР на организм обнаружилось и различия. В отличие от СКЭНАР [8, 9] после снятия ОЛМ выраженного последствия не наблюдается (рис. 2, А, Б – III).

Другая особенность действия ОЛМ, не выявляющаяся при действии СКЭНАР, состоит в том, что в ряду последовательных процедур наблюдается постепенное нарастание центрального эффекта при той же длительности процедуры. Это можно видеть из сопоставления спектров мощности на рис.3. Отмеченный кумулятивный эффект сопровождается нарастанием длительности отдельных вспышек генерализованной медленноволновой синхронизации, в частности – нарастанием длительности веретен.

Сравнение электрограмм при действии ОЛМ и СКЭНАР (рис. 1, А,Б) выявляет факт меньшей степени синхронизации активности различных структур мозга во время всплеск медленноволновой активности при действии ОЛМ; при этом они более растянуты во времени. Поскольку механизм лечебного действия мы связываем с эпизодами генерализованной синхронизации медленноволновой активности [7, 8], более слабая синхронизация под действием ОЛМ может указывать на меньшую его эффективность сравнительно со СКЭНАР. Такое представление согласуется и с отмеченным выше отсутствием выраженного последствия ОЛМ-процедур.



**Рис. 2.** Сравнение распределения частот в спектрах мощности при ОЛМ – (А) и СКЭНАР-воздействии (Б), в структурах мозга кролика. 1 – зрительная кора; 2 – соматосенсорная кора; 3 – передний гипоталамус; 4 – задний гипоталамус. I – фон, Г – одеяло без изолирующего экрана, II – воздействие, III – последствие

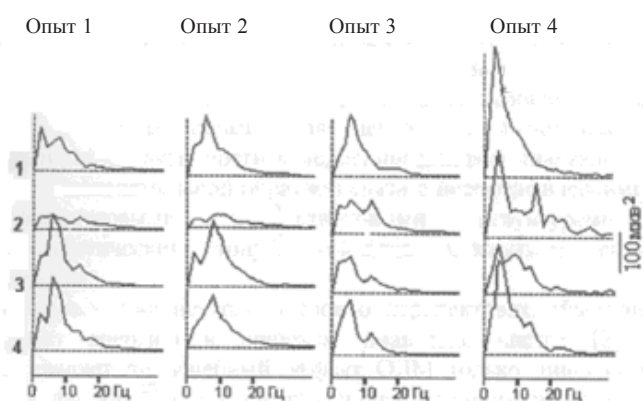
Полученные результаты указывают на то, что действие СКЭНАР и ОЛМ связано с активацией общего механизма. Отсюда становится понятен и отмечавшийся синергизм их лечебного воздействия. В обоих случаях происходит активация структур переднего, парасимпатического гипоталамуса с переходом к парасимпатическому тону. Это рассматривается нами как необходимое условие оздоровительного воздействия на организм [7-9].

Выявленный в настоящей работе кумулятивный эффект действия последовательных ОЛМ-процедур может

оказаться базой для практических рекомендаций по усилению лечебного действия ОЛМ (разумеется, после дополнительных исследований на людях).

Представляется, что основное действие экранной пленки ОЛМ – отражение энергии, излучаемой организмом. Это приводит к перегреву и, соответственно, к активации механизмов теплоотвода, заключенных в переднем гипоталамусе. Их постоянное раздражение переводит передний гипоталамус в режим повышенной активации, поднимая общий парасимпатический тонус и создавая условия для самоизлечения. С другой стороны, повышенная активность гипоталамуса приводит к синхронизации активности в медленноволновом диапазоне, что также через систему положительной обратной связи с неспецифическими таламическими переднемозговыми и стволовыми структурами поддерживает парасимпатический тонус, усиливая механизмы самовосстановления организма.

В заключение несколько слов о перспективах. Известно, что организм излучает энергию в широком диапазоне частот [2]. Важно понять, представляет ли лечебный эффект ОЛМ только лишь результат тепловой обработки, или он связан с энергиями определенного спектра электромагнитных колебаний. Хотя для этого необходимы специальные опыты, некоторые результаты проведенных экспериментов могут представлять интерес. Мы сопоставляли эффекты ОЛМ с теми, когда ОЛМ применялось без пленки – как простое одеяло. Сопоставление (рис 2. А, Г, I) показало, что и простое повышение температуры может приводить к развитию генерализованной медленноволновой синхронизации структур мозга, хотя ОЛМ в этом плане эффективней. Наверное, этого и следует ожидать, учитывая опыт поколений, свидетельствующий о важности тепловых процедур для выздоровления.



**Рис. 3.** Динамика развития активности в структурах мозга кролика при ОЛМ-воздействии, прослеживаемая по спектрам мощности от опыта к опыту. 1 – зрительная кора; 2 – соматосенсорная кора; 3 – передний гипоталамус; 4 – задний гипоталамус

**Выводы**

1. Обнаружен центральный эффект воздействия ОЛМ, который состоит, как и при действии СКЭНАР, в появлении генерализованной медленноволновой активности мозга и отражает повышение парасимпатического тонуса вегетативной системы регуляции. В сходстве центральных эффектов можно усмотреть причину синергичного действия обеих процедур.

2. Эффективность ОЛМ для инициации в структурах головного мозга генерализованной медленноволновой синхронизации ниже, чем СКЭНАР.

3. После укутывания ОЛМ, в отличие от СКЭНАР-процедуры, выраженное последствие отсутствует, что указывает на его меньшую эффективность.

4. Обнаружен кумулятивный эффект применения ОЛМ, состоящий в всплеске эффективности процедуры после ряда процедур, дающих примерно одинаковый и значительно более слабый эффект.

**Литература**

1. *Вызгунова Е.Е.* СКЭНАР-терапия, ОЛМ и акупунктура в больнице неврозов // СКЭНАР-терапия, СКЭНАР-экспертиза. Таганрог, 1998. С. 61-63.

2. *Гаркави Л.Х. и др.* Антистрессорные реакции и активационная терапия. М., 1998.

3. *Датченко А.А.* Одеядло лечебное многослойное (ОЛМ-1) // СКЭНАР-терапия, СКЭНАР-экспертиза. М., 1995. С. 36-47.

4. *Дегтярев В.П., Фетисов В. Н.* ОЛМ-терапия // СКЭНАР-терапия, СКЭНАР-экспертиза. Таганрог, 1999. С.104-108.

5. *Леонов А.В.* Реабилитация вегетативно-сосудистых нарушений у детей и взрослых с использованием ОЛМ-1 // СКЭНАР-терапия, СКЭНАР-экспертиза. Таганрог, 1997. С.83-85.

6. *Ноздрачев А.Д. и др.* Общий курс физиологии человека и животных. Кн. 2: Физиология висцеральных систем. М., 1991.

7. *Чебкасов С.А.* Стратегия здоровья. Система опережающего самовосстановления биоструктур. Проблема активации парасимпатической вегетативной системы // Валеология. 2000. № 1. С. 80 -90.

8. *Чебкасов С. А., Берештолова Ю.И.* Центральный эффект СКЭНАР-воздействия: самовосстановление организма через активацию переднего гипоталамуса // СКЭНАР-терапия, СКЭНАР-экспертиза. Таганрог, 2001. С. 14-21.

9. *Чебкасов С.А., Берештолова Ю.И.* Возможное значение генерализованной синхронизированной активности // Тез. докл. конф. «Организация и пластичность коры больших полушарий головного мозга» М., 2001, С. 99.

10. *Diamond I.T., Hall W.G.* Evolution of neocortex // Science. 1969. Vol. 164. № 3877. P. 251-262.

11. *Scenagotthai J.* The neuron network of the cerebral

cortex: a functional interpretation // Proc. Soc. London; Boston, 1978; Vol. 201., № 1144. P. 219-248.

Научно-исследовательский институт  
нейрокибернетики им. А.Б.Когана  
Ростовского государственного университета

Статья поступила в редакцию 06.05.02

**А.Г. ЗАЙЦЕВ, Г.К. ЗАЙЦЕВ****ВАЛЕОЛОГИЯ ПИТАНИЯ**

У каждого народа (в силу географических условий жизни и особенностей исторического развития) в области питания сложились определенные традиции.

По свидетельству историка М.И. Пыляева [1], еда русских людей в старину была крайне непривлекательная. Простой народ употреблял в пищу ржаной и ячменный хлеб, щи и ячменную кашу. Из овощей на столе чаще всего были лук, чеснок, капуста, редька и огурцы. Одним из самых любимых яств русских были рыбные, хотя рыба не была дешева и по цене превосходила мясо домашних животных и птиц. Также русские любили грибы. В постные дни, например, их обед мог состоять из одних грибных блюд (суп грибной, грибы в тесте, грибы холодные с хреном и т.д.). Кроме грибов, в меню чаще всего входили горохи и кисели (первые были мятые, битые или цеженные; вторые – ягодные, овсяные или гороховые с патокой и миндальным молоком). Чай пили с изюмом и медом.

Научный анализ показывает, что традиционный пищевой рацион русских людей в валеологическом отношении был составлен примерно правильно: пища наших предков была богата пищевыми волокнами (клетчаткой), витаминами, минеральными веществами, сложными углеводами и в минимальном количестве содержала в себе простые сахара (рафинированный сахар вплоть до XX в. оставался для русских людей малодоступной роскошью).

Но в конце XIX – начале XX в. в питании русских людей (под влиянием европейцев) произошли существенные изменения, к которым они (как и сами европейцы) оказались не подготовленными: рацион питания все более стал

основываться на пище животного происхождения, обеденной пищевыми волокнами – мясе, птице; а злаки (основа основ питания русских людей) на стол стали попадать в основном в виде выпечки из рафинированной муки, лишенной в значительной степени клетчатки и витаминов; пища превратилась в продукт промышленного производства и стала содержать всевозможные химические, искусственные добавки. Непродуманные (с валеологической точки зрения) изменения в питании, как считают современные ученые, стали одной из причин возникновения так называемых болезней цивилизации (гипертонии, атеросклероза, сахарного диабета, ожирения). Нарушения в питании привели также к существенному ослаблению противораковой защиты организма человека. Об этом свидетельствует большая частота онкологических заболеваний в странах (в том числе – в России), где люди употребляют в пищу преимущественно продукты животного происхождения и очищенные зерновые продукты.

Но состояние здоровья человека зависит не только от того, что он употребляет в пищу, но и от того, как он это делает. В этой связи следует отметить, что основные рекомендации по правильному питанию сформулированы еще в древности: «... питайтесь плодами, зерном, полевыми травами, молоком животных и пчелиным медом, вся остальная пища ведет к ... болезни и смерти; никогда не ешьте досыта, принимайте пищу только тогда, когда солнце достигнет зенита, а во второй раз – после заката; не потребляйте нечистой пищи, привезенной из дальних стран; особенно хорошо прожевывайте свою пищу до того, как она не станет жидкой; ешьте медленно; не ешьте, когда ваш дух раздражен; на седьмой день не принимайте пищи... и пусть не доставляют вам радости никакие возлияния и курения...» (цит. по: [3]).

Данные рекомендации остаются актуальными и по сей день. Но большинство людей их мало придерживается. Почему? Главная причина состоит в том, что у них с детства не формируется валеологически обоснованный подход к пищевому поведению. В питании они (сначала взрослые, а потом и их дети) чаще всего руководствуются либо вкусовыми ощущениями (желанием вкусно поесть), либо экономическими соображениями (поесть дешево или, наоборот, изысканно и дорого), либо социальными привычками (посидеть в компании и отпраздновать какое-то событие), либо утилитарным подходом (побыстрее наполнить свой желудок «калориями»). В значительной мере формированию таких подходов к пищевому поведению способствует и то, что значительная часть продуктов питания сегодня производится промышленным способом – на основе экономических (а не валеологических) принципов.

Сложившееся положение усугубляется тем, что в вопросах питания остается еще много неясного, а подчас и противоречивого. До сих пор нет единства в понимании валеологической сущности питания среди ученых. Соответственно, нет и единой (научно обоснованной) теории питания. Поэтому не удивительно, что книжный рынок постоянно наполняется литературой, в которой описыва-

ется множество так называемых «нетрадиционных подходов» к питанию, чаще всего находящихся в противоречии с человеческой природой. Понятно, что в такой ситуации проблема «здорового» питания только обостряется. Ясно и другое: полноценное решение данной проблемы (на педагогическом и практическом уровне) возможно, прежде всего, в условиях семьи. Таким образом, обязанность родителей состоит в том, чтобы правильно организовать питание в семье и научить этому своих детей.

Чтобы построить валеологически обоснованную стратегию питания человека, коснемся основных направлений научного поиска решения данной проблемы.

В настоящее время в науке существует три теории питания: теория сбалансированного питания; теория адекватного питания, предложенная академиком А.М. Уголевым [2], и теория функционального питания, которая активно разрабатывается в последние годы [4].

### Теория сбалансированного питания

Считается, что эта теория внесла большой вклад в современные представления о питании. Благодаря ей дано научное обоснование потребностей организма в энергии и пластических компонентах. С ее помощью удалось преодолеть многие болезни, связанные с недостатком витаминов, незаменимых аминокислот и микроэлементов. На ее основе созданы различные пищевые рационы для отдельных групп населения с учетом физических затрат, климатических и других условий жизни. До сих пор эта теория служит основой пищевых технологий.

В то же время сегодня многие ученые приходят к выводу, что данный подход к питанию (с валеологической точки зрения) имеет серьезные недостатки.

Во-первых, стремление создать «улучшенную» (более качественную) пищу в виде рафинированных продуктов (из них удаляются балластные соединения) является ошибочным, так как балластный компонент (а это, прежде всего – клетчатка) в продуктах питания имеет принципиально важное значение для поддержания системы пищеварения человека в нормальном рабочем состоянии. Именно недостаток клетчатки в пище стал одной из причин роста у современных людей заболеваний желудочно-кишечного тракта.

Во-вторых, утопичной оказалась идея «подсчета килокалорий». Дело в том, что согласно теории сбалансированного питания количество потраченной человеком в течение дня энергии (в виде килокалорий) должно быть восполнено равным количеством энергии, поступающей с пищей. Но ведь затраченную энергию, как известно, можно восстановить как за счет легкоусвояемых углеводов (кондитерских изделий и изделий из муки высших сортов), так и за счет свежих овощей и фруктов! К тому же, как показывает опыт, никто из здоровых людей всерьез не занимается подсчетом баланса килокалорий. На это просто не хватает времени, да и подсчитать их дело довольно сложное. Для нормального человека гораздо важнее знать целебные качества пищи, от которых зависит его работоспособность и в целом здоровье. В то же время знать калорийность каждого продукта, по-видимому, важно прежде всего тем людям, которые страдают избыточной массой тела.

В-третьих, в соответствии с концепцией сбалансированного питания режим питания человека должен строиться так, чтобы обеспечивалось бесперебойное поступление питательных веществ

в его организм. Вместе с тем последние достижения диетологии свидетельствуют о том, что пищеварительная система взрослого человека иногда требует отдыха, так называемых разгрузочных дней. Разгрузочные дни являются важным фактором сохранения здоровья.

Открытие некоторых важных, ранее неизвестных механизмов пищеварения (в частности, пристеночного пищеварения, кишечной гормональной системы и роли микрофлоры в работе кишечника) позволили академику А.М. Уголеву пересмотреть некоторые положения вышеописанной «классической» теории и сформулировать концепцию адекватного питания.

### Теория адекватного питания

Согласно данной теории, помимо основного потока питательных веществ из желудочно-кишечного тракта, в организм человека поступает еще несколько потоков, важность которых теорией сбалансированного питания недооценивалась: это поток гормонов и других физиологически активных веществ, поток продуктов деятельности бактериальной микрофлоры и поток веществ, поступающих с загрязненной пищей. Иначе говоря, питание не следует рассматривать просто как акт приема пищи и обогащение организма питательными веществами (нутриентами). По данным А.М. Уголева, желудочно-кишечный тракт является самой большой железой внутренней секреции организма, вырабатывающей огромное количество разнообразных гормонов, участие которых в регуляции усвоения пищи крайне необходимо. С учетом этого важное место в концепции адекватного питания уделяется необходимости употребления в пищу балластных веществ (пищевых волокон или попросту клетчатки). Дело в том, что именно пищевые волокна вызывают выработку достаточного количества гормонов, регулирующих как саму систему пищеварения, так и организм человека в целом. Иначе говоря, балластные вещества играют определяющую роль в нормальной деятельности желудочно-кишечного тракта и всего организма. Дальнейшие исследования показали, что балластные вещества оказывают положительное влияние на двигательную способность желудка и кишечника, на всасывание пищевых веществ в тонкой кишке. Кроме того, клетчатка является великолепным природным сорбентом, удаляющим из организма вредные продукты обмена, канцерогенные и токсические вещества, (например, соли тяжелых металлов). Она препятствует поглощению избыточной глюкозы из пищеварительного тракта, поэтому оказывает профилактический и лечебный эффект при таких заболеваниях, как сахарный диабет и ожирение. Некоторые виды пищевых волокон уменьшают содержание холестерина и жиров в крови и тем самым тормозят развитие атеросклероза. Увеличивая выход фекальных масс, клетчатка улучшает работу прямой кишки (не бывает запоров, значительно реже встречается рак прямой кишки). Наконец, было доказано, что пищевые волокна являются одним из важных источников питания бактерий, обитающих в кишечнике. Благодаря этому улучшается микрофлора кишечника (уменьшается доля патогенных форм микроорганизмов и опасность дисбактериозов), а вследствие нормальной бактериальной деятельности из балластных веществ в свою очередь образуются уже вторичные нутриенты, содержащие значительное количество витаминов, незаменимых аминокислот, углеводов, жиров и других полезных для организма веществ.

В последние годы были сделаны новые открытия в области питания. В результате начала формироваться концепция функционального питания, опирающаяся на положительные аспекты двух предыдущих теорий питания.

### Теория функционального питания

В данной теории питание рассматривается не только как фактор сохранения здоровья, но и как средство, его создающее и укрепляющее. Задача состоит в оптимизации питания человека в соответствии с его возрастом, полом, особенностями профессиональной деятельности, состоянием здоровья, экологическими условиями, в которых он проживает, а в более широком смысле – с формированием у него индивидуального стиля пищевого поведения. Все это, по мнению ученых, связано, во-первых, с употреблением человеком таких продуктов естественного происхождения (овощи, фрукты, зелень, молоко, зерно, рыба, дичь и т.д.), которые при ежедневном применении оказывают благоприятное регулирующее действие на организм в целом или на его отдельные системы, органы или функции, во-вторых, с использованием биологически активных пищевых добавок, а также продуктов, содержащих бифидобактерии, антиоксиданты, органические кислоты, фитонциды и другие биологически активные вещества, в-третьих, с учетом суточных и сезонных ритмов функционирования организма, совместимости пищевых продуктов и многого другого.

*Биологически активные пищевые добавки* – это высокотехнологичные концентраты природных веществ и соединений, улучшающих деятельность физиологических систем организма в неблагоприятных экологических условиях внешней среды. Для них характерно, в основном, комплексное действие, которое проявляется по следующим направлениям: 1) восполнение дефицита питательных веществ (например, экстракты пивных дрожжей и препараты, сделанные на основе морских водорослей); 2) выведение вредных веществ из организма (например, микрокристаллическая целлюлоза, фибромед, диетические пшеничные отруби и др.); 3) профилактика и лечение атеросклероза (масло льняное, добавки на основе полиненасыщенных жирных кислот семейства ОМЕГА и соевого лецитина); 4) нормализация пищеварения (папайя, лечебный кефир «Наринэ» и другие молочно-кислые закваски); 5) пищевые добавки для повышения выносливости, содержащие фруктозу, белки (аминокислоты), витамины, микроэлементы и регуляторные соединения.

Регулярное применение биологически активных пищевых добавок способно предотвратить патологические процессы в организме и даже остановить их на ранних этапах болезни. При этом они (в отличие от традиционных лекарств) практически лишены побочных эффектов.

*Антиоксиданты* – это вещества, которые выполняют в организме человека функции сохранения жизнестойкости и «противораковой» защиты. Основными антиоксидантами в человеческом организме являются витамины А, С, Е, бета-каротин, а также минеральные элементы – селен и кальций. Суточная потребность человека в антиоксидантах может покрываться за счет таких пищевых продуктов, как семечки, орехи, соя, а также разнообразными растительными маслами. Все они богаты главным антиоксидантом – витамином Е. Систематическое употребление свежих овощей и фруктов, зелени, черной смородины, настоев шиповника обеспечит необходимое поступление в организм витамина С. Витамин А содержится в продуктах животного происхождения: печени, яйцах, сливочном масле. Бета-каротином

(из него в организме образуется витамин А) особенно богаты такие растения, как морковь, красный перец, облепиха, красная рябина, помидоры и абрикосы. Кальция много в молоке и молочных продуктах, луке, салате, дыне. А селен в достаточном количестве содержится в пшенице, морепродуктах. Пожилым людям рекомендуется прием специальных поливитаминов, содержащих в своем составе микроэлементы – кальций, селен.

*Созданные на основе бифидобактерий кисломолочные продукты функционального питания (например, бифидок, бифилакт, бифидокефир)* характеризуются высокими диетическими свойствами. Они корректируют и поддерживают на оптимальном уровне физиологическое равновесие кишечной микрофлоры, препятствуют процессам брожения, а также содержат ряд биологически активных соединений – свободных аминокислот, ферментов, микроэлементов и др. Эти продукты особенно полезны детям с нарушением деятельности кишечной микрофлоры (дисбактериозами).

Функциональное питание стимулирует обмен веществ, повышает резистентность (устойчивость) организма к неблагоприятным факторам внешней среды, т.е. несет в себе огромный потенциал для поддержания и формирования здоровья. Таким образом, оно является наиболее валеологически обоснованным подходом к питанию человека. Важно отметить, что данная концепция предусматривает формирование у человека соответствующей мотивации, культуры питания и овладение им необходимыми знаниями в области науки о питании (нутрициологии).

Теперь о том, как практически следует питаться, чтобы сохранить и укрепить свое здоровье. С учетом сложившихся традиций и приведенных выше данных можно сформировать основные рекомендации валеологически обоснованного пищевого поведения для взрослых и детей.

#### Рекомендации по питанию взрослых

1. Не следует перегружать себя избыточной пищей. Ограничивать питание нужно, в первую очередь, за счет животных продуктов, богатых белками и особенно жирами: мяса животных и птиц, колбасных изделий и мясных консервов. Не рекомендуется чрезмерное употребление концентрированных молочных продуктов, таких как сыр, жирный творог и сгущенное молоко. Белки и жиры лучше получать за счет круп, бобовых, кисломолочных продуктов, сои, орехов и семечек.

2. Чтобы избежать переедания и связанного с ним ожирения, надо есть преимущественно низкокалорийные продукты с высоким содержанием клетчатки (прежде всего овощи и фрукты – они создают чувство сытости без перегрузки пищеварительной системы), не следует употреблять «тяжелую» (трудно перевариваемую) пищу на ночь, а также есть в стрессовом состоянии (у эмоционально неустойчивых людей нередко формируется привычка к обжорству). Пищу следует медленно и долго пережевывать и при этом не отвлекаться на чтение и разговоры.

3. Следует постепенно уменьшать количество рафинированных продуктов и блюд с повышенным содержанием углеводов (сахар, конфеты, хлебобулочные и макаронные изделия из муки высших сортов), заменяя их продуктами из цельного зерна, хлебом из низших сортов муки, содержащих отруби, овощами, медом и особенно плодами, содержащими преимущественно фруктозу.

4. Фрукты и овощи надо употреблять преимущественно в сыром или минимально обработанном виде. Желательно больше

использовать в питании дикорастущие растения (листья одуванчиков, крапиву, черемшу, другую раннюю зелень) – весной это единственный источник биологически активных веществ. В зимне-весенний период, а также при недомоганиях и простудных заболеваниях нужно использовать поливитаминовые препараты.

5. Следует ограничить потребление соли к блюдам и реже включать в рацион пересоленные продукты (в том числе некоторые сорта сыра). Особенно следует ограничить прием в пищу копченостей, колбас и консервов – для придания этим продуктам красивого внешнего вида и для продления сроков хранения в них добавляют различные консерванты, фиксаторы миоглобина (нитриты), не приносящие организму ничего, кроме вреда.

6. Нужно стараться меньше использовать такой способ приготовления пищи, как жарение продуктов, так как при этом разрушаются многие биологически активные ее компоненты, а кроме того увеличивается насыщенность пищи канцерогенными веществами. Особенно опасно повторно использовать для жарки фритюрные жиры. Из тепловых обработок пищи более предпочтительными являются варка и запекание.

7. Следует применять определенную последовательность приема пищи. Утром натощак для лучшей работы пищеварительной системы рекомендуется выпивать стакан теплой воды, зеленого чая или отвара из целебных трав. В обед не следует отказываться от супа, так как он обеспечивает оптимальную секрецию желудочного сока и переваривание пищи, тем самым подготавливает пищеварительный тракт к поступлению следующих блюд. Но не стоит сильно увлекаться супами, сваренными на костном бульоне, так как при этом из костей в бульон переходит много вредных веществ. Более предпочтительными являются овощные вегетарианские супы или супы, сваренные с использованием нежирных сортов мяса, птицы или рыбы. При приготовлении мясных бульонов воду после первого закипания рекомендуется слить и залить новую. Сразу после обеда не следует пить несколько стаканов чая; жидкость (соки, компоты, чай) лучше употреблять в промежутках между приемами пищи или за полчаса перед едой. Фрукты также лучше употреблять отдельно, например, утром за полчаса до завтрака. Вначале трапезы полезно съесть салат, винегрет или кислую капусту с добавлением отрубей. Вторые блюда должны быть разнообразными: из углеводистых предпочтение надо отдавать всевозможным кашам (особенно гречневой, овсяной, пшенной), печеной и отварной картошке, реже макаронным изделиям. Из белковых очень полезными являются фасоль, горох, соевые продукты, печень, рыба с овощными гарнирами, омлеты. Жирную пищу лучше употреблять в конце еды, так как она тормозит секрецию пищеварительных соков.

8. Принимать пищу следует, соблюдая «физиологические» часы приема пищи. Согласно «классической» концепции, питание должно быть трех- или четырехразовым, причем основной объем пищи должен приходиться на завтрак и на обед. Однако в утренние часы, когда организм активно очищается от продуктов метаболизма, перегружать его пищей не следует. Завтрак не должен быть очень плотным (например, сок, свежие фрукты и овощи, мюсли с йогуртом, каша на воде или молоке). Это позволяет после ночного отдыха направить силы на творческую работу или учебу, а не на переваривание обильного завтрака. Очень важно, чтобы основной прием пищи не приходился на вечерние часы, так как в этом случае нагрузка на пищеварительный тракт ночью значительно возрастает. В результате происходит нарушение сна и усиленное отложение жировых запасов. На ужин не рекомендуются трудно усваиваемые продукты (бобовые, жареное мясо и птица, копчености) и тонизирующие напитки. Желательно



тельно, чтобы легкий ужин включал в себя кисломолочные продукты (бифидок, бифилакт или бифидокефир). Последний прием пищи должен произойти примерно в 8 часов вечера.

9. Следует правильно комбинировать различные продукты. Например, овощи хорошо комбинируются с любыми продуктами. Продукты животного происхождения (мясо, рыбу) рекомендуется употреблять с овощным гарниром и зеленью. Крахмалистые продукты не всегда дают оптимальное сочетание с белковыми. Фрукты (как уже отмечалось выше) следует употреблять отдельно и желателно в сыром виде. Каждый человек (из собственного опыта) должен знать, какие сочетания продуктов могут вызвать у него нарушение пищеварения и стараться их избегать.

10. Чтобы предотвратить поступление во внутреннюю среду организма различных токсических веществ (вместе с пищей и водой), необходимо употребление свежих овощей и фруктов, богатых пищевыми волокнами. Наряду с клетчаткой свойствами связывать и удалять из организма вредные химические соединения (особенно соли тяжелых металлов) обладают пектины, которых много в яблоках, абрикосах, моркови, баклажанах, черной смородине, свекле, а также в натуральных плодово-ягодных соках с мякотью.

11. Важно избегать (или совсем исключить из рациона) алкогольные напитки (включая пиво), систематическое употребление которых приводит к сбоям в системе пищеварения, в работе печени, сердца, половых органов, нарушению обмена веществ, а значит, к различным заболеваниям и сокращению продолжительности жизни.

12. Надо осторожно относиться к различного рода «авторским» диетам и нетрадиционным подходам к питанию (теориям раздельного питания Шелтона и Шаталовой, сыроедения Атерова, макробиотики Осавы и другим), которые создавались в соответствии с запросами и представлениями отдельных людей. Большинство из этих «теорий» не получили полного одобрения у врачей и диетологов. Поэтому увлекаться ими не стоит.

13. Каждый человек должен стремиться (на основании современных научных взглядов на питание) выработать свой индивидуальный стиль поведения, отвечающий его собственным потребностям, особенностям жизнедеятельности, действующий главному – сохранению и укреплению его здоровья. Для этого важно научиться проводить валеологический анализ своего пищевого поведения, сущность которого состоит в том, чтобы выявить типичные реакции своей пищеварительной системы (к ним относятся: *чувство голода, чувство сытости, тяжесть в животе, боли в животе, тошнота, рвота, повышенная температура, слабость, плохой запах изо рта, изжога, воздушная отрыжка, кислая отрыжка, икота, запор, понос, вздутие живота, метеоризм*), причины, которые их вызывают (*сильный или слабый аппетит, переизбыток, недоедание, отравление, спешка во время еды, плохое пережевывание пищи, глисты, несоблюдение гигиенических правил, смена ритма жизни, стрессы, вредные привычки, злоупотребление жирной, острой пищей, алкогольными и шипучими напитками*) и на основании этого внести необходимые изменения в свой образ жизни.

Валеологические основы пищевого поведения детей в целом базируются на тех же правилах, которые представлены выше. Особенность состоит в том, что дети активно растут и развиваются. Поэтому их потребность в белке как главном строительном материале, а также в «живительных силах» (витаминах и микроэлементах) значительно

превышает таковую у взрослых. Актуальной для них также является задача выработки индивидуального стиля питания, соответствующего их возрастным (физиологическим и психологическим) особенностям.

#### Дополнительные рекомендации по питанию детей

1. Удельный вес животного белка (молока, яиц, мяса и рыбы) в рационе детей должен составлять не менее 60 % от общего количества белка. Животные белки ценны тем, что содержат все незаменимые аминокислоты (структурные компоненты белка), не синтезируемые в организме. Растительные белки также важны для детского организма. Хорошими источниками растительных белков являются бобовые культуры, орехи, семечки, продукты, изготовленные из сои (соевое мясо, соевый гуляш), а также некоторые зерновые культуры (овес и гречка).

2. Особенно важное значение для развития детей имеют витамины А, С, D и Е, а из микроэлементов – соли кальция, фосфора и железа, дефицит которых приводит к задержке роста, нарушениям зрения, появлению рахита и заболеваний зубов. Так, витамин D содержится в основном в продуктах животного происхождения (печени, рыбе, яйцах, икре), а также образуется в коже под действием солнечных лучей. Благодаря витамину D происходит всасывание из кишечника и отложение в костях солей фосфора и кальция, которые являются важным средством предупреждения рахита. Соли кальция и фосфора в достаточном количестве содержатся в молочных продуктах, салате, петрушке, луке. Фосфора много в печени, рыбе, бобовых культурах, грибах. Очень богаты микроэлементами морские продукты. Витамина С больше всего в шиповнике, апельсинах, черной смородине, абрикосах, клюкве, капусте, зеленом луке, красном перце, помидорах. Витамином А богаты печень, яйца, сливочное масло, молоко, рыбий жир, а также морковь, горох, зеленый лук, щавель, капуста, облепиха. Витамин Е содержится в нерафинированном растительном масле, грецких орехах, семечках, арахисе, оливках, фундуке, миндале, говяжьей и тресковой печени. Хорошими источниками железа (железо играет важную роль в процессах кроветворения) являются свекла, редис, зелень петрушки и лука, помидоры, черная смородина, фундук и картофель. Много железа содержится в печени, мясных продуктах, яйцах, а также икре осетровых рыб.

3. Обязательно в рационе питания детей должны присутствовать кисломолочные продукты, содержащие бифидофлору. Бифидобактерии повышают иммунитет к различным заболеваниям, улучшают работу пищеварительной системы, являются профилактическим средством против часто встречающихся у детей дисбактериозов.

4. При приготовлении пищи детям не рекомендуется использовать такой вид ее тепловой обработки, как жарение. Вместо жареного картофеля и жареных котлет им лучше подавать картофельное пюре и котлеты, приготовленные на пару. В питании детей следует избегать пирожков, пиццы, поджарки из свинины, копченостей, блинов, пончиков, гамбургеров, чипсов и острых приправ. Следует ограничить количество сладких блюд из сдобного теста, какао и кофе. Сладости (особенно леденцы, карамель, тянучки, ирис) часто являются причиной кариеса зубов. Поэтому их лучше заменить сладкими фруктами, содержащими много ценных витаминов и минеральных веществ.

5. Для детей оптимальным считается четырехразовое питание. Причем желателно, чтобы количество пищи относительно

равномерно распределялось в течение всего дня. Основной принцип формирования у детей «здорового» питания заключается в составлении для них разнообразного (построенного на валеологической основе) меню с предоставлением им свободы в выборе продуктов и пищевых изделий с учетом своих потребностей и вкусов, особенностей развития и здоровья. Для воспитания у детей валеологического отношения к пище необходимо, чтобы они имели научные представления о питании, могли провести валеологический анализ своего пищевого поведения и внести в него необходимые коррекции.

### Выводы

1. В питании современного человека (вследствие непродуманных технологических подходов в производстве пищевых продуктов) произошли существенные негативные изменения: диета все более стала основываться на пище животного происхождения; возросло количество рафинированных продуктов, обедненных пищевыми волокнами и витаминами; пища стала содержать всевозможные химические, искусственные добавки. Способствовали этому слабая научная база питания, а также отсутствие научно-педагогических подходов к формированию валеологически обоснованного стиля пищевого поведения. Все это вместе пагубно сказалось на функционировании системы пищеварения, состоянии сердца и кровеносных сосудов современного человека, обмене веществ, состоянии его здоровья в целом.

2. В настоящее время активно развивается новый подход к проблеме питания – теория функционального питания. В рамках этой теории питание рассматривается прежде всего как валеологический («здоровосозидающий») фактор. Главной здесь является задача формирования у каждого

человека индивидуального валеологически обоснованного стиля пищевого поведения (в соответствии с его потребностями, возрастом, полом, профессиональной деятельностью, состоянием здоровья, уровнем физической активности и т.д.), на основе использования в пищу продуктов и пищевых добавок естественного происхождения и валеологического самоанализа, позволяющего провести оценку полезности употребляемых продуктов питания для собственного здоровья.

3. Чтобы выработать валеологическое отношение к питанию у детей, важно соблюдать научно обоснованные правила питания в семье, разнообразить рацион их питания только полезными (с валеологической точки зрения) продуктами и пищевыми изделиями, предоставлять им свободу в выборе пищи (ее объема, качества, условий употребления и т.д.) с учетом своих нужд и особенностей развития.

### Литература

1. *Пыляев М.И.* Старое житье. (Репринтное воспроизведение издания 1897 г.). М., 1990.
2. *Уголев А.М.* Естественные технологии биологических систем. Л., 1987.
3. Целительное питание: здоровье, питание, судьба с позиций макробиотики / Сост. С.Л. Пшеницын. СПб., 1993.
4. *Шендеров Б.А., Манвелова М.А.* Функциональное питание. Микробиологические аспекты. М., 1997.

Институт образования взрослых РАО

*Статья поступила в редакцию 06.05.02*

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 22.05.2002. Подписано в печать 24.06.2002. Заказ № 314.  
Формат 60x84 1/8. Бумага писчая. Гарнитура Times New Roman. Усл.печ.л. 8,37  
Уч.-изд.л. 8,90. 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.



# *Вестник Российского гуманитарного научного фонда*

ЕЖЕКВАРТАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ И КУЛЬТУРНО-  
ПРОСВЕТИТЕЛЬСКИЙ ЖУРНАЛ

ISSN 1562-0484

**«Вестник РГНФ» – один из самых авторитетных  
и солидных мультидисциплинарных журналов  
гуманитарного профиля в России**

Журнал является официальным органом Российского гуманитарного научного фонда (РГНФ). Он информирует о состоянии и перспективах развития гуманитарных наук, публикует научные статьи *по истории, археологии, этнографии, экономике, философии, социологии, правоведению, политологии, филологии, искусствоведению, психологии, педагогике*, аналитические материалы о результатах и проблемах независимой научной экспертизы в России, о способах эффективного финансирования гуманитарных исследований и их практического применения в государственных интересах.

Только на страницах журнала «Вестник РГНФ» в полном объеме представляются **нормативные документы** Фонда, объявления о конкурсах, проводимых Фондом, в том числе **формы заявок** и образцы их правильного заполнения, полные списки проектов, поддержанных по итогам конкурсов, **формы отчетности** по грантам.

Журнал регулярно информирует своих читателей о постановлениях Правительства Российской Федерации, касающихся деятельности фондов и российской науки в целом.

«Вестник РГНФ» является источником полезной информации как для ученых, преподавателей и студентов, так и для организаторов науки, административных работников, руководителей научных институтов, издательств, высших учебных заведений. Своевременное ознакомление с условиями конкурсной финансовой поддержки научных проектов позволяет рассчитывать на получение дополнительных средств для их реализации. Тематическое разнообразие и высокий научный уровень публикуемых материалов делают «Вестник РГНФ» ценным научным журналом широкого профиля, в котором затрагиваются значимые и актуальные научные проблемы. Журнал иллюстрированный.

Подписаться на «Вестник РГНФ» можно в любом почтовом отделении по каталогу «Российские и зарубежные газеты и журналы» Агентства подписки и розницы (АПР). Подписной индекс **72574**. Журнал можно выписать и через каталог виртуального магазина «Пресса» на сайте **<http://pressa.apr.ru>**, поддержку которого осуществляет Агентство подписки и розницы. Подписаться или приобрести отдельные номера «Вестника РГНФ» за **льготную плату** можно и в самой редакции журнала по адресу: Москва, ул. Ярославская, д. 13, 5 этаж, ком. 8 (проезд до метро «ВДНХ»).

## **Контактная информация:**

**Телефон:** (095) 283-58-50;  
**E-mail:** [bulletin@rfh.ru](mailto:bulletin@rfh.ru);

**Факс:** (095) 283-54-20;  
**<http://www.rfh.ru>**