Министерство образования Российской Федерации
Академия медико-технических наук
Межвузовская научно-техническая программа «Валеология»
Ассоциация центров валеологии вузов России

ВАЛЕОЛОГИЯ, №1, 2000

Журнал основан в 1996 г. Периодичность - 4 номера в год

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

КУРАЕВ Григорий Аствацатурович - председатель редакционного совета - заслуженный деятель науки, академик РАМТН, д.б.н., профессор, зав. кафедрой физиологии человека и животных, Ростовский государственный университет, 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 Министерство 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 - начальник управления 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 - 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, 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 № 1, 2000

СОДЕРЖАНИЕ

АПАНАСЕНКО Г.Л. Валеология на рубеже веков 4

КУЗНЕЦОВА М.Л., СОРОКИНА С.П. Валеология и смысл жизни.....11

КУЛИКОВ В.П. Трехмерная модель здоровья. Сантивность и пативность.....15

ЧИМАРОВ В.М., МАЛЯРЧУК Н.Н. Оценка адаптационных возможностей детей в условиях обучения в инновационном образовательном учреждении.....21

КАЗИН Э.М., НИКИФОРОВА О.А., ЗАРУБА Н.А., КАЛЕНСКАЯ Е.А., БЫЧКОВА И.Ю. Психологические и физиологические особенности слабоуспевающих младших школьников.....23

ТАМБИЕВ А.Э., МЕДВЕДЕВ С.Д., ЛИТВИНЕНКО О.В. Синдром дефицита внимания у детей младшего школьного возраста (обзор).....30

НИКИФОРОВА О.А., БЫЦАНОВА В.Е., ТУЖИЛКИНА М.В., РЯЗАНОВА И.В. Влияние эмоциональной устойчивости на успешность обучения старшеклассников.....39

БАТУЕВ А.С. Психическое и физическое здоровье молодежи.....44

ДОРОФЕЕВА Н.В., КАЗИН Э.М., ЛИТВИНОВА Н.А. Индивидуальные психофизиологические особенности человека и их значение в спортивной деятельности (на примере спортсменов-каратистов).....47

ВОЙНОВ В.Б., СЫСОЕВА А.Ф., ВАРВУЛЕВА И.Ю. К вопросу валеологической оценки адаптации детей к начальной школе.....52

ТРУШКИН А.Г. Комплексная оценка физического развития детей и подростков г. Ростова-на-Дону.....61

ТРОФИМЧУК А.М., ВОЙНОВ В.Б. Оценка функционального состояния человека в динамике операторской деятельности методом компьютерной стабилографии.....73

ЧЕБКАСОВ С.А. Стратегия здоровья. Система опережающего самовосстановления биоструктур. Проблема активации парасимпатической вегетативной системы.....80

Г.Л.АПАНАСЕНКО

ВАЛЕОЛОГИЯ НА РУБЕЖЕ ВЕКОВ

К окончанию XX в. валеологии как научному направлению, поставившему в центр своих научных интересов индивидуальное здоровье, исполняется 20 лет. В 1980 г. И. И. Брехман впервые высказал идею о необходимости выделения здоровья индивида в качестве предмета исследования, в 1982 г. четко оформил ее в виде методологической статьи, а в 1987 г. выпустил первую монографию по проблеме. Пережив период непризнания (главным образом, со стороны гигиенистов), сегодня валеология стала «модной». Ей посвящены тысячи публикаций и несколько десятков монографий, термин «валеология» известен врачам, педагогам, психологам и психиатрам, специалистам по физическому воспитанию и др. Появившись в медицине, валеология быстро перешагнула рамки медицинской науки и стала метанаукой, сформировав несколько научных направлений со своими собственными предметами исследования. В медицине - это механизмы индивидуального здоровья, возможности управления этими механизмами [4, 5] , в педагогике - закономерности вовлечения личности в процесс собственного здравостроительства [34]. Именно это обстоятельство - наличие своего предмета исследования - явилось основанием для выделения медицинской и педагогической валеологии в самостоятельные научные дисциплины. На стадии оформления находится и психовалеология. В то же время «мода» на валеологию имеет и свои негативные стороны. Вал публикаций по валеологии приобретает характер цунами. И, как при цунами, разрушается многое из того, что уже создано, оставляя после себя завалы «информационного мусора». Во всяком случае, можно говорить о том, что многие положения научной валеологии вульгаризируются, что вызывает обоснованное недоверие к ней серьезных ученых. Уже сейчас можно предвидеть критическую ситуацию, способную задержать развитие науки о здоровье, коей и является валеология. Появились претенденты на звание «основоположников» валеологии. Профессионалы высокого класса в своей области, они, тем не менее, вторгаясь в проблемы новой науки, используют некорректные, а то и просто неверные формулировки: «валеология человека», «валеология питания», «валеология гигиенической культуры», «валеология - медицина здоровья» [29], «валеология - наука о здоровом образе жизни» [36], «валеология - информационный фонд деятельности по оптимальному удовлетворению основных жизненных потребностей человека», «валеология - наука о профилактических оздоровительных основах медицины» [22] и т.д.

Из последних публикаций мы узнаем, что валеология родилась тогда, когда было сформулировано учение о «норме» [29], было проведено выездное заседание Ученого Совета ВНИИФК в г.Салавате [22] и т.д. При этом, как оказывается, И.И. Брехману принадлежит лишь термин «валеология». Полагаем, что не следует посягать на приоритет того, кто уже не может его отстоять.

Приведенные примеры заблуждений в представлениях об основных понятиях валеологии во многом зависят от недостатков в определении методологии и сущности здоровья.

Сущность здоровья. Поставив в центр своих научных интересов индивидуальное здоровье, валеология сумела конкретизировать это понятие, избавившись от категорий, не имеющих прямого отношения к сути здоровья (счастье, любовь, красота и т.п. [29]). Авторы различных дефиниций здоровья используют множество критериев, характеризующих, с их точки зрения, сущность здоровья. Это и «благополучие» (ВОЗ, 1997, 1998), и «оптимальное функционирование организма» [35], и «равновесие между индивидом и окружающей средой» [37], и «полнокровное существование человека» [31] и многие др. Один из авторов в краткой статье ухитрился привести 127 «критериев» здоровья. Все это свидетельствует об отсутствии единой точки зрения на эту проблему. В результате, как писал Р.Долл (1973) [21], «несмотря на многие попытки измерить здоровье, не было предложено ни одной шкалы, которая имела бы в этом плане практическую ценность, и критерии положительного здоровья остаются такой же иллюзией, как измерение счастья, красоты и любви». Подобным же образом высказываются Т. В. Карасева с соавт. [23], определить понятие «здоровье» так же сложно, как ответить на вопрос: «Что такое счастье, любовь, радость?»

Таким образом, конкретизация сущности индивидуального здоровья - основная методологическая проблема валеологии.

Рассмотрим ее подробнее.

В основе валеологии - феномен жизни. Не вдаваясь в глубокие философские рассуждения по поводу

этого феномена, определим лишь те его аспекты, которые имеют непосредственное отношение к предмету обсуждения.

Живое вещество нашей планеты (биосфера) представлено различными по сложности организмами, которые наделены способностью к самопостроению (формирование и выживание биосистемы) и самовоспроизведению (репродукция). В основе реализации этих способностей - типовые специализированные структуры. На молекулярном уровне - это 20 аминокислот, близкие по составу липиды и углеводы, субстраты для депонирования энергии (соединение фосфорных кислот), единый способ сохранения наследственной информации - в молекулах ДНК и РНК. На клеточном уровне субстрат живого характеризуется функционально выделяемыми и структурно оформленными органеллами, на тканевом и органном - наличием функционально однородных популяций клеток, образующих многоклеточные более высоко организованные структуры - ткани. Организменный уровень обнаруживает невероятное разнообразие как видов, так и особей внутри одного вида, каждая из которых имеет свои индивидуальные свойства. Совокупность отдельных особей образует популяцию, которая на еще более высоком уровне живого является основой для образования биогеоценозов - структур, составляющих биосферу.

Биохимическая общность всего живого вносит вклад в реализацию его целостности, проявляющейся в тесной зависимости существования одних ее форм и уровней от других. Реализация жизни как основной функции структуры определяется деятельностью всех ее элементов. А эта деятельность осуществляется постоянной циркуляцией потоков пластических веществ, энергии и информации между ними, с одной стороны, между биосистемой и средой ее обитания - с другой. Именно они - эти потоки - и определяют наличие феномена жизни, являясь основой самообновления, саморегуляции и самовоспроизведения живых систем. Биосистема способна не только поддержать свою организацию (выживать), но и совершенствовать ее. Степень упорядоченности, иными словами, совершенства биосистемы, определяется, с одной стороны, показателями гомеостаза, с другой - возможностью восстановить гомеостаз при возмущающих внешних или внутренних воздействиях. Потоки пластических веществ, энергии и информации, а также характер и выраженность возмущающих воздействий на биосистему поддаются научному анализу, что позволяет характеризовать биосистему, степень ее устойчивости (совершенства) в целом. Эта характеристика и является предпосылкой для оценки количества, уровня здоровья.

Говоря о человеке как о высшей форме реализации феномена жизни, следует помнить о его способности познавать и преломлять через себя картину окружающего его мира, ощущать свое место среди себе подобных и самовыражаться через социальную активность. Эти способности характеризуют психические (эмоционально-интеллектуальные) и духовные аспекты здоровья человека как высшие проявления его целостности.

Таким образом, основное отличие живых систем от неживого заключается в способности их к самоорганизации - саморегулированию, самовосстановлению, самообновлению. Это и есть *биологическая сущность здоровья.* Она описывается различными сторонами процесса самоорганизации биосистемы - реакциями гомеостаза, адаптации, реактивности, резистентности, репарации, регенерации и т.д., а также процессом онтогенеза.

Но здоровье - категория не только медико-биологическая, но и социальная. Это справедливо, как справедливо и то, что биологическое начало - реализатор всего социального в человеке. Ничто социальное не реализуется без участия биологического субстрата. Таким образом, выполнение индивидом своих биологических и социальных функций можно трактовать как *проявления здоровья.* Чем выше способность индивида реализовать свои биологические и социальные функции, тем выше уровень его здоровья. На способность проявить свое здоровье - иными словами, реализовать свои биологические и социальные функции - оказывают мощное влияние психические (душевные) и духовные качества личности. От соответствия жизненных установок, притязаний индивида и проявлений здоровья формируется та или иная степень «благополучия» - физического, душевного и социального.

Исходя из сущности дефиницию индивидуального здоровья можно представить следующим образом: здоровье - динамическое состояние человека, которое определяется резервами механизмов самоорганизации его системы (устойчивостью к воздействию патогенных факторов и способностью компенсировать патологический процесс), характеризуется энергетическим, пластическим и информационным (регуляторным) обеспечением процессов самоорганизации, а также является основой проявления биологических (выживаемость

- сохранение особи, репродукция - продолжение рода) и социальных функций.

Окружающая среда как критерий здоровья. Со времен И.М.Сеченова существуют представления о том, что здоровье - это не только состояние функций, но и окружающая человека среда, факторы, которые на нее воздействуют. Логика наших рассуждений заставляет признать это положение неверным. Необходимо очень четко различать причину и следствие, факторы «конструирующие» и критерии, «характеризующие» здоровье.

В основе здоровья - духовные, психические и соматические характеристики индивида, которые формируются в результате взаимодействия очень сложного комплекса факторов окружающей и внутренней среды. Именно эти закономерности здоровья являются предметом исследования комплекса гигиенических наук. Предмет исследования валеологии - собственно здоровье, т. е. результирующая всех этих сложных взаимодействий. И эту результирующую можно характеризовать степенью оптимальности выполнения индивидом своих биологических и социальных функций. Поясним сказанное на схеме, в которой использована концепция «черного ящика» У. Эшби (рисунок). В качестве этого «черного ящика» представлен организм (личность), в котором формируются и функционируют не до конца нам известные сложные взаимодействия механизмов здоровья: морально-этические установки личности (духовные аспекты здоровья), психические и эмоционально-интеллектуальные процессы, характер и резерв механизмов гомеостаза, адаптации, компенсации, резистентности, реактивности, репарации, регенерации и т.п. В качестве «входных» сигналов представлены факторы, формирующие эти механизмы.

«Выходные» сигналы - то, что собственно и характеризует состояние здоровья индивида - степень оптимальности выполнения им своих биологических и социальных функций. Основные биологические функции человеческой особи - ее выживание (жизнеспособность) и продолжение рода, социальные - степень социализации личности, трудоспособность, удовлетворенность своей социальной ролью в быту и обществе и пр. Именно в этих рамках и происходит поиск моделей для характеристики здоровья индивида по прямым показателям, а не в соотношении физиологической нормы и патологии.

Валеология и здоровый образ жизни. Утверждение о том, что валеология - наука о здоровом образе жизни - одно из самых распространенных заблуждений. Образ жизни - категория социальная. Она намного шире, нежели существующие представления. Образ жизни - это не только наличие или отсутствие вредных привычек, это - уровень производства, благосостояния (доход на душу населения, жилье, личный автотранспорт), культуры, образования, медицинская активность и многое другое. Влияние образа жизни на здоровье человека - предмет исследования социальной гигиены. Роль валеологии в образе жизни - формирование принципов исходя из сущности здоровья, направленных на его формирование, сохранение и укрепление.

Проблемы валеометрии (измерения здоровья). Из всего изложенного выше следует, что в качестве критериев, количественно определяющих уровень индивидуального здоровья, могут использоваться только те, которые связаны с его сущностными характеристиками. К ним относятся показатели, в той или иной степени отражающие деятельность механизмов самоорганизации живой системы - адаптации [8, 32], гомеостаза [27, 28], реактивности [17] и т.д. В качестве показателей уровня здоровья можно также использовать характеристики проявлений здоровья - жизнеспособности [1, 2, 16], социализации личности [3]. Проверка информативности ряда наиболее распространенных методик валеометрии по критериям чувствительности и специфичности [9] показала, что максимальным индексом диагностической эффективности обладает методика Г.Л.Апанасенко (чувствительность около 100 %, специфичность - около 40 %). Низкая с точки зрения теории тестов специфичность методики обусловлена тем, что в качестве референтного теста авторами использована манифестация патологического процесса, а не устойчивость биосистемы к патогенным воздействиям.

Описанная методология представлений о сущности здоровья позволяет находить решение сложных проблем, связанных с оценкой здоровья даже в необычных ситуациях. Речь идет, в частности, о спортсменах высокого класса. Дело в том, что современный спорт - область экстремальных воздействий. А спортивная медицина все больше приближается к экстремальной медицине. Адаптация к экстремальным воздействиям всегда сопровождается максимальной мобилизацией функциональной системы, обеспечивающей спортивный результат, вовлечением компенсаторных механизмов за счет резервов структуры и

функции органов и систем, напрямую не связанных с достижением конечного результата. В итоге, как правило, формируются синдромы, вполне укладывающиеся в понятие «отклонения в состоянии здоровья» с точки зрения ортодоксальных представлений (аниммуноглобулинемия, Р.С.Суздальницкий [33]; нарушение структуры и функции почек из-за ишемии почечной паренхимы, которая развивается вследствие перераспределения крови при физических нагрузках [10] и др.). Таким образом, «абсолютное здоровье» как критерий допуска спортсменов к тренировкам и соревнованиям - фикция, идеал, не достижимый в условиях запредельных нагрузок. В то же время спортсмены успешно выполняют свою социальную функцию - достижение высокого спортивного результата - и переносят нагрузки, которые для молодых людей с «абсолютным» здоровьем, но не адаптированных к таким нагрузкам, будут безусловно смертельными (так же, как и критические уровни гипоксии, кровопотери и т.п.). Энергопотенциал биосистемы как критерий жизнеспособности не может быть здесь использован из-за различий в его структуре, обусловленных направленностью тренировочного процесса (аэробная, анаэробная). Есть только один подход, вытекающий из сущности здоровья и применимый в данном конкретном случае: в качестве количественной характеристики здоровья спортсмена следует использовать показатели успешности выполнения им социальных функций - его спортивный результат [3]. Ибо спортивный результат - это не только показания стрелки секундомера или рулетки. Это средоточие и интегральный маркер состояния всех функций и всех уровней организации физиологических систем и личности спортсмена. Однако этот подход к валеометрии предусматривает обязательное прогнозирование здоровья.

К сожалению, предлагая новые методики валеометрии, авторы не указывают на их связь с сущностными характеристиками здоровья [12 и др.] или неверно трактуют эти связи. Иллюстрацией неверной трактовки реализуемых в практике валеометрии закономерностей в самоорганизации биосистемы является тест МКК (мышечно-кардиальной корреляции), с большой настойчивостью внедряемый Е.Г.Булич, Н.В.Муравовым [11]. Суть его заключается в определении коэффициентов линейной корреляции между показателями некоторых функций. Чем выше эти коэффициенты, тем больше выражена, по мнению авторов, интеграция функций, тем уровень здоровья выше. На самом деле - все наоборот. Молодость и здоровье, вопреки ортодоксальным представлениям, характеризуются нерегулярностью и непредсказуемостью ритма физиологических функций [18]. Чем выше коэффициенты корреляции между показателями различных функций, тем больше напряжение в системе, тем меньше «степеней выбора» для нее при постоянно меняющихся условиях существования особи. Показано, что ухудшение условий производства, появление сложных элементов в производственном процессе, приводит к возрастанию и упрочению корреляционных связей между показателями функций работающих [20]. У спортсменов, по данным этих авторов, показатели теста МКК ниже, чем у молодых здоровых людей, а случаев отклонений в состоянии здоровья - больше. Но это, как показано несколько выше, еще ни о чем не говорит.

Валеология и новая парадигма здравоохранения. Медицина как комплекс знаний и практических методов по сохранению и укреплению здоровья человека, профилактике заболеваний и лечению заболевших является основой социального института, который мы называем здравоохранением. То, что здравоохранение берет на вооружение из богатого арсенала медицины, определяется не только характером сиюминутных задач, стоящих перед здравоохранением, но и интеллектом, уровнем образованности, кругозором, способностью к анализу и синтезу тех, кто руководит этим социальным институтом и принимает решения.

Наиболее очевидный и ортодоксальный путь использования достижений медицины в здравоохранении - совершенствование лечебно-диагностических мероприятий. Этот путь прослеживается по ходу всей истории развития здравоохранения. Он не вызывает сомнения в своей правомерности. Основные средства, выделяемые бюджетом здравоохранению, идут именно на лечение заболевших. Но этот путь, как оказалось, играет ничтожную роль в общем комплексе факторов, определяющих состояние здоровья населения.

В критические периоды развития человеческого сообщества, когда никакие усовершенствования лечебно-диагностического процесса не могут изменить неблагоприятную ситуацию, возникают озарения, круто меняющие стратегию здравоохранения. Такое озарение посетило Н.А.Семашко, формировавшего здравоохранение молодого государства, и в основу советского здравоохранения он заложил мероприятия, направленные на борьбу с эпидемиями инфекционных заболеваний. Эта стратегия получила название первой «противоэпидемической революции» (по выражению М.Терриса) и была высоко оценена теоретиками здравоохранения Запада.

Факторы, «конструирующие» и характеризующие здоровье индивидуума

В течение нескольких последующих десятилетий XX в. на смену патологии преимущественно инфекционной природы пришла патология, характеризующаяся преобладанием хронических неинфекционных заболеваний. Этот процесс во второй половине XX в. также приобрел характер эпидемии.

Такая эволюция характера патологии закономерна. Анализ характера патологии применительно к истории существования человеческого общества показывает, что по мере изменения социальных условий изменяются и болезни человека. По словам И. В. Давыдовского, «условия и образ жизни человека

и явились фундаментальными предпосылками для возникновения болезней».

В условиях эпидемии хронических неинфекционных заболеваний стратегия здравоохранения, обоснованная Н А. Семашко, оказалась неэффективной. Появилась необходимость создания новой стратегии и, соответственно, новых методических приемов, направленных на предупреждение возникновения хронической патологии. Подобная стратегия была обоснована М.Террисом и названа «второй противоэпидемической революцией». Основным методическим приемом второй противоэпидемической революции выступает «скрининг» (буквально - «просеивание») с выявлением групп риска среди практически здорового населения и проведением соответствующих мероприятий, направленных на противодействие факторам риска развития заболеваний. Успешность реализации этой стратегии несомненна: во многих промышленно развитых странах существенно снизились показатели заболеваемости и смертности от сердечно-сосудистых заболеваний - на 30-50 %. Установлена и роль отдельных факторов в этом процессе: хирургические методы лечения (пересадка сердца, аорто-коронарное шунтирование и т.п.) - составляют 3 %; терапевтические методы - 11 %; а остальные 86 % - приходятся на факторы, характеризующие образ жизни (питание, отказ от вредных привычек, двигательная активность и т.п.). В то же время надежды обеспечить здоровье всему населению за счет устранения факторов риска оказались иллюзорными. Факторы риска, действительно, удавалось устранить, и в части случаев возникновения болезни не наступало. Однако общая заболеваемость уменьшалась незначительно, а в ряде случаев при реализации профилактических программ совсем не снижалась, а иногда даже и повышалась. Было установлено, что предупреждая одни - «ожидаемые» - заболевания, такие программы увеличивают частоту и смертность от других - «неожидаемых» - болезней. Это явление, получившее название «перекачивание смертности», свидетельствовало о том, что причины массовых заболеваний являются более общими, а эндогенные факторы риска, как и сами заболевания, служат проявлением каких-то глубинных изменений в организме, которые не поддаются профилактическим мероприятиям второй противоэпидемической революции.

Следуя логике И.В.Давыдовского, можно утверждать появление новых реалий в жизни человечества, существование которых связано с ускорением темпов социальных, экономических, технологических, экологических, климатических и иных изменений в мире - закономерности, которая обязательно приведет (и уже приводит) к формированию новых проблем, связанных с состоянием здоровья населения. Если хотя бы кратко перечислить те изменения в биологической природе вида Homo sapiens, которые произошли за последние десятилетия, то можно смело утверждать, что наш современник существенно отличается от своих предков. Снижение функциональных резервов органов, систем, организма в целом, нарушение реактивности и резистентности, процессов саморегуляции и репродукции (уменьшения количества и качества половых клеток), рождение ослабленного потомства и многое другое - вот характерные черты, отличающие наших современников от их предков. Если в самых общих чертах дать общебиологическую трактовку этим изменениям, то можно прийти к выводу *о снижении эффективности механизмов самоорганизации живой системы* у современного человека. Как следствие, изменяется и характер патологии населения. Ее характеризуют не только эпидемия хронических неинфекционных заболеваний, появление новых нозологических форм (более 30 за последние 20 лет) и возвращение «старых» заболеваний (туберкулез, малярия и др.). Главное - получили широкое распространение полисиндромные состояния, которые для клинической медицины представляют особую проблему. Возникает ситуация, когда каждый «узкий» специалист у одного и того же человека вполне обоснованно ставит «свой» диагноз. Накапливается целый комплекс синдромов, купирование каждого из которых не дает существенного эффекта. Типичным представителем этого класса состояний является, по нашему мнению, и синдром хронической усталости - «болезнь тысячи наименований».

Ни первая, ни вторая стратегия здравоохранения не может здесь рассчитывать на успех, так же как неэффективны и усилия клинической медицины. Становится очевидным необходимость формирования новой стратегии здравоохранения, способной восстановить утерянную гармонию в деятельности механизмов самоорганизации живой системы и личности. Основой этой стратегии выступает валеология - теория и практика формирования, сохранения и укрепления здоровья индивида.

Говоря о теоретических и философских основах валеологии, напомним, что она рассматривает индивидуальное здоровье как самостоятельную

медико-социальную категорию, сущность которой может быть количественно и качественно охарактеризована прямыми показателями. При этом здоровье рассматривается как более широкая категория в сравнении с болезнью. Предболезнь и болезнь - частный случай здоровья, когда уровень его снижен или имеются его дефекты, а между здоровьем и болезнью выделяются переходные состояния. Уровень структурной организации, исследуемый в валеологии - преимущественно организменный, а подход - холистический (целостный).

Говоря о возможности управления индивидуальным здоровьем, необходимо иметь в виду, что эффективность этого процесса во многом определяется полнотой анализа управляемого объекта. Принятые в здравоохранении способы оценки здоровья - методом исключения патологического процесса или на основе нормологии - не дают возможности для формирования полноценного процесса управления.

Использование диагностической модели энергопотенциала биосистемы позволило описать целый ряд новых феноменов диагностики. Важнейший феномен - «безопасный уровень» здоровья - впервые позволил поставить решение проблемы первичной профилактики хронических неинфекционных заболеваний на строго научную основу, ибо цель любых оздоровительных мероприятий - достижение такого уровня здоровья, выше которого не формируются ни эндогенные факторы риска, ни патология.

Таким образом, человечество стоит на пороге «третьей противоэпидемической революции», суть которой - управление здоровьем индивида, укрепление и гармонизация механизмов самоорганизации живой системы. Основа новой стратегии - валеология, ее теоретические и практические достижения.

В связи с тем, что здравоохранение не способно оказать помощь всем нуждающимся на уровне современных достижений медицинской науки (из-за постоянного дефицита финансирования), на Западе сформировалась новая научная дисциплина - *клиническая экономика* [7]. Она решает проблему - в какой раздел медицины следует вкладывать средства, чтобы достичь наибольшого эффекта в улучшении здоровья населения.

Следует надеяться, что наука о здоровье попадет в скором времени в поле зрения специалистов в этой области, и XXI в. будет веком валеологии.

Литература

1. *Апанасенко Г.Л.* О возможности количественной оценки уровня здоровья человека // Гигиена и санитария. 1985. № 6. С. 55-58.

2. *Апанасенко Г.Л.* Эволюция биоэнергетики и здоровье человека. СПб., 1992. С.123.

3. *Апанасенко Г.Л.* Здоровье спортсмена // Наука в олимпийском спорте. 1999. № 3.

4. *Апанасенко Г.Л., Попова О.А.* Валеологія як наука // Валеологія. 1996. № 6. С.4-9.

5. *Апанасенко Г.Л., Попова Л.А.* Медицинская валеология. Киев, 1998. 247 с.

6. *Апанасенко Г.Л., Науменко Р.Г.* Соматическое здоровье и максимальная аэробная способность индивида // Теория и практика физической культуры. 1988. № 4. С.29-31.

7. *Антипенко Е.Н., Когут Н.Н.* Качество жизни и самооценка здоровья // Мед. вести. 1997. № 2. С. 20-21.

8. *Баевский Р.М.* Прогнозирование состояний на грани нормы и патологии. М.., 1979. 298 с.

9. *Безматерных Л.Э., Куликов В.П.* Диагностическая эффективность методов количественной оценки индивидуального здоровья // Физиология человека. 1998, Т. 24. №3. С. 79-85.

10. *Букаев Ю.Н.* Физическая нагрузка и функция почек // Теория и практика физической культуры. 1988. №12. С. 36-37.

11. *Булич Е.Г., Муравов И.В.* Валеологія. Теоретичні основи валеології. Київ: VI ЗМН. 1997. 224 с.

12. *Бундзен П.В., Баландин В.И., Евдокимова О.М. и др.* Современные технологии валеометрии и укрепление здоровья населения // Теория и практика физической культуры. 1998. № 9. С. 7-11.

13. *Брехман И.И.* Философско-методологические аспекты проблемы здоровья человека // Вопросы философии. 1982. № 2. С. 48-53.

14. *Брехман И.И.* Введение в валеологию - науку о здоровье. Л., 1987. С. 125.

15. Валеология человека / Сост. В. П. Петленко, СПб., 1996. Т. 1-5.

16. *Войтенко В.П.* Здоровье здоровых (введение в санологию). Киев, 1991. 246 с.

17. *Гаркави Л.К., Квакина Е.Б.* Понятие здоровья с позиции теории неспецифических реакций организма // Валеология. 1996. № 2. С.15-20.

18. *Голдбергер Э., Ригни Д., Уэст Б.* Хаос и фракталы в физиологии человека // В мире науки. 1990. № 4. С. 25-32.

19. *Гундаров И.А., Полесский В.А.* «Золотой запас» человека // Мед. газета. 1990. 18 апр.

20. Диагностика здоровья: Сб. науч. тр. / Отв. ред. Н. В. Судаков. Воронеж, 1990. 176 с.

21. *Долл Р.* Цит. по.: *Изуткин А.М. и др.* Социалистический образ жизни и здоровье. М., 1977. С. 127.

22. *Жолдак В.И., Калинкин Л.А.* Валеология: становление, развитие, проблемы перспективы // Теория и практика физической культуры. 1997. № 8. С. 2-7.

23. *Карасева Т.В., Голицына И.И., Толстов С.Н. и др.* Методические подходы к систематизации основных понятий валеологии // Валеология. 1996. № 2. С. 42-44.

24. *Кошелев Н.Ф., Захарченко М.П., Селюжицкий Г.В.* Проблема гигиенической донозологической диагностики в современной медицине // Гигиена и санитария. 1992. № 11-12. С.14-17.

25. *Казначеев В.П.* Введение в проблемы общей валеологии // Валеология. 1966. № 4. С. 70-104.

26. *Лисицин Ю.П., Петленко В.П.* Философия и детерминационная теория медицины // Вестн. АМН СССР. 1987, N 3. С. 9-18.

27. *Мазурин Ю.В., Пономаренко В.А., Ступаков Г.П.* Гомеостатический потенциал и биологический возраст человека. М., 1991. 45 с.

28. *Минцер О.П.* Новая философия здоровья // Материалы симп. «Здоровье в гармонии». Киев, 1993. С.15-16.

29. *Петленко В.П.* Здоровая Россия: Программа валеологичессого возрождения: Материалы IV Нац. Конгр. по проф. мед. и валеологии. СПб, 1997. С.5-8.

30. *Сидоренко Г.И., Захарченко М.П., Беляев Е.Н. и др.* Проблемы гигиенической донозологической диагностики в современной проф. медицине // Методол. и метод. проблемы оценки состояния здоровья населения. СПб, 2-4 июня 1992. СПб., 1992. С. 4-6.

31. *Смирнов И.Н.* Здоровье человека как философская проблема // Вопросы философии. 1985. № 7. С. 89.

32. *Сорокин О.Г., Ушаков И.Б., Щербина Н.В. и др.* Метод количественной оценки адаптационного состояния организма и возможности практического его использования // Валеология. 1996. №2. С. 38-41.

33. *Суздальницкий Р.С.* Адаптация имунной системы организма высококвалифицированных спортсменов в динамике тренировочного цикла и соревнований // Механизмы адаптации центрального и периферического кровообращения к физической нагрузке. М., 1985. С.109-127.

34. *Татарникова Л.Г.* Педагогическая валеология. СПб., 1995. 352 с.

35. *Царегородцев Г.И.* Общество и здоровье человека. М., 1973. С. 247.

36. *Чумаков Б.Н.* Валеология. М., 1997. 245 с.

37. *Weber P.* Was ist Gesundheit // Therapie Woche. 1982. № 32. S.1333-1348.

Украинская медицинская академия
последипломного образования, г. Киев

Статья поступила в редакцию 14.02.00

М.Л. КУЗНЕЦОВА, С.П. СОРОКИНА

ВАЛЕОЛОГИЯ И СМЫСЛ ЖИЗНИ

Люди страдают не от того, что происходит,
а от своего отношения к происходящему.
М. Монтень

Нравственный кризис, о котором заговорили во весь голос относительно недавно, - это не что иное, как ощущение огромным числом людей бессмысленности той жизни, которую им приходится вести, нередко без возможности какого-либо реального выбора, и невозможность найти в ней позитивный смысл из-за разрушения старых ценностей и традиций, дискредитации «новых» и отсутствия культуры мировоззренческой рефлексии, позволяющей прийти к уникальному смыслу своим, неповторимым путем. Этим во многом объясняются и те социальные патологии, которые являются сейчас болью нашего общества, - разгул преступности, зачастую жестокой и бессмысленной, распространение алкоголизма, рост наркомании, самоубийств.

Скольких трагедий можно было бы избежать, если бы люди не были так ограничены в своих возможностях - и внешних, объективных, и внутренних, личностных, - построить свою жизнь размеренно и осмысленно, принять на себя ответственность за реализацию смысла своей жизни и воплотить этот смысл в жизнь. Экзистенциальный вакуум в нашем обществе бросает «вызов» не столько психиатрии или, скажем, практике воспитания и психологической помощи (хотя и им тоже), сколько государству, на протяжении многих десятилетий отучавшему и отлучавшему людей от нравственности за нахождение и реализацию смысла. Нравственный кризис - это кризис смысла, кризис ответственности - это расплата за теорию и практику воспитания людей - «винтиков».

Человек открыт миру. Этим он отличается от животных, которые не открыты миру, а привязаны к среде, специфической для каждого вида. В этой среде содержится то, что отвечает набору инстинктов, присущих данному виду. Напротив, человеческое существование характеризуется преодолением границ среды обитания вида Homo sapiens. Человек стремится и находит выход за ее пределы, в мир, и действительно достигает его - мир, наполненный другими людьми и общением с ними, смыслами и их реализацией. Если у человека редуцировать его специфические человеческие качества и спроецировать их на плоскости биологии и социологии, окажется, что эти проекции противоречат друг другу. Ведь проекция в биологических качествах обнаруживает соматические и психологические явления, тогда как проекция социологических характеристик представляет собой явление психолого-социальные. Валеология в данном случае единственная наука, сочетающая в себе элементы педагогики и психологии, социологии и философии, биологии и гигиены одновременно. Валеология - психолого-педагогическая наука о стремлении личности к духовному восхождению и ее правильном образе жизни; изучает механизмы появления мотивации к духовности (любви, добру и др.), и правильному образу жизни личности (ПОЖЛ), развивает способность и искусство регулировать триединый энерго-информационный поток: вербальный, сенсорный, структурный (последний включает питание и дыхание), что обеспечивает человеку устойчивое состояние организма в соответствии с возрастом и изменяющимися условиями окружающей среды. При этом личность как уникальная самобытность овладевает искусством жить с удовольствием и без болезней, сохраняя творческую активность и долголетие, продолжая самореализацию, достигая акмы - вершины профессиональной деятельности.

Человек не свободен от складывающихся условий жизни, но он свободен занять позицию по отношению к ним. Условия не подчиняют его полностью. От личности - в пределах ее ограничений - зависит, сдастся ли она, уступит ли условиям. Всякий больной желает в первую очередь стать когда-нибудь здоровым, а любой бедняк - когда-нибудь разжиться деньгами. Однако столь же верно и то, что оба стремятся к этому лишь затем, чтобы иметь возможность вести такую жизнь, какую они считают осмысленной, осуществить смысл своей жизни.

Как известно, А. Маслоу ввел различение низших и высших потребностей, имея в виду при этом, что удовлетворение низших потребностей является необходимым условием для того, чтобы были удовлетворены и высшие. К высшим потребностям он причисляет и стремление к смыслу, называя его даже при этом «первичным человеческим побуждением». Это свелось к тому, что человек начинает интересоваться смыслом жизни лишь тогда, когда устроена его жизнь («сначала пища, потом мораль»). Однако в действительности мы постоянно наблюдаем обратное: потребность и вопрос о смысле жизни возникает именно тогда, когда человеку живется хуже некуда (свидетельством тому могут служить умирающие люди). Человеческое бытие всегда ориентировано на нечто, что не является им самим, на что-то или на кого-то: на смысл, который необходимо осуществить, или на человека, к которому мы тянемся с любовью. В служении делу или любви к другому человеку личность осуществляет себя. Чем больше она отдала делу, чем больше она отдает себя своему партнеру, тем в большей степени она является человеком и тем в большей степени она становится самой собой.

Таким образом, личность, по сути дела, может реализовать себя лишь в той степени, в какой она про себя забывает, как бы не обращает на себя внимания, и тем более, если отсутствует себялюбие. Самореализация стоит в пирамиде иерархии человеческих потребностей на высшем месте и по праву может считаться смыслом. Но если разобраться, то все потребности (физиологическая; потребность в безопасности, чувстве защищенности; потребность в принадлежности к группе, в любви, в общении; потребность в уважении, почитании; познавательная потребность, стремление знать и понимать; эстетическая, стремление к гармонии,

порядку, красоте; потребность самореализации - расположены в порядке их появления) могут на определенных этапах считаться смыслами жизни. Другое дело, насколько они будут объективны.

Можно сказать, что вопрос о том, как человек находит свой смысл, является ключевым. Смыслы не изобретаются, не создаются индивидуумом; их нужно уметь увидеть, понять, искать и находить. Смыслы не даны нам, мы не можем выбрать себе смысл, мы можем лишь выбрать призвание, в котором мы обретем смысл. Однако найти смысл - это полдела; необходимо еще осуществить его.

Человек несет ответственность за реализацию уникального смысла своей жизни. Осуществление смысла - процесс непростой и далек от того, чтобы происходить автоматически, коль скоро смысл найден. Стремление, порождаемое смыслом, в отличие от влечений, порождаемых потребностями, может быть охарактеризовано как то, что требует постоянного принятия личностью решения, желает ли она выполнить его в данной ситуации или нет. Причем это именно стремление личности, а не желание или потребность, которые могут появиться и у животного. Личность - представитель общества. Индивидуальность, которая как уникальная самобытность реализует себя в творчестве, свободно и ответственно выбирает свою позицию.

Осуществление смысла является для человека императивной необходимостью по причине конечности, ограниченности и необратимости бытия данного человека в мире, невозможности отложить что-то на потом, неповторимости тех возможностей, которые предоставляет человеку каждая конкретная ситуация. Осуществляя смысл своей жизни, человек тем самым реализует сам себя, так называемая самоактуализация является лишь частичным воплощенном смысла. Тем не менее, человек так и не знает до самого конца, удалось ли ему действительно осуществить смысл своей жизни. Человек не только ищет смысл в силу своего стремления к смыслу, но и находит его. Прежде всего, он может усмотреть смысл в созидательном действии, в создании чего-нибудь. Помимо этого, он видит смысл в том, чтобы переживать что-то, кого-то любить. Даже в безнадежной ситуации, перед которой он беспомощен, он при определенных условиях способен видеть смысл. Дело в позиции и установке, с которой он строит свою судьбу. Лишь позиция и установка дают ему возможность продемонстрировать то, на что он способен. Известно немало случаев, когда медицина оказывалась бессильна, а человек, несмотря ни на что, излечивался, выбирался буквально с того света благодаря только собственной воле, умению, и, конечно, вере. Возможно, эти примеры интуитивно вывели нас на осознание концепции валеологии, стремясь осуществить главный для многих в их положении смысл - выжить, состояться или вылечиться.

Волю и веру можно считать одними из основополагающих критериев концепции валеологии. Вера - субъективная установка на достижение ожидаемого, часто при отсутствии объективных доказательств. Воля - способность удерживать доминирующие личностные отношения к конкретным явлениям в соответствии со своей устремленностью, регулируя собственное поведение и деятельность, преодолевая внутренние и внешние препятствия. «Если у человека есть основания для жизни, он вынесет почти любые ее условия», - говорил Ницше. Огромную психогигиеническую и психотерапевтическую ценность имеет убежденность человека в том, что ему есть ради чего жить. Пожалуй, можно взять на себя смелость утверждать, что ничто так не помогает человеку преодолевать объективные трудности и переносить субъективные неприятности, как сознание того, что перед ним стоит жизненно важная задача. Особенно ярко это проявляется в том случае, когда человеку эта задача кажется будто специально предназначенной для него лично, когда она представляет собой нечто вроде «миссии». Такая задача помогает человеку ощутить свою незаменимость, жизнь его приобретает ценность уже потому только, что она неповторима. Примером тому может служить поведение любой матери, желающей своему ребенку самого лучшего в жизни и которая видит смысл своей собственной жизни в жизни ребенка. Вышеприведенная цитата из Ницше означает в данном контексте, что «условия» жизни - т. е. присущие ей трудности и невзгоды - отходят на второй план, когда и в какой мере на передний план выступают «основания» жизни. Но не только это. Если рассматривать жизнь с точки зрения присущих ей жизненных задач, нельзя не прийти к заключению, что жизнь всегда тем более осмысленна, чем труднее она дается.

Общество изобилия порождает и изобилие свободного времени, которое хоть, по идее, и представляет возможность для осмысленной организации жизни, в действительности же лишь еще сильнее способствует проявлению вакуума. Сегодня там, где возник век общества изобилия, большинство людей страдают не от избытка, а от недостатка

требовательности к себе. Общество потребления - это общество с пониженными требованиями, заниженными идеалами. «Идеалы - это основа выживания» (психолог Джон Гленн), а здоровая доля напряжения, такого, например, которое порождается смыслом, является неотъемлемым атрибутом человечности и обязательна для душевного благополучия. «Люди сильны до тех пор, пока они отстаивают сильную идею» (З. Фрейд) - так можно интерпретировать в нашей концепции валеологии главный критерий - ВЫБОР - «свободно избранная ЦЕЛЬ». Действие, в конечном счете, - это переход осознанного отношения личности, ее возможностей в действительность, потенции - в акт. Что же касается нравственного поступка, то поступающий так не довольствуется уникальностью своего деяния; он продолжает его, превращая акт в привычку. То, что было нравственным поступком, стало нравственной позицией. Поэтому можно сказать: решение сегодня есть потребность завтра.

Последний из первой группы критериев в излагаемой концепции валеологии «ВРЕМЯ» в психофизической подсистеме отношений выделяет такие положения, как организация рационального режима и выработка полезных привычек. А если хорошо подумать, то какова причина возникновения вредных привычек? Принято считать, что интеллигентный человек - это личность социально активная, творческая, стремящаяся к духовному восхождению и правильному образу жизни, кредо которой - максимум совершенства, минимум вреда. Действительно, эти люди менее подвержены вредным привычкам. Качество жизни личности - эмоциональный показатель, зависящий от собственных ощущений в результате познавательной, социальной и сексуальной активности, отражающий степень личной удовлетворенности. У интеллигентного человека в нашем понимании качество жизни на порядок выше, его потребности стоят в верхних рядах пирамиды потребностей. У человека, который особо добивается наслаждений и развлечений, оказывается в конечном счете фрустрировано его стремление к смыслу, или, говоря словами Маслоу, его «первичные запросы» занижены. Можно утверждать, что если у человека нет смысла жизни, осуществление которого сделало его счастливым, он пытается добиться ощущения счастья в обход осуществлению смысла, в частности, с помощью химических препаратов. На самом деле нормальное ощущение счастья не выступает в качестве цели, к которой человек стремится, а представляет собой скорее просто сопутствующее явление, сопровождающее достижение цели. Это сопутствующее явление, этот «эффект» может быть, однако, «уловлен», и принятие алкоголя дает такую иллюзорную возможность. Подобные вещи мы наблюдаем и в случаях наркомании, токсикомании. Удовольствие - это не цель наших стремлений, а следствие их удовлетворения. Удовольствие (которое, кстати говоря, является основополагающим ощущением вредных привычек) не вырисовывается перед нами в качестве цели нравственного действия; скорее, наоборот - нравственное действие влечет удовольствие за собой. Если свести весь смысл жизни К УДОВОЛЬСТВИЮ - потаканию прихотям, мы неизбежно придем к тому, что жизнь покажется лишенной смысла, потому что в конечном счете удовольствие есть всего лишь временное состояние. Однако радость, столь близко стоящая к удовольствию, может сделать жизнь осмысленной только при том условии, что она сама имеет смысл. Смысл радости никогда не может заключаться в ней самой. В действительности этот смысл лежит за ее пределами, - поскольку радость всегда направлена на какой-нибудь объект. «Дверь к счастью открывается наружу» (Кьеркегор). И тот, кто, пытаясь открыть эту дверь, нередко только еще плотнее закрывает ее. Человек, который отчаянно рвется к ощущению счастья, таким образом, отрезает себе к нему дорогу. В конце концов, оказывается, что никакое стремление к счастью само по себе не может быть ни основным принципом, ни предельной целью человеческой жизни. По-видимому, принцип наслаждения, в конечном счете, разрушает сам себя. Чем больше человек стремится к наслаждению, тем больше он удаляется от цели. Другими словами, само «стремление к счастью» мешает счастью. Влечения человека, в противоположность влечениям животных, находится во власти его духовности, они вросли в сферу духовного, так что не только тогда, когда они, влечения, тормозятся, но и тогда, когда они растормаживаются, дух не бездействует, а вмешивается или же отстраняется. Человек - это существо, которое всегда может наложить запрет на свои влечения и которое не должно всегда им потакать.

Наследственность - это в какой-то степени не более чем материал, из которого человек строит сам себя. Это не более чем камни, которые могут быть использованы, а могут быть отвергнуты строителем. Что же касается среды, то и здесь обнаруживается, что и она не определяет качество человека. Влияние среды больше зависит от того, что человек из нее делает, как он к ней сознательно относится. Таким образом, человек -

это меньше всего продукт наследственности и окружения. Человек, в конечном счете, сам решает за себя. Можно попытаться обрисовать наиболее важные из вообще возможных качеств человеческого существования. Одной из этих характеристик является так называемая «витальная основа», ее изучают и биология, и психология. Далее, необходимо назвать социальное положение человека; это предмет социологического анализа. Валеология вводит в добавление к этому еще понятие КОСМИЧЕСКАЯ ЭТИКА - образ жизни личности, устремленной к самосовершенствованию, путем нахождения оптимальных решений, соизмеряя собственные человеческие потребности с возможностями природы, т. е. минимизируя вредные последствия. Витальная основа вместе с социальным фактором образуют естественную заданность человека. Эту заданность можно установить и зафиксировать средствами хотя бы трех наук: биологии, психологии, социологии. Но нельзя при этом упускать из виду, что собственно человеческое бытие начинается лишь там, где кончается любая установленность, фиксируемость, любая однозначная и окончательная определенность. А начинается там, прибавляясь к естественной заданности человека, где есть его личностная позиция, установка, его личное отношение ко всему этому, к любой витальной основе и к любой ситуации. Эта установка, вероятно, не может быть уже предметом какой-либо из перечисленных наук; скорее, она существует в их комплексе. Человек является личностью тогда и постольку, когда и поскольку он как духовное существо выходит за пределы своего телесного и душевного бытия. А ведь именно этому в той или иной степени учит нас валеологии. Человек свободен благодаря тому, что его поведение определяется, прежде всего, ценностями и смыслами, локализованными в особой «нооэтической» позиции.

Подводя итог, тезисно выразим основные мысли:

- Человек стремится обрести смысл и ощущает вакуум, если это стремление остается нереализованным.

- Человек свободен найти и реализовать смысл жизни, даже если его свобода заметно ограничена объективными обстоятельствами.

- Жизнь человека не может лишиться смысла ни при каких обстоятельствах; смысл всегда может быть найден!

Российский государственный
гуманитарный университет, г. Москва

Статья поступила в редакцию 14.02.00

В.П. КУЛИКОВ

ТРЕХМЕРНАЯ МОДЕЛЬ ЗДОРОВЬЯ. САНТИВНОСТЬ И ПАТИВНОСТЬ

Большинство исследователей сходятся во мнении, что в настоящее время не существует приемлемого определения понятия здоровья ни в философском, ни в практическом смысле. Известное определение Всемирной Организации Здравоохранения [15] до сегодняшнего дня остается одним из лучших с методологических позиций, однако и оно носит в значительной степени теоретический характер, основываясь на таком весьма неопределенном и относительном понятии, как «благополучие».

Современное понятие здоровья

Из большого разнообразия определений понятия здоровья (около 300 вариантов), можно выделить несколько принципиальных подходов.

1. Здоровье как отсутствие болезни. Традиционно индивидуальное здоровье оценивается главным образом с позиции наличия или отсутствия у человека тех или иных болезней, патологических отклонений, физических дефектов. В данном случае здоровье и болезнь рассматриваются как взаимоисключающие понятия. На практике такой подход чаще всего используют врачи. Что делает врач, когда пытается установить, здоров ли человек? Он более или менее последовательно и систематично исключает болезни. Если болезни не выявлены, значит человек здоров. Однако имеется целый ряд проблем, которые существенно затрудняют использование этого подхода на практике.

Во-первых, согласно Международному классификатору болезней последнего пересмотра (МКБ 10), принятому в России в 1998 г., насчитывается более 12 тыс. болезней человека, сгруппированных в 21 класс. Одни из них бросаются в глаза, широко распространены и имеют легко узнаваемые симптомы. Но великое множество болезней не может быть выявлено быстро и просто. При этом выявляемость заболеваний во многом зависит от квалификации врача и возможностей диагностической аппаратуры.

Во-вторых, несмотря на многовековую историю медицины, нет четкого и полного определения

понятия болезни. По мнению большинства исследователей, переход от здоровья к болезни не является внезапным и между состояниями здоровья и болезни располагается целая гамма промежуточных состояний [1, 3, 5]. Кроме того, даже наследственные болезни могут проявляться спустя многие годы после рождения, например, семейная атаксия Фридрейха проявляется к 6 - 12 годам, а наследственная мозжечковая атаксия лишь к 20 - 30 годам.

2. Здоровье как норма. Другим достаточно распространенным подходом к понятию здоровья является отождествление его с понятием нормы. При таком подходе здоровье рассматривают как отсутствие существенных отклонений от нормы основных жизненно важных показателей. Однако само понятие нормы, как и понятие здоровья, до сих пор остается предметом дискуссии. Рассматривают норму адаптивную, динамическую, статистическую, индивидуальную, оптимальную и т.д. С точки зрения обыденного здравого смысла норма - это нечто обычное, типичное, стандартное, шаблонное. Подобное понимание нормы встречается в большинстве справочных изданий [17, 18].

В научной литературе норму чаще всего определяют как среднестатистическое значение признака или группы признаков. Однако сама технология расчета среднестатистического значения признака (кривая распределения признака) подразумевает наличие крайних индивидуальных вариантов, которые выходят за рамки величины, характерной для большинства, но в то же время не являются патологией. С другой стороны, не всякий признак или свойство, которые наиболее часто встречаются у данной группы людей, могут быть признаны нормой.

В противовес общепринятому пониманию нормы как стандарта, или совокупности средних показателей, Р. Уильямсом [14] было выдвинуто представление об индивидуальной норме, согласно которому «...практически каждый человек представляет собой в том или ином отношении отклонение от нормы», а выделение «нормы» и «ненормы» неправомерно, так как каждый человек, по существу, уникален.

В качестве одного из вариантов индивидуальной нормы В.М. Дильман [6] предлагает понятие идеальной нормы, характеризующейся индивидуальными показателями человека в возрасте 20-25 лет, когда заканчивается развитие организма и наблюдается минимальная смертность от всех заболеваний. С точки зрения автора, указанный возраст «является той точкой отсчета, от которой начинается путь к возрастной патологии…» [7]. Представление об идеальной норме было выдвинуто в противовес возрастной норме, определяемой среднестатистически. Однако критерии оценки идеальной нормы весьма относительны. Как указывает и сам автор, в «идеальном возрасте» показатели могут не соответствовать идеальной норме.

3. Здоровье как успешное приспособление. Этот подход к понятию индивидуального здоровья возник в 60-е гг. В основе определения понятий здоровья и болезни с позиции этого подхода лежат представления об адаптации. Переход от здоровья к болезни рассматривается в данном случае как процесс снижения степени адаптации организма к окружающим условиям, результат недостаточности адаптационных механизмов, их истощения и срыва [8, 12].

Здоровье с точки зрения теории адаптации может быть охарактеризовано по успешности адаптации организма к естественным жизненным ситуациям, или стандартизованным условиям специальных тестов. Большинство методов, предлагаемых в настоящее время для оценки здоровья, основаны именно на оценке адаптивных возможностей различных систем организма.

4. Двухмерная модель здоровья. Дальнейшим шагом в развитии представлений о здоровье стало создание в посление годы двухмерной, или двухкоординатной, модели здоровья. В отличие от мономерной модели, в которой учитывается лишь один аспект здоровья (чаще всего соматическое здоровье), двухмерная модель уравняла в правах соматическое (физическое) и психическое (душевное) здоровье. Данная модель в наиболее характерном, на наш взгляд, варианте [4] соотносит количество здоровья (жизни) как способности к дожитию до определенного возраста и качество жизни как самооценку удовлетворенности своим здоровьем, положением и т.д. (рис.1). В известной мере к этой модели можно отнести и определение здоровья ВОЗ и другие сходные подходы, включающие в определение здоровья физические и психологические и (или) психосоциальные аспекты [16].

Резюмируя вышеизложенное, можно заключить, что принципиальные подходы к определению понятия и оценке здоровья основываются на противопоставлении здоровья и болезни как взаимоисключающих категорий, пусть даже постепенно переходящих друг в друга, но не существующих одновременно. Наиболее ярко это отражено в заключительной фразе определения здоровья ВОЗ: «…а

не только отсутствие болезней, или дефектов». Главной проблемой такого подхода является существенное ограничение применения понятия здоровья только в отношении очень незначительной части населения, не имеющей никаких заболеваний. При этом, как было показано выше, полностью исключить наличие болезней у конкретного субъекта просто невозможно. Кроме того, такой подход не позволяет дать количественную оценку здоровью. С определенной вероятностью можно лишь констатировать его наличие или отсутствие.

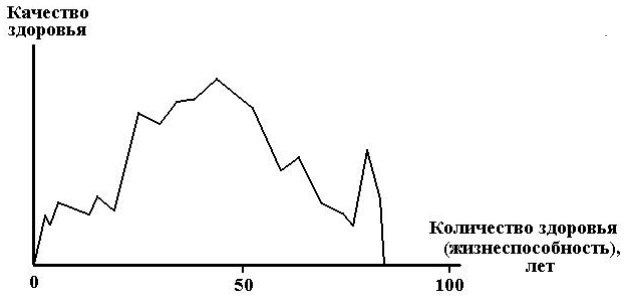


Рис. 1. Двухмерная модель здоровья

Трехмерная модель здоровья

Принципиальным для дальнейшего развития подходов к оздоровлению, оценке здоровья и понимания его сути является представление о многомерности здоровья. Попытки оценить здоровье на основании одномерной модели, чаще всего по физическим параметрам и характеристикам организма, не могут претендовать на достаточную глубину и надежность.

Нам представляется, что более адекватной и практичной является трехмерная модель здоровья, где наряду с континуумом количественных проявлений здоровья (продолжительность жизни, энергетический потенциал, адаптивные возможности, резистентность, физическое развитие и проч.) и качественных проявлений здоровья (психологическая стрессоустойчивость, тревожность, удовлетворенность жизнью и проч.) представлена глубинная ось, отражающая поведенческую адаптацию - число степеней свободы поведения, или свобода жизни (рис. 2).

Хорошо известно, что ограничение свободы поведения является одним из самых серьезных наказаний, вызывает глубочайшие эмоциональные переживания и потрясения, отражающиеся на физическом и психическом благополучии и здоровье, а также сужает эффективность энергетического и информационного обмена организма со средой. Абсолютной свободы поведения не существует. Культура, социум, воспитание и гены накладывают ограничения на способы реализации потребностей организма. Но относительная свобода как возможность принятия решений, активного влияния на свою жизнь и жизнь окружающих высоко ценится человеком, придает ему уверенность, раскрепощенность, оптимизм, удовлетворенность, позитивно сказывается на психическом и физическом здоровье.

Рис. 2. Трехмерная модель здоровья

В предлагаемой нами трехмерной модели здоровье приобретает принципиально иное - объемное отображение. Объем здоровья условно можно отобразить в форме болида, который увеличивается в объеме от полюса рождения к оптимуму развития функций (зрелость) и затем снижается к противоположному полюсу - концу жизни. Вмятины, перекосы, ущербины - это индивидуальная динамика резервов организма, повреждений и тренировок, поломок и восстановлений, заболеваний и выздоровлений, которые отражаются в конкретном объеме здоровья, который можно измерить, и оказывают взаимное влияние друг на друга.

Сантивность и пативность

Практика показывает, что при том или ином заболевании человек может сохранять высокую жизнеспособность и социальную активность. Человек, имеющий даже несколько заболеваний, продолжает жить, выполнять свои биологические

и социальные функции, следовательно, он сохраняет больший или меньший уровень или запас, здоровья. Наличие или отсутствие болезни лишь свидетельствует об утрате или неутрате части здоровья. Когда человек заболевает, то уровень его здоровья понижается, достигая иногда нуля (смерти); когда человек выздоравливает, то этот уровень повышается. То есть здоровье и болезнь не исключают друг друга. Это два противоположных проявления жизни. Без жизни нет ни здоровья, ни болезни. Они находятся как бы в реципрокных отношениях. Заболевание еще не значит отсутствие здоровья, а только снижение его резерва, запаса и потенциала. При выздоровлении у болезни отвоевывается тот объем, который занимало здоровье до ее возникновения в континууме жизни.

Исходя из такой точки зрения мы предлагаем рассматривать здоровье в двух аспектах. С одной стороны, каждый индивидуум обладает определенным потенциалом здоровья, определяющим его вероятностное количество и качество. Этот потенциал (резерв, запас) мы обозначили термином *сантивность* от греческого sanos - здоровье. В то же время влияние всевозможных внешних и внутренних факторов предопределяет в каждый период жизни риск или вероятность утраты здоровья. Вероятность болезни, ограничения жизнестойкости и в конечном счете смерти мы обозначили термином *пативность*. Определенный индивидуальный уровень пативности и сантивности характерен для каждого человека. Он заложен в молчащих до времени генетических дефектах, индивидуальном несовершенстве приспособительных систем и реакций, следах неблагоприятных воздействий и перенесенных болезней, ограничениях для реализации своих потребностей. Сантивность и пативность взаимообусловливают друг друга и могут существенно изменяться на протяжении жизни. Уровень сантивности и пативности может быть количественно охарактеризован с помощью достаточно простых тестов. Понятие пативности и сантивности позволяет совершенствовать методику диагностики здоровья. Ограничение эффективности методов оценки здоровья во многом предопределяется трудностями верификации. Любой интегративный количественный индекс, построенный даже с учетом максимально возможного числа показателей, нуждается в настройке и проверке его чувствительности, специфичности и диагностической эффективности.

Возможности наиболее часто используемых с этой целью метода экспертных оценок и проспективного метода весьма ограничены. Первый в значительной мере субъективен. А второй не позволяет отчетливо отделить причины и следствия, клубок которых с каждым днем непредсказуемого будущего все более запутывает концы нити, ведущей к истиной оценке здоровья. Что привело к утрате здоровья конкретного человека через пять или десять лет, после того как у него измерили концентрацию холестерина в крови, отчетливо понять невозможно, хотя бы потому, что на протяжении этих лет на него действовало не учитываемое количество всевозможных факторов и спустя эти годы мы имеем дело уже с совершенно другим человеком.

Основываясь на представлениях о взаимообусловленности пативности и сантивности, мы предложили использовать болезнь для верификации количественных показателей здоровья. Современная диагностика болезней основана на применении сложной техники и достигла высокой точности, около 85-95% для большинства распространенных болезней. Причем можно достоверно диагностировать не только наличие болезни, но и степень ее выраженности. Если исходить из того, что болезнь есть всегда снижение количества здоровья, а увеличение пативности при прогрессировании болезни пропорционально снижает сантивность, т. е. количество здоровья, то по отсутствию и наличию болезни и ее выраженности можно верифицировать методику измерения здоровья.

Исходя из представлений о сантивности и пативности и трехмерной модели здоровья, а также многочисленных исследований здоровых и больных [2, 9, 10, 11, 13] мы разработали интегративный количественный показатель здоровья - показатель сантивности (ПС). Существует два варианта расчета показателя сантивности. Углубленный вариант (ПС1), рассчитанный на углубленную диагностику здоровья, проводимую в хорошо оснащенной современной лаборатории, включает набор из 13 физиологических показателей различной степени сложности. Второй вариант (ПС2), предназначенный для скрининговых исследований, состоит из показателей, измерение которых не требуют сложного технического оснащения.

$$ПС1 = (1/(1+EXP\,(0{,}013МПК - 0{,}02ЧСС + 0{,}132САД + 0{,}0812ДАД + 0{,}014СУ + 0{,}005ИН1 - 0{,}037Р + 0{,}091МТ - 0{,}072ЛТ - 0{,}03УФУ - 0{,}001УСУ - 0{,}01УПУ + 0{,}084ИПЭ - 13{,}94))) \cdot 100;$$

$$ПС2 = 1(1 + EXP\,(0{,}022ЧСС + 0{,}15САД + 0{,}106ДАД + 0{,}012СУ + 0{,}032Март - 0{,}066Р + 0{,}072МТ - 0{,}086ЛТ - 0{,}037УФУ - 0{,}02УСУ - 0{,}13УПУ - 10{,}5))) \cdot 100.$$

Здесь МПК- максимальное потребление кислорода мл/(кг · мин $^{-1}$); ЧСС - частота сердечных сокращений, уд/мин; САД,ДАД - систолическое и диастолическое артериальное давление, мм.рт.ст.; СУ - стрессоустойчивость, %; ИН1- индекс напряжения в покое, у.е.; Р- рост, см; МТ - масса тела, кг; ЛТ - личностная тревожность, у.е.; УФУ, УСУ, УПУ - уровень физической, социальной и психической удовлетворенности, у.е.; ИПЭ- интегративный показатель эффективности обеспечения организма кислородом, у.е.; Март. - прирост ЧСС при пробе Мартине, %.

С учетом представлений о взаимообусловленности сантивности и пативности величина, обратная показателю сантивности, характеризует уровень пативности, т.е. ПП= 100-ПС, где ПП - показатель пативности.

Проверка показателя сантивности на выборке здоровых и больных показала, что он обладает достаточной чувствительностью (80 %), специфичностью (85 %) и диагностической эффективностью (81 %), сопоставимыми с аналогичными показателями современных методов инструментальной диагностики (рис.3).

Информативность показателя сантивности хорошо иллюстрируется его значениями у здоровых и больных людей с различной степенью выраженности патологии (рис.4).

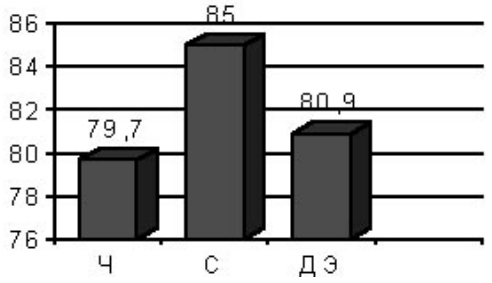


Рис. 3. Диагностическая информативность показателя сантивности.
Ч – чуствительность, С – специфичность, ДЭ – диагностическая эффективность

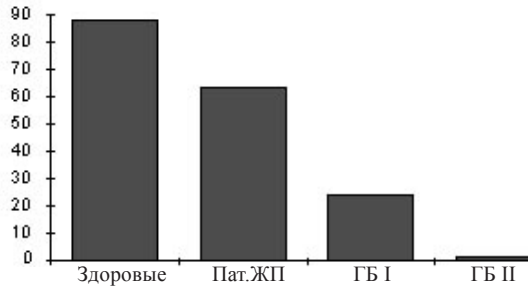


Рис. 4. Величина показателя сантивности у здоровых и больных.
ГБI, ГБII – гипертоническая болезнь соответствующей стадии. ПатЖП – патология желчевыводящих путей

Из рис. 4 видно, что величина показателя пативности была минимальной у здоровых, несколько выше у больных с патологией желчных путей и максимальной у больных гипертонической болезнью. Причем в группе больных с гипертонической болезнью II стадии значение показателя было достоверно выше, чем в группе с гипертонической болезнью I стадии.

На основе характера распределения показателя пативности и его средних значений в группах здоровых и больных можно выделить 5 градаций (степеней) вероятности утраты здоровья, определяемых по величине ПС:

1) минимальная вероятность утраты здоровья (ПС 90-100);

2) низкая вероятность утраты здоровья (ПС 70-90);

3) умеренная вероятность утраты здоровья (ПС 30-70);

4) высокая вероятность утраты здоровья (ПС 10-30);

5) максимальная вероятность утраты здоровья (ПС 0-10).

Следует отметить, что при величине показателя пативности более 30 чаще всего можно выявить утрату здоровья в виде заболевания. При возрастании степени тяжести заболевания происходит увеличение показателя пативности и снижение показателя сантивности.

Заключение

Подводя итоги изложенного, хотелось бы подчеркнуть те принципиальные моменты, на которых базируется наше представление о здоровье.

Во-первых, нам представляется, что здоровье и болезнь не являются взаимоисключающими понятиями. Они находятся в реципрокных отношениях. Даже у тяжело больного есть некое количество здоровья (сантивности), хотя его очень мало. Следовательно, здоровье присутствует всегда, хотя и в

разном количестве. Абсолютно полное исчезновение здоровья равнозначно смерти. В любой момент времени у человека присутствует определенный уровень сантивности и пативности. В течение жизни их величина меняется в зависимости от влияния многих внешних и внутренних факторов и может быть количественно измерено.

Во-вторых, здоровье не может быть количественно охарактеризовано в мономерном измерении, только по показателям физического или психического развития и состояния. Наиболее адекватной и практичной является, как нам кажется, трехмерная модель здоровья, в которой учитываются не только показатели соматического и психического здоровья, но и результат их взаимодействия, реализуемый в поведении субъекта. В свою очередь поведение существенным образом изменяет психологическое состояние, физические возможности и внутреннюю среду субъекта. Таким образом, в нашей модели возникает принципиально иное качество самого понятия здоровья как замкнутой системы, каждое составляющее которой интегрируется в объеме здоровья. Из этого следует, что объем здоровья - континуум динамических состояний количества жизни (жизнеспособности, продолжительности жизни, развития, адаптивности), качества жизни (удовлетворенности своим здоровьем, положением, состоянием) и свободы жизни (как отражения поведенческой адаптивности). Исходя из этой модели количественная оценка здоровья может быть только принципиально интегративной.

В-третьих, представления о сантивности и пативности, как двух противоположных проявлений жизни, принципиально изменяют сущность понятия здоровья. Они переводят понятие здоровья в вероятностную категорию и создают методологическую основу для количественной характеристики здоровья вне зависимости от наличия или отсутствия болезней или дефектов. Представления о сантивности и пативности создают основу для верификации количественных тестов здоровья, используя в качестве «золотого стандарта» болезнь и степень ее выраженности, и позволяют выйти на общепринятую в теории диагностических тестов оценку чуствительности, специфичности, точности и диагностической эффективности методов исследования здоровья.

В-четвертых, выработанный на основе трехмерной модели здоровья и представлениях о сантивности и пативности интегративный количественный индекс здоровья - показатель сантивности, характеризуется приемлемой для медицины диагностической эффективностью.

Литература

1. *Апанасенко Г.Л.* Эволюция биоэнергетики и здоровье человека. СПб., 1992. 123 с.

2. *Безматерных Л.Э., Куликов В.П.* Диагностическая эффективность методов количественной оценки индивидуального здоровья. // Физиология человека. 1998. Т. 24. № 3. С. 79-85.

3. *Брехман И.И.* Валеология - наука о здоровье. М., 1990. с. 30.

4. *Гундаров И.А., Полесский В.А.* Актуальные вопросы практической валеологии // Валеология: Диагностика, средства и практика обеспечения здоровья. СПб., 1993. С. 25-32.

5. *Давыдовский И.В.* Проблемы причинности в медицине (этиология). М., 1962. С. 75.

6. *Дильман В.М.* Старение, климакс и рак. Л., 1968. 378 с.

7. *Дильман В.М.* Четыре модели медицины. Л., 1987. 278 с.

8. *Казначеев В.П., Баевский Р.М., Берсенева А.П.* Донозологическая диагностика в практике массовых обследований населения. Л., 1980. 260 с.

9. *Куликов В.П.* Физиологическое обоснование нового подхода к оптимизации оздоровительных физических нагрузок // Валеология. Диагностика, средства и практика обеспечения здоровья: Вып. 2. Дальнаука, 1995. С. 92 - 104.

10. *Куликов В.П.* Трехмерная модель здоровья // Современные технологии восстановительной медицины. Сочи, 1999. С. 62 - 64.

11. *Куликов В.П., Киселев В.И.* Потребность в двигательной активности: Физиология. Валеология. Реабилитология. Новосибирск, 1998. 150 с.

12. *Меерсон Ф.З.* Общий механизм адаптации и профилактики. М., 1973. 320 с.

13. *Трешутин В.А., Безматерных Л.Э., Корнеев В.И., Куликов В.П.* Интегративная оценка системы адаптации и имеющихся факторов риска как метод объективизации эффективности санаторно - курортного лечения // Вопросы курортологии, физиотерапии и ЛФК. 1996.

14. *Уильямс Р.* Биохимическая индивидуальность. М., 1960. С. 255.

15. Устав ВОЗ // Основные документы ВОЗ: 36-е изд. Женева, 1986. С. 5-26.

16. *Abelin Th.* Positive indicators in health promotion and protection // Wld Hlth stat. Rep. 1989. Vol. 39. № 4. P. 353-364.

17. Stedmans Medical Dictionary: 19th Ed. Baltimore, 1957.

18. The Oxford English Dictionary: Vols I-XII / A.H. Murray, H. Bradley, W.A. Craigie, C.T. Onions., Oxford, 1933.

Алтайский государственный
медицинский университет, г. Барнаул.

Статья поступила в редакцию 12.02.00

В. М. ЧИМАРОВ, Н. Н. МАЛЯРЧУК

ОЦЕНКА АДАПТАЦИОННЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ДЕТЕЙ В УСЛОВИЯХ ОБУЧЕНИЯ В ИННОВАЦИОННОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ УЧРЕЖДЕНИИ

Состояние здоровья подрастающего поколения в Российской Федерации в последние годы резко ухудшилось. Многие исследователи отмечают, что контингент здоровых школьников сократился до 2-11 % [1, 3, 4]. В Тюмени, по нашим данным, у 90% детей и подростков наблюдаются различные функциональные отклонения и хронические заболевания. Среди школьников юга Тюменской области, включая города Тюмень и Тобольск, детей I группы здоровья нами выявлено только 9,7%, II группы - 42,3 %, III группы - 45,6 % и IV группы - 2,4 %.

Ухудшение здоровья детского населения в стране детерминировано многими факторами. Важнейшими из них являются социально-экономический кризис, снижение объема и качества профилактической работы среди школьников. Создание новых инновационных образовательных учреждений, гимназий, лицеев, специальных школ и классов с дополнительным углубленным изучением тех или иных дисциплин без предварительной валеологической экспертизы и валеологического сопровождения учебного процесса привело к значительному увеличению нагрузки на учащихся, их психоэмоциональному перенапряжению, гиподинамии и, как результат, - к еще большему снижению уровня здоровья. В связи с этим особого внимания валеологов должны заслуживать исследования воздействия учебного процесса, особенно в новых специальных образовательных учреждениях, на физическое и нервно-психическое состояние учащихся и разработка путей предотвращения негативных влияний школы на здоровье детей.

В ходе обеспечения валеологического сопровождения учебно-воспитательного процесса в Тюменской гимназии нами проведено исследование адаптации учащихся к условиям обучения по специальной программе для детей с высоким уровнем способностей. Для оценки адекватности учебных нагрузок, включающих в себя психоэмоциональный, физический и др. аспекты, изучался уровень функционирования вегетативной нервной системы (ВНС), в частности, определялись исходный вегетативный тонус (ИВТ) и вегетативная реактивность (ВР) с помощью метода кардиоинтервалографии и оценочных таблиц клинических проявлений [2, 5].

Исходный вегетативный тонус оценивался по индексу напряжения регуляторных систем (ИН); ИН представляет интегральный показатель, наиболее полно характеризующий степень напряжения компенсаторных (регуляторных) механизмов организма. Мы исследовали ИВТ по ИН1 - показателю, получаемому в результате анализа кардиоинтервалограммы (КИГ), записанной после 10-минутного отдыха ребенка в положении лежа на спине (1-я запись КИГ). ИВТ оценивался нами следующим образом: 1) сбалансированное состояние регуляторных систем ВНС - *эйтония,* характеризующаяся ИН1 в пределах 30-90 у. е.; 2) *ваготония* - состояние ВНС, при котором ИН1 составляет менее 30 у. е.; 3) *симпатикотония* - умеренное преобладание тонуса симпатического отдела ВНС, ИН1 при этом определяется в пределах 90-160 у. е.; 4) *гиперсимпатикотония* - ИН1 более 160 у. е., свидетельствует о перенапряжении регуляторных систем организма.

Вегетативная реактивность, характеризующая направленность и степень изменения функционирования ВНС, оценивалась по отношению ИН2 / ИН1. ИН2 - показатель, получаемый в результате анализа КИГ, записанной на клиноортостатической пробе в положении ребенка «стоя», сразу же после перехода его в вертикальное положение (2-я запись КИГ). Мы определяли и анализировали

нормальную, гиперсимпатикотоническую и асимпатикотоническую вегетативную реактивность [2].

Под нашим наблюдением находилось 65 учащихся гимназии в возрасте 14-15 лет, из них 50 девочек и 15 мальчиков. При оценке состояния здоровья использовались следующие критерии: клинико-генеалогический, биологический и социальный анамнез, уровень физического и нервно-психического развития, степень резистентности, наличие или отсутствие функциональных отклонений и заболеваний. Комплексный анализ полученных данных позволил выявить следующий уровень функционирования вегетативной нервной системы у наблюдаемых детей. Исходный вегетативный тонус *эйтония* - сбалансированное состояние регуляторных систем ВНС наблюдалось у 28 (43,1 %) учащихся, *ваготония* у 11 (16,9 %) детей, умеренное преобладание тонуса симпатического отдела ВНС - *симпатикотония* отмечена у 15 (23,1 %) наблюдаемых. ИВТ - *гиперсимпатикотония,* дающая основание констатировать перенапряжение регуляторных систем, выявлена нами у 11 (16,9 %) учащихся.

Оценка вегетативной реактивности в зависимости от исходного вегетативного тонуса в комплексе с клиническими данными позволила установить особенности адаптационных реакций учащихся к условиям обучения в гимназии. Сбалансированный уровень регуляторных систем - ИВТ - эйтония при *нормальной вегетативной реактивности,* что свидетельствует о благоприятной устойчивой адаптации, отмечены нами у 14 (21,5 %) детей. Напряжение механизмов адаптации, характеризующееся преобладанием тонуса симпатического отдела ВНС: ИВТ - симпатикотония, *нормальная вегетативная реактивность* выявлены у 6 (9,2 %) наблюдаемых. ИВТ - эйтония при *гиперсимпатикотонической* реактивности, ИВТ - симпатикотония и *гиперсимпатикотоническая* ВР и ИВТ - гиперсимпатикотония при *гиперсимпатикотонической* реактивности, характеризующиеся перенапряжением регуляторных систем, наблюдались у 23 (35,4 %) учащихся. В целом смещение вегетативного баланса в сторону симпатических влияний отмечено у 44,6 % детей. Указанные сдвиги, с одной стороны, ускоряют, усиливают психоэмоциональную деятельность, улучшая тем самым показатели успеваемости учащегося, с другой - ведут к тому, что функции организма реализуются более высоким, более затратным, чем в норме, напряжением регуляторных систем, чреватым риском развития донозологического состояния. У 22 (33,9 %) детей выявлена неудовлетворительная адаптация, характеризующаяся следующим уровнем функционирования ВНС: ИВТ - ваготония, *гиперсимпатикотоническая* вегетативная реактивность; ИВТ - эйтония при *асимпатикотонической ВР*; ИВТ - симпатикотония, *асимпатикотоническая* реактивность. У этой группы детей сложилось прогностически неблагоприятное течение адаптационного периода, что характерно для донозологического состояния и не исключает развитие патологии.

Таким образом, только пятая часть (21,5 %) учащихся, по нашим данным, успешно адаптировалась к условиям обучения в гимназии. Необходимость усвоения большего, чем в традиционном образовательном учреждении, объема информации, высокие интеллектуальные, а также статические и другие нагрузки вызвали почти у половины (44,6 %) учащихся перенапряжение регуляторных систем. Третья часть (33,9 %) детей оказалась не в состоянии адаптироваться к учебному процессу в гимназии, находится в донозологическом состоянии, дальнейшее продолжение обучения без валеологической коррекции может привести к возникновению у них заболеваний.

Учебные нагрузки должны соответствовать психоэмоциональным и физическим возможностям учащихся, для чего в инновационных образовательных учреждениях необходимо вводить систему валеологического сопровождения учебно-воспитательного процесса.

Литература

1. *Антропова М. В., Манке Г. Г., Кузнецова Л. М. и др.* Физическое развитие и состояние здоровья учащихся к завершению начальной школы // Здоровый ребенок: Материалы V конгр. педиатров России. М., 1999. С. 13.

2. *Белоконь Н. А., Кубергер М. Б.* Болезни сердца и сосудов у детей. М., 1987. Т.1. 448 с.

3. *Ваганов Н. Н.* Здоровье детей и подростков в зеркале Российских реформ // Здоровый ребенок: Материалы V конгр. педиатров России. М., 1999. С. 87.

4. *Ильин А. И., Рапопорт И., Звездина И. и др.* Состояние здоровья подростков: тенденции и проблемы // Врач. 1999. № 9. С. 4-6.

5. *Чимаров В. М., Крылов В. И.* Анализ кардиоинтервалограмм у детей. Тюмень, 1988. 16 с.

Тюменский государственный университет

Статья поступила в редакцию 14.02.00

Э.М.КАЗИН, О.А.НИКИФОРОВА, Н.А.ЗАРУБА, Е.А.КАЛЕНСКАЯ, И.Ю.БЫЧКОВА

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СЛАБОУСПЕВАЮЩИХ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

В возрастной и педагогической психологии младший школьный возраст занимает особое место: в этом возрасте осваивается учебная деятельность, формируется произвольность психических функций, возникает рефлексия, самоконтроль, а действия начинают соотноситься с внутренним планом [19]. Главная особенность морфофункционального развития 6-8 –летних детей состоит в незавершенности структурного и функционального развития коры головного мозга, что влечет за собой целый ряд психофизиологических особенностей (неустойчивость и быстрая истощаемость нервной системы, преобладание непроизвольного внимания над произвольным, наглядно-образного мышления над словесно-логическим, доминирование образной и непроизвольной памяти и др.) [4]; совершенствуется мышечная система, происходит интенсивный рост и развитие организма [23] и т.д.

Перечисленные особенности и сложные возрастные психофизиологические изменения в сочетании с социально переломным периодом в жизни (начало обучения в школе) предъявляют большие и разнообразные требования к организму ребенка.

От того, как пойдет адаптация, привыкание к школе, во многом зависят состояние здоровья [14], эмоциональное состояние, работоспособность [13], успешность учебы в начальной школе и в последующие годы [12, 16].

Сложность и многогранность учебной деятельности в качестве факторов ее успешности определяют различные предпосылки. Естественно, что в их числе особенности интеллектуального развития, памяти, внимания, мышления [1, 6, 25, 26]; «школьная зрелость», уровень готовности дошкольников к систематическому обучению к школе [7, 14, 17], состояние здоровья и уровень биологического развития ребенка [2, 9]; Отмечаются и личностные мотивационно-потребностные предпосылки успеваемости, способность к самостоятельной организации учебной деятельности [12] и проч.

Несмотря на большое количество исследований по проблеме успешности обучения детей в школе, она остается недостаточно изученной. Особенно это касается анализа психофизиологических и морфофункциональных предпосылок успешной деятельности и причин неуспеваемости. Обнаружены лишь единичные публикации, изучающие зависимость эффективности умственной деятельности младших школьников от свойств нервных процессов, нейродинамических особенностей, активности механизмов вегетативной регуляции [8, 15].

Все названные предпосылки, бесспорно, важны, но, к сожалению, они изучались и анализировались, как правило, в отдельности, а не в закономерных разноуровневых взаимосвязях, что затрудняет проведение комплексного анализа успешности процесса обучения.

Кроме того, существуют факты, когда высокий уровень начальной подготовленности детей к систематическому обучению в школе не является обязательной предпосылкой успешного овладения школьной программой. Многие одаренные дошкольники и младшие школьники теряют свои преимущества в более позднем возрасте [20, 22, 24].

О качестве учебной деятельности школьников судят по их успеваемости. Неуспеваемость отражает слабый уровень овладения учащимися программным материалом, неумение оперировать приобретенными знаниями, т.е. несформированность первого компонента умственного развития - фонда действительных знаний.

При решении проблемы низкой успеваемости в школе важно учитывать не только то, что не знает и не умеет делать ученик, но и какова причина несформированности фонда действительных знаний; лежит ли она в недостаточном развитии регуляторных механизмов или же в несоответствии требований, предъявляемых школой уровню развития общих умственных способностей учащихся. Возможны и другие причины.

Вышеизложенное определяет основные задачи исследования:

1. Определение готовности детей к школьному обучению;

2. Проведение комплексного динамического наблюдения за изменением психолого-физиологических качеств и антропометрических особенностей младших школьников;

3. Расчет экспертной оценки, являющейся субъективным критерием успешности учебной деятельности;

4. Проведение сравнительного анализа регистрируемых показателей и учащихся с низкой и высокой ЭО;

5. Изучение причин низкой успеваемости младших школьников;

6. Выдача рекомендаций по повышению эффективности учебной деятельности.

Методы исследования

В качестве методов, характеризующих динамические изменения разноуровневых функций, были использованы:

- тест дифференцированной самооценки функционального состояния (САН- самочувствие, активность, настроение);
- тест, оценивающий образную память;
- теппинг-тест, оценивающий силу нервных процессов;
- функциональное состояние нервной системы определяли измерением латентного периода простой зрительно-моторной реакцией (ПЗМР) на световой раздражитель;
- автоматизированная программа «Children» на основе математического анализа сердечного ритма оценивала степень адаптации (показатель индекса напряжения (ИН) отражает степень вегетативного напряжения);
- тест школьной зрелости Керна - Йерасека, оценивающий общую осведомленность и скорректированность двигательных навыков, анализировался по 15-балльной шкале (более 11 баллов - «незрелые» - неподготовленные к школьному обучению, 6-10 баллов - «среднезрелые», до 5 баллов - «зрелые» - готовые к системному обучению).

Субъективным критерием успешности учебной деятельности в данном исследовании явилась экспертная оценка (ЭО), рассчитанная как средняя арифметическая трех составляющих: академическая успеваемость; субъективная оценка перспективности обучения детей, представленная педагогом; самооценка удовлетворенности учащихся своей учебной успешностью. Расчет ЭО проводился во второй половине учебного года на протяжении трех учебных лет.

Результаты и их обсуждение

Результативный фактор учебной деятельности позволил выделить группу слабоуспевающих детей (1-я группа), у которых значение ЭО было ниже четырех баллов (19 чел.). Остальные первоклассники (90 чел.), успешно справляющиеся со школьной программой, были объединены во 2-ю группу. При этом следует отметить, что слабая начальная успеваемость - достаточно значимая негативная предпосылка для ее пролонгированного продолжения. В течение трех учебных лет лишь шесть учеников были выведены из группы слабоуспевающих в разряд успешных, несмотря на то что профилактическая и коррекционная работа с детьми этой группы проводилась.

Динамическое наблюдение за комплексом психофизиологических и антропометрических особенностей младших школьников, проявляющих различный уровень успешности обучения, проводилось три учебных года (табл. 1).

Показано, что субъективное ощущение собственного самочувствия, активности и настроения у успешно обучающихся детей достаточно удовлетворительное, хотя во втором классе отмечается относительное снижение значение САН. В группе слабоуспевающих комплексная самооценка функционального состояния имеет тенденцию к снижению, причем во втором учебном году среднее значение САН уменьшается, входя в разряд негативной характеристики. Видимо, это связано с неудовлетворенностью результатами учебы и положением - статусом в классе. По прошествии времени (третий класс) «самобичевание» исчезает, самочувствие и активность повышаются.

Известно, что в младшем школьном возрасте в центр психического развития ребенка выдвигается формирование произвольности, в частности, развивается произвольная память. Установлено [21], что низкий уровень развития памяти у младших школьников обусловлен несформированностью основных компонентов учебной деятельности. К концу третьего класса у всех учеников складывается некоторый минимум умений, связанных с запоминанием и воспроизведением учебного материала. Однако в этом проявляется не столько развитие произвольной памяти, сколько ее приспособление к стандартным заданиям начальной школы; особо это касается детей, слабо подготовленных к школе.

Результаты нашего исследования свидетельствуют, что достоверно меньший объем памяти в 1-й группе по сравнению со 2-й сохраняется на протяжении трех учебных лет, хотя динамическое совершенствование данной мнемической функции наблюдается у всех детей.

Существует множество подходов к выделению различных категорий слабоуспевающих младших школьников. В.П. Петрунек и Л.Н. Таран [18] предлагают все многообразие индивидуальных вариантов неуспеваемости свести к двум основным: неуспеваемость у чрезмерно подвижных детей и чрезмерно медлительных, подробно описывая каждую из групп. Относительная продуктивность данного выделения заключается в том, что оно позволяет вскрыть связь неуспеваемости с особенностями центральной нервной системы ребенка и наметить специфические пути коррекции для каждой из групп. Другими словами, в педагогическом процессе должна учитываться генотипическая природа свойств нервной системы, как и тот факт, что в младшем школьном возрасте происходит интенсивное их совершенствование [15].

Такие свойства, как подвижность и уравновешенность нервной системы, довольно подробно и часто рассматриваются в психолого-педагогической литературе [5, 11].

Используемый нами арсенал методов позволяет описать силу нервной системы, которая характеризует ее выносливость, работоспособность, помехоустойчивость к раздражителям. Человек со слабой нервной системой отличается неустойчивостью по отношению к сверхсильным раздражителям, высокой чувствительностью и невысокой работоспособностью.

В группе слабоуспевающих относительная несформированность и слабость нервных процессов достигает наибольших значений, у них же регистрируется более низкий динамический прирост. Во втором и третьем классах выраженность различий по изученному нейродинамическому параметру в группах с различной степенью успешности обучения имеет достоверный характер данного нейродинамического свойства и в рассматриваемых группах достоверно различна.

Только в третьем классе значения интегрального показателя скорости проведения возбуждения в ЦНС (ПЗМР), проявляя достоверные отличия, также указывают на относительно более высокую сенсомоторную реактивность в группе успешных в обучении детей.

С другой стороны, не принижая значения несформированности индивидуальных приемов и способов действий, соответствующих требованиям учебного процесса, отметим, что данная негативная результативность может быть следствием непрофессиональной организации учебного процесса педагогом. В группе детей, имеющих высокую результативность учебной деятельности, уровень функционального состояния систем вегетативной регуляции кардиоритма является достаточно оптимальным.

Наличие относительного напряжения (судя по величине индекса напряжения - ИН), регистируемое в первом классе, является для данных учащихся необходимым атрибутом активной, в данном случае умственной, деятельности. Высокий уровень напряжения систем регуляции, особенно в начальный период обучения (первый класс), в I-й группе (ИНп) указывает на наличие дезадаптации, вызванной несоответствием функциональных возможностей организма требованиям, предъявляемым школой.

Основные конституциональные признаки, такие как рост, масса тела, окружность грудной клетки, суммарно отражают пластические процессы, происходящие в растущем организме. Начальная задержка физического развития детей, слабо справляющихся с учебной нагрузкой, отмечается на всем протяжении наблюдения. Причем в третьем классе изучаемые антропометрические показатели достоверно отличаются от значений группы успешно обучающихся, что, на наш взгляд, вызвано не только относительной несформированностью физических данных при поступлении в школу, но и отрицательным влиянием комплекса традиционных нагрузок, связанных с обучением. Неблагоприятные предпосылки задержки анатомо-физиологического созревания должны подвергаться корректировке и развитию как в дошкольный период, так и младшем школьном возрасте.

Представленные результаты свидетельствуют, что неуспеваемость редко обусловлена только одной какой-то причиной, чаще это комплекс причин, возникающих одна за другой, но среди них можно выделить одну наиболее существенную, устранение которой позволит преодолеть неуспешность обучения в целом.

Остановимся подробно на одной из предпосылок, влияющих на успеваемость. Это дошкольная подготовленность детей к обучению.

Интегративность теста Керна - Йерасека при оценке готовности детей к обучению в школе подтверждена многими исследователями. Показана зависимость качества выполнения теста от состояния здоровья, уровня биологического развития ребенка, развития речи, работоспособности и успешности первоклассников на начальном этапе обучения [2, 10, 14].

Установлено, что среди обследованных дошкольников 32,5 % выполнили тест с оценкой «зрелые», примерно половина (44 %) - с оценкой «среднезрелые» и 23,5 % - «незрелые», причем количество «зрелых» мальчиков меньше, чем девочек (38 и 62 % соответственно), к «среднезрелым» было отнесено почти равное количество мальчиков и девочек (47 и 53 % соответственно), «незрелых» мальчиков было больше, чем девочек (66 и 34 % соответственно).

При сравнении результатов теста Йерасека и ЭО, полученной во втором полугодии первого учебного года, обнаружена прямолинейная зависимость между «стартовой» готовностью к обучению и успешностью овладения школьной программой. В третьем классе эта зависимость исчезает (табл.2). Наблюдаемая тенденция свидетельствует об эффективности использования теста Керна - Йерасека в прогнозировании успешности обучения лишь на самом начальном этапе обучения (первый класс). Необходимо отметить, что оценка готовности к школе только по уровню интеллектуального развития - распространенная ошибка и учителей, и родителей.

Таблица 2

Динамика зависимости уровня подготовленности к школе

Тест Йерасека	Экспертная оценка		
	1 класс	2 класс	3 класс
"Зрелые"	4.83±0.18	4.72±0.120	4.58±0.13
"Среднезрелые"	4.57±0.13	4.52±0.12	6.61±0.09
"Незрелые"	4.28±0.23	4.41±0.17	4.49±0.19
$p<0.05$	1-3	1-3	

Данные табл. 2 показывают, что для успешного овладения необходимыми навыками процесса обучения дошкольного объема знаний и хорошего развития мыслительных операций недостаточно. К сожалению, динамическое снижение успешности обучения довольно трудно обнаружить при сопоставлении одаренных детей с их обычными сверстниками. Вместе с тем более дифференцированный подход к индивидуальному анализу позволил выявить индивидуальные причины снижения успешности обучения у детей, проявляющих высокий уровень развития интеллектуальных способностей при поступлении в школу.

Из общего числа обследованных детей подобная тенденция (снижение успеваемости при высокой «стартовой» подготовленности) четко обнаружена у 5 учащихся.

Рассмотрим каждый случай отдельно:

1. При выполнении теста Керна - Йерасека Света Н. получила 4,3 балла, что позволило определить уровень готовности к школе как «высокий». Однако знание ЭО (3,9) уже во второй половине второго года обучения свидетельствует о присутствии дезадаптивных явлений, обусловленных неадекватными нагрузками школьной программы. Из изучаемых психофизиологических особенностей у Светы обнаружены значительные отличия от среднестатистических данных в программе «Children». В частности, ИНо, характеризующий качество вегетативной регуляции сердечно-сосудистой системы в ортостазе, выше, чем среднестатистическое значение (318 и 251 у. е. соответственно).

В шесть-восемь лет продолжается развитие и совершенствование сердечно-сосудистой системы, повышаются ее надежность, резервные возможности. В то же время этот возраст является периодом

качественного скачка в совершенствовании регуляции кровообращения, а это значит, что система может стать более уязвимой, т.е. организм будет более остро реагировать на малейшие неблагоприятные влияния внешней среды, которыми могут быть чрезмерные статические и умственные нагрузки. Именно функциональная незрелость систем регуляции и явилась, на наш взгляд, той дезадаптивной предпосылкой, которая обусловила снижение успеваемости ученицы.

2. К сожалению, часто состояние здоровья учащихся остается вне поля зрения педагога. Данная неосведомленность учителя является одной из причин педагогических ошибок и не позволяет правильно оценить те или иные трудности, возникающие при обучении. Отсюда и неумение найти индивидуальный подход, правильно организовать коррекционную помощь.

До школы Женя А. был веселым, активным мальчиком, но часто болел (инфекционные заболевания). Еще до школы знал буквы, считал (4 балла по тесту Йерасека), учился в школе охотно, но уже в первые месяцы учебы два раза болел острыми респираторскими заболеваниями. Активность ребенка на уроках снизилась, появилась быстрая утомляемость и жалобы на головную боль, отсутствовал интерес к обучению, успеваемость во втором полугодии резко снизилась и только во втором классе, после проведения соответствующих профилактических мероприятий (корректировка режима и нагрузки, дополнительный отдых и лечение и др.), успешность обучения у Жени стала повышаться.

3. Темпы физического развития у детей неодинаковы, что также важно учитывать в педагогической практике. Наглядно показывают динамику возрастных изменений основные показатели физического развития - рост и масса тела. Средний рост и вес первоклассников - мальчиков составил 125 см и 23,4 кг. Володя К. имел значительно более низкие показатели физического развития - 121 см и 19 кг, интенсивность годичных (первый - третий классы) прибавок роста и массы тела несущественна. В то же время в школу Володя, по настоянию родителей, пришел учиться в только что исполнившихся 6 лет, имея достаточный для обучения «багаж» знаний (3,6 балла по тесту Йерасека). Однако ЭО успешности обучения во втором и третьем классе была ниже среднего. Эти факты позволяют предположить, что основными причинами снижения успеваемости в данном случае являются задержка физического развития, как следствие - несформированность опорно-двигательного аппарата, и слишком раннее (в возрастном аспекте) поступление в школу.

4. Ведущая роль во взаимодействии организма с окружающей средой принадлежит нервной системе, а степень ее зрелости и совершенство нервной регуляции определяют особенности сложных форм поведения и психической деятельности ребенка. Высокая начальная интеллектуальная подготовленность (4,8 балла) не помогла Насте С. в освоении школьной программы. Учителя отмечали медленный темп письма и чтения, длительную переключаемость и общую замедленность, поскольку девочка имеет выраженно слабый тип нервной системы (-11,8 по теппинг-тесту) и инертную сенсомоторную реактивность (показатель ПЗМР - 379,3 мс), что требует специфического индивидуального подхода, адекватных средств, темпа и методов обучения.

5. Причиной снижения успешности обучения могут быть не только сам ребенок, особенности развития его организма, но, к сожалению, и неблагоприятные социально-бытовые условия, в частности, обстановка в семье.

При поступлении в школу Рома Ш. проявил высокий уровень подготовленности (3,0 балла) и первый год обучения закончил успешно. Однако перед поступлением во второй класс между родителями произошел конфликт, семья оказалась на грани распада. Обстановка постоянных ссор, страха и относительной безнадзорности, естественно, неблагоприятно отразилась на состоянии ребенка. Успеваемость во втором классе у Ромы резко снизилась, и лишь разрешение длительной конфликтной ситуации привело к относительной стабилизации успешности обучения.

Все факты, которые мы констатировали, указывают на то, что определение «готовности к обучению» по тесту Керна - Йерасека имеет относительную эффективность в прогнозировании успешности обучения, а предпосылки ее многообразны, комплексны. Наблюдаемые нами причины снижения успешности обучения различны, но они могут быть и другими в каждом конкретном случае [3].

Не вызывает сомнения, что непременным условием успешности обучения детей в школе является полная осведомленность педагога об их физиологических и психических особенностях развития, об условиях их жизни и воспитания, о состоянии здоровья в начале обучения. В заключение отметим, что самый эффективный путь помощи детям с трудностями обучения в начальной школе - внимание, доброжелательность и терпение, желание понять причины и умение найти особый подход к таким детям.

Выводы

1. Низкую успешность обучения могут определять следующие факторы:

- «стартовая» психологическая неподготовленность к школе;
- слабое развитие когнитивных способностей;
- физическое и физиологическое отставание в развитии;
- плохое состоянии здоровья;
- несформированность моторных особенностей и относительная задержка в совершенствовании условно-рефлекторной деятельности и свойств нервной системы;
- неблагоприятные социально-бытовые условия.

2. Уровень подготовленности ребенка к школе влияет на эффективность процесса обучения только на начальном этапе.

3. Определение готовности к обучению должно включать оценку комплекса факторов, сочетающих физическое, функциональное и психическое состояние ребенка.

4. В условиях повышения эффективности педагогической работы необходимо использовать индивидуальный, дифференцированный подход в обучении, опирающийся на системную психофизиологическую диагностику особенностей дошкольника и младшего школьника.

Рекомендации по повышению эффективности учебной деятельности

1. Совершенствование системы подготовки детей к обучению (классы развития на базе детского сада, курсы «Введение в школьную жизнь» и др.);

2. Готовность к школьному обучению должна определяться комплексно с учетом развития не только интеллектуальных способностей, но и психофизиологического состояния, физической сформированности;

3. Дети со слабым уровнем психофизиологической подготовленности к школе нуждаются в организации щадящего режима («продленка», двухчасовой дневной сон, прогулки, проведение лечебно-оздоровительных мероприятий и пр.);

4. Желательно ограничить прием детей в первый класс с шестилетнего возраста;

5. Необходимым условием повышения успешности обучения является внедрение системы профилактических и коррекционных мероприятий;

6. «Неуспешные» дети нуждаются в более внимательном индивидуальном подходе, должна существовать возможность изменения условий обучения, а при необходимости - коррекция школьной программы.

Литература

1. *Антропова Г.П., Икушина З.И., Антонова И.П., Антонова Н.А. и др.* Влияние особенностей интеллекта старших дошкольников на эффективность их обучения // Вопросы психологии. 1999. № 2. С.12-21;

2. *Антропова М.В., Ефимова С.П., Лосева О.А.*// Всесоюз. конф. по вопросам состояния детей дошкольного возраста: Тез. докл. М., 1973. С. 8.

3. *Безруких М.М., Ефимова С.П.* Знаете ли вы своего ученика? М., 1996. 240 с.

4. *Борейко Т.И.* Состояние свойств основных нервных процессов, памяти, внимания, успешности обучения у детей младшего школьного возраста: Дис. ... канд. мед. наук. Киев, 1993. 187с.

5. *Герасимов В.П.* Особенности учебной деятельности младших школьников в связи с повышенностью нервных процессов: Автореф. ... канд. мед. наук. М., 1976.

6. *Давыдов В.В.* Психическое развитие младших школьников. М., 1990. 168 с.

7. *Заруба Н.А., Никифорова О.А., Быцанова В.Е. и др.* Зависимость успешности учебной деятельности от психологических и физиологических особенностей первоклассников // Валеология. 1997. № 3. С. 24-27.

8. *Исакова З.Б.* Умственная работоспособность и характеристика вегетативного реагирования на умственную нагрузку детей с различной подвижностью нервных процессов: Автореф. дис. … канд. мед. наук. Казань, 1991. 20 с.

9. *Казин Э.М.* Методологические и организационные основы проблемы формирования здоровья в системе образования Кузбасса // Образование. Личность. Здоровье / Под ред. М.П. Лазутовой, Э.М. Казина. Кемерово, 1996. С. 27-32;

10. *Кардашенко В.Н., Вишневецкая Т.Ю.* // Гигиена и санитария, 1975. №1. С. 40-44.

11. *Клайнпетер У., Реслер Г.Д.* Основные принципы психотерапии в детском и подростковом возрасте // Психогигиена детей и подростков. М., 1985.

12. *Конопкин О.А., Прыгин Г.С.* Связь учебной успеваемости студентов с индивидуально-типологическими особенностями их саморегуляции // Вопросы психологии. 1984. № 3. С. 42-52.

13. *Кривогорский Е.Б., Сапешко Т.А.* Динамика умственной работоспособности учащихся младших классов в зависимости от состояния «школьной зрелости» // Гигиена и санитария. 1977. № 2. С. 40.

14. *Кучма В.Р., Вишневская Т.Ю., Платонова А.Г.* Физическое развитие, состояние здоровья и «школьная зрелость» детей шестилетнего возраста // Гигиена и санитария. 1996. № 3. С.27-29.

15. *Макаренко Н.В., Чайченко Г.М., Богуцкая Т.А.* Психофизиологическая готовность детей к обучению в школе // Физиология человека. 1999. Т. 25. № 2. С. 39-45.

16. *Никифорова О.А., Казин Э.М., Заруба Н.А.* Психофизиологические аспекты адаптации первоклассников разных форм обучения // 3-й съезд физиологов Сибири и Дальнего Востока: Тез. докл. Новосибирск, 1997. С.162.

17. Обучение детей шестилетнего возраста в детском саду и школе / Под ред. О.А. Лосевой. М., 1987. 160 с.

18. *Петрунек В.П., Таран Л.Н.* Младший школьник. М., 1981.

19. *Прохоров А.О., Генкин Г.Н.* Особенности психических состояний младших школьников в учебной деятельности // Вопросы психологии. 1998. № 4. С. 42-53;

20. Психология одаренности детей и подростков / Под ред. Н.С. Лейтеса. М., 1996.

21. *Репкина Н.В.* Память и особенности целеполагания в учебной деятельности младших школьников // Вопросы психологии.1983. №1.

22. *Фримэн Д.Ж.* Ваш умный ребенок. М., 1996.

23. *Хрипкова А.Г., Антропова М.В., Фарбер Д.А.* Возрастная физиология и школьная гигиена. М., 1990. 317с.

24. *Щебланов Е.И.* Динамика показателей одаренности у младших школьников // Вопросы психологии. 1999. № 4. С.111-122.

25. *Alexitch L.R., Biankstein K.R., Fleet G.L.* Ice text taking expectation scale: psychometric properties and relation with test anxiety // Peers. and Individ. Diffes/1988.V9-№6-P1001;

26. *McCade M.P.* Influence of creativity and intelligence on academic performance // J.Creat. Behav. 1991. Vol. 25. № 2. P.116.

Кемеровский государственный университет,
средняя школа № 92 г. Кемерово

Статья поступила в редакцию 14.02.00

А.Э. ТАМБИЕВ, С.Д. МЕДВЕДЕВ, О.В. ЛИТВИНЕНКО

СИНДРОМ ДЕФИЦИТА ВНИМАНИЯ У ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА (ОБЗОР)

Синдром дефицита внимания (СДВ) представляет собой самую распространенную форму хронических нарушений поведения у детей (от 2 до 20 % по разным данным) [1, 5, 20]. Это означает, что в среднем по крайней мере один ребенок в каждом школьном классе нуждается в помощи по поводу данного расстройства. Тем не менее школьные валеологи, психологи, педагоги часто не располагают информацией о СДВ, приводящем к серьезным проблемам в обучении и воспитании. Настоящий обзор позволит работникам образовательных учреждений ознакомиться с современными представлениями о причинах, симптоматике и принципах коррекции СДВ.

Младший школьный возраст - наиболее ответственный этап школьного детства. Высокая сензитивность этого возрастного периода определяет большие потенциальные возможности разностороннего развития ребенка. Для учителя начальных классов традиционной является проблема невнимательности, несобранности детей, поскольку хорошо развитые свойства внимания и его организованность выступают факторами, непосредственно определяющими успешность школьного обучения. Поэтому именно в этот возрастной период вопрос о синдроме дефицита внимания встает наиболее остро.

Концепция синдромов дефицита внимания была сформулирована на базе представлений о минимальной мозговой дисфункции (ММД) у детей. Однако объединение всех детей с ММД в единую диагностическую группу затруднялось в связи с отсутствием постоянно встречающихся специфических симптомов, а также в связи с разнообразной этиологией, которую в ряде случаев, вообще, было невозможно установить. Выявление факта, что основной дефект у этих детей связан с недостаточностью механизмов регуляции активного внимания и тормозящего контроля, послужило основанием для выделения из рамок ММД самостоятельной нозологической формы и введения в классификацию Американской психиатрической ассоциации термина «синдром дефицита внимания» [13].

В международной классификации болезней [27] принят термин «гиперкинетические расстройства» (включает нарушения активности и внимания и гиперкинетические расстройства прежде всего двигательного поведения), который представляется менее точным и разработанным, поэтому в дальнейшем мы будем ссылаться на последнюю редакцию американской классификации - DSM-IV [14].

Как уже говорилось, СДВ представляет собой самое распространенное нарушение у детей. По данным Cowan [12], 35 % детей, направляемых в клинику по поводу психического здоровья, имеют СДВ. Причем мальчики страдают СДВ значительно чаще, чем девочки. Разными авторами приводятся соотношения от 2:1 до 9:1 [1, 5, 8, 20].

Ведущие симптомы СДВ

В DSM-IV приводятся характерные клинические проявления СДВ, выступающие как диагностические критерии данного расстройства. Согласно этой классификации, синдром нарушения внимания разделен на два подтипа - с гиперактивностью и без гиперактивности. Возможен также и смешанный вариант [14].

Симптоматика СДВ почти всегда проявляется до 7 лет, обычно в 4 года. Средний возраст при обращении к врачу - 8-10 лет: в этом возрасте учеба и работа по дому начинают требовать от ребенка самостоятельности, целеустремленности и сосредоточенности.

Все проявления СДВ можно разделить на три группы: признаки невнимательности и отвлекаемости, импульсивности и гиперактивности [1, 5, 14, 20]. Cowan [12] добавляет к этим трем основным признакам четвертый: людям с СДВ любое занятие очень легко и быстро наскучивает.

Симптомы СДВ обнаруживаются в разных сферах деятельности детей в школе, дома, в труде, в играх и проявляется ухудшением в успешности выполнения задач, а также в значительном психологическом дискомфорте и дезадаптацией.

Для постановки диагноза СДВ без гиперактивности из перечисленных ниже признаков хотя бы шесть должны сохраняться не менее полугода. Невнимательность проявляется в следующих симптомах:

- неспособность сосредоточиться на деталях, ошибки по невнимательности;
- неспособность поддерживать внимание при выполнении заданий или во время игр;
- неспособность ребенка вслушиваться в обращенную к нему речь;
- неспособность доводить задания до конца;
- низкие организаторские способности, частые перескакивания с одной деятельности на другую;
- потери предметов, необходимых для выполнения задания;
- легкая отвлекаемость на посторонние раздражители;
- забывчивость в повседневной жизни.

Для постановки диагноза СДВ с гиперактивностью из перечисленных ниже признаков гиперактивности и импульсивности хотя бы пять должны сохраняться не менее полугода.

Гиперактивность двигательная:

- ребенок суетлив, не может сидеть спокойно, совершает частые беспокойные движения руками и ногами;
- вскакивает с места без разрешения;
- бесцельно бегает, ерзает, карабкается и т.п.;
- не может играть в тихие игры, спокойно отдыхать;
- постоянно двигается, как будто к нему прикрепили мотор;
- излишне разговорчив.

Импульсивность - гиперактивность эмоциональная:

- выкрикивает ответ, не дослушав вопрос;
- не может ждать своей очереди;
- часто перебивает других, вмешивается в игры, разговоры окружающих.

Дефекты концентрации внимания являются причиной плохого выполнения заданий на уроках в школе. По описаниям учителей, дети с СДВ способны сохранять внимание не более нескольких минут. Невнимательность во время игр в сочетании с отвлекаемостью и часто возникающим желанием заняться чем-то другим приводят к тому, что ребенок отвергается сверстниками. Импульсивность может проявляться неряшливым выполнением школьных заданий, несмотря на усилия все делать правильно, частыми выкриками с места и другими шумными выходками во время уроков, частыми драками с другими детьми (причина - не дурные намерения или жестокость, а неумение проигрывать). С возрастом проявления импульсивности могут меняться. У детей раннего и дошкольного возраста это может быть недержание мочи и кала; в начальных классах - излишняя активность в отстаивании собственных интересов, невзирая на требования учителя, крайняя нетерпеливость; в старшем

детском и подростковом возрасте - хулиганские выходки и асоциальное поведение (кражи, употребление наркотиков, беспорядочные половые связи). Чем ребенок старше, тем импульсивность выраженнее и заметнее для окружающих. Из-за импульсивности дети с СДВ склонны к травматизации, так как нередко совершают опасные действия, о последствиях которых не задумываются. Проявления гиперактивности также имеют возрастные особенности. В дошкольном и раннем школьном возрасте гиперактивные дети непрерывно или импульсивно бегают, ползают, карабкаются. В старшем детском и подростковом возрасте они неусидчивы, постоянно вскакивают и опять садятся, суетливы. Двигательная активность и качественно, и количественно отличается от возрастной нормы. В школе такие дети постоянно мешают учителям и провоцируют к неправильному поведению одноклассников. С возрастом гиперактивность часто уменьшается, иногда исчезая вовсе, хотя другие симптомы СДВ могут оставаться. Дети без гиперактивности менее агрессивны и враждебны к окружающим. У них, по-видимому, чаще бывают парциальные задержки развития, в том числе - школьных навыков [1, 5, 7, 14]. Среди всех детей с СДВ дети без гиперактивности составляют примерно одну треть. Возможно, их гораздо больше, но они реже попадают в руки специалистов, так как доставляют меньше хлопот и неудобств, чем гиперактивные дети [12].

СДВ часто сопровождается другими нарушениями. Поэтому существуют дополнительные признаки, которые, по мнению многих авторов, также характерны для СДВ. Это нарушения координации, эмоциональные нарушения (неуравновешенность, вспыльчивость, нетерпимость к неудачам, слабая психоэмоциональная устойчивость и низкая самооценка [1, 5], повышенная тревожность, депрессия [20]).

Отношения детей с СДВ с окружающими имеют свои специфические особенности. Как правило, нарушены отношения и со сверстниками, и взрослыми. В психическом развитии дети с СДВ отстают от сверстников, но стремятся руководить. Дети с СДВ - экстраверты: они ищут друзей, но быстро теряют их. В школьных классах они более разговорчивы, чем другие дети, более склонны к началу социальных взаимодействий. Между тем в их действиях прослеживается избыточное реагирование, не соответствующее содержанию ситуации, невосприимчивость к социальным ожиданиям, непредсказуемость в результате существенных колебаний поведения. В коллективе такие дети служат источником постоянного беспокойства: шумят, не задумываясь, берут чужие вещи, отвлекают окружающих. Все это приводит к конфликтам, дети с СДВ становятся отвергаемыми. Трудно складываются и отношения со взрослыми. На детей, страдающих СДВ, обычные наказания и поощрения не действуют. Именно «невоспитуемость» в сочетании с импульсивностью - основной повод обращения родителей к психиатру.

Дома дети с СДВ обычно страдают от постоянных сравнений с братьями и сестрами, которые хорошо себя ведут и лучше учатся. Родителей раздражает то, что они беспокойны, навязчивы, эмоционально лабильны, недисциплинированны, неаккуратны, не способны ответственно относиться к выполнению повседневных поручений. У некоторых из них наблюдаются также упрямство, негативизм, лживость, задиристость, агрессивность, склонность к воровству.

Слабая успеваемость в школе также характерна для детей с СДВ. После поступления в школу проблемы детей с СДВ, как правило, значительно усиливаются. Требования к обучению в школе таковы, что ребенок с СДВ не в состоянии их выполнить, несмотря на то, что большинство из них имеют средний IQ (т. е. СДВ с уровнем интеллекта не связан) [12]. Кроме того, у детей с СДВ часто встречаются парциальные задержки развития, в том числе - школьных навыков (письма, счета, чтения). Предполагается, что основой для развития этих дефектов при СДВ служат нарушения тонкой моторики, перцептивно-пространственных процессов, недостаточность речевого развития [1, 5, 20].

Часто встречающаяся у детей с СДВ леворукость рассматривается некоторыми авторами как признак замедления созревания ЦНС и нарушения функционального равновесия полушарий мозга, приводящих к неполной или недостаточной латерализации процессов речи, чтения и письма [2].

Поведенческие расстройства при СДВ наблюдаются примерно в половине случаев, преимущественно у мальчиков, что выражается в негативизме, вызывающем поведении и может привести в дальнейшем к более серьезным нарушениям поведения вплоть до преступлений [1, 5, 20].

У детей с СДВ чаще бывает ночное недержание мочи, они хуже засыпают, а утром часто бывают сонливы [5].

Среди других осложнений СДВ указывают на обсессивно-компульсивные расстройтсва, аутизм [12]. При постановке диагноза СДВ, однако, следует учитывать, что не все дети с СДВ имеют

дополнительные нарушения, а также тот факт, что другие расстройства могут иметь симптомы, сходные с признаками СДВ, т. е. необходимо проводить тщательную дифференциальную диагностику.

Диагностика СДВ

Диагноз СДВ может ставиться психологом, психиатром, неврологом, педиатром или семейным врачом. Психолог не имеет права назначать медикаментозное лечение, но он, как и психиатр, в отличие от других специалистов может оказывать консультативную помощь. В диагностике СДВ существует две большие проблемы: во-первых, «сверхдиагноз», т. е. постановка диагноза СДВ тем, у кого его, в действительности, нет, и, во-вторых, «недодиагноз». Некоторые исследователи считают, что две трети реально страдающих СДВ не получают диагноз и помощь специалистов [12]. Для постановки диагноза СДВ необходимы: 1) подробный анамнез жизни, 2) данные о поведении в настоящее время. Информацию надо стараться получить от всех, кто знает ребенка (родители, опекуны, учителя). Необходим подробный семейный анамнез (с акцентом на алкоголизм, тики и СДВ). Следует учитывать также, что наличие всех симптомов СДВ не обязательно.

При постановке диагноза обычно основываются на критериях, указанных в DSM-IV [14], позволяющих отнести расстройство к одному из типов: с преобладанием признаков невнимательности, синдром дефицита внимания с гиперактивностью либо смешанный тип. Если эти симптомы возникли давно, проявляются в течение длительного времени, серьезно мешают учебе, семейной жизни, дружбе ребенка, то есть основания для постановки диагноза СДВ.

Также чрезвычайно необходимы сведения об успеваемости и поведении ребенка в школе. Их можно получить как в очной беседе с учителем, так и в письменном виде или по телефону. Во многих случаях учитель первым замечает проблемы ребенка с СДВ, так как он работает со множеством детей и имеет представление о возрастной норме. Обычно беседу с учителем проводят при согласии родителей. По возможности беседуют также со школьным врачом и медсестрой. Информативных психологических тестов для диагностики СДВ пока нет. Как отмечено выше, многие дети с СДВ плохо учатся в школе, что может быть результатом как поведенческих расстройств, так и парциальной задержки развития. Неуспевающий ученик с подозрением на СДВ должен пройти тестирование на интеллект (по Векслеровской шкале), а также обычную проверку владения школьными навыками.

Неврологическое исследование нередко проводят по запросу школы, поскольку неврологические расстройства - это основание для перевода неуспевающего ребенка в специализированный класс. Неврологическая микросимптоматика - не редкость при СДВ. Ее можно рассматривать скорее как проявление еще одной парциальной задержки развития, а не как симптом органического поражения головного мозга. Влияет ли эта микросимптоматика на результаты лечения и прогноз СДВ - неизвестно [5].

Электроэнцефалограмма (ЭЭГ) редко имеет диагностическое значение и обычно проводится только при эпилепсии в анамнезе. ЭЭГ отличия детей с СДВ от здоровых детей, в основном, выражаются в чрезмерной медленной волновой активности мозга, особенно в тета-диапазоне (4-7 Гц). Однако 95 % всех детей с СДВ имеют нормальную ЭЭГ [12].

Необходимо также выяснить социальные условия жизни ребенка. Отделить биологические факторы риска СДВ от семейных и социальных зачастую невозможно. Если в семье часты конфликты, то это отнюдь не дает основание исключить СДВ, объясняя особенности ребенка «семейной обстановкой». Наоборот, частые семейные ссоры должны еще больше насторожить в отношении СДВ: в силу наследственной предрасположенности у родителей больных тоже нередко можно выявить СДВ, а также алкоголизм и асоциальную психопатию; все это и может быть причиной конфликтов. С другой стороны, хотя тяжелая семейная обстановка сама по себе не вызывает СДВ, она, безусловно, резко сказывается на психике ребенка. Бывает даже, что окончательно поставить диагноз невозможно до тех пор, пока такая обстановка сохраняется [5].

По мнению Cowan, диагностическая процедура должна состоять из следующих этапов: физический осмотр (посещение кабинета врача), клиническая беседа с родителями (45-60 мин) и с ребенком (45-60 мин), психологическое тестирование ребенка, оценочные шкалы для родителей и учителей, а также заключительная консультация со специалистом для проверки и уточнения полученной информации и разработки плана коррекции расстройства [12].

Дифференциальная диагностика СДВ

СДВ следует отличать от нормальной, свойственной детскому возрасту повышенной двигательной активности. Необходимо учитывать также, что функции внимания и самоконтроля у детей младшего школьного возраста находятся в процессе естественного развития. При относительно позднем возникновении и непродолжительном, нестойком существовании симптомов можно предположить, что они явились реакцией на психическую травму, например, на кризисную ситуацию в семье или ее распад, плохое отношение к ребенку, конфликт с учителем или родителями, особенно если семья неблагополучная, в которой возможны алкоголизм, наркомания, жестокое обращение с ребенком [1, 20].

Нередко родители обращаются к врачу в связи с наличием у ребенка повышенной утомляемости, истощаемости, низкой умственной и психической работоспособности, наряду с которыми дети часто бывают беспокойными, суетливыми, расторможенными, капризными, плаксивыми. Тщательное обследование детей обычно позволяет поставить диагноз астенического синдрома на фоне различных соматических заболеваний, перенесенных инфекций, интоксикаций. Симптомы СДВ могут также возникать при лечении некоторыми лекарствами (антигистаминные препараты, теофиллин) [1].

Изменения поведения, сходные с проявлениями СДВ, нередко наблюдаются у детей, имеющих значительное снижение остроты зрения или слуха различной этиологии, страдающих заболеваниями щитовидной железы, хроническим воспалением среднего уха, эпилепсией, при хронических страхах [1, 20], у больных с синдромом Туретта. Некоторые исследователи высказывают предположение о генетической связи между синдромом Туретта и СДВ [10].

Поскольку у многих детей с СДВ встречаются нарушения в развитии речи, чтения и письма, СДВ следует разграничивать со специфическими трудностями обучения. Олигофрения легкой степени может быть ошибочно принята за СДВ, так как нередко сочетается со слабостью активного внимания, двигательной расторможенностью, моторной неловкостью, стереотипными движениями.

Шизофрения и депрессия у детей также могут сопровождаться избыточной активностью и дефицитом внимания, однако непостоянный характер этих нарушений и наличие других психопатологических симптомов делает возможным разграничение этих заболеваний с СДВ [1].

СДВ также следует отличать от поведенческих расстройств [1, 5, 20].

Возрастная динамика и прогноз

Изучение анамнеза показывает, что в период новорожденности у многих детей с СДВ наблюдаются беспокойство, повышенная возбудимость, они часто плачут и кричат, плохо засыпают, их сон непродолжителен и беспокоен. Они мало и плохо едят. К трехлетнему возрасту более чем в половине случаев начинают проявляться проблемы поведения, прежде всего гиперактивность и непослушание, а также невнимательность. Для детей с СДВ довольно характерно относительно позднее формирование навыков опрятности. Особенности их поведения уже в дошкольном возрасте повышают риск случайных травм и бытовых отравлений. В 6-7 лет более 90 % детей с СДВ расцениваются воспитателями и учителями как проблемные [1].

При поступлении ребенка в школу симптомы СДВ самым негативным образом отражаются на школьной успеваемости. Около половины детей с СДВ отстают в школе и даже остаются на второй год [12]. Среди детей, страдающих СДВ, но с которыми не обращаются по этому поводу к врачам и психологам, преобладают девочки. Это связано с тем, что гиперактивность и изменения поведения у девочек выражены минимально при наличии более развитых по сравнению с мальчиками самоконтроля и ответственности. Вместе с тем у девочек с СДВ сравнительно чаще отмечаются трудности обучения, нарушения речи, проблемы во взаимоотношениях со сверстниками, пугливость, энурез [8].

Более чем у половины детей, страдавших СДВ в начальных классах, этот синдром сохраняется и в подростковом возрасте. Прогноз СДВ к наступлению подросткового периода ухудшают нарушения поведения, агрессивность, трудности во взаимоотношениях со сверстниками, слабая успеваемость, низкая самооценка. Такие подростки склонны к развитию депрессии, а также к частому употреблению алкоголя, наркотиков, с трудом адаптируются к коллективу, им свойственны «бунтарский» дух, отрицание авторитетов, нарушения семейных правил, незрелое и безответственное поведение. В 30-70 % случаев симптомы СДВ переходят и во взрослый возраст. Длительные наблюдения за больными и ретроспективные исследования показали, что гиперактивность в подростковом периоде у многих уменьшается или даже исчезает, но остаются другие

симптомы. У людей, страдавших в детстве тяжелыми формами СДВ, в подростковом и взрослом возрасте высок риск социальной дезадаптации. Так, по данным американской статистики, браки 75 % людей с СДВ заканчиваются разводами [12]. Как отмечено выше, СДВ (обычно в сочетании с поведенческими расстройствами) может быть предвестником целого ряда нарушений личности, прежде всего асоциальной психопатии. СДВ способствует развитию алкоголизма и наркомании, которые затушевывают симптоматику СДВ и затрудняют его диагностику [1, 5]. Хотя большинство людей с СДВ не перерастают синдром, но многие научаются адаптироваться и жить полной жизнью. По мере роста ребенок с СДВ с адекватной помощью родителей, врачей, психологов, педагогов становится более способным контролировать свое поведение, минимизировать свои разрушительные действия, подавлять гиперактивность, направляя ее в социально приемлемое русло (например, занятия спортом). Часто люди с СДВ имеют различные природные таланты и способности. Действительно, многие из них даже чувствуют, что их состояние дает им уникальные, обычно нераспознаваемые преимущества. Они всегда готовы к действию. Многие добиваются успеха в бизнесе, спорте, конструировании, публичных выступлениях. Из-за своей способности думать сразу о многих вещах они могут преуспеть в качестве художников или изобретателей. Многие выбирают работу, которая позволяет высвобождать излишнюю энергию, например, в постоянных разъездах. Но некоторые находят способы быть эффективными на обычной, спокойной работе (так, программист может надевать наушники, чтобы посторонние шумы его не отвлекали) [20]. Таким образом, насколько благоприятным будет прогноз СДВ, во многом зависит от своевременного выявления данного расстройства и оказания эффективной помощи ребенку с СДВ.

Этиология СДВ

Причины СДВ сложны и остаются недостаточно выясненными, несмотря на многочисленные исследования. В качестве возможных причинных факторов изучаются генетические, нейроанатомические, нейрофизиологические, биохимические, психосоциальные и др. [1, 4, 5, 9, 12, 15-19, 21, 23-26, 29-32]. Поскольку в настоящее время трудно обозначить ведущий этиологический фактор, СДВ рассматриваются с позиции широкой биопсихосоциальной патологической модели. При этом большинством исследователей отмечается, что СДВ имеет в своей основе биологические факторы, а не является результатом плохого воспитания или неблагоприятной домашней обстановки [1, 5, 12].

Коррекция СДВ

Коррекция СДВ является комплексной и включает методы модификации поведения, психотерапии и медикаментозной терапии. В процесс коррекции нужно стремиться вовлечь не только самого ребенка, но и его родителей, членов семьи и учителей. Прежде всего необходима просветительная работа.

Родителям и ребенку (в понятной для него форме) обязательно разъясняют смысл предстоящей коррекции. Как правило, родители не понимают, что происходит с их ребенком, но его поведение их раздражает. Объясняя все «неправильным воспитанием», они начинают обвинять самих себя и друг друга. Почти всегда родители не знают, что делать с ребенком, и разногласия по этому поводу приводят к новым конфликтам. Необходимо объяснить им причины поведения ребенка. Оно во многом обусловлено врожденными особенностями психики (это, в частности, нарушения внимания), изменить которые родители не могут. Но некоторые симптомы (непослушание, чувство противоречия) возникают или усиливаются именно в результате неправильного воспитания, и устранять их родители должны. Таким образом, задачи просветительной работы здесь такие же, как при умственной отсталости: помочь родителям разобраться в поведении ребенка, развеять иллюзии, объяснить, на что реально можно надеяться и как вести себя с ребенком. Необходимо обсудить общие и частные вопросы воспитания, познакомить родителей с методами вознаграждения, поведенческой психотерапии и т.п. Родителям ребенка объясняют, что улучшение его состояния зависит не только от специально назначаемого лечения, но в значительной мере от доброго, спокойного и последовательного отношения к нему. В воспитании ребенка с гиперактивностью необходимо избегать двух крайностей: проявления чрезмерной жалости и вседозволенности - с одной стороны, а с другой - постановки перед ним повышенных требований в сочетании с излишней пунктуальностью, жестокостью и наказаниями [1,5].

Поскольку наибольшие сложности дети с СДВ испытывают в школе, к организации помощи им

необходимо привлечь педагогов. Прежде всего учителю предоставляют подробные сведения о природе СДВ и о том, как такие дети обычно ведут себя в классе. Подчеркивается, что работа с ними должна строиться индивидуально, при этом основное внимание уделяется их отвлекаемости и слабой самоорганизации. Важно по возможности игнорировать вызывающие поступки и поощрять хорошее поведение ребенка с СДВ. Во время уроков целесообразно ограничивать отвлекающие факторы. Этому способствует, в частности, оптимальный выбор места за партой для гиперактивного ученика (в центре класса напротив доски). Ребенку должна быть предоставлена возможность быстрого обращения за помощью к учителю в случаях затруднений. Учебные занятия должны строиться по четко распланированному стереотипному распорядку. При этом гиперактивному ученику рекомендуется пользоваться специальным дневником или календарем. Если ученику предстоит выполнить большое задание, то оно предлагается ему в виде последовательных частей, и учитель периодически контролирует ход выполнения каждой части. Иногда необходимо дать ребенку дополнительное время для выполнения задания, чтобы он смог показать, на что он способен. Во время учебного дня предусматриваются возможности для двигательной разрядки (выполнение физической работы, занятия физкультурой). Многие стратегии специального образования - просто хорошие методы обучения, использующие визуальную помощь, не только устные, но и письменные инструкции. Нужно предоставлять ребенку альтернативное поведение, которое не мешает учителю (например, тихо спросить что-нибудь у другого ученика). Учитель может часто останавливаться, чтобы спросить учеников, направлено ли их внимание на урок или они думают о чем-то другом. Это способствует тому, что ребенок с СДВ начинает лучше осознавать свое поведение, видеть прогресс в обучении.

Если ребенку трудно учиться в обычном классе, его переводят в специализированный класс. Как уже сказано, причины плохой успеваемости детей с СДВ - невнимательность и отсутствие упорства (основные признаки синдрома), иногда в сочетании с парциальными задержками развития школьных навыков. В случае парциальных задержек развития школьных навыков это может быть класс коррекции, в случае низкой успеваемости при нормальном интеллекте и отсутствии задержек развития - класс для догоняющих. Но по возможности ребенку предпочтительно позволить учиться со сверстниками, не быть изолированным. Ребенок может обучаться в обычном классе, но по индивидуальной образовательной программе, вырабатываемой учителем с помощью родителей, школьного психолога, администрации школы [1, 5, 20].

Важное место в лечении СДВ занимает фармакотерапия. В настоящее время наиболее широкое применение нашли стимуляторы ЦНС. По данным зарубежной литературы [5], медикаментозное лечение эффективно примерно в 75-80 % случаев. Однако его действие, хотя и выраженное, все же симптоматическое. Поэтому медикаментозное лечение у детей проводят годами, при необходимости продолжая его в юношеском (около 80 %) и во взрослом возрасте (50 %) [20]. То, что медикаментозное лечение не позволяет излечить СДВ, не должно умалять его роли: есть множество других хронических психиатрических и соматических заболеваний, при которых эффективна только многолетняя терапия. Подавление симптомов СДВ облегчает как интеллектуальное, так и социальное развитие ребенка. Поэтому очень важно помочь ребенку чувствовать себя комфортно в условиях ежедневного приема препаратов. Для выработки у ребенка позитивного отношения к лечению можно предложить сравнение с другими препаратами (например, от аллергии), убедить, что это всего лишь инструмент, который помогает поддержать внимание, а значит, облегчает достижение необходимых результатов (например, в школе). При неэффективности психостимуляторов назначают нейролептики, антидепрессанты и некоторые другие лекарственные средства.

Обсуждается также возможность применения метода электроэнцефалографической биологической обратной связи для коррекции СДВ. Он может быть полезен тем детям с СДВ, электрическая активность мозга которых отличается от таковой у здоровых детей преобладанием медленных колебаний. Метод электроэнцефалографической биологической обратной связи призван научить ребенка редуцировать свою чрезмерную медленноволновую активность. В двух случаях из трех он дает положительный эффект. Метод электроэнцефалографической обратной связи дает хорошие результаты у детей старше 7 лет со средним или высоким IQ, хуже - с низким IQ, у очень маленьких детей и особенно у детей, которые не могут высидеть спокойно несколько минут ни при каких обстоятельствах. Процедура состоит из 25-40 сеансов по 30 мин. Один из недостатков этого метода заключается в его крайней дороговизне [12, 22].

Среди других дискуссионных методов лечения упоминают применение поливитаминов, минеральных добавок, прикладную кинесиологию (хиропрактический подход), тренинг оптометрического зрения и др. Однако научные свидетельства эффективности данных методов на сегодняшний день отсутствуют [12].

Лекарственные препараты не излечивают СДВ полностью, они лишь временно контролируют симптомы. Поэтому наиболее эффективным представляется сочетание медикаментозного лечения с психотерапией, психологическим консультированием. Для помощи людям с СДВ используют как индивидуальное, так и групповое консультирование, где клиенту дают почувствовать, что он не одинок в своих проблемах. Иногда вся семья больного СДВ нуждается в консультировании. Если ребенок, страдающий СДВ, очень маленький, то большинство терапевтических работ проводится с родителями. Родители должны знать различные типы терапий.

Психотерапия призвана научить человека любить и принимать себя, несмотря на расстройство. Терапевт обсуждает с пациентом его мысли и чувства, выявляет образцы саморазрушительного поведения, пытается помочь найти альтернативные способы регуляции эмоций, а также понять, как можно изменить поведение. Однако люди с СДВ обычно нуждаются в более прямом контроле поведенческой симптоматики. Когнитивно-поведенческая терапия дает практические советы по изменению поведения. Она основана на поощрении желательного поведения. Так, ребенок должен получать приз или награду всякий раз, когда он ведет себя правильно. Тренинг социальных умений дает шанс ребенку потренировать различные способы поведения, чтобы в дальнейшем успешно применять их в реальной жизни. Терапевт обсуждает и моделирует соответствующее поведение в ситуациях, вызывающих у ребенка с СДВ затруднения, например, в ситуации ожидания в очереди, игры с другими детьми, где нужно поделиться игрушками и т.д. Группы поддержки связывают людей с общими интересами и проблемами. За рубежом даже имеются специальные организации поддержки родителей, дети которых страдают СДВ (Ассоциация помощи детям с нарушениями внимания и другие). Тренинг родительских умений предлагает методы и инструменты для родителей, которые помогут им в управлении поведением детей с СДВ. Buttross [8] рекомендует родителям детей с СДВ следующие приемы модификации поведения: хвалите ребенка в каждом случае, когда он этого заслужил, подчеркивайте его успехи, особенно в видах деятельности, требующих концентрации внимания; избегайте повторения слов «нет» и «нельзя», говорите сдержанно, спокойно и мягко; давайте ребенку только одно задание на определенный срок времени; подкрепляйте устные инструкции наглядной зрительной стимуляцией; поддерживайте дома четкий распорядок дня; избегайте по возможности большого скопления людей возле ребенка, а также беспокойных и шумных приятелей; оберегайте ребенка от переутомления, так как оно приводит к снижению самоконтроля; давайте ребенку возможность расходовать избыточную энергию во время прогулок, занятий спортом, особенно на свежем воздухе; постоянно учитывайте недостатки ребенка. К тому же родители могут использовать различные методы управления стрессами (медитация, релаксационные техники, упражнения на повышение устойчивости к фрустрации), что позволит им реагировать более спокойно на необычное поведение своих детей [20].

Хотя опыт применения психотерапии при СДВ недостаточен, уменьшение психологической напряженности в семье, создание благоприятной для ребенка обстановки, несомненно, способствуют лечению. Неотъемлемая часть психотерапии - объяснение ребенку на понятном ему языке, в чем причина его неудач в жизни. Психотерапия может быть результативной в запущенных случаях СДВ, когда ребенок уже сполна познал на себе все отрицательные последствия этого заболевания [5].

Таким образом, СДВ как наиболее распространенное нарушение у детей выступает фактором, во многом определяющим успешность школьного обучения, особенно на его начальных этапах. Поэтому одной из важнейших задач родителей, педагогов, психологов является своевременное выявление и коррекция синдрома, что поможет младшему школьнику успешно овладевать знаниями, сохраняя при этом свое здоровье.

Литература

1. *Бадалян Л.О., Заваденко Н.Н., Успенская Т.Ю.* Синдромы дефицита внимания у детей // Обозр. психиат. и мед. психол. 1993. N 3. С. 74-90.

2. *Журба Л.Т., Мастюкова Е.М.* Минимальная мозговая дисфункция у детей: Обзор. информ. / ВНИИМИ. 1980.

3. *Заваденко Н.Н., Успенская Т.Ю., Суворинова Н.Ю.* Диагностика и лечение синдрома дефицита

внимания у детей // Журн. неврол. и психиатр. им. С.С. Корсакова. 1997. №1. С. 57-61.

4. *Исаев Д.Н.* Роль современных психогенных и неблагоприятных социальных факторов в генезе психосоматических расстройств у детей // Обозр. психиат. и мед. психол., 1991, N1. С. 59-67.

5. *Уэндер П., Шейдер Р.* Синдром нарушения внимания с гиперактивностью // Психиатрия / Под ред. Р. Шейдера: Пер. с англ. М., 1998. 485 с.

6. *Ясюкова Л.А.* Оптимизация обучения и развития детей с ММД: Диагностика и компенсация минимальных мозговых дисфункций: Метод. руководство. СПб., 1997.

7. *Barkley R.A.* Behavioural assessment of childhood disorders / Eds. E.D. Mash, L.G. Terdal. N. Y., 1988. P. 69-104.

8. *Buttross S.* Disorders if attention and vigilance: Seminars in Neurology. 1988. Vol. 1. P. 97-107.

9. *Cantwell D.P.* Psychiatric illness in the families of hyperactive children // Arch. Gen. Psychiat. 1972. Vol. 27. P. 414-417.

10. *Comings D.E., Comings B.G.* A controlled study of Tourette syndrome. 1. Attention deficit disorder, learning disorders and school problems // Amer. J. Human Genetics. 1987. Vol. 41. P. 701-741.

11. *Conners C.K.* Child Devel. 1970. Vol. 41. P. 667-682.

12. *Cowan D.* ADD 101 lecture series. Free ADD/ADHD Newsletter. Last modified on July 24. 1997.

13. Diagnostic and statistical manual of mental disorders: 3rd ed. American psychiatric association. Washington, 1980.

14. Diagnostic and statistical manual of mental disorders: 4th ed. American psychiatric association. Washington, 1994.

15. *Gualtieri C.T., Hicks R.E., Mayo J.P.* Hyperactivity and homeostasis // J. Am. Acad. Child Psychiat. 1983. Vol. 22. P. 382-384.

16. *Gualtieri C.T.* Neuropsychiatry and behavioral pharmacology. N. Y., 1990. P. 236-248.

17. *Hartsough C.S., Lambert N.M.* Medical factors in hyperactive and normal children: prenatal, developmental and health history findings // Am. J. Orthopsychiat. 1985. Vol. 55. P. 190-201.

18. *Laufer M.W., Denhoff E., Solomons G.* Hyperkinetic impulse disorder in children's behaviour problems // Psychosom. Med. 1957. Vol. 19. P. 13-49.

19. *Lou H.G., Henriksen L., Bruhn P. et al.* Striatal dysfunction in attention deficit and hyperkinetic disorder // Arch. Neurol. 1989. Vol. 46. P. 48-53.

20. *Neuwirth Sh.* Attention Deficit Hyperactivity Disorder. U.S. Department of Health and Human Service. Public Health Service. National Institutes of Health. National Institute of Mental Health. 1996.

21. *Njiokiktjien Ch., de Sonneville L.* Differential diagnosis and treatment of attention deficit disorder // Developmental Neuropsychology / Eds. A. Benton, H. Levin, G. Moretti, D. Riva. Venezia, 1991. P. 128-158.

22. *Othmer S., Othmer S.F.* EEG Biofeedback Training for Hyperactivity, Attention Deficit Disorder, Specific Learning Disabilities and Other Disorders // EEG Spectrum, Inc., March. 1989.

23. *Pauls D.L., Shaywitz S.E., Kramer P.L. et al.* Demonstration of vertical transmission of attention deficit disorder // Ann. Neurol. 1983. Vol. 14. P. 363-370.

24. *Ross D.M., Ross S.A.* Hyperactivity: current issues, research and theory. N. Y., 1982.

25. *Rutter M.* Syndromes attributed to «minimal brain dysfunction» in childhood // Am. J. Psychiat. 1982. Vol. 139. P. 21-33.

26. *Satterfield J.H., Cantwell D.F., Satterfield B.T.* Pathophysiology of the hyperactive child syndrome // Arch. Gen. Psychiat. 1974. Vol. 31. P. 839-844.

27. The ICD-10 classification of mental and behavioral disorders. World Health Organization. Geneva, 1992.

28. *Ullmann R.K., Sleator E.K.* Clin. Pediatr. 1985. Vol. 24. P. 547-551.

29. *Wender P.H.* Minimal brain dysfunction in children. N. Y., 1971.

30. *Wender P. H., Reimherr, F. W., Wood, D. R.* Attention deficit disorder [«minimal brain dysfunction»] in adults: A replication study of diagnosis and drug treatment // Arch. Gen. Psychiat. 1981. Vol. 38. P. 449-456.

31. *Zametkin A.J., Rapaport J.L., Murphy D.L., Ismond D.* Treatment of hyperactive children monoamine oxidase inhibitors // Arch. Gen. Psychiat. 1985. Vol. 42 P. 962-969.

32. *Zametkin A.J., Rapaport J.L.* Neurobiology of attention deficit disorder with hyperactivity: where have we come in 50 years? // J. Am. Acad. Child Adol. Psychiat. 1987. Vol. 26. P. 676-686.

Ростовский государственный университет,
НИИ нейрокибернетики РГУ

Статья поступила в редакцию 21.02.00

О.А. НИКИФОРОВА, В.Е. БЫЦАНОВА, М.В. ТУЖИЛКИНА, И.В. РЯЗАНОВА

ВЛИЯНИЕ ЭМОЦИОНАЛЬНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ НА УСПЕШНОСТЬ ОБУЧЕНИЯ СТАРШЕКЛАССНИКОВ

Эмоциональное реагирование, как положительное, так и отрицательное, выступает как один из наиболее существенных аспектов биологической адаптации к любым, в том числе и учебным, нагрузкам.Под влиянием эмоционального напряжения происходит сложная психофизиологическая перестройка нервной, сердечно-сосудистой и других систем организма.

Существуют данные, определяющие эмоциональную тревожность и психологическое напряжение как дестабилизирующий фактор деятельности, способствующий ряду психосоматических патологий [3]. Еще В.Н.Мясищев [2] в исследованиях на школьниках показал, что отсутствие выраженного эмоционального отношения к событию (фактам) отрицательно сказывается на результативности умственной деятельности.

Кроме того, учитывая современное значение эмоционально-стрессовых воздействий, в том числе экзаменов, на возникновение разного рода патологий, число которых в ученической среде катастрофи чески увеличивается, можно полагать, что повышение уровня заболеваемости вообще и психической в частности связано с дезадаптацией организма в процессе учебных нагрузок с неадекватной оценкой учащимися своих сил и способностей.

Целью данной работы является учет и анализ взаимосвязей эмоциональной устойчивости личности с другими психофизиологическими особенностями и эффективностью деятельности учащихся.

Основные задачи исследования:

1. Выявить зависимость (или ее отсутствие) уровня эмоциональной устойчивости учащихся от комплекса психофизиологических параметров.

2. Определить характер изменений некоторых физиологических и психологических показателей у подростков с различной эмоциональной устойчивостью в условиях информативно-эмоциональной нагрузки.

3. Провести анализ зависимости эффективности учебной деятельности от состояния психоэмоциональной сферы.

Исследование проведено на базе Центра научных основ здоровья и развития школы № 92 г. Кемерова. Обследовано 78 учащихся 10-х классов, которые подвергались тестированию в динамике обучения и непосредственно перед экзаменом. В последнем случае диагностировалось состояние минимум динамических и нетрудоемких психометрических показателей.

Методика

Исследование нейрофизиологических (ПЗМР - простая зрительно-моторная реакция, РГМ - работоспособность головного мозга, УФП - уровень функциональной подвижности, РДО - реакция на движущийся объект) и психодинамических (КП - кратковременная память, ДП - долговременная память, ВН - концентрация и переключение внимания) показателей проводилось на автоматизированной установке «Прогноз» (Ин-т физиологии им. А.А.Богомольца, АН Украины, Киев).

Автоматизированная программа «ORTO-PLUS-95» (КемГУ, ИМБП МЗРФ) оценивает состояние систем вегетативной регуляции и степень адаптации организма (ИН - индекс напряжения в покое и ортостазе, АМо - амплитуда моды, Мо - мода).

Личностные особенности старшеклассников выявлялись с использованием тестов: Айзенка, Спилбергера - Ханина, Кеттелла и опросника САН (самочувствие, активность, настроение).

В начальном обследовании участвовали 78 учащихся. Однако, для решения задач исследования при формировании полярных групп по фоновому состоянию эмоциональной сферы подростков контингент обследуемых был сокращен.

Результаты исследования

Первая обследованная группа (17 чел.) объединила лиц эмоционально устойчивых (ЭУ) (нейротизм ниже или равен 8 баллам), уровни СТ и ЛТ практически у всех не выходили за пределы нормы. У учащихся 2-й группы (28 чел.) эмоционально неустойчивых (ЭНУ) уровень ЛТ был повышен, а значение нейротизма было более 15 баллов. Таким образом, приблизительно у 22 % подростков наблюдался устойчивый низкий фон эмоциональной тревожности, у 42 % - средний и у 36 % - высокий.

Связь эмоционального фона с состоянием физиологических функций общеизвестна [1]. Показано, что длительные отрицательные эмоции могут привести к нарушению работы ряда функциональных систем и стать причиной снижения резистентности организма.

Оценка функционального состояния сердечно-сосудистой системы в состоянии относительного покоя в нашем исследовании не выявила явных достоверных отличий в изучаемых группах. Только показатель амплитуды моды (АМо) (табл.1), физиологическим смыслом которого является отражение функционирования нервного канала регуляции, свидетельствует о преобладающем тонусе симпатического отдела вегетативной нервной системы в группе «высокотревожных». Другие показатели сердечного ритма могут констатировать лишь тенденцию к большему напряжению регуляторных механизмов во 2-й группе.

Таблица 1

Особенности функционирования сердечно- сосудистой системы при различном фоновом состоянии эмоциональной сферы

Показатель	Эмоционально устойчивые (n=17)	Эмоционально неустойчивые (n=28)
АМо в покое, с	44,51 ± 1,72	48,67 ± 0,9 *
Мо в покое, с	0,70 ± 0,03	0,66 ± 0,03
ИН в покое, у.е.	124,50 ± 16,30	149,60 ± 12,41
ИН в орто, у.е.	229,50 ± 46,60	308,00 ± 64,90
Заключение, у.е.	3,51 ± 0,72	3,89 ± 0,40

* $P < 0,05$.

Отсутствие достоверной связи между результатами анализа ритма сердца и степенью эмоционального напряжения указывает, возможно, на характер нелинейной зависимости в условиях невыраженного интеллектуально-эмоционального напряжения.

Согласно данным табл. 2, нейрофизиологические показатели более существенно отличаются в изучаемых группах. Так, по мере нарастания уровня нейротизма достоверно изменяется показатель силы нервных процессов (РГМ), характеризующий снижение способности нервных клеток выдерживать длительное и концентрированное возбуждение и торможение.

Таблица 2

Нейрофизиологические показатели в группах учащихся, имеющих различную фоновую эмоциональную устойчивость

Показатель	Эмоционально устойчивые (n=17)	Эмоционально неустойчивые (n=28)
РГМ, кол-во знаков	751,36 ± 14,24	708,60 ± 17,48 *
УФП, с	64,73 ± 2,09	66, 40 ± 3,11
РДО, у.е. Опережения Запаздывания	 7,06 ± 0,80 8,04 ± 1,13	 8,70 ± 0,64 * 9,25 ± 0,91
Точных	4,97 ± 0,79	3,22 ± 1,07
Сумма отклонений	467,80 ± 38,80	625,00 ± 82,50 *
Латентный период ПЗМР, мс	262,50 ± 7,10	243,30 ± 9,00 *

* $P < 0,05$.

При выполнении теста РДО эмоционально неустойчивые старшеклассники чаще проявляли реакции опережения, что не могло не отразиться на количестве точных реакций. Большее значение суммарных отклонений свидетельствует о присутствии дисбаланса между процессами возбуждения и торможения.

Латентный период ПЗМР также проявил свою значимость при данном сравнении. В первой группе он был выше, следовательно, реактивность нервной системы слабее.

Психодинамические показатели (табл.3) свидетельствуют, что относительно фонового эмоционального статуса, познавательные процессы в группе эмоционально устойчивых учащихся в значительной степени определяются лучшим развитием долговременной памяти.

Таблица 3

Психодинамические и психологические показатели в группах учащихся, имеющих различную фоновую эмоциональную устойчивость

Показатель	Эмоционально устойчивые (n=17)	Эмоционально неустойчивые (n=28)
КП, баллы	1,05 ± 0,12	0,98 ± 0,10
ДП, баллы	7,80 ± 0,60	6,50 ± 0,50*
ВН, баллы	85, 90 ± 6,90	91,90 ± 9,20
Кэттелл, баллы C	7,94 ± 0,32	6,22 ± 0,59*
F	5,46 ± 0,42	6,67 ± 0,48*
G	5,89 ± 0,62	4,71 ± 0,39*
Q4	4,39 ± 0,44	5,82 ± 0,60*
F1	5,63 ± 0,41	4,78 ± 0,36*

* $P < 0,05$

Одним из наиболее информативных методов в арсенале средств психодиагностики личности, безусловно, является многофакторный опросник Кеттелла, достоверно отличающиеся факторы которого вынесены в табл. 3.

Сравнительный анализ показал, что низкое значение нейротизма сочетается с эмоциональной зрелостью, реалистическим отношением к жизни (фактор C); учащиеся 2-й группы под влиянием чувств более раздражительны и капризны.

Экспрессивность, разговорчивость и подвижность отличает эмоционально неустойчивых от более сдержанных, осмотрительных и склонных к самоанализу нетревожных подростков (фактор F).

По фактору G (подверженность чувствам - высокая нормативность поведения) выявлено более осознанное соблюдение норм и правил поведения, точность и ответственность у старшеклассников 1-й группы. Фактор G4 (расслабленность - напряженность) указывает на большую фрустрированность и взвинченность эмоционально неустойчивых на фоне расслабленности и сдержанности нетревожных. Вторичный фактор F1 (тревожность - расслабленность) подтверждает выбор критерия разделения учащихся по группам. Существенных различий между остальными факторами не обнаружено. Обследование, проведенное непосредственно перед сдачей экзамена, обнаружило ряд изменений и различий в сравниваемых группах (табл. 4).

В группах эмоционально нетревожных не произошло изменения ЛП ПЗМР, в другой же группе реактивность нервной системы значительно ослабла.

Достоверное увеличение АМо (вегетативный гомеостаз сдвинут в сторону преобладания тонуса симпатической нервной системы) и выраженная тенденция к увеличению значения ИНо указывают

на сокращение возможного диапазона адаптивных реакций и на наличие явлений дисрегуляции в экстремальных условиях в группе эмоционально неустойчивых.

Показатели самочувствия и активности более оптимальны в стрессовой ситуации в первой группе. Субъективная оценка своего состояния подтверждает объективные значения функциональных измерений.

Таблица 4

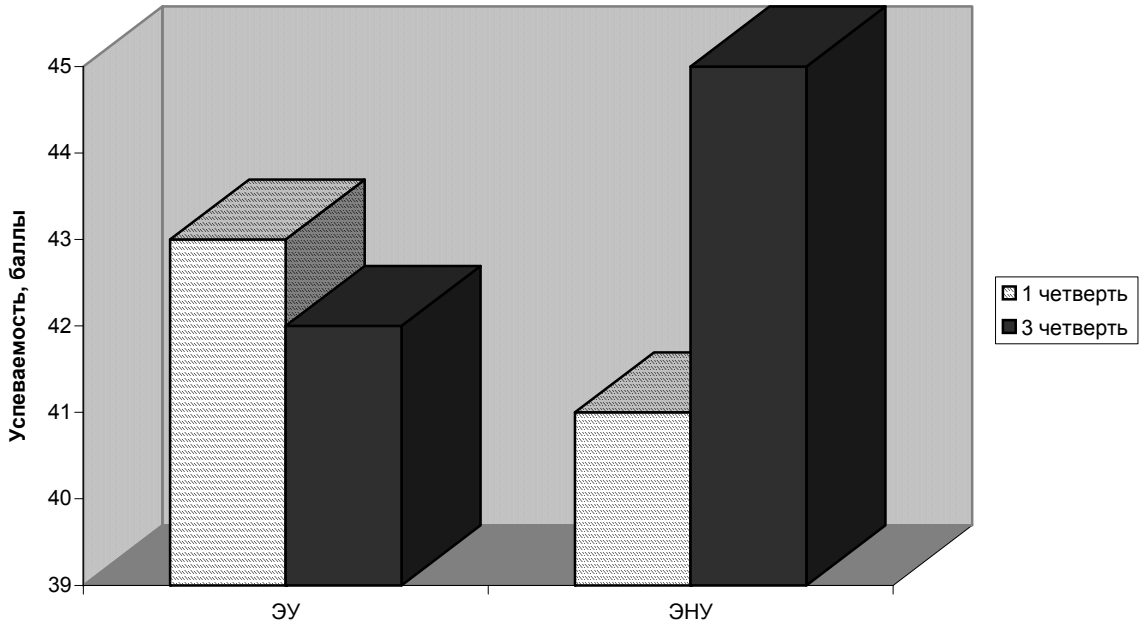
Изменение психолого-физиологических показателей в условиях экзамена

Показатель	Эмоционально устойчивые (n=17)	Эмоционально неустойчивые (n=28)
Латентный период ПЗМР, мс	269,60 ± 10,3	277,40 ± 12,10 ##
АМо, %	40,60 ± 2,10	52,30 ± 3,00*
ИНо, у.е.	268,30 ± 41,80	333,10 ± 59,40
САН, баллы		
С	5,43 ± 0,13	5,08 ± 0,16*
А	5,18 ± 0,20	4,75 ± 0,12*
Н	5,39 ± 0,18	5,38 ± 0,14

* $P < 0,05$; ## - достоверно отличается от фонового значения

Проведенный анализ изменений психофизиологических параметров в состоянии относительного эмоционального покоя и в условиях экзамена позволяет выдвинуть предположение о различиях в изучаемых группах компенсаторных механизмов, осуществляемых у эмоционально неустойчивых с большим ущербом для резервных возможностей организма.

Показательным является динамическое изменение успеваемости в изучаемых группах (рисунок).



Изменение успеваемости в процессе обучения у старшеклассников, имеющих различную эмоциональную устойчивость

Выраженная эмоциональная неустойчивость отрицательно повлияла на успеваемость школьников в зачетную неделю первой четверти. Однако лица, входящие в группу ЭНУ, характеризовались на более поздних этапах обучения лучшей успеваемостью не только по сравнению с первой четвертью, но и по сравнению с успеваемостью учеников, отнесенных к группе ЭУ.

Вероятно, у ЭНУ более лабильный тип реагирования на социальные условия. Людям эмоционально неустойчивым нужен более длительный период адаптации, что необходимо учитывать педагогам в учебном процессе.

В табл. 5 представлена зависимость годовой успеваемости учащихся от параметров, характеризующих психо эмоциональную сферу.

Таблица 5

Зависимость успеваемости от некоторых психологических характеристик

Успеваемость, баллы	Ситуативная тревожность	Личностная тревожность	Нейротизм	Экстраверсия
Менее 3,6	43,5 ± 4,2	46,7 ± 3,0	13,5 ± 0,7	10,5 ± 0,4
3,7- 4.3	35,7 ± 2,1*	34,6 ± 1,8*	14,0 ± 0,4	11,7 ± 0,3*
Более 4,4	40,0 ± 3,8	42,1 ± 2,5*	13,0 ± 0,5	12,3 ± 0,5

Более высокое значение СТ и ЛТ наблюдаются в группе плохо успевающих. Показатель Н (ЭУ) не проявляет линейной зависимости, а уровень социальной открытости (Э) повышается при улучшении общей результативности учебной деятельности.

Выводы

1. Лица с эмоциональной устойчивостью характеризуются средне-слабой уравновешенной нервной системой, относительно быстрым сенсомоторным реагированием и лучшим показателями долговременной памяти.

2. Характерные личностные особенности в диаметральном расположении эмоциональной устойчивости - неустойчивости следующие: сдержанность -экспрессивность, высокая нормативность поведения - подверженность чувствам, расслабленность - напряженность, приспособленность - тревожность.

3. В условиях отсутствия стрессогенных факторов связь между показателями сердечного ритма и степенью нервно-эмоционального напряжения не носит характера линейной зависимости.

4. В экстремальных условиях у эмоционально неустойчивых учащихся наблюдаются явления дисрегуляции вегетативного реагирования.

5. Для эмоционально неустойчивых характерен большой латентный период врабатываемости в учебный процесс.

6. Предполагается существование определенного оптимального диапазона эмоциональной устойчивости, положительно влияющего на успеваемость учащихся.

Рекомендации

1. Уровень эмоциональной устойчивости каждого учащегося должен учитываться в учебном процессе для прогнозирования умственной работоспособности и своевременной коррекции негативных организменных изменений.

2. Особого внимания при сдаче зачетов и экзаменов заслуживают учащиеся с высоким уровнем эмоциональной неустойчивости.

3. Индивидуальный подход к данной категории школьников должен предполагать учет более продолжительного периода врабатываемости в учебный процесс.

Литература

1. *Баевский Р.М., Берсенева А.П., Палеев Н.Р.* Адаптационный потенциал системы кровообращения и функциональные резервы организма. Фрунзе, 1988. С.11-42.

2. *Мясищев В.Н.* Проблема способностей в советской психологии и ее ближайшие задачи // Материалы конф. «Проблемы способностей», Л., 1960.

3. *Суворова В.В.* Психофизиология стресса. М., 1985. С. 208.

4. *Jysenck H.I.* Manual the maudsly personality invetory. London, 1959.

Кемеровский государственный университет

Статья поступила в редакцию 21.02.00

А.С.БАТУЕВ

ПСИХИЧЕСКОЕ И ФИЗИЧЕСКОЕ ЗДОРОВЬЕ МОЛОДЕЖИ

Происходящие в нашей стране реформы наряду с некоторыми позитивными переменами в общественно-политической и социальной сферах вызвали существенные изменения в жизни населения, его иерархической структуре и системе ценностей, затронув все основные потребности человека, а также в вопросах национальной и культурной идентификации, профессиональной самореализации , самоуважения и ряд других. Эти социально-экономические перемены вызвали небывалый рост невротизации населения, психосоматических и вегетативных расстройств.

Особенно настораживающим является то, что в последние годы отмечается беспрецедентный рост психической и физической патологии среди детей и молодежи. Поэтому одной из ближайших проблем государственного значения должна стать проблема здоровья молодежи, которой в недалеком будущем предстоит принять роль активных и ответственных членов общества. Если здоровье взрослого человека в значительной степени есть производное его собственного поведения и отношения к своему организму, а также и воздействий внешней среды, то ребенок с первых дней жизни зависит от того микросоциума, который его окружает. Это обстоятельство налагает на членов такого микросоциума, и прежде всего на мать, особую ответственность за здоровье ее собственного ребенка.

К сожалению, существующая статистика не только не радует, но вызывает в обществе все большую обеспокоенность. В настоящее время ситуация с детской частью населения не просто вызывает волнение, она по всем серьезным меркам весьма трагична. И несмотря на многочисленные заявления научной общественности, наше Правительство и Дума остаются к ним весьма глухи.

Хорошо известно, что основным критическим периодом жизни ребенка является первый год его существования. Ученые твердо установили зависимость всего последующего физического и психического здоровья человека от тех условий, в которых развивается годовалый ребенок [3]. А по существу, надо учитывать и весь период его дородового развития. Недаром появилась новая наука - дородовая психология [2]. А вот один из примеров, приведенных в «Аргументах и фактах» № 43 за 1998 г.: по сведениям ЗАКСа за 9 мес 1998 г. в Петербурге родилось 21698 младенцев, а умерло - 42554 чел. Преобладание детской смертности над рождаемостью в Петербурге в 3 раза превышает среднее значение по России. Причем две трети детской смертности приходится на патологию беременности. Кроме этого 50-80 детей на каждую тысячу в возрасте от 0 до 14 лет ежегодно умирают от грубых нервно-психических заболеваний.

В отличие от 1997 г. в 1998 г. в Санкт-Петербурге на свет появилось на 92 младенца меньше, а умерло на 335 чел. больше. За это же время зарегистрировано 21773 брака и 14180 разводов. По мнению специалистов, в Санкт-Петербурге назревает угроза депопуляции.

К сожалению, аналогичная картина касается не только второй столицы России. По недавним сведениям, рождаемость в нашей стране сократилась на 1,5 млн чел. в год (одна из самых низких в мире), а смертность ежегодно растет на 18 %, причем, что касается детской смертности, то она в России в 3 раза выше, чем в Европе, материнская же смертность стала в 15-20 раз выше.

Следует иметь в виду, что мамы значительно «помолодели»: в 1995 г. у несовершеннолетних мам родилось 50 тыс. детей, в том числе у 15-летних и моложе - более 3 тыс. Более 335 тыс. девушек в возрасте 13-18 лет сделали аборты.

А пока «высокоумные» чиновники спорят, когда же можно рассказать ребенку «об этом», а школьный учитель старается обойти молчанием вопросы половой жизни, молодежь сама берется решать свои проблемы. А отсюда заболеваемость сифилисом выросла у подростков 15-17 лет в 40-42 раза, а у детей 10-14 лет - в 62 раза (у мальчиков) и в 56 раз (у девочек) [5]. Неудивительно, что начиная с 90-х гг. число детей, у которых были установлены те или иные формы психических отклонений развития или психиатрической патологии, каждые 5 лет увеличивается на 15-20 %. Несмотря на эти серьезные сигналы до сих пор не сделано кардинальных шагов к устранению причин такой распространенной патологии. Мы уже стали «привыкать» к подобного рода информации, не задумываясь о том, что беременная женщина, готовящаяся стать матерью, заслуживает от общества особого внимания (морального и материального), поддержки, обучения, психотерапевтической помощи. И все это должно проводится на безвозмездной основе. Пора отбросить ошибочные представления прошлого о человеческом «инстинкте материнства», который «проснется» и сам по себе обеспечит все необходимые условия развития младенца. Матерью становятся в процессе длительного периода воспитания женщины [3].

Читатель может мне возразить - ведь на прилавках книжных магазинов и ларьков столько литературы для молодежи, для молодых семей и пр. Однако зачастую подобная литература оказывается невостребованной либо из-за низкого ее качества, либо из-за недоступности широкой публике. Итак, вывод состоит в том, что необходима разработка продуманной и научно обоснованной государственной программы по обеспечению нормального протекания беременности, родовспоможения и первых лет жизни ребенка, чтобы в будущем он смог стать полноценным членом нашего общества. Неотъемлемое право ребенка на здоровье должно быть в центре внимания общества и закреплено законодательством [1].

А теперь давайте заглянем в нашу российскую «среднюю» школу. Статистика свидетельствует: в школу приходят около 20 % детей, имеющих пограничные нарушения психического здоровья и 30-45 % - хронические заболевания, но уже к концу первого класса их число возрастает до 50-70 %. За годы обучения в 5 раз возрастает число нарушений зрения, в 4 раза увеличивается количество нарушений психики. К концу школы число здоровых детей не превышает 20 %. До 80 % юношей призывного возраста по медицинским показаниям не готовы к службе в вооруженных силах.

Несмотря на всеобщее согласие в вопросе сокращения объема учебной нагрузки школьника, ее объем и интенсивность (т.е. недельный учебный план с 1-го по 10-й класс) возросли с 292 ч в 1946 г. до 348 ч в 1994 г. [4] и число заново вводимых предметов продолжает расти. При этом надо иметь в виду, что 40 % новых программ и учебников ориентированы на продвинутый уровень школьников, хотя доля одаренных детей v всего около 6 %, а высокие учебные возможности имеют только 12-15 % всех учащихся. Следует особое внимание обратить на необходимость содержательного плана обучения в школе и прежде всего на гуманизацию школьного образования.

Посттоталитарное общество, в котром мы пребываем в настоящем, требует пересмотра многих из тех догматических взглядов на школьное образование и воспитание, которые рассматривались в качестве незыблемых канонов недавнего прошлого. Командный административно-бюрократический дух и строй школы привели к потере главного, что характеризует любую форму человеческой деятельности - самого человека . Школьник из «цели» превращается в «средство» работы школы. В итоге для учителя, скованного непрерывными стандартами, инструкциями, перестала быть актуальной сама личность учащегося [8].

Процесс гуманизации школьного образования - это поворот школы к ребенку, уважение его личности, достоинства, доверия к нему, принятие его личных целей, запросов, интересов, необходимых для его самоопределения. Этот подход предусматривает ориентацию школьника не только на подготовку к его будущей жизни, но и обеспечение его сегодняшней жизни, что диктует необходимость учета его самобытности.

Следует признать ошибочным положение, согласно которому школа служит только для передачи знаний, она прежде всего служит делу развития свойств и особенностей личности ребенка. При этом педагогический процесс не должен подавлять индивидуальность ребенка. Необходимо принять во внимание, что воспитание идет не через слово, а через труд и деятельность. Поэтому важнейший способ воспитания - стимулирование школьников к самостоятельной творческой деятельности.

В этом процессе также значительная роль принадлежит семье, в которой формируются многие личностные качества ребенка. Следует отметить, что сам институт семьи в нашем обществе претерпевает значительные деструктивные изменения. Достаточно сказать, что за последние годы 20 млн детей подверглись жестокому обращению в семье, различным

формам насилия, включая сексуальное; 2 тыс. детей погибло, а 10 тыс. - покончило жизнь самоубийством.

Врачи отмечают, что с 1991 по 1997 г. общая заболеваемость подростков выросла на 98 %, а с 1990 по 1994 г. число детей с психологическим или психиатрическим диагнозом увеличилось с 2110800 чел. до 2447200. Только за один 1995 г. было зарегистрировано 500 тыс. детей - алкоголиков и 14 тыс. - наркоманов и токсикоманов.

По данным МВД, за последние 7 лет количество правонарушений и преступлений, совершенных подростками с различными формами психической дезадаптации и психиатрических расстройств, увеличилось на 60 %. Возрастание детской преступности, ослабление воспитательных функций семьи и школы заставляет серьезно задуматься о будущем поколении нашего общества и рассматривать эту проблему в числе первостепенных государственных проблем.

Мы - единственный народ в мире, который на протяжении столетия, начиная с 1917 г., неоднократно изгонял и уничтожал свою элиту, которая формируется столетиями и составляет здоровое ядро любой нации [7]. За последние годы появилось большое число школ для одаренных детей - это гимназии, лицеи, специализированные классы, интернаты и пр. Но, во-первых, нет уверенности, что это единственно верный путь к возрождению элиты российского общества [8], а во-вторых, психосоматический статус учащихся оказывается весьма далеким от нормы. Установлено, что в гимназических классах более 80 % детей имеют повышенную степень невротизации, их вес ниже нормы, вегетативная заболеваемость выше, а работоспособность ниже.

В Воронеже медики обследовали учащихся в колледже, лицее и двух общеобразовательных школах, Установлено, что полностью здоровыми был каждый четвертый лицеист и каждый третий школьник, а вот хронические заболевания среди лицеистов имели в 1,3 раза больше ребят, чем среди школьников.

Необходимо серьезно задуматься о самом стиле и содержательной стороне образования в специализированных учебных заведениях, комерческих образовательных учреждениях.

Специального внимания заслуживает оценка деятельности средств массовой информации, и прежде всего телевидения. Если в 70-е гг. все российские телеканалы показывали не более 3 убийств в день, то сегодня - около 70. Следовательно, средний 12-летний ребенок уже видит на экране более 14 тыс. убийств, причем в самой жестокой форме. Все это глубоко отражается на психике ребенка, будущего подростка, юноши и девушки, Что же в этом плане говорит российская статистика? Уровень смертности от убийств в России более чем в 20 раз (у мужчин) и в 13 раз (у женщин) выше по сравнению со среднеевропейским. Число самоубийств в России у мужчин в 2,5 раза, у женщин в 5 раз выше, чем в Европе.

В специальной литературе не раз высказывалось категорическое мнение о необходимости введения на всех телевизионных каналах «психологической цензуры», иначе социальная и психическая инвалидизация станет представлять собою реальную угрозу обществу.

Российская академия наук приняла специальное обращение ко всем членам российского интеллектуального сообщества, в котором с тревогой и беспокойством подчеркивается, что в нашей стране широко и беспрепятственно распространяется и пропагандируется псевдонаука и паранормальные верования типа астрологии, шаманства, оккультизма. Население России оболванивается теле- и радиопрограммами, статьями и книгами откровенно антинаучного невежественного, аморального содержания. Не прекращается шабаш колдунов, магов, прорицателей и пророков. Все это создает реальную угрозу для здоровья нынешнего и будущего поколений, духовного и нравственного воспитания нации. Учитывая все вышесказанное, надо всячески поддерживать валеологическое направление в педагогике и профилактической медицине. Валеология - это «наука о механизмах формирования, развития и сохранения здоровья, о функциональных резервах организма, обеспечивающая устойчивость, надежность реализации биологических, генетических, физиологических, генеративных, психологических, социокультурных функций человека» [6, с.9-10]. Валеология не является медицинской наукой, ибо имеет дело со здоровым человеком, обеспечивая формирование знаний о механизмах здоровья, о культуре здорового образа жизни. В то же время нельзя путать комплексную науку валеологию с гигиеной, имеющей достаточно утилитарные прагматические задачи. Валеология прежде всего образовательная наука и совершенно естественно, что она привлекает воспитателей, учителей, преподавателей вузов. Заслуживает всяческой поддержки инициатива Министерства образования РФ, согласно которой в вузах открылись кафедры валеологии для подготовки квалифицированных кадров. Важно при этом, чтобы валеологическое движение не превращалось

в очередную кампанию, а стало необходимым элементом нашей повседневной жизни.

Литература

1. *Батуев А.С.*Право ребенка на здоровый образ жизни // Невский обозреватель.1998. №11 (38).

2. *Батуев А.С.*Дородовая психология // Психологический журнал.2000.

3. *Батуев А.С.,Соколова Л.В.* Принцип доминанты как теоретическая основа формирования системы «мать - дитя» // Вестн. СПбГУ. 1994. Сер.3. Вып.2 . С. 85-102.

4. *Безруких М.М.*Физиолого-гигиенические проблемы охраны здоровья школьников: Справка РАО. 1999.

5. *Быкова С.К.* врачам обращаться не стану // Поиск. 1999. № 49 (551). С.11.

6. *Кураев Г.А.*Предмет, задачи и методы валеологии // Валеология.1999. № 3. С. 9-15.

7. *Мирошников М.М.* Психическое здоровье нации // Российские вести. 1997. №116. (1283).

8. *Никандров Н.Д.* Россия: ценности общества на рубеже XXI века. М., 1997.

Санкт-Петербургский
государственный университет

Статья поступила в редакцию 15.02.00

**Н.В. ДОРОФЕЕВА, Э.М. КАЗИН,
Н.А. ЛИТВИНОВА**

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЧЕЛОВЕКА И ИХ ЗНАЧЕНИЕ В СПОРТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (НА ПРИМЕРЕ СПОРТСМЕНОВ-КАРАТИСТОВ)

Одной из наиболее важных проблем, связанных с изучением особенностей спортивной деятельности, является разработка методов оценки и прогнозирования профессиональной успешности.

Профессиональный психофизиологический отбор имеет значение не только для обеспечения высокой эффективности человеко-машинных систем, но и для сохранения здоровья и профилактики заболеваний у людей, занимающихся спортом.

В основе освоения любой спортивной деятельности лежит формирование соответствующего рабочего динамического стереотипа, в котором важную роль играют профессионально значимые физиологические функции. С учетом этих функций для данного конкретного вида спорта представляется возможным перейти к решению вопроса об оценке уровня их развития у желающих заниматься данным видом спорта и составлению прогноза успешности к обучению.

Актуальность настоящего исследования обусловлена необходимостью выявления индивидуальных психофизиологических особенностей спортсменов-каратистов в специфических условиях деятельности.

Анализ литературы, а также результаты собственных наблюдений показали, что деятельность данной специализации спортсменов протекает в условиях повышенной двигательной активности, воздействия нервно-эмоциональных факторов, что находит отражение в высоком уровне активности центральной нервной системы и сердечно-сосудистой системы. В связи с этим целью настоящего исследования явилось определение наиболее информативных психофизиологических особенностей у спортсменов-каратистов для прогнозирования успешности профессиональной деятельности.

При разработке психофизиологических критериев пригодности человека к спортивной деятельности (специализация - восточные единоборства) нами были проведены исследования психофизиологических свойств у спортсменов, имеющих разные пояса от «черного» до «оранжевого». Всего было обследовано 74 чел. в возрасте 19-21 года, которые разделены на три группы: 1-я - «черные» и «коричневые» пояса; 2-я «желтые» и «зеленые»; 3-я - «оранжевые» пояса.

С целью выявления психофизиологических функций и личностных особенностей, лимитирующих успешность данного рода деятельности, нами применена специальная анкета (опросный лист), позволяющая установить потребность в высоком уровне развития определенных качеств человека.

Результаты анкетирования 7 экспертов (ведущих тренеров) были положены в основу создания диагностического комплекса, который включает общеизвестные методические приемы и позволяет характеризовать уровень развития и состояние профессионально значимых психофизиологических функций.

К числу профессионально значимых психофизиологических качеств были отнесены: уровень функциональной подвижности нервных процессов (УФП НП) и работоспособность головного мозга (РГМ), которые определяли по методике Н.В.Макаренко [6], Н.В.Кольченко [2], Ю.Л.Майдикова [5]; кратковременная память (КП), которую исследовали по количеству запоминаемых слов; способность к концентрации внимания (Вн) - по методике Грюнбаумана; латентный период временных условно-двигательных реакций (простой и сложной зрительно-моторных реакций) (ЛП ПЗМР и ЛП СЗМР); уравновешенность нервных процессов (РДО), а также ряд личностных особенностей, диагностируемых с помощью адаптированного личностного опросника Кеттелла (1982).

Анализ всех перечисленных психофизиологических функций осуществляется на фоне определения самочувствия (С), активности (А) и настроения (Н). Как следует из результатов, представленных в табл. 1, самочувствие, активность, настроение у спортсменов, занимающихся восточными единоборствами, выше средних значений и равно 5.2 - 5.5 (± 0.1) у. е. Корреляционный анализ позволил выявить достоверные связи показателей самочувствия, активности и настроения и исследуемых психических функций и некоторыми личностными особенностями.

Таблица 1

Матрица связей параметров тестов САН, 16-ФЛО, кратковеременной памяти и внимания

Показатель	С	А	Н	Вн	КП	G	Q_2	N
Самочувствие		0,85	0,72	0,45	0,43	0,64		
Активность			0,82	0,91	0,41	0,55	0,51	0,44
Настроение				0,83			0,63	

Примечание. В матрице показаны только достоверные значения R.

Полученные результаты позволяют прийти к заключению о тесной связи самочувствия, настроения и активности спортсмена с функцией внимания, что очень важно в данном виде спорта. Достоверные коэффициенты получены с таким личностным качеством, как самостоятельность (Q2). Чем более спортсмен самостоятелен, независим, находчив, тем лучше у него настроение и увеличивается активность, и наоборот.

Исследуя средние значения психодинамических свойств и личностных особенностей спортсменов, можно отметить ряд особенностей: достаточно высокий уровень кратковременной памяти (77,6 ± 0,6 %) и устойчивости внимания (13,8 ± 0,5 с.). Спортсмены, обладающие высокими значениями этих показателей, отличаются высокими значениями показателей самочувствия, активности, настроения.

Личностные особенности спортсменов-каратистов (факторы 16-ФЛО) объединены в 3 блока:

1. Интеллектуальные особенности: факторы B, M, Q1;

2. Эмоционально-волевые особенности: факторы C, G, I, O, Q3, Q4;

3. Коммуникативные свойства и особенности межличностного взаимодействия: факторы A, N, F, E, Q2, N, L.

Показано, что интеллектуальный блок у спортсменов чуть ниже среднего уровня (3,6 ± 0,09 балла). Особенно им свойственны конкретность, некоторая ригидность мышления, ориентация на внешнюю реальность и консервативность.

Эмоционально-волевые особенности у борцов данной специализации находятся на среднем уровне (4,5 ± 0,1 балла). Коммуникативные свойства и особенности межличностного взаимодействия у них высокие и связаны с показателями психодинамики (6,3 ± 0,9 балла).

Спортсмены, характеризующиеся независимостью (F4), экстравертированностью (F2), хорошей приспособляемостью (F1), имеющие высокие значения коммуникативных свойств, способны к быстрому переключению внимания и допускают меньше ошибок.

За последние два десятилетия накоплен большой фактический материал, позволяющий оценить степень генетической обусловленности ряда нейродинамических показателей. Многочисленные литературные данные указывают, что показатели функциональной подвижности нервных процессов и, в определенной мере, работоспособности головного мозга оказались генетически детерминированными [6, 5], что подтверждает возможность их использования в качестве объективных критериев оценки типологических свойств нервной системы. Последние во многом определяют объем памяти, устойчивость концентрации и переключение внимания, темп восприятия и переработки информации, характер вегетативного реагирования и тем самым позволяют с достаточно высокой вероятностью предсказать типовые модели психологической активности, поведения, характер физиологических реакций организма человека в некоторых экстремальных ситуациях [6, 3].

Среди выделенных экспертами профессионально значимых качеств, которые слабо поддаются или совсем не поддаются тренировке, следует отнести УФП НП, ЛП ПЗМР, показатели работоспособности головного мозга (РГМ) и времени реакции выбора (РВ) двух из трех световых сигналов (СЗМР).

В табл. 2 представлены средние значения нейродинамических показателей у спортсменов, занимающихся восточными единоборствами.

Таблица 2

Характеристика нейродинамических свойств у спорсменов-каратистов, M ± m

УФП НП, с	Динамичность НП, с	РГМ, кол-во знаков за 5 мин	ЛП ПЗМР, мс	ЛП СЗМР, мс		РДО, мс	
				Левая рука	Правая рука	Опережение	Запаздывание
59,8 ± 1,4	44,7 ± 1,9	787,5 ± 16,6	271,4 ± 12,9	419,4 ± 16,8	433,6 ± 16,1	32,6 ± 2,6	31,9 ± 3,1

Анализ полученных данных указывает на то, что у спортсменов данной специализации регистрируются достаточно высокие скоростные характеристики нервных процессов.

Корреляционный анализ взаимосвязи вышеуказанных показателей позволил сформировать интеркорреляционную плеяду, свидетельствующую о наличии достоверной связи показателей ВНД и исследуемых психических функций, что подтверждает гипотезу, выдвинутую М.Н.Ливановым [4], о наличии прямой связи между параметрами нейропсихических функций и функциональной подвижности нервных процессов, «лабильности мозга» (рисунок).

Таким образом, представленные данные позволяют полагать, что для получения высоконадежной информации для целей прогнозирования успешности профессиональной деятельности спортсменов-единоборцев целесообразно учитывать показатели психофизиологических функций. При этом наиболее информативными показателями оказались: оперативная память, внимание, латентные периоды двигательных реакций и количество переработанной информации.

С целью выявления психофизиологических особенностей, лимитирующих успешность данного рода спортивной деятельности, были дважды проведены обследования спортсменов с перерывом 6 мес (табл. 3).

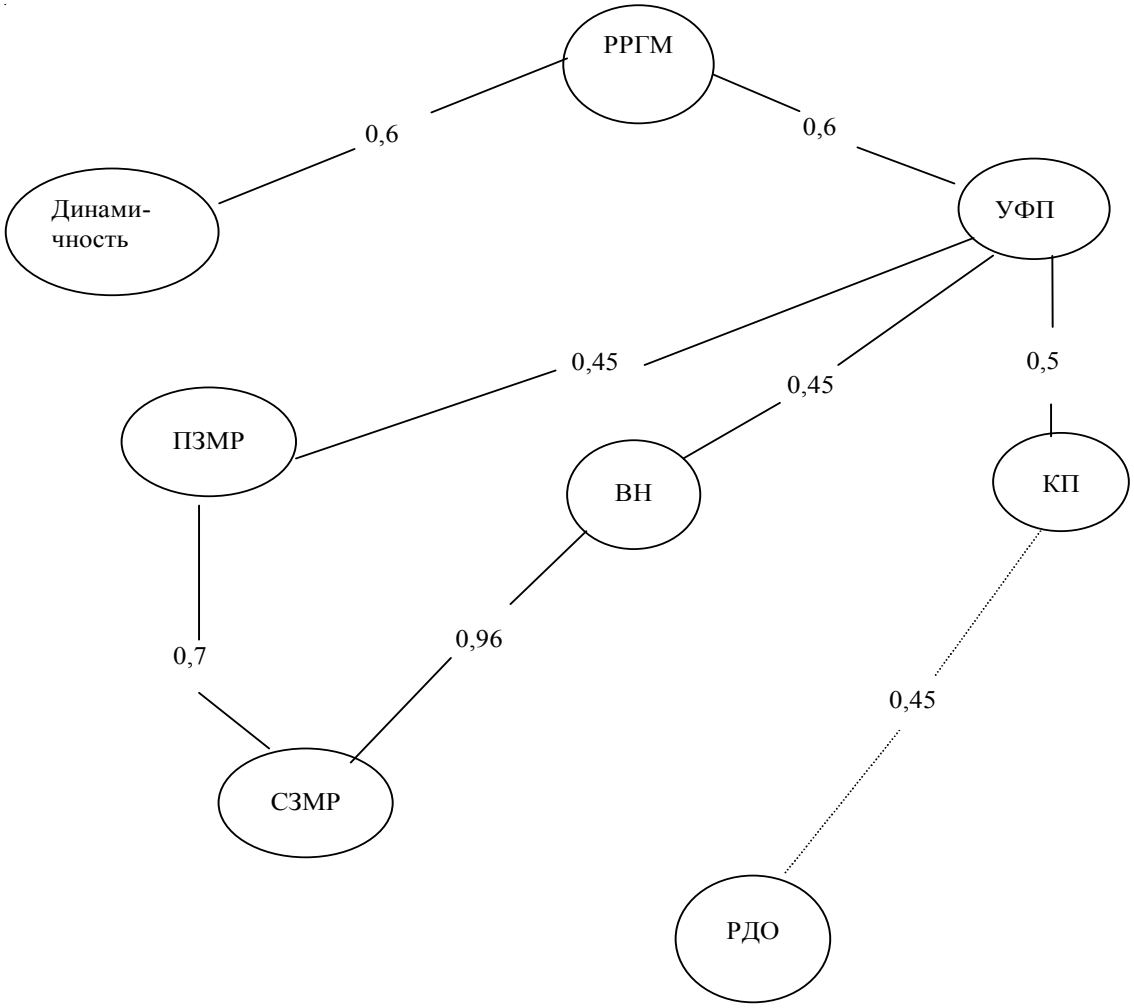
Как следует из полученных результатов, среди всех показателей существенные различия весной и осенью были получены по РДО (преобладание возбуждения).

Помимо статистической обработки данных, рассчитывали коэффициенты внутрипарной корреляции каждого показателя, полученного весной и осенью для определения степени генетической обусловленности фенотипического разнообразия данного признака (табл.4).

Как следует из данных табл. 4, в группе нейродинамических и психодинамических показателей наименьшие значения коэффициентов внутрипарной корреляции были выявлены для показателя РДО, тогда как все остальные параметры характеризуются достаточно высокими коэффициентами корреляции, свидетельствуя об отчетливой зависимости от генотипа.

Из факторов, характеризующих структуру личности, существенную зависимость от генотипа обнаружили только 4: экстраверсия - интроверсия (R=0,68); реактивность на угрозу в социальных ситуациях (Н) и степень активности в социальных контактах (R=0,81); фактор (С), определяющий

эмоциональную устойчивость, который связан с силой нервной системы, лабильностью и преобладанием процесса торможения (R=0,64), и фактор F, отражающий эмоциональную окраску и динамичность общения (R=0,63). Все они отражают динамическую сторону личностных особенностей, коммуникативные свойства и особенности межличностного взаимодействия.



Достоверные корреляционные связи между нейропсихическими и нейродинамическими функциями

Таблица 3

Средние значения психофизиологических показателей в весенний и осенний периоды

Период обследования	ЛП ПЗМР, мс	ЛП СЗМР, мс	УФП, с	Динамичность НП, с	РГМ, кол-во знаков за 5 мин	РДО		КП, %	ВН, t, с
						Опережение	Запаздывание		
Апрель, M ± m	288 ± ± 20,1	414 ± ± 27,5	58 ± ± 7,6	40 ± ± 4,5	811 ± ± 26,4	37 ± ± 2,8	28 ± ± 2,1	72 ± ± 3,5	14 ± ± 0,9
Октябрь, M ± m	261 ± ± 18,7	447 ± ± 20,4	62 ± ± 6,9	43 ± ± 3,8	832 ± ± 18,6	24 ± ± 2,4	93 ± ± 1,6	70 ± ± 4,1	13 ± ± 0,7

Таблица 4

Коэффициент внутрипарной корреляции (R) показателей нейродинамики и психодинамики у спортсменов

Показатель	R
УФП НП	0,91
Динамичность НП	0,73
ЛП ПЗМР	0,53
ЛП СЗМР	0,68
РГМ	0,75
Объем КП	0,83
Внимание, t	0,79
РДО (опережение)	0,31
РДО (запаздывание)	0,24

На это указывают и полученные нами данные относительно выявления особенностей в характеристике свойств ВНД, функций памяти, внимания у спортсменов одного возраста в зависимости от успешности в данном виде спорта (табл.5).

Таким образом, результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что показатели функциональной подвижности нервных процессов, работоспособности головного мозга и в определенной мере психодинамические параметры являются типологическими маркерами, что подтверждает возможность их использования в качестве объективных критериев оценки деятельности.

Таблица 5

Характеристика свойств ВНД (УФП НП и РГМ), состояния функций кратковременной зрительной памяти (КП) и внимания (Вн) у спортсменов разной спортивной квалификации, M ± m

Номер группы и квалификация	УФП, с	РГМ, количество знаков за 1 мин	КП, %	Вн, с
1. Черно-коричневые пояса	52 ± 1,4	803 ± 14	78 ± 2,3	13,0 ± 0,8
2. Желто-зеленые пояса	55 ± 1,8	772 ± 16 *	77 ± 3,1	12,4 ± 0,6
3. Оранжевые пояса	65 ± 2,0 *	764 ± 13,4 *	78 ± 4,3	16,0 ± 0,8 *

* Достоверные отличия по сравнению с 1-й группой при P<0,001.

Выводы

1. Для каратистов одними из профессионально важных являются следующие качества: уровень функциональной подвижности нервных процессов, работоспособность головного мозга, кратковременная память, способность к концентрации и переключению внимания, временные условно-двигательные реакции, а также личностные особенности, измеряемые шкалами G, Q2, N (16-ФЛО).

2. Существует прямая взаимосвязь уровня функциональной подвижности нервных процессов с работоспособностью головного мозга, латентными периодами простой и сложной зрительно-моторными реакциями. Чем выше уровень функциональной подвижности нервных процессов, тем лучше показатель работоспособности головного мозга и короче латентные периоды простой и сложной зрительно-моторных реакций.

3. Уровень функциональной подвижности нервных процессов определяет объем внимания и устойчивость концентрации и переключения внимания.

4. Наиболее информативными психофизиологическими показателями для прогнозирования успешности профессиональной деятельности являются: оперативная память, внимание, скоростные

характеристики двигательных реакций и количество переработанной информации левым и правым полушарием мозга.

Литература

1. *Голубева Э.А.* Индивидуальные особенности памяти человека М., 1980. С. 151.

2. *Кольченко Н.В., Молдавская С.И.* Новый метод определения изменений работоспособности корковых клеток головного мозга у человека под влиянием различных факторов // Высшая нервная деятельность в норме и патологии. Киев, 1967. Т.2. С.30-36.

3. *Костандов Э.А.* Соотношение физиологического и психологического в высшей нервной деятельности человека // Вестн. АМН СССР. 1987. № 8. С. 20-28.

4. *Ливанов М.Н.* Структурно-функциональные основы механизмов памяти М., 1976. С. 3-4.

5. *Майдиков Ю.Л.* Индивидуальные психофизиологические особенности человека и их значение в операторской деятельности: Автореф. дис. … д-ра мед. наук. Киев, 1993. 208 с.

6. *Макаренко Н.В.* Психофизиологические функции человека и операторский труд. Киев, 1991. С. 216.

Кемеровский государственный университет

Статья поступила в редакцию 14.02.00

В.Б. ВОЙНОВ, А.Ф. СЫСОЕВА, И.Ю. ВАРВУЛЕВА

К ВОПРОСУ ВАЛЕОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ АДАПТАЦИИ ДЕТЕЙ К НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

Введение

Исходя из психофизиологической концепции валеологии [13, 9] критерии количества и качества здоровья учащихся начальной школы следует искать в сопоставлении широкого набора соматических и психоневрологических характеристик взросления ребенка с особенностями его поведения в условиях начальной школы.

Школьная (ранняя социальная) дезадаптация рассматривается как результат актуализации психоневрологических дисфункций, вызванной усложнением социальных условий на фоне особого (сенситивного) периода развития (6-7 лет). Результаты дисфункции адаптационных механизмов отражаются не только в психологических и поведенческих нарушениях, но и в ухудшении общего самочувствия ребенка, уменьшении жизненной емкости легких, нарушениях механизмов сердечной регуляции; а в ряде случаев могут вести к формированию патологических состояний [1, 14, 19-22, 25].

В работе С. А. Беличева [2] дезадаптация раскрывается в целый ряд «разновидностей»: патогенную, психологическую и социальную. На примере данной работы необходимо отметить общий план разночтений, имеющих место в литературе, посвященной психолого-педагогическим проблемам начальной школы, вопросам психофизиологии здоровья и развития ребенка. К *патогенной* дезадаптации автор относит случаи, связанные с патологиями психического развития и нервно-психическими заболеваниями. «*Психологическая* дезадаптация вызвана половозрастными и индивидуально-психологическими особенностями ребенка» (с.44). *Социальная* дезадаптация проявляется в нарушениях морали и права, в асоциальном поведении и т.д. Автор рассуждает об особенностях «детско-подростковой дезадаптации», не определяя условий и причин дисфункций. Хотя, очевидно, что как адаптация, так и дезадаптация могут рассматриваться только в отношении конкретных условий или факторов. В данном случае речь идет, по-видимому, о школьной дезадаптации, определяемой рядом конкретных факторов, в том числе дефектами физического и физиологического развития. При этом следует согласиться со значительным числом авторов, развивающих идеи нервизма в проблемах дизрегуляции, имеющих отражение в психической сфере, поведении детей, в общем уровне их здоровья [31].

В ряду возможных факторов школьной дезадаптации сегодня называют группу нарушений центрально-мозговой регуляции – пароксизмальные состояния (височные электрографические пароксизмы, высокая судорожная готовность, различные формы собственно эпилепсии и т.д.). Частота их

встречаемости в рассматриваемой возрастной группе детей имеет устойчивую тенденцию к росту [4, 12, 23, 33].

В последние годы значительный интерес, особенно в психолого-педагогической литературе, уделяется такому явлению, как «синдром минимальных мозговых дисфункций» (ММД). ММД рассматривается как диффузная церебральная дизрегуляция, которая обусловлена задержкой созревания связей между разными отделами ЦНС [30]. Использование диагностических процедур позволяет, по мнению авторов, классифицировать формы отклоняющегося поведения и выделять уровни максимальной мозговой дизрегуляции. При этом очевидно, что полисимптомная картина определяется не только общей дизрегуляцией, но и поражениями мозговых структур различной локализации при сохранности значительных объемов центральной нервной системы. В случаях поражения значительных объемов неокортекса у детей диагностируется «синдром умственной отсталости» [8].

В самостоятельную группу выделяются нарушения адаптивных возможностей детей, определяемые отставанием (задержкой) психического развития. При этом центральное место в ранней диагностике, как умственной отсталости, так и задержки развития, отводится описанию характера основных форм поведенческой активности ребенка, а именно - в нашем случае, учебной деятельности. Очевидно, что успеваемость, являясь основным формальным критерием успеха обучения, по меньшей мере, не всегда может выступать в качестве диагностического критерия психического (умственного) развития ребенка. Школьная неуспеваемость может быть следствием значительного числа факторов, в том числе: педагогической запущенности ребенка в дошкольный период, его неподготовленности; плохой организации самого учебного процесса и т.д.

В свою очередь, поведение ребенка в условиях образовательного учреждения можно рассматривать как цельное поведение, формирующееся в результате взаимодействия воздействий со стороны ближайшего социального окружения (родители, сверстники, преподаватели) и внутренних (информационных) потребностей ребенка.

Все чаще появляются публикации с критикой традиционного подхода к оценке особенностей развития психики ребенка, основанного на нормативах и стандартах. Подчеркивается необходимость многопараметрической дифференциальной диагностики в процессе развития ребенка, основанной на исследовании индивидуального «стиля» развития, оценке физиологических трат, которые платит организм за адаптацию к действию факторов жизнедеятельности.

Цель настоящего исследования состояла в изучении комплекса соматических, физиологических и психологических (валеологических) характеристик ребенка в процессе его индивидуального развития и адаптации к условиям начальной школы.

Методика

В соответствии с договором о творческом сотрудничестве в течение 1996-1998 гг. на базе Дневного пансиона начального обучения «Радость» (прогимназия «Источник») сотрудниками Межвузовского учебно-научно-практического валеологического центра УНИИВ Ростовского государственного университета - Ростовского государственного педагогического университета проводилась работа по комплексному исследованию уровня здоровья детей первых-третьих классов. Группа обследуемых составила 51 чел.

В работе были использованы следующие методы:

- оценка уровня мотивации к обучению (*мотивация*) - опросник учащихся «Способ оценки школьной мотивации учащихся начальных классов» [16] (диапазон значений коэффициента: 25-30 баллов (максимально высокий уровень) - высокий уровень школьной мотивации, учебной активности; 20-24 балла - хорошая школьная мотивация; 15-19 баллов - положительной отношение к школе, но школа привлекает больше не учебными сторонами; 10-14 баллов - низкая школьная мотивация; ниже 10 баллов - негативное отношение к школе);
- оценка уровня адаптации к школе (*дезадаптация*) - опросник учителей «Психологический анализ особенностей адаптации первоклассников к школе» [10] (диапазон значений коэффициента дезадаптации: показатель до 14 % является нормальным, не дает возможность говорить о каком-либо неблагополучии; показатель от 15 до 30 % свидетельствует о средней степени дезадаптации; показатель свыше 30 % - серьезная степень дезадаптации; если коэффициент свыше 40, то дети, как правило, нуждаются в консультации психоневролога);
- средний балл успеваемости по основным предметам (*успеваемость*; годовые оценки: русский, математика, литература, английский язык);
- внимание детей (*внимание*) оценивалось по коэффициенту умственной продуктивности теста «Корректурная проба» [26];

- объем зрительной кратковременной памяти (*память*) - «Классификация понятий» [18];
- особенности вербально-логического мышления (*мышление*) - тест «Анализ отношений понятий» [27];
- «отклонение от аутогенной нормы» (*аутогенная норма*) - коэффициент неоптимальности, напряженности психологического состояния, вычисляемый в рамках цветового теста Люшера [3];
- набор антропометрических показателей соматического развития: рост стоя, масса тела, размах рук.

Важнейшим этапом валеологического обследования детей стало психоневрологическое тестирование, включающее:

- беседу с родителями и преподавателями пансиона;
- внешний осмотр ребенка (соматический статус);
- неврологическое тестирование (неврологический статус);
- регистрацию ЭЭГ в состоянии спокойного бодрствования и при функциональной нагрузке: «глаза закрыты - глаза открыты», гипервентиляция.

В исследовании ЭЭГ использовался компьютерный комплекс «Энцефалан 4.3М» («Медиком ЛТД», г.Таганрог). Электрограммы регистрировались от 19 участков головы по системе «10х20», референтные электроды располагались на мочках ушей. Биоэлектрическая активность анализировалась с помощью базового пакета обработки ЭЭГ комплекса «Энцефалан» (спектральный анализ, формирование и сравнение групп).

Достоверность выводов оценивалась статистическими методами: дисперсионный анализ (ANOVA/MANOVA) и t-критерия Стьюдента пакета Statistika V5.0.

Результаты и обсуждение

Проведенный анализ характера взаимосвязи между использованными в работе параметрами позволил выявить, что показатель дезадаптации, коррелируя с широким кругом параметров, достаточно адекватно сможет характеризовать общий уровень адаптации учащихся к начальной школе (табл.1). Таким образом, на основании уровня дезадаптации все обследованные дети были разделены на три группы: «хорошо адаптированные к условиям школы» (А - > 20 баллов), «средне адаптированные» (В - >14 но < 20 баллов), и «дезадаптированные» (С - < 14 баллов).

Таблица 1

Характер корреляционных отношений между рядом параметров, использованных в работе (N=135, P<0,05)

Параметр	Успеваемость	Внимание	Память	Мышление	Аут. норма	Мотивация	Дезадаптация
Успеваемость	1,00	**0,20**	0,14	**0,37**	-0,15	0,13	**-0,67**
Внимание		1,00	0,14	**0,17**	0,04	-0,02	**-0,26**
Память			1,00	0,09	-0,03	0,01	**-0,24**
Мышление				1,00	-0,16	0,06	**-0,29**
Аут. норма					1,00	**-0,24**	**0,21**
Мотивация						1,00	-0,09
Дезадаптация							1,00

С целью выявления зависимости исследуемых характеристик адаптации учащихся к условиям школы был использован дисперсионный анализ (табл.2). В качестве независимых факторов были выбраны - «класс» и «группа адаптации».

Таблица 2

Результат дисперсионного анализа итоговой матрицы параметров (ANOVA-дизайн; уровень значимости - Р)

Факторы		Переменные
Класс	Группа адаптации	
+ 0,036	+ 0,000	Успеваемость
+ 0,000	+ 0,029	Внимание (коррект.)
		Память
	+ 0,001	Мышление
	+ 0,036	Аутогенная норма
+ 0,040		Мотивация
	+ 0,000	Дезадаптация
+ 0,000		Рост, см
+ 0,000		Масса тела, кг
+ 0,000		Размах рук, см

Как видно из табл. 2, достоверную зависимость от фактора «класс» (т.е. от возраста - уровня развития детей) имеют следующие параметры: средний балл успеваемости, уровень внимания, мотивации, рост, масса тела, размах рук.

Определенным образом с уровнем дезадаптации связаны: успеваемость, внимание, мышление, аутогенная норма. Итоговые результаты психологического и антропометрического исследования учащихся начальной школы представлены в табл. 3.

Группа детей с высоким уровнем адаптации к школе (в разные годы - 77 - 80 % от всей выборки обследованных детей) характеризуется высоким уровнем успеваемости, внимания (особенно в первом классе), памяти и мышления, высокой мотивацией к обучению. Более того, результаты отдельно проанализированных групп «отличников» и «отстающих», действительно, показали, что в первом классе наиболее существенным признаком, характеризующим «отличников» является уровень внимания учащихся (соответственно, 258,81±17,88; 188,48±28,70; уровень достоверности различий по t-критерию Стьюдента для независимых выборок при Р=0,03). Данный факт можно расценивать с точки зрения существенности для обеспечения высокого качества успеваемости детей должного уровня развития функции внимания. Для второго и третьего классов более существенную роль начинают играть свойства памяти.

Подобные наблюдения имеют значительное число подтверждений в литературе. Так, например, в работе педагога из средней школы № 42 г.Барнаула В.В.Муравлева [17] показано, что основные мероприятия по адаптации учащихся к первому классу авторами строятся на основе технологий повышения психической работоспособности и внимания.

Таблица 3

Среднегрупповые психологические и соматические особенности детей (по данным 1996/99 - 1-3–и классы)

Класс	Группа/процент представленности		Успеваемость	Внимание	Память	Мышление	Аут.норма	Мотивация	Рост	Масс	Размах рук
1	A	60	**4,47**	**240,80**	**8,97**	9,13	13,03	**23,50**	129,90	27,42	129,24
	B	30	3,76	212,85	8,33	7,60	**17,13**	20,60	128,07	26,70	125,93
	C	10	3,52	177,11	8,40	**10,00**	11,20	21,60	126,20	25,60	126,30
2	A	80,0	**4,29**	**269,04**	**9,03**	**14,78**	14,06	**18,47**	133,06	29,10	133,81
	B	15,6	3,61	249,94	8,86	8,29	**18,86**	17,43	130,37	31,60	130,53
	C	4,6	3,00	188,82	6,50	10,00	18,00	15,50	132,50	29,50	132,50
3	A	77,5	**4,27**	330,34	**9,00**	**12,84**	14,19	**20,52**	138,71	33,54	138,99
	B	12,5	3,45	**350,52**	8,00	7,20	14,80	20,00	134,60	33,10	133,10
	C	10,0	3,19	304,70	8,25	8,50	**25,00**	16,50	140,00	32,13	139,68

При этом уровень мышления (вербально-логического) начинает существенно влиять на успеваемость только к третьему классу. Например, для тех же групп - «отличников» и «отстающих»: в первом классе - 10,18±1,04; 7,25±1,94; в третьем - 16,50±1,12; 9,67±3,27, P=0,03.

Полученные результаты отражают определенную взаимосвязь уровня дезадаптации детей с высокой напряженностью психологического состояния, определяемого с помощью цветового теста Люшера. В процессе роста уровень напряженности растет, а уровень мотивации к учебной деятельности - падает, и эта связь становится все более очевидной.

Все использованные антропометрические параметры характеризуются убедительным ростом. Как во втором, так и в третьем классах особенности изменений этих параметров практически не различались.

Исследованный набор параметров позволяет более полно рассмотреть процесс взаимодействия учащихся со школьными условиями (школьная адаптация) в зависимости от уровня их развития. Развитие таких психических свойств, как внимание, в первом классе, а память и мышление (вербально-логическое) - в третьем, может рассматриваться как обязательные и необходимые факторы оптимальной адаптации школьников.

Использованные методы позволили выявить группу детей со сложностями в школьной адаптации («дезадаптированные»), выразившейся в низкой успеваемости и отставании развития психических свойств, низкой мотивации к учебной деятельности. В процессе психоневрологического исследования детей, проведенного в первом классе, выявлен значительный объем нарушений, а именно:

- признаки отставания темпов созревания центральных мозговых структур у 31 %;
- синдром повышенной возбудимости - 21 %;
- очаговая пароксизмальная активность в спокойном состоянии и на фоне гипервентиляции - 52 %.

На третьем году наблюдений по-прежнему у части детей отмечаются признаки «незрелости» ЭЭГ - преобладание в спектре мощности частот дельта - и тета-диапазонов. В частности, в группе «дезадаптированных» это характерно для 50 % детей. У 28 % детей данной группы сохраняются признаки пароксизмальной активности (для сравнения - на втором году - до 60 %).

По-видимому, можно согласиться с появляющимися в литературе сведениями о значительной роли психоневрологической дисфункции в этиологии отставания соматического развития и социальной адаптации. Нами было показано, что для детей с низким уровнем адаптации к школе чаще, чем для остальных детей, характерны: головные боли, нарушение сна, боязнь темноты, непроизвольные движения конечностей и сокращения мышц лица (тики), психосенсорные пароксизмы (ощущения виденного, слышанного), проблемы в общении со сверстниками и родителями и т.д. Значительное число школьников характеризуется гиперактивным поведением, повышенной эмоциональной возбудимостью. Можно предположить, что отмеченные нами симптомы могут быть как причиной углубления дезадаптации ребенка, так, в свою очередь, и ее следствием.

В результате общения с родителями были выявлены факты наследственного характера психоневрологических дисфункций и проблемы, связанные с вынашиванием и рождением ребенка (резидуально-органические нарушения). Выявляется возможное влияние на наличное психоневрологическое состояние детей перенесенных в раннем детстве заболеваний.

Особенно следует отметить, что во всей исследованной группе детей широко представлены электрографические признаки высокой пароксизмальной готовности центральной нервной системы, как правило, сочетающиеся с поведенческими психомоторными и психосенсорными пароксизмами и с нарушениями вегетативной регуляции (высокий эмоциональный фон, обильное потоотделение при волнении, гиперемия лица и т.д.

Результаты, полученные при исследовании ЭЭГ детей в спокойном состоянии, представлены в табл. 4 - 6.

Сопоставление представленных в таблицах результатов свидетельствует, что в процессе взросления детей имеет место процесс общего снижения «вольтажа», биоэлектрической активности практически всех областей мозга. Этот процесс характерен, прежде всего, для частот дельта-, тета- и альфа-диапазонов.

Широта охвата и степень снижения мощности основных частотных диапазонов ЭЭГ может выступать диагностическим признаком темпов созревания центральных мозговых структур. Изменения в ЭЭГ у лиц, относящихся к группе «дезадаптированных» детей, характеризуются меньшей выраженностью и проявляются преимущественно в тета- и альфа-диапазонах лобных и передне-височных

областей мозга (табл. 5-6). При этом следует отметить, что мощность частот дельта-ритма в данной группе сохраняется высокой на всех этапах исследования (табл.4).

Таблица 4

Усредненные характеристики мощности дельта - ритма ЭЭГ в состоянии спокойного бодрствования с закрытыми глазами в динамике исследования 1996 – 1998 гг.

Отвед.	Общая группа					«Дезадаптированные)				
	1996 М	1998 М	1996 Д	1998 Д	Т-крит.	1996 М	1998 М	1996 Д	1998 Д	Т-крит.
Fp1	192	133,7	167	86,8	-	100,7	136	37	97	
Fp2	172,9	131,8	143	87,8	-	119,3	126	46	78	
F7	79,8	54,8	31,5	33	-	68,4	71,6	21	54	
F3	138,4	91,4	190	33,9	-	90,7	102	25	49	
Fz	140,1	104,2	60,7	36	-	107	114	33	50	
F4	123,5	90,6	66,6	42,1	-	101,9	98,2	37	46	
F8	90,2	114,8	61,2	273		72,9	64,7	32	56	
T3	86,6	45	59,9	18,7	-	75,6	56	30	31	
C3	107,8	83,2	48,9	35,2	-	93,6	93,9	32	59	
Cz	137,1	102	73,4	34,8	-	132	109	54	47	
C4	111,7	80,2	67,3	30,7	-	98	93,5	35	63	
T4	87,3	53,5	58,9	46,5	-	80,1	57,8	31	37	
T5	79,6	53,5	48,4	53,6	-	74	49,7	44	31	-
P3	152,7	103,2	125	86,9	-	104,1	114	56	115	
Pz	157,7	127,1	86,8	93,8	-	119,5	128	52	133	
P4	167,7	110,8	147	115	-	108,3	117	45	137	
T6	88,5	48	62,5	28	-	73,4	57,2	23	45	
O1	107,6	101	90,8	92,2		83,3	94,8	45	115	
O2	149,9	113,2	187	94,7		97,7	123	44	193	

Обозначения: Мощность - мкВ2 М - ошибка среднего; Д - квадратичное отклонение. Т крит. - наличие («+» - рост; «-» - снижение) значимых различий (P<0.05) между показателем мощности ритма в 1998 г. по сравнению с 1996.

В табл. 7 представлены результаты статистического сравнения усредненной мощности ритмических диапазонов ЭЭГ функционального состояния «спокойное бодрствование с открытыми глазами» (ГО) по отношению к «спокойному бодрствованию с закрытыми глазами» (ГЗ). Приведенные данные отражают более существенные функциональные изменения мощности ритмов по общей группе обследуемых и незначительные различия по группе «дезадаптированные». Функциональная проба с открыванием глаз приводит к формированию реакции активации, в первую очередь, к снижению мощности альфа-ритма, а также дельта- и тета-диапазонов. В 1998 г. этот факт более выражен, основные перестройки затрагивают именно альфа-диапазон. Для группы «дезадаптированных» реакция активации менее выражена и преимущественно затрагивает теменно-затылочные области.

Приводимая в работе Е.А. Жирмунской [7] дискуссия о специфичности или неспецифичности эпифеноменов ЭЭГ в отношении дисфункции центральных мозговых структур может быть проиллюстрирована нашими наблюдениями. При исследовании детей в возрасте 7-8 лет в 97,6 % случаев нами

было отмечено, что кратковременное (около 40 с) форсированное дыхание (гипервентиляция) вызывает у детей выраженную гиперсинхронизацию ЭЭГ, а порой и пароксизмальную, островершинную активность (в отдельных случаях - типа «пик-волна»), которые часто сопровождались соматическими «эквивалентами» судорожных состояний (психосенсорные пароксизмы, малые припадки) [24].

Таблица 5

Усредненные характеристики мощности тета-ритма ЭЭГ в состоянии спокойного бодрствования с закрытыми глазами в динамике исследования - 1996 - 1998 гг.

Отвед.	Общая группа					«Дезадаптированные)				
	1996 М	1998 М	1996 Д	1998 Д	Т крит.	1996 М	1998 М	1996 Д	1998 Д	Т-крит.
Fp1	57,5	36,1	15,5	23,3	-	61,9	35,5	31,3	19,5	-
Fp2	60,8	38,9	14,6	21,2	-	57,0	36,6	28,2	18,5	-
F7	43,8	20,1	0,1	12,7	-	52,0	22,5	22,7	15,1	-
F3	73,6	46,1	5,5	27,0	-	77,5	57,6	31,5	40,8	
Fz	82,2	63,3	6,5	34,6	-	79,6	67,1	38,0	27,2	
F4	72,3	48,9	11,3	25,2	-	66,1	58,2	26,8	38,2	
F8	51	25,0	7,9	28,7	-	42,8	23,5	16,6	14,5	-
T3	53,8	22,2	1,8	14,3	-	54,8	27,5	23,0	22,2	-
C3	78,3	52,2	17,6	27,3	-	79,0	69,6	45,7	58,8	
Cz	101,8	69,1	26,9	32,5	-	92,1	87,4	58,9	58,8	
C4	79,4	53,4	21,8	28,0	-	71,7	80,2	31,2	82,9	
T4	56,5	24,9	14,3	13,1	-	52,4	29,7	17,3	22,9	-
T5	48,4	23,4	18,7	17,0	-	39,8	26,5	18,8	23,5	
P3	99,2	57,9	53,2	45,5	-	66,8	81,4	34,0	113,7	
Pz	110,2	73,4	57,9	58,1	-	82,9	109,7	46,3	153,6	
P4	119	57,4	71,4	39,9	-	73,4	89,8	41,8	125,5	
T6	55,5	23,3	20,9	12,9	-	44,2	34,0	17,1	35,1	
O1	54,9	47,5	25,9	50,4		41,3	56,6	16,7	90,0	
O2	75,4	60,6	40,5	74,5		47,0	85,6	22,2	164,0	

Отмеченная в процессе исследования реактивность, по-видимому, не может быть оценена как «нормальная» реакция организма, а отражает процессы декомпенсации в системе реагирования на факторы, которые могут иметь место в обыденной жизни ребенка (психоэмоциональный стресс, ударные физические нагрузки и т.д.). При этом в литературе имеется достаточное количество фактов, со всей очевидностью констатирующих значимость первого судорожного припадка, определяющего дальнейшее лавинообразное развитие общемозговой дисфункции.

При этом следует еще раз отметить значительный уровень межиндивидуальной изменчивости выявленных электрографических феноменов, что и определяет направление разработки диагностических процедур в отношении психоневрологического здоровья учащихся в первую очередь на основе учета индивидуальных возрастных изменений. В литературе широко известны возрастные нормативы в отношении этапности созревания центральной нервной системы ребенка, что позволяет выделить основные параметры, определить темпы и оптимальность процесса развития

центральных мозговых структур [11, 15, 28, 29]. Авторами отмечается интенсификация процессов созревания мозговых структур у детей в возрасте 6-7 лет, которые наиболее ярко проявляются в становлении основного ритма бодрствования взрослого человека - альфа-ритма (рост амплитуды, средней частоты, представленность в спектре ЭЭГ).

Таблица 6

Усредненные характеристики мощности альфа-ритма ЭЭГ в состоянии спокойного бодрствования с закрытыми глазами в динамике исследования - 1996 - 1998 гг.

Отвед.	Общая группа					«Дезадаптированные)				
	1996 М	1998 М	1996 Д	1998 Д	Т-крит.	1996 М	1998 М	1996 Д	1998 Д	Т-крит.
Fp1	32,0	25,6	13,1	19,0	-	27,5	21,7	11,3	14,2	
Fp2	32,9	28,6	13,8	23,0		27,7	23,9	11,5	15,1	
F7	29,6	17,1	13,2	12,8	-	30,7	15,8	13,9	11,1	-
F3	45,2	34,8	19,5	24,7	-	34,9	40,5	12,7	42,4	
Fz	48,3	44,0	18,5	27,0		39,2	40,6	16,1	27,6	
F4	43,2	37,6	20,5	26,2		32,3	41,3	10,6	44,1	
F8	35,2	26,0	22,9	79,4		24,4	16,7	8,9	10,7	-
T3	46,3	21,7	29,3	16,9	-	54,9	22,7	37,1	27,6	-
C3	68,4	60,1	46,7	46,9		60,2	73,1	27,2	118,0	
Cz	87,3	73,8	75,6	52,7		68,1	80,6	25,3	94,6	
C4	74,7	61,3	51,4	45,4		62,7	79,6	40,5	108,3	
T4	52,9	23,1	37,9	10,2	-	52,0	25,1	44,5	19,9	-
T5	48,7	29,8	28,6	28,6	-	59,9	29,3	23,2	41,4	-
P3	162,8	124,4	91,0	100,6	-	199,6	123,0	103,0	159,6	
Pz	219,4	203,3	144,7	166,4		258,3	216,9	137,6	256,7	
P4	186,8	141,3	139,6	148,1	-	175,9	140,1	95,5	154,0	
T6	60,2	30,6	36,6	18,5	-	52,1	36,2	29,6	38,8	
O1	118,9	175,4	133,4	192,1	+	127,2	144,1	65,8	183,7	
O2	137,8	190,0	166,9	202,4	+	100,5	173,1	37,4	221,3	

Таблица 7

Вероятность достоверных различий мощности ритмов ЭЭГ соответствующих областей мозга при сравнении ГО-ГЗ

Ритм.диапазоны	Общая группа	«Дезадаптированные»
1996		
Дельта	**26,31**	-
Тета	**68,42**	**57,89**
Альфа	**82,21**	**52,63**
1998		
Дельта	**36,84**	-
Тета	**73,68**	-
Альфа	**94,74**	**47,37**

Заключение

В результате трехлетнего наблюдения за развитием и адаптацией детей к условиям начальной школы (1-3-и классы) получены данные, позволяющие констатировать, что к третьему году обучения в школе у основной массы исследованной группы детей отмечаются соматические и психические признаки, соответствующие известным литературным нормативам.

Использованные методы позволили выявить группу детей со сложностями в школьной адаптации («дезадаптированные»), выразившейся в низкой успеваемости и отставании развития психических свойств, низкой мотивации к учебной деятельности.

Развитие таких психических свойств, как внимание, в первом классе, а память и мышление (вербально-логическое) - в третьем, могут рассматриваться в качестве обязательных и необходимых факторов оптимальной адаптации школьников.

Показано, что процесс снижения общей мощности (амплитуды) ЭЭГ является отражением общего процесса развития организма ребенка, а экзальтация альфа-ритма в значительной степени связана с функциональным созреванием кортикальных структур затылочной области, с которой и связывают функциональные свойства частот ЭЭГ альфа-диапазона (табл. 6).

В динамике развития детей в начальной школе альфа-диапазон (частоты 9-10 Гц) все в большей степени начинает играть роль основного ритма бодрствования, что особенно характерно для группы детей с признаками оптимальной адаптации.

Группа дезадаптированных детей характеризуется сохранением в ЭЭГ значительной доли биоэлектрических колебаний в диапазоне дельта-ритма и относительно менее выраженной перестройкой ритмического рисунка ЭЭГ при функциональной нагрузке (реакция активации на фоне открывания глаз). Эти факты могут свидетельствовать о сниженных темпах созревания центральных мозговых структур у представителей данной группы.

Использованные методы позволили выявить группу детей с нарушением общей картины психофизического развития, что отразилось в фоновых и реактивных психоневрологических характеристиках, на процессе адаптации к школе, общем поведении. При этом полученные факты не дают основания говорить об однозначной связи «неблагоприятных» электрографических феноменов (пароксизмальная активность в спокойном состоянии и при гипервентиляции) с особенностями психологических свойств и внешнего поведения детей. Получаемая картина психоневрологических свойств и качеств дает основание для более адекватной и перспективной индивидуальной коррекционной работы.

Младший школьный возраст, характеризующийся значительным объемом компенсаторных возможностей, позволяет надеяться, что выявляемые в процессе валеологического обследования признаки отставания психоневрологического развития могут корректироваться на базе использования физических, физиотерапевтических и психологических методов. Коррекционные мероприятия в первую очередь направлены на развитие, формирование периферийного, эффекторного аппарата (функций костно-мышечной системы, структурных основ тонкой моторики кисти, психических средств познания и т.д.).

Проведенная работа доказывает, что использование в структурах валеологической службы регулярного комплексного соматического и психоневрологического тестирования позволяет более тонко и направленно решать задачи сохранения здоровья и обеспечения социальной адаптации детей.

Литература

1. *Александровский Ю.А.* Пограничные психические расстройства. М., 1993. 400 с.

2. *Беличева С.А.* Типология детско-подростковой дезадаптации и стратегия диагностико-коррекционной работы // Проблемы социальной психологии и психодиагностики отклоняющегося поведения: Материалы Всерос. науч.- практич. конф. и семинара: «Современная психологическая диагностика отклоняющегося развития: методы и средства. Проблемы специальной психологии в образовании». М., 1998. С. 41 - 46.

3. *Блейхер В.М., Бурлачук Л.Ф.* О некоторых теоретических концепциях проективных методов исследования личности в зарубежной психологии и патопсихологии // Журн. невропатол. и психиатр. 1975. № 5.

4. *Болдырев А.И.* Эпилепсия у детей и подростков. М., 1990. 320 с.

5. *Вельтищев Ю.Е.* Рост ребенка: закономерности, нормальные вариации, соматотипы, нарушения и их коррекция. М., 1998. 79 с.

6. *Войнов В.Б., Сысоева А.Ф., Варвулева И.Ю. и др.* Из опыта психоневрологической диагностики в валеологии // Материалы XVII съезда физиологов России. 14-18 сентября 1998. Ростов н/Д., 1998. С. 44.

7. *Жирмунская Е.А.* О преодолении традиций, сложившихся в электроэнцефалографии // Физиология человека. 1991. Т. 17. №2. С. 147-154.

8. *Забрамная С.Д.* Психолого-педагогическая диагностика умственного развития детей. М., 1995. 112 с.

9. *Кирой В.Н., Войнов В.Б.* Критерии оценки уровня здоровья // Валеология. 1998. №3.

10. *Ковалева Л. М.* Опросник для учителя «Психологический анализ особенностей адаптации первоклассников к школе» // Начальная школа. 1996. № 6.

11. *Ковалева М.К.* Этапы развития биоэлектрической активности головного мозга у школьников // Здоровье, развитие, личность. М., 1990. С. 93-106.

12. *Коровин А.М.* Судорожное состояние у детей. Л., 1984. 224 с.

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

14. *Лубовский В.И.* Психологические проблемы диагностики аномального развития детей. М., 1989.

15. *Лукашевич И.П., Мочинская Р.И., Фишман М.Н.* Диагностика функционального состояния мозга детей младшего возраста с трудностями обучения // Физиология человека. 1994. Т. 20, № 5. С. 34-45.

16. *Лусканова Н.Г.* Методы исследования детей с трудностями обучения. М., 1993. С. 19-31.

17. *Муравлев В.В.* http://arw.dcn-asu.ru/~s42/123.html

18. *Рогов Е.И.* Настольная книга практического психолога в образовании. М., 1995.

19. *Семаго М.М., Семаго Н.Я.* Интегральный подход к психологической диагностике отклоняющегося развития // Проблемы социальной психологии и психодиагностики отклоняющегося поведения: Материалы Всерос. науч.-практич. конф. и семинара: «Современная психологическая диагностика отклоняющегося развития:методы и средства. Проблемы специальной психологии в образовании». М., 1998. С. 19-35.

20. *Солнцев А.А.* Адаптация детей к микросоциальным условиям //Советская педиатрия. 1988. Вып. 7. С.107-124.

21. *Солнцев А.А.* Социальная адаптация и здоровье детей // Проблемы адаптации детского и взрослого организма в норме и патологии. М., 1990. С. 35-41.

22. *Стешин В.Ю.* Некоторые показатели функционального состояния организма детей 6-летнего возраста в процессе адаптации к обучению в школе // Педиатрия. 1987. № 6. С. 33-37.

23. *Сухарев Г.Е.* Лекции по психиатрии детского возраста. М., 1974.

24. *Сысоева А.Ф., Войнов В.Б., Варвулева И.Ю.* Психоневрологическое тестирование в задачах оценки социальной адаптации ребенка // Валеология. 1998. №2. С. 7-12.

25. *Темпер Ю.Б., Ландышев Ю.С.* Болезни адаптации и их психопрофилактика // Валеология: Диагностика, средства и практика обеспечения здоровья. СПб., 1993. С.74-85.

26. *Тихомирова Л.Ф.* Развитие познавательных способностей детей. Ярославль, 1996.

27. *Усанова О.Н.* Практический материал для психологической работы в школе. М., 1990.

28. *Фарбер Д.А., Корниенко И.А., Сонькин В.Д.* Физиология школьника. М., 1990.

29. *Фарбер Д.А., Дубровинская Н.В.* Функциональная организация развивающегося мозга // Физиология человека. 1991. Т. 17. № 5. С. 17-24.

30. *Халецкая О.В., Трошин В.М.* Минимальная дисфункция мозга в детском возрасте // Журн. неврол. и психиатр. им. С.С.Корсакова. 1998. № 9.

31. *Хлуновский А.Н., Старченко А.А.* Поврежденный мозг. СПб., 1999. 254 с.

32. *Штейнборн Г., Мейер-Пробст Б.* Здоровье, развитие, личность. М., 1990. С. 142-160.

33. *Gresham E.* Birth. trauma // Pediat.Clin.N.Am. 1975. Vol. 22. № 2. P. 317.

УНИИ валеологии Ростовского госуниверситета,
МЦ «Гиппократ», г. Ростов-на-Дону

Статья поступила в редакцию 13.03.00

А.Г. ТРУШКИН

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ г. РОСТОВА-НА-ДОНУ

Проблема физического развития подрастающего поколения во все времена являлась актуальной. В настоящее время общепризнано, что здоровье

детского населения характеризуется не только наличием или отсутствием заболеваний, но также гармоничным и соответствующим возрасту развитием, нормальным уровнем функций [3, 4].

С.М. Громбах [3] указывает следующие признаки, определяющие здоровье: 1) отсутствие в момент обследования какой бы то ни было болезни; 2) отсутствие наклонности к заболеваниям (устанавливается по частоте и характеру заболеваний в предшествующий период); 3) гармоническое и соответствующее возрасту развитие (физическое и психическое); 4) нормальный уровень функций и прежде всего тех, которые определяют достаточную резистентность организма к неблагоприятным воздействиям. Степень соответствия этим признакам и является состоянием здоровья. Исходя из такого понимания здоровья следует считать физическое развитие одним из его важных показателей.

Понятие «физическое развитие» имеет два значения. С одной стороны, оно характеризует процесс формирования, созревания организма и его соответствие биологическому возрасту, с другой - морфофункциональное состояние на каждый данный отрезок времени. В прежние годы в многочисленных исследованиях по физическому развитию наиболее часто этот термин использовали во втором значении, им обозначали морфофункциональное состояние организма или коллектива. В настоящее время при изучении физического развития детей не только исследуются морфологические и функциональные признаки, но и определяется уровень биологического развития организма.

Физическое развитие означает совокупность морфологических и функциональных свойств организма, характеризующих процесс его роста и созревания [6].

Физическое развитие - это закономерно протекающий, необратимый процесс (и состояние) последовательного изменения форм и функций организма под влиянием наследственности, деятельности и условий жизни [7].

Изучение закономерностей нормального роста человека составляет предмет ауксологии - отрасли биологии, объединяющей данные антропологии, физиологии, генетики, педиатрии. Рост и развитие детей - главные индикаторы состояния их здоровья.

Общебиологическое значение роста состоит в достижении такого уровня развития организма, который необходим для его репродукции. У человека конечная программа роста состоит в достижении не только репродуктивного, но и интеллектуального и социального совершенства. С позиций биологии и генетики рост - это генетически запрограммированный процесс увеличения массы тела, линейных и объемных размеров организма при оптимальном поступлении ингредиентов питания и благоприятных условиях окружающей среды. В геноме зародыша содержится полная генетическая программа онтогенеза, поэтапная реализация которой определяет его дефинитивный рост и, более того, весь жизненный цикл организма. Это достигается последовательным переключением, активацией или репрессией генов, контролирующих синтез структурных и функциональных белков организма. В сущности, нормальный рост подчинен закономерностям мультифакторного наследования: множество генов регулируют линейный и объемный рост, синтез гормонов и тканевых факторов роста, онкогенов и антионкогенов, половых гормонов, клеточных рецепторов, а их эффекты модулируются влияниями внешней среды [2].

Для характеристики физического развития используются основные антропометрические признаки, суммарно отражающие пластические процессы, происходящие в растущем организме. Физическое развитие организма подчиняется биологическим законам и отражает общие закономерности роста и развития. Интенсивность изменения его показателей зависит от возраста и тем значительнее, чем моложе ребенок. Отмечается неравномерность развития на протяжении всего периода роста. Показатели физического развития отражают половые различия.

Подчиняясь биологическим закономерностям, физическое развитие зависит и от социальных условий. Об этом свидетельствуют многочисленные исследования отечественных и зарубежных ученых. Поэтому физическое развитие является одним из важнейших показателей условий жизни и воспитания подрастающего поколения и служит объективным методом контроля эффективности оздоровительных мероприятий.

Для детей дошкольного возраста, посещающих организованные коллективы г. Ростова-на-Дону, стандарты физического развития разрабатывались последний раз в 1980-1981 гг. [1], школьников - в 1965-1966 гг. [8] подростков 15-17 лет - в 1985-1987 гг. [5]. Поскольку местные стандарты «устаревают» за 10-12 лет, возникла необходимость разработки новых, более современных стандартов. В ходе генерализованных массовых обследований детей и подростков в возрасте от 5,0 до 17,0 лет (всего 4394 чел.), посещавших в 1997-1998 гг. дошкольные образовательные учреждения и школы г. Ростова-на-Дону, были получены данные о

росте, массе тела и окружности грудной клетки для 30 возрастно-половых групп. Численность групп находилась в пределах от 105 до 271 чел., что гарантировало репрезентативность полученного материала. С помощью метода вариационной статистики были разработаны таблицы стандартов физического развития детей и подростков (5-17 лет), посещающих дошкольные образовательные учреждения и школы г. Ростова-на-Дону (1997-1998 гг.).

В 1997-1998 гг. нами были разработаны современные стандарты антропометрических показателей детей и подростков г. Ростова-на-Дону (табл. 1). Это сводная таблица стандартов физического развития для возрастно-половых групп от 5,0 до 17,0 лет, которая включает основные статистические параметры для длины тела (роста) (см), массы тела (кг), а также дополнительно - для окружности грудной клетки (см).

Каждый признак (показатель) характеризуется следующими статистическими параметрами (по столбцам слева направо): возраст, лет; n - количество наблюдений; $\bar{X}\pm x$ - средняя арифметическая взвешенная и ее ошибка; $\pm y$ - среднее квадратическое отклонение, отражающее изменчивость признака; V - коэффициент вариации, служащий для иллюстрации степени изменчивости признака, %; r - коэффициент корреляции, выражающий величину связи двух признаков; Ry/x - коэффициент регрессии, указывающий величину изменения одного признака при изменении другого на единицу; $\pm yR$ - сигма регрессии, служащая для определения величины индивидуального отклонения признака, сопряженного с другим.

Табл. 1 отражает количественно основные закономерности роста и развития детей г. Ростова-на-Дону на 1997-1998 гг., давая вместе с тем одномоментную обобщенную характеристику данного детского контингента как биологической популяции. Результаты такой таблицы могут быть предметом сравнения с аналогичными показателями прошлых лет или в последующие годы при изучении динамики физического развития детей этой местности.

К функциональным признакам относят жизненную емкость легких, измеряемую с помощью спирометрии, силу мышц кисти рук, определяемую по показателям динамометрии, экскурсию грудной клетки (разница значений окружности грудной клетки при вдохе и выдохе). В табл. 2 представлены значения силы мышц кисти рук (кг) правой и левой руки.

Функциональное состояние дыхательной системы определяется по данным спирометрии. В табл. 3 даны показатели спирометрии (мл) детей и подростков от 5 до 17 лет г. Ростова-на-Дону с расчетом средней арифметической взвешенной, ее ошибки и среднего квадратического отклонения.

Количество постоянных зубов является одним из важных биологических признаков развития и созревания организма. Данные о наличии постоянных зубов приводятся в табл. 4.

Если показатели «зубного возраста» сензитивны до периода пубертата, то в дальнейшем одним из основных и ведущих признаков биологического развития является степень полового созревания, оцениваемая по формуле полового созревания (табл. 5).

Табл. 6 представляет показатели биологического развития детей и подростков 5-17 лет г. Ростова-на-Дону и является результирующей. В ней отражены в комплексе все 4 биологических признака: рост тела в соответствии с современными региональными возрастно-половыми стандартами, погодовые прибавки в росте, число постоянных зубов и формула полового созревания.

На основании методических рекомендаций по комплексной оценке состояния здоровья детей и подростков при массовых врачебных осмотрах, утвержденных заместителем министра здравоохранения СССР № 08-14/4 от 27.04.82 г., дети и подростки, имеющие нормальное и соответствующее биологическому возрасту физическое развитие, относятся к I группе здоровья.

Дети будут относиться ко II группе здоровья, если имеют общую задержку физического развития: длина тела меньше, чем $\bar{X}$-2,1y (низкий рост), отставание в уровне возрастного развития по степени выраженности вторичных половых признаков (по сравнению с представленными региональными стандартами) при отсутствии эндокринной патологии, а также значительный дефицит веса (меньше, чем $\bar{X}$-1,1y_R по региональным стандартам) без хронической патологии.

Дети, имеющие ожирение 1-й и 2-й степени (т.е. превышение веса соответственно на 20-29 и 30-49 % по сравнению со среднеарифметическим значением для данного возраста и пола за счет жироотложения), относятся к III группе здоровья.

Дети, страдающие ожирением 3-й степени (превышение веса тела на 50 % и более за счет жироотложения), относятся к IV группе здоровья.

Таблица 1

Физическое развитие детей и подростков г. Ростова-на-Дону (1997-1998 гг.)

Показатели	Возраст, лет	n	$\bar{X} \pm x$	$\pm \sigma$	V, %	r	$\pm R$ y/x	$\pm \sigma_R$
Мальчики								
Рост, см	5,0	271	109,00 ± 0,56	5,81	5,32			
	5,5	173	112,27 ± 0,59	6,11	5,41			
	6,0	211	114,74 ± 0,62	6,52	5,75			
	6,5	157	118,00 ± 0,70	7,29	6,11			
	7,0	149	121,16 ± 0,66	6,93	5,72			
	8,0	154	124,50 ± 0,68	7,13	5,81			
	9,0	109	128,80 ± 0,62	6,52	5,22			
	10,0	121	134,50 ± 0,61	6,43	4,93			
	11,0	143	142,17 ± 0,70	7,28	4,91			
	12,0	173	150,00 ± 0,75	7,79	5,24			
	13,0	176	156,00 ± 0,65	6,78	4,22			
	14,0	142	162,50 ± 0,60	6,19	3,91			
	15,0	154	170,30 ± 0,70	7,17	4,32			
	16,0	116	174,70 ± 0,72	7,52	4,31			
	17,0	107	177,00 ± 0,73	7,54	4,21			
Масса тела, кг	5,0	271	18,00 ± 0,28	3,91	16,11	0,82	0,41	2,68
	5,5	173	18,89 ± 0,35	4,59	19,02	0,84	0,50	2,62
	6,0	211	20,15 ± 0,39	5,08	20,33	0,86	0,54	3,53
	6,5	157	21,46 ± 0,36	5,79	17,71	0,88	0,46	3,34
	7,0	149	22,20 ± 0,25	4,58	19,60	0,90	0,33	3,10
	8,0	154	22,70 ± 0,30	5,10	18,60	0,91	0,40	3,27
	9,0	109	24,50 ± 0,35	5,61	14,74	0,86	0,47	3,10
	10,0	121	27,80 ± 0,35	5,63	14,47	0,87	0,49	3,17
	11,0	143	32,20 ± 0,36	5,68	13,91	0,88	0,44	3,28
	12,0	173	35,50 ± 0,42	6,21	11,23	0,90	0,49	3,37
	13,0	176	38,10 ± 0,43	6,53	11,78	0,92	0,61	3,71
	14,0	142	43,50 ± 0,44	6,62	10,56	0,91	0,67	3,89
	15,0	154	52,50 ± 0,43	6,52	12,24	0,86	0,53	4,84
	16,0	116	58,30 ± 0,35	5,61	11,73	0,89	0,43	6,66
	17,0	107	65,56 ± 0,36	6,12	11,22	0,90	0,49	6,78
Окружность грудной клетки, см	5,0	271	58,25 ± 0,41	4,32	7,43	0,48	0,36	3,70
	5,5	173	59,04 ± 0,46	4,81	8,12	0,50	0,40	4,18
	6,0	211	59,34 ± 0,39	5,13	6,91	0,52	0,33	5,53
	6,5	157	60,45 ± 0,35	5,59	6,92	0,54	0,26	5,02
	7,0	149	61,20 ± 0,39	5,07	6,71	0,58	0,43	5,32
	8,0	154	61,50 ± 0,36	5,77	6,53	0,60	0,32	5,04
	9,0	109	63,50 ± 0,41	6,29	6,81	0,60	0,40	5,44
	10,0	121	65,10 ± 0,38	6,88	5,93	0,61	0,37	5,08
	11,0	143	67,00 ± 0,39	6,09	6,07	0,62	0,35	5,20
	12,0	173	68,50 ± 0,36	5,81	5,59	0,63	0,31	4,96
	13,0	176	76,10 ± 0,39	6,93	6,42	0,58	0,42	5,97
	14,0	142	78,50 ± 0,39	6,14	6,23	0,58	0,38	5,32
	15,0	154	79,00 ± 0,33	5,41	7,33	0,60	0,28	5,72
	16,0	116	79,42 ± 0,36	6,80	7,82	0,60	0,31	6,04
	17,0	107	84,23 ± 0,45	6,64	8,51	0,63	0,38	6,62

Продолжение табл. 1

Показатели	Возраст, лет	n	$\bar{X} \pm x$	$\pm \sigma$	V, %	r	$\pm R$ y/x	$\pm \sigma_R$
Девочки								
Рост, см	5,0	165	107,25 ± 0,56	5,84	5,41			
	5,5	179	112,39 ± 0,47	6,02	4,32			
	6,0	144	115,39 ± 0,54	5,92	4,80			
	6,5	108	118,76 ± 0,59	6,13	4,93			
	7,0	123	121,00 ± 0,62	6,41	5,21			
	8,0	109	123,40 ± 0,58	6,12	4,92			
	9,0	129	127,00 ± 0,52	5,40	4,41			
	10,0	199	136,00 ± 0,62	6,52	5,03			
	11,0	156	143,67 ± 0,59	6,12	4,12			
	12,0	133	148,80 ± 0,60	6,33	4,17			
	13,0	112	152,75 ± 0,56	5,84	3,92			
	14,0	153	155,00 ± 0,64	6,71	4,40			
	15,0	114	157,50 ± 0,65	6,82	4,51			
	16,0	105	161,62 ± 0,70	7,28	4,52			
	17,0	109	167,62 ± 0,75	7,79	4,63			
Масса тела, кг	5,0	165	17,52 ± 0,20	4,11	12,03	0,75	0,27	2,39
	5,5	179	20,23 ± 0,29	5,02	14,91	0,76	0,46	2,98
	6,0	144	21,53 ± 0,40	6,12	19,14	0,79	0,58	3,55
	6,5	108	21,68 ± 0,34	5,56	16,43	0,82	0,48	4,06
	7,0	123	23,34 ± 0,43	6,50	19,33	0,80	0,56	4,70
	8,0	109	23,60 ± 0,40	6,13	17,55	0,83	0,56	5,31
	9,0	129	25,00 ± 0,34	5,50	14,64	0,82	0,53	5,03
	10,0	199	28,10 ± 0,28	5,89	11,92	0,84	0,37	5,33
	11,0	156	30,57 ± 0,36	7,70	15,01	0,86	0,52	5,18
	12,0	133	32,06 ± 0,37	7,88	10,40	0,89	0,54	5,78
	13,0	112	37,20 ± 0,31	8,20	11,63	0,82	0,51	6,22
	14,0	153	41,40 ± 0,42	8,20	11,22	0,89	0,56	5,93
	15,0	114	49,00 ± 0,41	8,30	11,83	0,90	0,57	6,85
	16,0	105	54,50 ± 0,40	8,16	11,64	0,94	0,54	6,41
	17,0	109	56,65 ± 0,44	8,60	11,83	0,96	0,57	7,29
Окружность грудной клетки, см	5,0	165	55,62 ± 0,46	4,83	8,72	0,52	0,43	4,15
	5,5	179	58,17 ± 0,30	3,14	6,43	0,54	0,34	4,64
	6,0	144	59,65 ± 0,32	3,28	6,50	0,52	0,30	4,47
	6,5	108	60,94 ± 0,40	4,14	6,81	0,56	0,38	4,65
	7,0	123	61,74 ± 0,41	4,30	6,82	0,54	0,36	4,54
	8,0	109	62,12 ± 0,34	4,51	6,53	0,53	0,30	4,98
	9,0	129	63,20 ± 0,31	4,22	7,12	0,58	0,34	5,49
	10,0	199	65,10 ± 0,40	5,16	8,43	0,54	0,34	5,49
	11,0	156	66,94 ± 0,42	5,21	8,05	0,58	0,40	5,32
	12,0	133	68,01 ± 0,40	5,16	7,91	0,60	0,40	5,33
	13,0	112	72,05 ± 0,38	9,90	7,52	0,62	0,42	5,04
	14,0	153	72,60 ± 0,40	6,18	7,93	0,58	0,36	5,38
	15,0	114	73,20 ± 0,43	6,40	8,22	0,60	0,39	5,52
	16,0	105	74,00 ± 0,44	6,58	8,45	0,57	0,36	5,80
	17,0	109	75,50 ± 0,49	7,10	8,75	0,64	0,42	5,98

Таблица 2

Показатели силы мышц кисти рук детей и подростков 5-17 лет г. Ростова-на-Дону, кг

Параметр / Возраст, лет	n	$\bar{X} \pm \bar{x}$	σ	n	$\bar{X} \pm \bar{x}$	σ
	Правая рука			Левая рука		
Мальчики						
5,0	103	8,31±0,32	1,39	103	7,72±0,22	1,33
5,5	104	9,43±0,41	1,34	104	8,24±0,39	1,45
6,0	107	10,54±0,33	1,58	107	8,99±0,32	1,59
6,5	115	10,84±0,38	1,67	115	9,53±0,28	1,65
7,0	128	11,43±0,44	1,84	128	10,32±0,34	1,75
8,0	135	12,84±0,24	2,45	135	12,33±0,29	1,99
9,0	140	15,84±0,37	2,79	140	14,43±0,33	2,34
10,0	107	17,23±0,42	2,84	107	15,81±0,37	2,73
11,0	109	19,47±0,52	3,31	109	19,11±0,44	3,54
12,0	121	21,43±0,50	3,67	121	20,79±0,53	3,54
13,0	133	24,00±0,63	4,26	133	22,32±0,57	4,07
14,0	124	29,53±0,72	4,85	124	25,34±0,60	4,78
15,0	127	32,44±0,72	5,29	127	29,47±0,69	5,18
16,0	132	37,87±0,84	6,34	132	36,15±0,73	6,33
17,0	101	42,83±0,81	7,15	101	40,07±0,78	7,07
Девочки						
5,0	123	6,71±0,22	1,44	123	6,60±0,23	1,29
5,5	120	7,94±0,27	1,53	120	7,73±0,26	1,34
6,0	109	9,37±0,34	1,72	109	8,12±0,29	1,84
6,5	134	9,78±0,33	1,99	134	8,33±0,34	1,79
7,0	140	10,22±0,32	2,23	140	9,74±0,39	1,95
8,0	147	12,53±0,34	2,09	147	10,75±0,29	2,03
9,0	154	15,34±0,37	2,64	154	13,18±0,34	2,14
10,0	113	16,90±0,44	3,24	113	15,73±0,44	2,22
11,0	129	18,73±0,41	3,48	129	18,02±0,52	3,18
12,0	133	19,45±0,51	3,66	133	18,94±0,60	3,14
13,0	138	21,05±0,57	3,94	138	19,77±0,58	3,31
14,0	127	23,43±0,43	4,43	127	21,83±0,60	3,59
15,0	129	25,07±0,51	4,94	129	23,75±0,62	4,15
16,0	154	26,34±0,49	4,73	154	24,25±0,54	4,53
17,0	123	27,28±0,52	4,57	123	26,44±0,55	4,44

В последние годы все большую популярность приобретает центильный метод оценки физического развития. Центильный метод прост в работе, так как при использовании центильных таблиц или графиков исключаются расчеты. На основании трансверсального массового обследования детей и подростков г. Ростова-на-Дону нами составлены двухмерные центильные шкалы: «возраст - рост тела» (табл. 6), «возраст - масса тела» (табл. 7), «возраст - окружность грудной клетки» (табл. 8), позволяющие судить об уровне физического развития (табл. 9) и с учетом названного критерия и других факторов производить распределение детей и подростков по группам здоровья.

В срединной зоне (25-75-я центили) располагаются средние показатели физического развития. В зонах от 10-й до 25-й центили и от 75-й до 90-й находятся величины, свидетельствующие о физическом развитии ниже и выше среднего, а в зоне от 3-й до 10-й центили и от 90-й до 97-й - показатели низкого и высокого физического развития. Величины, находящиеся в более крайних положениях, могут быть связаны с патологическим состоянием.

Таблица 3

Функциональное состояние организма детей и подростков г. Ростова-на-Дону (спирометрия, мл)

Параметр / Возраст, лет	n	$\bar{X} \pm \bar{x}$	σ	n	$\bar{X} \pm \bar{x}$	σ
	Мальчики			Девочки		
5,0	124	1203,1±8,3	122,4	136	1040,3±11,9	109,8
5,5	104	1286,4±8,7	132,3	132	1154,6±11,9	118,4
6,0	136	1393,0±9,4	164,9	148	1272,0±12,7	124,5
6,5	112	1455,7±9,9	175,3	124	1323,1±13,3	137,9
7,0	184	1551,3±11,4	187,4	190	1438,3±13,8	143,2
8,0	133	1647,2±12,4	193,5	204	1534,7±15,3	164,8
9,0	145	1793,5±15,7	199,4	207	1637,3±17,1	180,3
10,0	124	1997,3±16,4	203,5	194	1844,2±20,4	137,5
11,0	134	2231,2±19,3	228,3	187	2033,7±21,9	189,4
12,0	183	2517,2±21,8	284,3	189	2198,4±23,8	209,8
13,0	164	2833,4±24,7	303,8	179	2246,6±24,3	247,2
14,0	153	3079,2±33,6	313,3	164	2467,9±25,8	254,2
15,0	147	3407,2±44,5	474,6	154	2549,4±27,4	274,3
16,0	154	3743,4±46,8	380,4	173	2684,3±29,3	288,3
17,0	129	4079,7±55,4	423,2	131	2775,7±40,5	312,6

Таблица 4

Оценочная таблица уровня возрастного развития детей и подростков г. Ростова-на-Дону по «зубному возрасту»

Уровень / Возраст, лет	Замедленный	Средний	Ускоренный	Замедленный	Средний	Ускоренный
	Мальчики			Девочки		
5,0	-	-	-	-	-	-
5,5	0	0-1	1	0	0-1	2
6,0	0	0-1	2	0	1-3	4
6,5	0	1-2	3	1	2-4	5
7,0	1	2-4	5	3	4-7	8
8,0	3	4-7	8	5	6-9	10
9,0	6	7-10	11	8	9-13	14
10,0	8	9-13	14	11	12-16	17
11,0	10	11-16	17	15	16-20	21
12,0	14	15-19	20	19	20-24	25
13,0	21	22-24	25	23	24-26	27
14,0	22	23-25	26	24	25-27	28
15,0	24	25-27	28	25	26-28	29
16,0	25	26-27	28	26	27-28	29
17,0	26	27-28	29	27	28-29	30

Таблица 5

Формула полового созревания детей и подростков г. Ростова-на-Дону (1997-1998 гг.)

Параметр / Возраст, лет	n	$\bar{X} \pm \bar{x}$	σ	n	$\bar{X} \pm \bar{x}$	σ
	Мальчики			Девочки		
10	89	Ax – P 0,15±0,01	- 0,05	92	Ax – P 0,17±0,02 Ma 0,47±0,04 Me -	0,06 0,17 -
11	81	Ax 0,09±0,01 P 0,41±0,03	0,05 0,15	84	Ax 0,63±0,02 P 1,03±0,03 Ma 1,09±0,04 Me -	0,07 0,13 0,21 -
12	81	Ax 0,43±0,02 P 0,89±0,05	0,25 0,29	99	Ax 1,17± 0,04 P 1,64±0,03 Ma 1,74±0,05 Me 12,37±0,07	0,28 0,39 0,33 0,62
13	103	Ax 1,07±0,04 P 1,17±0,06	0,49 0,51	117	Ax 2,17±0,04 P 2,54±0,03 Ma 2,49±0,04 Me 12,41±0,07	0,23 0,38 0,51 0,69
14	94	Ax 1,79±0,06 P 1,94±0,08	0,44 0,43	101	Ax 2,72± 0,06 P 3,01±0,07 Ma 2,78±0,06 Me 12,38±,08	0,54 0,57 0,47 0,47
15	107	Ax 2,12±0,06 P 2,51±0,06	0,61 0,49	129	Ax 2,91±0,07 P 3,24±0,05 Ma 2,97±0,08 Me 12,40±0,06	0,59 0,48 0,59 0,61
16	88	Ax 2,78±0,07 P 3,17±0,08	0,55 0,47	98	Ax 2,98±0,04 P 3,49±0,06 Ma 3,05±0,05 Me 12,43±0,07	0,29 0,31 0,39 0,88
17	98	Ax 3,27±0,06 P 3,66±0,05	0,37 0,32	117	Ax 3,37±0,05 P 3,54±0,05 Ma 3,18±0,06 Me 12,47±0,09	0,37 0,39 0,41 0,19

Примечание. Menarche у ростовских девочек в 1997/98 гг. наступало в 12 лет 4 мес. ± 1 мес.

Таблица 6

Распределение роста тела (см) детей и подростков г. Ростова н/Д по возрасту

Рост тела, см / Возраст, лет	Центили					
	3	10	25	75	90	97
Мальчики						
5	98,2	102,8	106,0	112,1	115,2	116,8
5,5	102,2	105,0	108,5	115,5	119,0	120,8
6	104,9	10,3	110,5	119,0	121,8	123,6
6,5	106,8	111,9	114,0	122,1	124,2	126,4
7	109,3	113,2	117,1	125,0	129,9	131,2
8	113,2	115,5	120,0	129,0	133,5	135,7
9	116,5	119,0	123,9	133,7	138,6	141,1
10	119,9	122,8	128,2	139,9	144,4	147,2
11	126,5	131,3	137,7	148,1	154,7	157,3
12	131,7	137,8	143,9	155,9	160,1	165,3
13	139,7	143,5	152,8	160,2	165,3	168,7
14	142,3	146,5	158,5	168,9	173,6	175,5
15	149,3	152,0	163,0	177,0	181,0	183,5
16	158,2	162,7	169,9	180,0	187,1	190,6
17	163,3	168,6	172,2	184,8	190,2	193,7
Девочки						
5	98,5	101,3	104,3	110,7	114,3	116,0
5,5	102,6	104,4	109,5	114,4	118,3	120,1
6	106,6	107,8	110,9	118,4	120,9	123,1
6,5	107,8	111,7	114,9	121,8	123,6	125,6
7	109,1	111,5	117,0	124,9	128,0	130,1
8	113,4	115,4	119,4	127,4	131,4	133,4
9	116,1	118,8	122,9	132,0	135,0	139,2
10	118,9	121,3	127,6	138,0	142,3	145,5
11	125,2	130,6	136,6	146,7	150,6	153,1
12	133,7	136,7	142,7	152,8	158,8	161,8
13	137,3	140,4	146,6	158,7	163,9	165,9
14	140,2	143,2	149,1	162,0	169,0	172,8
15	144,1	146,8	152,1	166,5	174,8	178,5
16	148,2	151,9	156,2	169,6	178,9	182,6
17	156,6	158,8	163,2	172,6	181,0	184,2

Таблица 7

Распределение массы тела (кг) детей и подростков г. Ростова н/Д по возрасту

Масса тела, кг / Возраст, лет	Центили					
	3	10	25	75	90	97
Мальчики						
5	9,7	11,4	14,7	21,3	22,3	23,2
5,5	10,1	11,5	15,1	22,4	24,2	25,6
6	10,3	11,8	15,9	23,4	25,7	27,1
6,5	11,4	13,4	17,4	25,4	27,4	29,5
7	11,8	13,8	18,0	26,4	28,4	30,3
8	12,1	14,1	18,7	27,7	30,2	32,2
9	12,6	14,5	19,2	30,3	33,2	35,1
10	13,1	14,8	20,7	34,9	38,4	42,0
11	13,6	15,4	24,0	40,4	44,5	46,7
12	14,1	16,7	26,1	44,9	49,6	52,2
13	16,1	19,7	28,9	47,3	51,9	57,4
14	17,6	20,3	31,1	55,9	62,1	66,7
15	20,2	25,9	39,2	65,8	72,4	77,0
16	26,0	30,1	44,2	72,4	79,4	86,7
17	34,0	37,9	51,7	79,3	86,2	89,8
Девочки						
5	10,2	11,7	14,6	20,4	21,8	23,0
5,5	11,7	13,4	16,8	23,6	25,3	26,1
6	12,2	14,1	17,8	25,2	27,0	28,3
6,5	12,4	14,5	18,0	25,3	27,2	29,2
7	12,6	14,7	18,8	27,8	30,0	32,2
8	13,1	15,1	19,1	29,1	31,8	34,9
9	13,4	15,6	19,4	31,6	34,9	36,1
10	13,6	16,1	20,1	36,1	40,1	42,8
11	141,1	16,7	21,3	40,7	45,8	47,7
12	15,5	16,9	21,8	42,2	47,3	49,5
13	15,8	17,1	25,4	49,0	54,9	56,9
14	17,2	19,4	30,4	52,4	57,6	60,7
15	18,6	20,2	38,6	59,4	64,6	66,8
16	21,4	24,5	44,5	64,5	66,5	68,9
17	23,5	25,4	47,0	66,2	69,0	71,0

Таблица 8

Распределение окружности грудной клетки (см) детей и подростков г. Ростова н/Д по возрасту

Окружность грудной клетки ,см / Возраст	Центили					
	3	10	25	75	90	97
Мальчики						
5	48,0	50,0	54,0	65,7	62,0	64,0
5,5	48,8	50,9	55,0	66,4	63,2	65,2
6	49,7	51,8	56,0	67,9	64,4	66,5
6,5	50,5	52,7	57,0	69,8	65,6	67,7
7	51,3	53,5	57,9	70,4	66,7	68,9
8	52,8	55,2	58,0	64,8	69,6	72,0
9	54,1	56,7	60,9	67,1	72,3	74,9
10	55,0	57,8	62,9	69,8	75,7	78,6
11	56,4	59,9	63,0	72,1	78,2	81,2
12	57,6	61,1	65,0	74,9	81,8	85,2
13	59,2	64,2	72,2	80,2	86,2	89,2
14	62,0	66,4	73,1	82,8	89,5	92,8
15	65,2	68,9	74,3	85,7	91,1	93,8
16	68,1	70,1	75,0	87,9	93,8	95,8
17	70,9	72,6	79,9	89,2	94,5	97,3
Девочки						
5	47,1	49,1	53,0	59,6	61,8	63,7
5,5	48,0	50,0	53,9	61,7	63,6	65,4
6	49,1	51,0	54,8	62,4	64,3	66,2
6,5	49,3	51,4	55,5	64,1	66,2	67,7
7	49,7	51,7	56,3	65,7	68,0	69,6
8	50,0	52,0	58,2	66,5	68,8	70,9
9	51,4	52,3	60,0	67,1	71,2	73,3
10	51,9	52,7	62,0	68,3	73,6	75,4
11	52,1	54,3	64,1	71,5	74,6	78,7
12	53,6	57,8	65,2	72,6	78,0	81,2
13	55,7	59,1	68,0	76,9	81,8	83,4
14	57,3	62,5	69,0	78,5	84,0	86,5
15	63,2	67,9	70,2	79,5	84,8	87,4
16	65,3	68,5	70,8	80,1	85,4	88,7
17	67,7	69,4	71,7	81,0	86,8	89,9

Таблица 9

Оценка физического развития детей и подростков по центильным таблицам

Центильные зоны	Центили по таблицам	Оценка	Примечания
1	до 3	Очень низкая величина	Необходимо обследование и консультирование ребенка, подростка
2	3-10	Низкая величина	Необходимо обследование и консультирование ребенка, подростка
3	10-25	Величина ниже средней	Характерна для 15 % здоровых детей, подростков
4	**25-75**	**Средняя величина**	**Характерна для 50 % здоровых детей, подростков**
5	75-90	Величина выше средней	Характерна для 15 % здоровых детей, подростков
6	90-97	Высокая величина	Встречается у 7 % здоровых детей, подростков
7	свыше 97	Очень высокая величина	Необходимо обследование и консультирование ребенка, подростка

Вышеприведенные таблицы рекомендуются для использования в педиатрической, валеологической и педагогической практике при проведении лечебно-профилактических, оздоровительных мероприятий и в процессе осуществления врачебно-педагогического контроля за физическим воспитанием детей и подростков в образовательных учреждениях.

Литература

1. *Белоголовский Г.Г., Максимов О.Л.* Физическое развитие детей, посещающих детские сады г. Ростова-на-Дону // Материалы по физическому развитию детей и подростков городов и сельских местностей СССР: Вып. IV. Ч. I. / ВНИИ соц. гигиены и организации здравоохранения им. Н.А. Семашко. М., 1986. С. 132-133.

2. *Вельтищев Ю.Е.* Рост ребенка: закономерности, нормальные вариации, соматотипы, нарушения и их коррекция. М., 1998.

3. *Громбах С.М.* Международный год ребенка и гигиена детей и подростков в СССР // Гигиена и санитария. 1979. № 7. С. 31-36.

4. *Громбах С.М., Ужви В.Г., Ямпольская Ю.А.* Комплексная оценка морфологического развития ребенка по темпам созревания и физическому состоянию // Вопросы антропологии. 1974. Вып. 47. С. 98-107.

5. *Каранастас Л.Ю.* Методические рекомендации по комплексной оценке физического развития подростков 15-17-летнего возраста г. Ростова-на-Дону. Ростов н/Д, 1990.

6. *Кардашенко В.Н., Стромская Е.П., Кондакова-Варламова Л.П. и др.* Гигиена детей и подростков: Учебник для мед. ин-тов. М., 1980.

7. *Наталов Г.Г.* Введение в физическую культуру. Краснодар, 1995.

8. *Попова Л.С.* Физическое развитие школьников г. Ростова-на-Дону (1965-1966 гг.) // Материалы по физическому развитию детей и подростков городов и сельских местностей СССР. М., 1977. Вып. 3. С. 209-210.

Ростовский государственный
педагогический университет,
Институт физической культуры

Статья поступила в редакцию 29.02.00

А.М.ТРОФИМЧУК, В.Б.ВОЙНОВ

ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ЧЕЛОВЕКА В ДИНАМИКЕ ОПЕРАТОРСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МЕТОДОМ КОМПЬЮТЕРНОЙ СТАБИЛОГРАФИИ

Задачи обеспечения здоровья работающего человека, прогноз развития неадекватных, некомпенсируемых деформаций функционального состояния являются весьма актуальными и традиционно привлекают внимание многих исследователей. Особое внимание уделяется методам, позволяющим быстро, без отрыва от работы и не разрушая рабочие стереотипы, дать прогноз изменения параметров состояния ведущих систем организма человека-оператора, снижения его работоспособности.

В работе исследуются методические приемы использования для решения вышеперечисленных задач метода стабилогафии, достаточно известного в психоневрологии.

Компьютерная стабилография представляет собой метод, позволяющий производить объективную регистрацию колебаний центра тяжести находящегося на стабилоплатформе человека, которые фиксируются датчиками как перемещение центра давления.

Положение центра тяжести здорового человека постоянно меняется вследствие множества различных процессов, протекающих в организме. Можно выделить ряд факторов, оказывающих постоянное влияние на колебания центра тяжести спокойно стоящего или сидящего человека [2]:

- функциональное состояние ЦНС;
- функциональное состояние вестибулярного аппарата;
- функциональное состояние нервно-мышечного аппарата;
- сокращения сердца;
- дыхательные движения ;
- медленные процессы, ведущие к перераспределению весовых характеристик различных частей тела (перистальтика кишечника, формирование мочи и т.д.).

При этом следует учитывать широкие компенсаторные возможности организма человека в решении задач достижения равновесных состояний на различном уровне организации, в том числе на уровне тела, опорно-двигательной системы. Так, например, у разных людей дыхательные движения и сердечные сокращения успешно компенсируются перераспределением тонических сокращений мускулатуры, что отражается в значительной устойчивости стабилографических параметров.

Исследователи уже давно заметили, что при многих функциональных нарушениях и заболеваниях человека его тело становится неустойчивым, совершает значительные по амплитуде колебательные движения, четко обнаруживаемые при использовании стабилографии. В частности, отмечаются заметные изменения стабилографических показателей в случае принятия алкоголя, рабочего и хронического утомления, заболеваний различной этиологии (в том числе и тех, которые не связаны с повреждениями вестибулярного или опорно-двигательного аппарата), роста тревожности, а также возрастные изменения [4, 5, 7, 8].

Все вышесказанное, а также простота регистрации стабилографических показателей (при использовании стабилоанализатора, связанного с компьютером), возможность их получения без отвлечения человека от выполняемой деятельности и высокую чувствительность данного метода позволяют использовать стабилографию как весьма удобный метод оценки функционального состояния человека в широком диапазоне его динамики.

Целью нашего исследования являлось изучение влияния на функциональное состояние человека продолжительной деятельности операторского типа с использованием ряда стабилографических и психофизиологических показателей.

Методика исследования

В исследованиях принимали участие здоровые испытуемые - мужчины в возрасте 18-35 лет. В течение одного часа без перерывов они выполняли деятельность операторского типа. В экспериментальной модели этой деятельности на экране компьютера имитировалась задача слежения летчика за объектом в воздухе, осуществляемая с помощью джойстика.

В инструкции испытуемому давалась информация о характере предстоящей деятельности, делалась установка на ее добросовестное и качественное выполнение (максимально четко отслеживать джойстиком перемещения объекта). Испытуемому в течение 10-15 мин предоставлялась возможность работы в тренировочном режиме.

Исследования начинались в одно и то же время - около 9 ч утра. В начале исследования и по его окончании проводилось психологическое тестирование с использованием тестов Люшера, Спилбергера-Ханина (шкала ситуативной тревожности), Айзенка (только перед исследованием) и теппинг-теста. Также проводилась запись физиологических параметров в течение 5 мин до и после работы; в это время испытуемый пассивно следил за моделью. Во время исследования испытуемый располагался в экранированной слабоосвещенной камере в удобном кресле в положении сидя и работал, не имея информации о текущем времени (без часов). В ряде исследований испытуемые работали стоя.

Модель деятельности была реализована в качестве компьютерной программы на языке Pascal 7.0.

Испытуемый осуществлял зрительно-моторное слежение с помощью джойстика за объектом на экране компьютера, имитирующим самолет, летящий впереди. Джойстик находился в ведущей руке. Угловые размеры мишени - 2,9 градуса. Мишень двигалась по окружности, совершая 1 оборот за 15 с, после чего направление движения менялось в случайном порядке в соответствии с заданным в программе генератором случайных чисел (всего существовало 8 возможных равновероятных траекторий движения: круг вверх, круг вниз, круг влево, круг вправо по часовой и против часовой стрелки). В центре экрана находился прицел. Основной задачей испытуемого было стремиться к максимальному совмещению прицела и мишени, манипулируя джойстиком. Если испытуемый не мог удерживать центр мишени в радиусе менее 3,35 угловых градуса (1,5 диаметра мишени) от центра прицела (границы допустимого слежения были отмечены на экране 4 рисками справа, слева, вверху и внизу), подавался сигнал ошибки частотой 200 Гц.

Исследование было реализовано на базе локальной сети из 2 компьютеров. На одном из них осуществлялись психологическое тестирование и модель деятельности. Другой компьютер служил средством контроля за качеством деятельности (координаты мишени по осям OX и OY) и изменением стабилограммы (для контроля за функциональным состоянием испытуемого регистрировался также блок физиологических параметров: ЭЭГ, пневмограмма и фотоплетизмограмма) испытуемого, которые непрерывно записывались на жесткий диск компьютера через АЦП с частотой оцифровки 200 Гц.

Регистрация стабилограммы по осям OX и OY (при работе сидя стабилоплатформа находилась под креслом испытуемого) производилась при помощи стабилоанализатора КСК -123 (производство ОКБ «Ритм», г. Таганрог). Колебания центра давления тела человека во фронтальной плоскости соответствовало смещению по оси OX, а в сагиттальной - по оси OY.

Все фиксируемые в процессе деятельности параметры записывались в файлы, вмещавшие пятиминутные отрезки записи.

Средние показатели качества деятельности рассчитывались в отсроченном режиме. Исходя из координат мишени подсчитывалась средняя ошибка слежения в процентах (за 0 % принималось максимальное совпадение прицела и мишени, а за 100 % - выход мишени за пределы ограничительных рисок и далее; 100 % соответствует максимальной ошибке слежения) применительно к каждому пятиминутному отрезку работы и дисперсия ошибки слежения.

Качество работы оценивалось по дисперсии точности слежения. В соответствии с качеством работы были отобраны 5-минутные участки стабилограммы, соответствующие оптимальной (с наилучшим качеством работы) и пессимальной (с наихудшим качеством) работоспособности. Этапы с наибольшей и наименьшей дисперсиями, достоверно отличавшиеся по критерию Фишера при 1 % уровне значимости, считались соответственно этапами пессимальной и оптимальной работоспособности. Как правило, этап оптимальной работоспособности отмечался в начале или середине работы, а пессимальной - в конце.

В соответствии с таким отбором стабилограмма анализировалась в течение работы только на этих этапах, а также в пробах на открывание и закрывание глаз и в условиях слежения (до и после работы). Пятиминутные участки стабилограмм, предварительно отфильтрованные от сетевых помех, разбивались на 1-минутные участки, по которым рассчитывались спектры мощности в программе Statistica 5.777 в частотном диапазоне 0-1 Гц с шагом по частоте 0,01 Гц (спектральное окно Парзена). Программные средства пакета позволяли производить удаление тренда. Затем подсчитанные таким образом спектры усреднялись.

Результаты

Результаты психологического и психометрического тестирования позволяют утверждать об отсутствии значимых изменений состояния испытуемых в процессе работы. У обследуемых отмечаются разнонаправленные колебания ситуативной тревожности, некоторое улучшение состояния по

Спектры мощности стабилограмм испытуемого М.Д. в различных состояниях при работе стоя и сидя

Таблица 1

Средние спектры мощности стабилограмм испытуемых в динамике деятельности на частотных диапазонах 0,01-0,06 Гц и 0,07-0,13 Гц и отношения этих мощностей в положении сидя

Испытуемый	Состояние	Ось OX			Ось OY		
		0,01-0,06	0,07-0,13	Соотношение	0,01-0,06	0,07-0,13	Соотношение
А.Л.	Оптимум	444,2	404,1	1,1	1906,1	952,3	2,0
	Пессимум	3136,5	2030,6	1,5	3911,2	1371,6	2,9
А.Т.	Оптимум	69,9	110,4	0,6	209,9	270,5	0,7
	Пессимум	131,6	116,6	1,1	271,9	330,8	0,8
В.В.	Оптимум	70,5	96,3	0,7	162,6	306,4	0,5
	Пессимум	162,2	94,9	1,7	282,9	392,5	0,7
В.Н.	Оптимум	2810,5	804,1	3,5	4273,4	1838,9	2,3
	Пессимум	42067,7	23641,6	1,8	88514,3	26049,0	3,4
М.Д.	Оптимум	1079,4	447,7	2,4	172,0	273,3	0,6
	Пессимум	907,4	475,9	1,9	12866	1617,4	7,9
О.К.	Оптимум	53,9	52,7	1,0	413,9	529,9	0,8
	Пессимум	107,3	63,2	1,7	395,7	329,7	1,2
Среднее	Оптимум	766,9	346,5	1,5	1191,6	759,7	1,1
	Пессимум	7809,9	4460,9	1,6	17708,5	5043,6	2,8
Разность средних, %		918,3	1187,6	4,3	1386,1	563,9	152,7

Таблица 2

Средние спектры мощности стабилограмм испытуемых в динамике деятельности на частотных диапазонах 0,01-0,06 Гц и 0,07-0,13 Гц и отношения этих мощностей в положении стоя

Испытуемый	Состояние	Ось OX			Ось OY		
		0,01-0,06	0,07-0,13	Соотношение	0,01-0,06	0,07-0,13	Соотношение
А.Т.	Оптимум	18007,4	10757,9	1,7	9874,4	6915,7	1,4
	Пессимум	37117,8	16397,4	2,3	65343,2	18209,8	3,6
М.Д.	Оптимум	120165,6	35986,6	3,3	20275,6	17958,3	1,1
	Пессимум	398284,6	72079,0	5,5	72003,6	17428,1	4,1
О.К.	Оптимум	8152,3	8052,5	1,0	18781,3	10934,2	1,7
	Пессимум	18277,3	16349,9	1,1	56719,6	16285,9	3,5
Среднее	Оптимум	48775,0	18265,7	2,0	16310,4	11936,0	1,4
	Пессимум	151226,6	34942,1	2,9	64688,7	17307,9	3,7
Разность средних, %		210,0	91,3	47,8	296,6	45,0	62,0

данным теста Люшера и небольшое увеличение скорости движений в теппинг-тесте.

Спектры мощности позных колебаний анализировались в диапазоне от 0,01 до 1 Гц. Интерес к исследованию колебания центра тяжести в данном диапазоне частот определялся тем, что они относятся к наиболее мощным колебаниям тела человека [1].

Качественный анализ спектров мощности стабилограммы показал, что состояние пессимальной работоспособности сопровождается усилением колебаний центра тяжести человека в диапазоне от 0,01 до 0,15 Гц, что особенно четко видно по оси OY и при работе стоя. Выявленные тенденции представлены на рисунке на примере испытуемого М.Д. и отражают характерные изменения спектров мощности стабилограмм в состояниях оптимальной и пессимальной работоспособности при работе сидя и стоя. Оси X соответствуют фронтальные колебания тела, а оси Y - сагиттальные.

Результаты спектрального анализа колебаний центра тяжести по осям X и Y приведены в табл. 1, при работе сидя и в табл. 2 при работе стоя. В таблицах даны средние спектры мощности по диапазонам - 0,01-0,06 и 0,07-0,13 Гц, в которых были отмечены заметные изменения при ухудшении качества слежения, а также соотношение мощностей этих диапазонов.

При работе сидя (табл. 1) в среднем по группе отмечается увеличение мощности (в 5-13 раз) обоих диапазонов и рост соотношения средних спектров по оси Y, однако эти изменения наблюдаются не у всех испытуемых.

Изменения спектров мощности были более заметны при работе стоя (табл. 2), когда, у всех испытуемых отмечается заметное увеличение доли колебаний проекции центра тяжести в диапазоне 0,01-0,06 Гц в состоянии пессимальной работоспособности. Причем эти изменения хорошо проявляются по обоим осям координат. Такие особенности спектров мощности стабилограмм при работе стоя, по всей видимости, связаны с увеличением требований, предъявляемых к системе равновесия.

Однозначные изменения у всех испытуемых при работе как сидя, так и стоя проявляются в увеличении соотношения мощностей колебаний по оси Y при переходе от оптимума к пессимуму. Эти изменения указывают на то, что медленные, в диапазоне до 0,06 Гц, колебания по оси Y (в сагиттальной плоскости) в стабилограмме становятся более выраженными при ухудшении качества деятельности.

Обсуждение результатов

Анализ доступной литературы позволяет высказать мнение, что аналогичных исследований, с использованием записи стабилографического сигнала в процессе работы, не проводилось. К настоящему исследованию наиболее близки работы, посвященные стабилографическим коррелятам утомления. По данным ряда зарубежных авторов, делались попытки использовать стабилографию при оценке рабочего утомления [9]. При этом записи стабилограмм проводились до и после работы в положении стоя. Рабочее утомление значительно воздействовало на такие измерения, как устойчивость и спектральная мощность позных колебаний на низкой частоте от 0,1 до 0,25 Гц. Люди с хроническим утомлением показывают результаты ниже среднего уровня, со значимым числом падений в тестах, требующих, чтобы обследуемый сильно зависел от вестибулярного аппарата [6]. По данным других авторов [1], при утомлении отмечается увеличение стабилографических индексов (анализировались следующие показатели: частота, средняя, суммарная и максимальная амплитуда колебаний и площадь стабилографической кривой) в 4-5 раз.

Согласно данным [7], пациенты с синдромом хронического утомления часто жалуются на неустойчивость, что является неспецифическим проявлением. Многие авторы полагают, что это есть результат функциональных нарушений центральных звеньев регуляции опорно-двигательной системы, а не периферийных вестибулярных дисфункций.

Однако описанные нами изменения в стабилограмме, по всей видимости, не связаны с наступлением утомления, вследствие недостаточной продолжительности деятельности. Исследованные нами психологические параметры после окончания работы достоверно не менялись. Средние показатели качества слежения ухудшались незначительно. Отмечено только достоверное увеличение дисперсии качества слежения. Таким образом, опираясь на эти данные, можно говорить о том, что испытуемый, поддерживая, в целом, приемлемое качество деятельности, иногда теряет требующуюся концентрацию внимания. Такое состояние ближе к периодам полной и неустойчивой компенсации выделяемым на кривой работоспособности [3]. Изменение стабилограмм в эти периоды работоспособности говорит о чувствительности этого показателя к изменению функционального состояния человека и о прогностической ценности стабилографии при оценке работоспособности.

К факторам, влияющим на колебания центра тяжести человека, участвующего в нашем исследовании, кроме ранее перечисленных, связанных с жизнеобеспечением и поддержанием «базовой» позы, добавляются следующие:

- движения руки, управляющей джойстиком;
- движения корпуса, сопутствующие слежению.

Проблемой остается выяснение природы наблюдаемых колебаний центра тяжести человека, поиск теоретически оправданных причин выявленных фактов.

Прежде всего следует отметить, что нами не исследовались медленные колебательные процессы, связанные, например, с перистальтикой кишечника и ведущие к постепенному перераспределению весовых характеристик различных частей тела, что определялось длиной анализируемых участков стабилограмм.

Смещения центра тяжести, определяемые сердечными сокращениями и дыхательными движениями, попадают в частотный диапазон, превышающий 1 Гц, что также выходит за границы анализируемого диапазона.

Модель деятельности, предъявляемая испытуемому, не является тяжелой физически, протекает в течение одного часа, испытуемый располагается в удобном кресле. Таким образом, мы можем исключить значимое влияние состояния нервно-мышечного аппарата (т.е. влияние утомления, перенапряжения мышц) на поддержание позы и колебания центра тяжести.

Следует отметить особенности программного обеспечения, не позволявшие испытуемому осуществлять плавное слежение с помощью джойстика за мишенью:

- управление моделью осуществлялось только при отклонении джойстика в крайние положения;
- скорость отслеживания с помощью джойстика программно была задана большей, чем движение мишени и в ходе работы не менялась;
- мишень двигалась по сложным траекториям, задававшимся в случайном порядке, делая маловероятной возможность предсказания испытуемым пути перемещения мишени.

Эти факторы заставляли испытуемого совершать весьма частые и разнонаправленные движения руки, управляющей джойстиком. Частота этих движений существенно превосходила анализируемый диапазон частот.

Таким образом, мы приходим к выводу о том, что анализируемые нами медленные и самые мощные колебания центра тяжести могут быть связаны только с функциональным состоянием центральной нервной системы, вестибулярного аппарата и вследствие этого с изменением тонуса мускулатуры, а также с движениями корпуса, синхронизированными с движениями модели.

Используемая в исследовании модель деятельности достаточно сложна, испытуемому затруднительно постоянно поддерживать оптимальное качество деятельности. В ходе работы у испытуемого формируется доминанта работы как констелляция ряда нервных центров, обеспечивающих оптимальное качество деятельности, формируется некоторый динамический стереотип оптимального реагирования на экспериментальную ситуацию. Далее происходит постепенный развал динамического стереотипа, в «борьбу» с доминантой работы вступает доминанта отдыха, прекращения деятельности, т.е. наступает конкуренция доминант, которая ощущается испытуемым как усталость, пресыщение данной деятельностью или ослабление мотивации к работе. Это находит отражение в колебаниях качества деятельности. Качество работы становится неустойчивым, что находит отражение в значимом ($P<0,01$) увеличении дисперсии ошибки слежения. И на этом фоне - ухудшения качества деятельности отмечается усиление доли медленных колебаний проекции центра тяжести испытуемого (0,01-0,06 Гц).

Соответственно, можно предложить две модели механизма, вызывающего значительное усиление медленных колебаний проекции центра тяжести человека при ухудшении его работоспособности. Причем отдельное рассмотрение моделей не исключает возможности совокупного их влияния на колебания центра тяжести.

Первая модель базируется на известном из литературы факте отражения в стабилограмме неспецифических показателей состояния человека (при различных заболеваниях, старении, утомлении и т.д.), связанных скорее с состоянием центральных структур нервной системы, чем с периферийными эффекторными дисфункциями. Таким образом, ухудшение работоспособности испытуемого является отражением изменения его функционального состояния, и в первую очередь состояния его ЦНС, что и проявляется в изменении мощности основных колебаний центра тяжести. В основе механизмов этого явления, по-видимому, лежат многочисленные связи вестибулярного анализатора с различными отделами ЦНС (ретикулярная формация, мозжечок, гипоталамус, таламус). Ухудшение состояния

человека отражается на его способности поддерживать равновесие. В наших исследованиях это особенно наглядно отражается, когда испытуемый работает стоя, так как в этих условиях к системе поддержания равновесия предъявляются более высокие требования. Хотя чувствительность стабилографического метода такова, что даже в условиях работы сидя, когда колебания тела значительно менее выражены, тенденции к изменению ритма основных колебаний тела хорошо заметны.

С другой стороны, можно предложить поведенческую модель изменений стабилограмм в ходе деятельности. Мишень описывает окружности в различных направлениях с частотой 0,067 Гц. В период оптимальной работоспособности испытуемый максимально сконцентрирован на выполняемой задаче. При этом, кроме быстрых движений руки с джойстиком, он совершает медленное неконтролируемое сознанием отслеживание всем телом основных тенденций в направлении движения мишени. Подобные явления отмечаются у многих людей, играющих в игры с элементами виртуальной реальности (игры, предполагающие единоборство с каким-либо противником, управление автомобилем, самолетом и т.д.). В этих случаях игрок зачастую неосознанно совершает действия не только в игре, но и реально, отклоняя корпус, когда требуется уклониться от удара противника или совершить резкий поворот. Рассматривая данную экспериментальную ситуацию, мы можем предположить, что в ходе работы формируется рабочий стереотип оптимального реагирования, который предполагает концентрацию на выполняемой деятельности, вовлеченность в нее. В связи с этим испытуемый довольно точно отслеживает корпусом основные направления движения модели, в спектрах мощности преобладают частоты диапазона 0,07 - 0,13 Гц. Вместе с началом развала рабочего стереотипа временами начинает ослабляться концентрация внимания, испытуемый уже не столь тщательно отслеживает корпусом движения мишени. В результате в спектрах мощности начинают преобладать колебания от 0,01 до 0,06 Гц. Их мощность не всегда, не у всех испытуемых больше соответствующих значений в оптимуме, но отношение средней мощности этого диапазона к средней мощности диапазона 0,07 - 0,13 Гц существенно выше в пессимуме, чем в оптимуме. Мы можем предположить, что в такой модели реагирования на экспериментальную ситуацию важную роль играет оптокинетический рефлекс. В начале исследования при высокой концентрации внимания испытуемого на работе наблюдается четкое следование этому рефлексу. В дальнейшем, по причине развала динамического стереотипа, испытуемый уже не столь тщательно следит за мишенью, позволяет себе отвлекаться. В результате наблюдается ослабление рефлекса, что и проявляется в спектрах мощности стабилограммы в виде относительного усиления доли медленных частот.

Мы полагаем, что предложенная экспериментальная модель и методика стабилографии позволяют исследовать и прогнозировать разрушение рабочего стереотипа, искать и находить центральномозговые механизмы формирования неоптимальных функциональных состояний.

Литература

1. *Барбас И.М., Масленников И.В., Скоромец А.Л.* Стабилография в клинической неврологии // Тез. докл. науч.- практ. конф. «Современные методы исследования в невропатологии и психиатрии». Курск, 1977. С. 171-173.

2. *Гурфинкель В.С., Коц Я.М., Шик М.Л.* Регуляция позы человека. М., 1965. 256 с.

3. *Егоров А.С., Загрядский В.П. и др.* Принцип конкретности в психофизиологических исследованиях работоспособности человека-оператора // Вопросы психологии. 1973. № 2. С. 123.

4. *Лучихин Л.А.* Показатель функциональной стабильности системы равновесия как один из критериев донозологической практики // Вестн. оториноларингологии. М., 1987. № 5. С.39-43.

5. *Antti-Poika M., Ojala M., Matikainen E. et al.* Occupational exposure to solvents and cerebellar, brainstem and vestibular functions. // Intern. Archives of Occupational & Environmental Health. 1989. Vol. 61(6). P. 397-415.

6. *Ash-Bernal R., Wall C., Komaroff A.L. et al.* Vestibular function test anomalies in patients with chronic fatigue syndrome // Acta Oto-Laryngologica. 1995. Vol. 115(1). P. 9-19. Jan.

7. *Furman J.M.* Testing of vestibular function: an adjunct in the assessment of chronic fatigue syndrome // Reviews of Infectious Diseases. 1991. № 13. Suppl. 1. S.109-121. Jan-Feb.

8. *Yoshida T.* Age-dependent changes in dynamic body balance as evaluated by the body tracking test (BTT) // Nippon Jibiinkoka Gakkai Kaiho [Journal of the Oto-Rhino-Laryngological Society of Japan]. 1997 Jul. № 100(7). P. 729-39.

9. *Kohen-Raz R. Himmelfarb M. Tzur S. Kohen-Raz A. et al.* An initial evaluation of work fatigue and circadian changes as assessed by multiplate posturography // Perceptual & Motor Skills. 1996 Apr. № 82(2). P. 547-562.

УНИИ валеологии, кафедра физиологии человека и животных Ростовского госуниверситета

Статья поступила в редакцию 13.03.00

С.А. ЧЕБКАСОВ

СТРАТЕГИЯ ЗДОРОВЬЯ. СИСТЕМА ОПЕРЕЖАЮЩЕГО САМОВОССТАНОВЛЕНИЯ БИОСТРУКТУР. ПРОБЛЕМА АКТИВАЦИИ ПАРАСИМПАТИЧЕСКОЙ ВЕГЕТАТИВНОЙ СИСТЕМЫ

В последние годы все более получает признание естественная для мировоззрения Востока [24] мысль, что организм содержит в себе «внутреннего доктора», ответственного и за поддержание здоровья, и за процесс излечения от патологии [5].

В плане концепции «внутреннего доктора» во всех случаях избавления от патологии эффект в конечном счете достигается благодаря генетически заданному многоуровневому механизму, ответственному за самовосстановление структур и биоэнергетики организма. Хотя, как уже отмечалось, такой взгляд на вещи распространен [5, 12, 15, 24], понимание сути механизма «внутреннего доктора» требует дальнейшего выяснения.

Продвижению в этом вопросе и посвящена настоящая работа.

Мы будем исходить из идеи, впервые обоснованной Э. Бауэром [4] и подтверждаемой в качестве принципа всем ходом развития биофизических исследований (см. обзорные труды [7, 8, 11, 31, 36]).

Суть упомянутого принципа теоретической биологии, получившего название *принципа структурных сил*, в том, что организм в своих реакциях и функциях использует не непосредственно внешнюю энергию, но непременно всюду лишь энергию собственных структурных сил. Они возникают в результате преобразования внешней энергии в энергию напряжений структуры. И именно эта, структурных сил, энергия, а не внешняя, используется для реализации активностей, функций биоструктур организма.

Биофизическими исследованиями [7, 8, 11, 31, 36] было установлено, что на молекулярном уровне напряжения, определяющие специфическую активность, возникают в связи с изменениями конформации биологических макромолекул. Удивительно провидение Э.Бауэра [4], который именно конформационные напряжения рассматривал как источник структурных сил. При этом он, правда, полагал, что потеря таких напряжений есть уравновешивание, которое необратимо, есть смерть, - нарушение устойчивого неравновесия со средой. Именно в устойчивом неравновесии со средой Э. Бауэр видел принципиальную, отличающую живые системы от других, глубинную суть жизни.

Принцип устойчивого неравновесия Бауэра получил за последние десятилетия широкую известность. Однако современные данные молекулярной биологии показали, что дело обстоит не совсем так, как представлял себе это Бауэр (что неудивительно).

Макромолекулы имеют не одно состояние стабильности, но реализуют разные метастабильные состояния, разделенные энергетическими порогами. Как и ожидал Бауэр, действительно, реализация структурных сил приводит к изменению конформации макромолекулы, переходу в энергетически менее богатое состояние. Но при поступлении внешней энергии (в определенной форме) рабочая конформация макромолекулы восстанавливается.

Следовательно, можно рассматривать «молекулу живого»[4] как особое устройство (что Бауэр отрицал), преобразующее энергию внешних, сторонних сил в энергию структурных сил, которая в дальнейшем уже и используется - для специфической (т.е. предопределенной конкретной структурой данной молекулы) ее активности.

Вектор структурных сил задается особенностями организации каждой биоструктуры, определяющей специфику ее действия, на каждом уровне структурной организации. Функционирование

органа не сводится к функционированию клеток - так же, как функционирование клетки не сводится к сумме молекулярных активностей. При этом всякий раз имеется устойчивая во времени пространственная организация элементов - та или иная, в общем случае, - многоуровневая структура. И на каждом уровне биоструктуры характеризуются наличием рабочего метастабильного состояния и состояния рефрактерного, нерабочего, - без достаточных структурных напряжений и, соответственно, - специфических структурных сил.

Напряжение предполагает полярность организации [22]. Такая полярность известна для молекулярного уровня организации [7, 11].

Полярность прослеживается и в организации макроструктур живого. Скажем, вектор движения конечности определяется ее структурой, включающей полярные, совместно действующие части - мышцы-флексоры и мышцы-экстензоры, причем напряжение, складывающееся в этой структуре на тот или иной момент времени, и задает вектор структурной силы, определяющей вектор активности, функции, в нашем примере - движения конечности.

Сказанное касается самых разных функций и задающих эти функции структур, включая самые сложные - такие, как нервные. Так было обосновано [37-39, 41-43, 47], что активность многоуровневоорганизованного мозга определяется вложенной иерархией полярных нервных структур разной сложности, - от молекулярного уровня, уровня нервных клеток, нервных модулей и других нейрональных структур – вплоть до парных полушарий мозга. Причем полярность организации проявляется не только в центральной, но и в автономной, вегетативной нервной системе [2, 3, 10], включая ее наиболее периферическое звено [1, 2, 26, 50].

Вложенность отмеченной иерархии биоструктур состоит в том, что полярные структуры – элементы младшего уровня – организованы в полярные по своим характеристикам совокупности – структуры старшего уровня. Особенности организации полярных структур на каждом уровне организации характеризуются *структурным вектором,* предопределяющим *специфичные напряжения*, а значит – *специфичные для данной структуры функции.*

При этом старшие уровни организации «питаются» не только энергией раздражителя, но и энергией младших уровней, однако *вектор возникающих структурных сил - вектор структурных напряжений,* определяющий специфическую функцию, задается именно организацией старшего уровня.

Суммируя, можно заключить, что *структуры живого, или биоструктуры, в общем случае представляют собой естественные устройства,* построенные из устройств, для которых характерны некоторые общие черты организации.

Сказанное обосновывает *общий (трансуровневый) принцип структурных сил –структурные силы не сводятся к молекулярному уровню, но присущи каждому уровню организации биоструктур.*

Структурные силы всюду определяются структурными напряжениями, которые задают соответствующие разности потенциалов. Напряжения эти возникают в результате действия сторонних для данной структуры сил. В этом смысле *принцип структурных сил приложим ко всем уровням организации биоструктур.*

Из сказанного следует (и на это обратил внимание уже Э. Бауэр [4]), что в процессе функционирования рабочая структура непременно разрушается, переходя в иное, нерабочее, «равновесное» метастабильное состояние (жизнь есть смерть), соответствующее периоду абсолютной рефрактерности - невозможности функционирования при любой силе раздражения. Повторное функционирование биоструктуры становится возможным лишь после восстановления ее рабочего метастабильного состояния, требующего притока внешней, сторонней по отношению к данной структуре энергии (включая энергию младших уровней) - состояния, которое характеризуется специфичными для каждой структуры напряжениями.

Видимо, стоит остановиться на том, что *нерабочее состояние структуры не есть смерть,* но есть одно из метастабильных состояний биоструктуры, из которого она при поступлении в соответствующей форме внешней энергии переходит к рабочему, «заряженному» состоянию, такому, при котором адекватный для структуры раздражитель (сигнал) освобождает энергию структурных напряжений в виде соответствующей специфичной активности. *Смерть* для биоструктуры приходит с ее дезорганизацией, необратимым разъединением (полярных) частей целого.

Принцип действия биоструктур - принцип структурных сил - определяет, во-первых, существенно прерывистый способ активности биоструктур, при котором, во-вторых, периоду активности непременно предшествует период становления рабочего состояния (восстановления) структуры. Эти положения мы обозначим как *принцип прерывистости функционирования и принцип опережающго становления (самовосстановления) биоструктур.*

Структуры старшего ранга, построенные из более простых, как вложенная иерархия, требуют для своего восстановления в рабочее метастабильное состояние все большего времени. Скажем, период восстановления белковой молекулы составляет величину менее 10^{-9} с [7, 11], тогда как на сон, рассматриваемый [21] в качестве периода восстановления (на наш взгляд - включающий в себя такой период [39]), человеку необходимо порядка 6-8 ч. И это, видимо, лишь благодаря более эффективной координации механизмов, поскольку у млекопитающих сон занимает значительно большее время в цикле бодрствование – сон и еще большее у других позвоночных [21]. Надо также учесть, что сложные структуры реализуют весьма широкий спектр метастабильных состояний [38, 39, 41, 47], которые различаются по времени восстановления.

Итак, можно заключить, что существование организма на любом этапе, вплоть до смерти и полной дезинтеграции, определяется многоуровневым иерархически организованным механизмом возобновления биоструктур, их работоспособного состояния, - начиная (лишь) с молекулярного уровня, или, что то же самое, – механизмом создания и накопления структурных сил (биоэнергии) для осуществления активных реакций на прямые и опосредованные воздействия внешнего мира.

Именно механизм опережающего становления, самовосстановления, биоструктур в их рабочем метастабильном состоянии и представляет, на наш взгляд, истиного *«внутреннего доктора»* организма на всех этапах его существования.

Действенность механизма опережающего становления биоструктур в их рабочем, напряженном метастабильном состоянии есть не только необходимое, но и исходное условие существования организма.

Из сказанного следует, что *самовосстановление здорового организма и самовосстановление больного организма имеют единую основу - становление биоструктур в их рабочем метастабильном состоянии.* Однако, имеются и особенности.

В общем плане порог активации, который необходимо преодолеть для перевода исходного состояния больного органа, системы в их рабочее состояние, выше, чем для тех же здоровых органов, их систем. Причем, что, видимо, не требует специального обсуждения (из-за его обширности для людей, не знакомых с проблемой, и из-за его банальности для медиков), при выздоровлении имеет место мобилизация ресурсов организма для восстановления больных органов, систем - и это по сигналам восстановления, под руководством регуляторной системы восстановления - порою в ущерб здоровым частям организма, который восполняется (если восполняется) на последующих этапах общей гармонизации работоспособности целостной системы организма.

Исходя из фундаментальных закономерностей организации живого, *здоровье* можно рассматривать *как процесс*: как достаточное функционирование механизма становления (самовосстановления) его многоуровнево построенных биоструктур. Тогда нездоровье, патология есть недостаточное функционирование механизма самовосстановления.

Но *здоровье* можно рассматривать и *как системное состояние* биоструктур организма - адекватно напряженное, - здоровье как богатый ресур структурных сил, биоэнергии (раньше говорили «жизненных сил»). *Нездоровье* - как *недостаток* структурных сил.

В сложившемся организме млекопитающих, человека, вершиной информационно-управляющей системы, заведующей самовосстановлением и становлением биоструктур, ответсвенной за их «ремонт», является, на наш взгляд, парасимпатическая система регуляции вегетативных функций [39].

Принято отводить парасимпатической системе роль отслеживания гомеостаза [2, 17, 26, 30, 50]. Мы, однако, в свете вышесказанного, обращаем внимание не столько на динамические аспекты проблемы, сколько на структурные.

Сразу отметим: парасимпатическая система есть одна из полярных взаимодополняющих частей системы вегетативной регуляции, конкурентное действие которых определяется на основе взаимотормозных связей [1, 2, 3, 10, 24, 26, 50]. Такие взаимоотношения не исключают, однако, кооперативного действия, но служат его основой [37-39, 41-43, 47].

Поэтому было бы неверно забывать, что эти системы действуют в связке - скажем, острый дефицит симпатической активности - это кома, но отнюдь не здоровье. С другой стороны, в восстановлении макробиоструктур организма вне всяких сомнений обе системы вегетативной регуляции действуют совместно. Причем, как то было весьма детально показано исследованиями А.Д. Ноздрачева, обычно это реализуется через регуляторное воздействие на элементы так называемой «метасимпатической» системы - автономного периферического звена вегетативной регуляции, локализованного в самих мишенях [1, 2, 24, 26, 50]. Последнее в силу конструкции может выступать то как стимулятор процессов

восстановления биоресурсов, то как мобилизатор накопленных ресурсов, реализуя назначение то пара-, то симпатического «плеча» вегетативной регуляции.

При отмеченном двуединстве полярных частей системы вегетативной регуляции, все же симпатический тонус и парасимпатический тонус - это очевидно разные режимы деятельности организма - режим мобилизации наличных ресурсов на деятельность, прямо или опосредованно направленную во вне, и режим создания ресурсов. В этом смысле ведущая роль в механизме самовосстановления биоструктур и, соответственно, функций принадлежит, как представлятся, именно парасимпатической системе. Потверждением этому служат работы И.Г. Кармановой [21] по эволюции сна - процесса самовосстановления, связанного с развитием парасимпатического тонуса.

Указанное представление о ведущей роли парасимпатической системы не есть альтернатива лечебным и нормализующим воздействиям на симпатическую систему.

Подчеркнем: пара- и симпатическая системы есть связка, целостность, но в процессах мобилизации ресурсов, реализации функций, направленных в конечном итоге вовне, на взавимодействия со средой, на первый план выдвигается симпатическое, а в процессах восстановления биоструктур - парасимпатическое «плечо» целостной системы вегетативной регуляции. Например, нарколепсия с ее парасимпатическим тонусом, как и уже упоминавшаяся кома, требуют для приведения организма в норму активации симпатической системы. Но сама нормализация симпатической системы зависит от восстановления соответствующих биоструктур.

Соответственно, коль скоро рассматривается режим самовосстановления, становления рабочего состояния биоструктур, ведущая роль в этом принадлежит парасимпатичекой системе, а в режиме бодрствования, функционирования в связи с внешними воздействиями – симпатической системе.

Сказанное выше общепризнанно, в отношении поддержания гомеостаза [2, 17, 26, 30, 50]. Однако в случае гомеостаза нет принципиального различия пара- и симпатических эффектов. Мы же ведем речь о биоструктурах, о принципе структурных сил, о том, что нельзя использовать то, чего еще нет, т. е. сначала необходимо создать рабочее метастабильное состояние и лишь тогда можно использовать наличный ресурс - за счет перевода структуры в состояние с меньшим запасом свободной энергии.

Это обстоятельство принципиально разделяет режимы вегетативной регуляции на этапах самовосстановления, становления, и на этапах реализации энергии структурных сил при взаимодействиях со средой.

Легко видеть, что и опережающее становление (самовосстановление) биоструктур, и процесс реализации структурных сил есть нарушение гомеостаза, а вовсе не его поддержание. И это обстоятельство, как представляется, принципиально меняет концепцию вегетативной регуляции В. Кэннона [50] с ведущей ролью отрицательной обратной связи - при излагаемом подходе ведущей оказывается положительная обратная связь [37-39, 41, 47].

Согласно назначению - структурному и энергетическому обеспечению действий - парасимпатическая система, многоуровневая, в процессе развития организма складывается раньше [1, 23, 45], чем симпатическая вегетативная система - также многоуровневая, но с назначением мобилизации (наличных) энергетических (структурных) ресурсов организма для реакций на внешние (прямые и опосредованные) воздействия [1, 2, 16, 24, 26, 32, 33, 50].

Парасимпатическая регуляция осуществляется на всех уровнях организации – и на нейрональном, и на гуморальном уровне - через комплекс эндокринных желез и путем непосредственного выделения соответствующих химических агентов типа медиаторов, гормонов и пептидов [15, 16, 17, 21, 26, 27, 32, 33, 50]. Именно поэтому вегетативные нейроны встречаются во всех отделах мозга: «нет таких уровней нервной системы, в которых отсутствовали бы вегетативные нейроны и их проводники»[13]. При этом под термином «вегетативный нейрон» на высших уровнях следует понимать нейрон, реализующий вегетативные функции, наряду с другими, скажем - соматическими [16, 32, 33].

Отметим, что выделение химических посредников реализуется на всех этажах многоуровнево организованной парасимпатической системы, - как в ее высшем центре - гипоталамо-гипофизарном комплексе и в отделах коры мозга, им управляющих [2, 10, 26, 50], так и на уровне интрамуральных нервных сплетений, расположенных в стенках соответствующих внутренних органов - непосредственно на уровне мишеней [1, 2, 24, 26, 50].

Важно подчеркнуть, что нервная регуляция доходит до уровня генома, приводя к адекватным перестройкам белкового синтеза [1, 9, 14, 15-19, 33, 34, 36] - посредством соответствующих химических агентов, в том числе типа пептидов. Это

наглядно связывает нервную регуляцию со структурными аспектами.

Благодаря иерархическому построению «мозга внутреннего доктора» - парасимпатической системы - ее воздействия носят и локальный, и системный характер, при котором локальные изменения оказываются вписанными в общую координированную регуляцию.

Это предполагает строгую адресность воздействий.

Вот почему нам представляется, что, связывая исполнительные звенья системы «внутреннего доктора» с пептидами, важно особое внимание уделить исследованию специфичности пептидных комплексов, ответственных за парасимпатическую активацию.

Наличие специфичных пептидных комплексов известно как для разных совокупностей нервных клеток в пределах одного уровня организации - высших центров, так и для интрамуральных нервных сплетений, ими обслуживаются и межцентральные связи [9, 16-20, 26, 49, 50].

Видимо, несомненна специфика пептидов, обслуживающих парасимпатическую [27] и симпатическую [50] - полярные по свойствам системы вегетативной регуляции, совместное действие которых определяет норму адаптационной реакции [12, 16, 24]. Эта специфика, однако, нуждается в более детальном изучении.

Являясь носителями информации уже на начальных стадиях морфогенеза, специфические пептидные комплексы оказываются в роли маркеров для линий клеток с общей судьбой дифференцировки, для «меридианов» и обеспечивают специфическую связь сродственных клеточных групп, скажем, по метамерам. Это обстоятельство во многом может определять эффекты акупунктуры, акупрессуры и аналогичные [20, 24, 25, 29, 35, 44, 46].

Все же эффекты выделения пептидов в сложившемся организме сами связаны с активацией вегетативных волокон, например с вегетативными кутано-висцеральными и висцеро-кутанными рефлексами [18], да и выделение пептидов в значительной части обеспечивается именно нервными (нейроэндокринными) элементами [16-19].

В связи со сказанным, видимо, ясно, что целостное представление о деятельности «внутреннего доктора» невозможно без исследований парасимпатической системы как особой информационно-управляющей системы, вписанной в деятельность специфической и неспецифической нервных систем с высшими центрами в коре мозга. Действие специфической, неспецифической и вегетативной нервных систем, каждая из которых характеризуется полярной организацией, осуществляется комплексно [16], они взаимодополнительны [39, 41, 42]. Вместе с тем, видимо, ясно, что обращение к «внутреннему доктору» требует переключения вегетативной регуляции на режим управления со стороны именно парасимпатической системы регуляции, при котором активность симпатической системы оказывается в подчиненной роли, а именно координированно вписанной в режим становления рабочего состояния биоструктур - накопления, но не траты ресурсов.

Свидетельства корреляции парасимпатической активации с оздоровлением и успешным лечением многочисленны. Мы ограничимся примерами, почерпнутыми из опыта немедикаментозного поддержания здоровья и его восстановления (избавления от нездоровья, патологии).

Прежде всего отметим общеизвестное оздоровительное действие сна - переход к парасимпатическому тонусу.

Другой пример - электроакупунктурная стимуляция по Р. Фоллю [12, 29, 44]. При работе с аппаратами Фолля лечебный эффект обнаруживается при адекватном подборе силы стимуляции - такой, которая приводит к полной релаксации мышц. Если учесть, что релаксация мышц есть коррелят парасимпатической активации, то можно полагать, что условием эффективного лечения по Фоллю является установление режима парасимпатического тонуса. Заметим, что при неправильном подборе силы, когда мышцы напряжены, - а это соответствует симпатическому тонусу - лечебный эффект отсутствует.

Опыт иглотерапии и акупрессуры, осмысливаемый с позиций современного уровня знаний [24], также дает свидетельства парасимпатической активации как коррелята успешного лечения.

Вот несколько фактов, приведенных в упомянутой работе [24]. Они позволяют взглянуть на соотношения в связке пара- и симпатическая системы в режиме самовосстановления, индуцированного воздействием на биологически активные точки (БАТ). Так, для восстановления биоструктур того или иного органа бывает, кроме прочего, необходимо усиление кровотока, повышение уровня глюкозы, учащение сердечных сокращений, что и наблюдается в ряде случаев при акупунктуре - это обеспечивается координированным действием симпатической системы. Такое ее действие, однако, уже направлено не во вне, не на мобилизацию ресурсов, но на их восстановление в пострадавшем органе. В этом случае

реализуется системная функция, направленная на воссоздание биоструктур – функция, которая координируется парасимпатической системой. Свидетельство тому - факт, что при воздействиях на БАТ наблюдается генерализованная синхронизация альфа-ритма. Это можно рассматривать [1, 16, 21] как результат общего повышения парасимпатического и снижения симпатического тонуса, торможения активирующей ретикулярной формации мозга, центры которого интимно связаны с активностью симпатической системы [1, 16, 21, 32]. Свидетельством роли парасимпатической активации служит и факт, что проводимость кожи в БАТ снижается во сне и в коме (парасимпатический тонус). Это так, поскольку низкая проводимость характеризует норму, а высокая - патологию. Высокая проводимость БАТ коррелирует с десинхронизированной активностью (активность ретикулярной активирующей системы, заднего гипоталамуса - симпатическая активация). Наоборот, низкая проводимость связана с синхронизированной активностью мозга (активность синхронизирующих систем мозга, переднего, парасимпатического гипоталамуса) - парасимпатическая активация [24]. И это при том, что в процессе восстановления нарушенных биоструктур проводимость изменяется от высокой к низкой, а сам размер зон повышенной проводимости эволюционирует от обширного к точечному, вплоть до их исчезновения. Зоны повышенной проводимости характеризуются болезненностью [20, 24]. Опыт акупрессуры полностью согласуется, по показателям болезненности, с отмеченной эволюцией электропроводных зон на поверхности тела [46]. При этом здесь отмечается следующая эмпирическая закономерность: эффект акупрессуры ускоряется и усиливается, если в параллель производится покусывание языка [46] - стимуляция парасимпатических языкоглоточного и части лицевого нервов.

Наконец, опыт лечения путем электростимуляции поверхности тела с помощью аппарата «скэнар» [15]. Здесь свидетельством в пользу парасимпатического тонуса служит отмечаемый клиницистами факт мышечного расслабления; факт снятия спастических состояний сосудов. Достаточно ясные свидетельста активации парасимпатической системы при успешном лечении этим методом содержатся в работах [12, 28, 44]. В этом плане представляют интерес наблюдения [28], что скэнар-терапия эффективна, когда сопровождается сонливостью (парасимпатический тонус), и неэффективна после тяжелого физического труда, сауны (симпатический тонус). С этим связано и неоднократно отмечаемое клиницистами улучшение сна в результате скэнар-терапии.

Представляется, что тем же - переходом в режим парасимпатического тонуса - можно объяснить и многочисленные случаи излечения в результате самовнушения (включая эффект плацебо), предполагающего непременно релаксацию, а значит - смену симпатического тонуса, ведущего при большой длительности к застойному стрессу с саморазрушением [17], на тонус парасимпатический, приводящий организм в режим самовосстановления. Тем же в конечном итоге фактором, как представляется, можно объяснить и результаты излечения с помощью гипноза или после посещения знахарок, роль личности врача в излечении: если больной с врачом - они победят болезнь, если больной с болезнью - врач бессилен.

Состояние мобилизации ресурсов - симпатический тонус, как известно [17], приводит к разрушению элементов иммунной системы (расход ресурса), наоборот, парасимпатический тонус (создание ресурсов) коррелирует с восстановлением имунной системы[17].

Возможности парасимпатической системы – «мозга внутреннего доктора» – наглядны на примерах образования и исчезновения нейротрофических язв, нервных экзем, появление которых наглядно связано с симпатическим тонусом, застойным стрессом, а исчезновение - с его снятием - нормализацией активности парасимпатического оппонента.

К сожалению, если активность симпатической нервной системы стимулируется практически любым внешним сигналом, сигнальные воздействия на запуск «мозга внутреннего доктора», т. е. активацию высших центров парасимпатической системы - это проблема. Парасимпатическая активация, запускающая механизм «внутреннего доктора», обычно возникает как следствие внутренних сигналов, а их весьма трудно контролировать. Отсюда так фатален болезненный стресс - результат застойного симпатического тонуса, блокирующего возможность перехода к самовосстановлению биоструктур и соответственно - функций.

Хотя активация парасимпатической системы, в отличие от симпатической, на первый взгляд, затруднительна, она регулярно активируется изменением освещенности в связи с суточным ритмом [21].

Судя по результатам наших исследований [39-42, 48], активацию парасимпатической системы сенсорными влияниями можно вызвать осознанно, применяя особые формы временной организации

сенсорных раздражений, - так называемую «off» - стимуляцию - через специфическую нервную систему в увязке с неспецифической, причем как контактно, раздражением поверхности тела, так и дистантно - через зрительный анализатор - и у человека, и у животных. При этом наблюдаются ясные свидетельства парасимпатической активации: релаксация вплоть до засыпания, урежение дыхания, втягивание глаз в глазницы. Интересно и естественно в плане вышесказанного то, что особенно эффективной оказалась стимуляция языка, иннервируемого парасимпатическими нервами - языкоглоточным и частью фациального.

Попробуем разобраться в перспективах осознанной активации механизма самовосстановления биоструктур извне путем целенаправленной и дозированной парасимпатической активации. Для этого надо помнить, что практически каждая точка поверхности тела, как и его ткани, органы получают двойную - и пара- (система создания ресурса), и симпатическую (система мобилизации ресурсов) иннервацию [1, 2, 24 ,26, 50].

При этом, однако, имеется некоторый градиент. Так, верхние части тела и особенно череп в большей мере есть зоны парасимпатической иннервации (к этому, видимо, можно добавить эрогенные зоны [39] и, как мы здесь уже отмечали, - язык). Наоборот, средние и нижние части тела - это зоны преимущественно симпатической иннервации [24]. Пример из опыта парикмахера - в кресле парикмахера люди (если с волосами обращаются мягко) расслабляются (стимуляция поверхности черепа) - многие настолько, что их тянет в сон.

Судя по формам протосна [21], пролонгированное напряжение экстензоров есть способ подъема парасимпатического тонуса. В этом легко убедиться на себе: максимальное открытие рта - как в кресле зубного врача, уже через недолгое время вызывает релаксацию, сопровождаемую зевотой, при длительной выдержке - тянет в сон. Чтобы сбросить напряжение (симпатический тонус) мы потягиваемся (активация экстензоров - парасимпатическая активация). Отмеченные наблюдения могут указывать, что иннервация флексоров и экстензоров избирательно связана соответственно с симпатическими и парасимпатическими центрами регуляции (что, конечно требует изучения).

Таким образом, очевидно, что вопрос об активации центральных механизмов парасимпатической системы - «мозга внутреннего доктора» – решается отчасти в связи с местом стимуляции. Все же двойная, симпатико - парасимпатическая, иннервация – прямая или опосредованная химическими агентами - это атрибут практически любого органа, тем более их систем [1, 26, 50]. Проблема - для целей поддержания здоровья (валеология) или лечения (медицинский аспект) – состоит в избирательной активации этих систем.

Опыт электростимуляции согласуется с тем, что, варьируя параметры стимуляции, можно с одной и той же точки вызывать и пара- и симпатические эффекты, т. е. эмпирически разделять активность этих оппонентных систем [12, 29, 44].

Рассмотим перспективу целенаправленного разделения пара- и симпатической активации на примере электростимуляции кожи, хотя по сути – то же с акупрессурой и, возможно, дистантной стимуляцией.

В затронутом плане особенно важны анатомо-физиологические особенности симпатической и парасимпатической систем вегетативной регуляции.

Из-за малой толщины большей части вегетативных волокон, не имеющих к тому же миелиновой оболочки, электростимуляция должна характеризоваться достаточной силой - это необходимо и для симпатической, и для парасимпатической систем. Речь, напомним, будет идти об искусственной стимуляции, а не естественной, где вопрос силы воздействия куда сложнее - скажем, легкое нежданное прикосновение - и вздрагивание - среднемозговой рефлекс [30]. Но преимущество искусственной процедуры состоит в воспроизводимости эффектов.

Итак, важным фактором является высокая сила раздражения [15] (в том числе - при акупрессуре [46]). Второе требование - крутой фронт, иначе – аккомодация [15] (хотя в целях разделения эффектов с учетом того, что парасимпатическая активация больше связана с пространственной, а симпатическая - с временной суммацией [2], фактор крутизны фронта может использоваться). Отсюда, при повторности, неизбежна импульсная форма стимуляции [15].

Открытыми остаются вопросы о форме заднего фронта раздражающего импульса, их частоте, временном паттерне стимуляции, площади воздействия.

Вопрос частоты определяется относительно естественной частоты активности вегетативных волокон в тонусе - ритмический паттерн активности - от единиц до порядка десятка герц, в основном, – и для симпатической, и для парасимпатической систем [1, 2, 26, 50]. Этот диапазон успешно использовался Р. Фоллем [29]. В то же время

при электростимуляции поверхности тела успешно применяются и высокие частоты - порядка десятков и более ста герц [15 и др.].

При большой площади стимуляции (относительно площади представленности отдельных вегетативных волокон и БАТ - миллиметры [24]) симпатическая система будет подвержена окклюзии в ее нервных узлах, а при высокой частоте ее элементы будут заблокированы – в силу временной суммации следовой гиперполяризации [2].

Таким образом, следует ожидать, что по изложенным причинам активность симпатической системы при высокой частоте и большой площади стимуляции должна эффективно подавляться.

Напротив, парасимпатическая система для эффективной работы которой требуется пространственная суммация [2], окажется в благоприятных условиях активации, если площадь стимуляции велика и будет обеспечена высокая синхронизация входов (высокая сила и крутизна фронта каждого импульса раздражения). Высокочастотная стимуляция с широкой площади, подавляя симпатическую активацию, может быть все же весьма эффективна для парасимпатической системы. При обширной площади стимуляции крутыми короткими импульсами в ганглиях парасимпатической системы следует ожидать и существенной синхронизации рефрактерных периодов. На фоне рефрактерности высокочастотная стимуляция не воспринимается, но по окончании периода рефрактерности, наступающего, как можно ожидать и что важно, достаточно синхронно у многих элементов, возможен новый цикл активации в момент, когда очередной импульс высокочастотной ритмической стимуляции приходится уже на фазу возбудимости. (То же и при сильном давлении во время акупрессуры). Теоретически можно подобрать такой временной паттерн, при котором очередной импульс может приходиться на фазу супернормальности. И тогда активация парасимпатической системы будет происходить в максимально эффективных условиях.

Учтем также реципрокно-тормозные отношения, конкуренцию пара- и симпатической систем [1-3, 21, 26, 50], в результате чего баланс соответствующих активностей должен опрокинуться в пользу более активной системы – в нашем случае – парасимпатической, которая дополнительно блокирует симпатическую.

Итак, есть основания ожидать, что при обширной мощной высокочастотной стимуляции могут возникать условия парасимпатического тонуса, а, наоборот, при точечной (лучше сказать - дробной) мощной, но низкочастотной стимуляции - условия симпатического тонуса.

Известно [2, 26], что при слабой стимуляции эффекты ограничиваются периферическим звеном, но при сильной - они активируют все более высокие уровни вегетативной регуляции, вплоть до захвата корковых зон [16, 32], где они начинают доминировать над специфическими входами.

Таким образом, шанс на обращение к «мозгу внутреннего доктора» мы можем искусственно получить именно при сильной и обширной стимуляции; при этом важна роль временного паттерна стимуляции.

Прибор, направленный на осознанный вызов «внутреннего доктора» еще не создан, но принципы его действия проясняются: он должен сочетать в себе ряд, в том числе уже указанных, параметров, чтобы обеспечить сочетание общего парасимпатического тонуса (валеологический аспект, профилактика) с указанием адреса воздействия. Последнее представляет собой также необходимое условие в аспекте лечебного использования умозрительного на сегодняшний день прибора.

Своевременный переход к центральному парасимпатическому тонусу есть, на наш взгдяд, необходимое требование для самовосстановления биоструктур, биоэнергетики, а значит - поддержания здоровья и ликвидации патологии. И в этом организму, как представляется, можно помочь.

Остановимся на роли адресности. Для ликвидации патологии кроме вызова «доктора», необходим еще и «адрес больного». Здесь помимо очевидной важности системы нервных элементов, связанных с болью, представляется существенной возможность самофокусировки вегетативных кутано-висцеральных эффектов. Так, опыт акупрессуры, например [46], свидетельствует о стягивании первоначально широких болезненных зон в БАТ, - по мере стимуляции. А по поводу электрокожной стимуляции известно, что ее эффективность при фиксированном напряжении определяется сопротивлением кожи в соответствующей зоне. Причем известно, что по мере стимуляции паталогического участка кожи, характеризующегося повышенной проводимостью, сопротивление растет, и это коррелирует с нормализацией функций в висцеральной проекции [20, 24]. В результате можно ожидать, что при стимуляции обширной зоны, вызывающей парасимпатический тонус, первоначально обширная эффективная зона с низким сопротивлением стянется в БАТ. Тогда, если сохранять адекватные параметры стимуля-

ции, будет обеспечена самофокусирока воздействия на ту БАТ, что представляет очаг поражения (при прочих равных условиях чем ниже сопротивление, тем выше эффективность стимуляции). И именно с этой БАТ, адресно, будут развиваться кутано-висцеральные парасимпатические рефлексы, и в связи с этой БАТ - эффекты центральной активации парасимпатической системы.

Упомянутые центральные эффекты обусловлены уже тем, что при электростимуляции непременно и в первую очередь активируются [20] быстропроводящие волокна специфической системы, представляющие данную зону в соматосенсорной коре. Принято [2, 16, 26, 32], рассматривать соматосенсорную кору как высший отдел вегетативной регуляции. Она, активируясь, запускает лимбическую систему, включая гипоталамо-гипофизарный комплекс и далее всю систему «внутреннего доктора», вплоть до молекулярного уровня.

В случае эффективных для парасимпатической активации параметров электрокожной стимуляции специфическая активация должна запускать центральную вегетативную регуляцию с опережением периферических эффектов. Это из-за низкой скорости проведения вегетативных волокон и больших латентных периодов развития периферических вегетативных рефлексов, сравнительно с высокой скоростью - превышение до двух порядков - проведения и действия в элементах специфической системы. Тем самым обеспечивается координированное управляющее воздействие с верхних этажей, которое определяет условия развития эффектов на периферии - в патологических очагах.

Хорошо известна также связь вегетативной нервной системы с неспецифической [1, 2, 16, 24, 26] (есть даже пропытки рассматривать последнюю как часть вегетативной системы [1]) и ее реципрокно-тормозными синхронизирующими (обеспечивающими седативные эффекты) и активирующими компонентами.

Отмеченные системы сходятся на уровне гипоталамуса - переднего (синхронизирующие) - парасимпатического, и заднего (активирующие) - симпатического его отделов [1, 3, 16, 24, 26, 32, 33, 50]. Изменение баланса этих систем меняет функциональное состояние мозга и организма, связанное с дискретными режимами его деятельности, что обеспечивает в частности сон и бодрствование, характеризующиеся соответственно парасимпатическим и симпатическим тонусом [2, 16, 21, 26, 39].

Подходя к проблеме «внутреннего доктора» с опытом дистантного и контактного сенсорного управления функциональным состоянием человека и животных [39-42, 48], мы уже отмечали связи неспецифической синхронизирующей активации с парасимпатическим тонусом, создаваемым «off»-стимуляцией, которая приводит к засыпанию. Соответственно этот опыт можно использовать при поиске оптимального для парасимпатической активации временного паттерна повторяющейся стимуляции.

Для понимания механизмов внутреннего доктора существенно снова напомнить тот факт [9, 14, 15, 19, 33, 34], что изменения, порождаемые в нервной системе, в конечном итоге фиксируются на уровне генома. Это приводит к изменению белкового синтеза и связанного с ним, как и автономного [18, 19, 26, 50], производства пептидов, в числе прочих, видимо, тех, что обслуживают периферический уровень парасимпатической регуляции. В практическом аспекте важно, что факт изменений на уровне генома отмечался в связи с эффектами электростимуляции[15].

Таким образом, возможность извне воздействовать на перестройки биоструктур через систему «внутреннего доктора» не лежит в области фантастики.

Исходя из всего изложенного мы испытываем определенный оптимизм по поводу создания прибора, позволяющего не только экспериментально проверить полезность изложенного концептуального подхода, но и, очень хотелось бы, - прибора, приносящего практическую пользу здоровью человека и животных.

Несколько слов о стратегии обращения к «внутреннему доктору».

Одна из возможностей - это попытка непосредственного запуска исполнительных механизмов, скажем, пептидных каскадов [15]. Имеется и возможность информационно-сигнального воздействия - обращения к «мозгу внутреннего доктора», запуску всего многоуровнего иерархически организованного механизма регуляции функций организма, нацеленных на восстановление биоструктур.

Обе указанные выше возможности не исключают, но дополняют друг друга. Причем так, что при потере центрального управления периферический уровень способен функционировать автономно (между центром и периферией имеют место информационно-управляющие [6] отношения в противовес вынуждающим силовым).

При этом, видимо, не вызывает сомнений что управляющие воздействия, если их реализовать, будут более адекватны.

Наверное все же следует пояснить, что речь вовсе не идет о новой «панацее», и еще менее об «эликсире бессмертия». Ведь, к примеру, генетические нарушения далеко не всегда могут быть компенсированы, с другой стороны, возможности регенерации, как известно, противоположны степени дифференциации структур и могут оказаться вне возможностей самовосстановления, то же относится к весьма широкому спектру, к сожалению, достаточно многочисленных заболеваний.

Однако у нас не вызывает сомнений, что при прочих равных условиях ведущим фактором оздоровления является поддержание на достаточно высоком уровне именно собственного механизма самовосстановления.

Излагаемый подход не есть альтернатива медицине, особенно экстренной, - нет, но мы пытаемся сформулировать общее, базирующееся на фундаментальных законах биологии, представление о природе возможностей организма по самовосстановлению, которое (мы надеемся) может развиться в теоретическую базу валеологии и немедикаментозной, прежде всего, медицины. С другой стороны, видимо, и приемы медицины должны быть синергичны деятельности механизмов самовосстановления - лечение не симптомов, но организма.

Подводя итоги, отметим, что приведенные факты утверждают нас в убеждении, что стратегический путь к поддержанию здоровья есть прежде всего своевременное поддержание активности высших центров парасимпатической регуляции на уровне, достаточном для становления биоструктур организма в их адекватном рабочем состоянии.

Литература

1. *Ананин В.Ф.* Проблемы неврологии XX века: Крушение иллюзий и новые открытия. М., 1992. 120 с.

2. *Бабский Е.Б., Глебовский В.Д., Коган А.Б. и др.* Физиология человека / Под ред. Г.И. Косицкого: 3-е изд., перераб. и доп. М., 1985. 544 с., ил.

3. *Багдасарян К.Г., Аветисян И.Н.* Электрофизиологическое исслевание организации афферентных и эфферентных систем парасимпатических механизмов гипоталамуса // XV съезд всесоюз. об-ва физиол. им. И.П. Павлова. Кишенев, 1987. Т.2. С. 311.

4. *Бауэр Э.С.* Теоретическая биология. М.; Л., 1935. 239 с.

5. *Билич Г.Л., Назарова Л.В.* Основы валеологии. СПб., 1998. 560 с.

6. *Бир Ст.* Кибернетика и управление производством. М., 1965. 392 с.

7. *Блюменфельд Л.А.* Проблемы биологической физики. М., 1977. 336 с.

8. *Болдырев А.А., Котелевцев С., Ланио М. и др.* Введение в мембранологию. М., 1990. 208 с.

9. *Вартанян Г.А.* Биохимические факторы памяти: роль пептидов в организации межцентральных связей // XIV всесоюз. съезд физиол. им. Павлова. Л., 1983. Т. 1. С. 357-359.

10. *Вейн А.М., Соловьева А.Д.* Лимбико-ретикулярный комплекс и вегетативная регуляция. М., 1973, 240 с.

11. *Волькенштейн М.В.* Общая биофизика. М., 1978, 592 с.

12. *Гаркави Л.Х., Квакина Е.Б., Марьяновская Г.Я., и др.* Некоторые биофизические подходы к механизму действия аппарата скэнар // Скэнар-терапия, скэнар-экспертиза. Таганрог, 1997. С. 13-17.

13. *Гращенков Н.И., Вейн А.М., Колосова О.А.* К локализации вегетативных функций // Проблемы динамической локализации функций. М., 1968. С. 302-307.

14. *Греченко Т.М., Соколов Е.Н.* Нейрофизиология памяти и обучение // Механизмы памяти. Л., 1987, Гл. III, С. 167-172.

15. *Гринберг Я.З.* Концепция электротерапии // Скэнар-терапия, скэнар-диагностика. Таганрог, 1999. С. 8-19.

16. *Данилова Н.Н.* Психофизиологическая диагностика функциональных состояний. М., 1992. 192 с.

17. *Дильман В.М.* Большие биологические часы: Введение в интегральную медицину. М., 1986. 256 с.

18. *Замятнин А.А.* Эндогенные регуляторные олигопептиды: структура, функции, локализация // Журн. общей биол., 1990. Т. 51. № 2, С. 147-161.

19. *Иверсон Л.* Химия мозга // Мозг. М., 1984, С.141-166.

20. *Игнатов Ю.Д., Кочан А.Т., Васильев Ю.Н.* Акупунктурная анальгезия. Л., 1990. 256 с.

21. *Карманова И.Г.* Что мы знаем о происхождении цикла «бодрствование-сон» и причинах его нарушения. СПб., 1998. 93 с.

22. *Кремянский В.И.* Структурные уровни живой материи. М., 1969. 295 с.

23. *Корочкин Л.И.* Дифференцировка и старение вегетативного нейрона. М., 1965. 187 с.

24. *Лувсан Гаваа*. Традиционные и современные аспекты восточной медицины. М., 1992. 576 с.

25. *Намикоши Т.* Массаж рефлекторных зон стоп // Здоровье на кончиках пальцев. СПб., 1994. С. 262-281.

26. *Ноздрачев А.Д., Баженов Ю.И., Баранникова И.А. и др.* Общий курс физиологии человека и животных : В 2 кн.; кн. 2. Физиология висцеральных систем. М., 1991. 528 с.; ил.

27. *Осадчий О.Е., Покровский В.М.* Пептидергические механизмы в парасимпатической регуляции ритма сердца // Успехи физиол. наук. 1993. Т. 24. № 3, С. 71-85.

28. *Осинский В.Г.* Некоторые наблюдения скэнар-терапевта // Скэнар-терапия, скэнар-диагностика. Таганрог, 1999. С. 100.

29. *Ролик И.С., Самохин А.В., Фурсов С.Е.* Справочник репрезентативных точек электроакупунктуры по Р. Фоллю. М., 1991. 97 с.

30. *Сепп Е.К.* История развития нервной системы позвоночных. М., 1949. 422 с.

31. *Скулачев В.П.* Трансформация энергии в биомембранах. М., 1972. 476 с.

32. *Судаков К.В.* Биологические мотивации. М., 1971. 304с.

33. *Судаков К.В.* Доминирующая мотивация в механизмах условного рефлекса // Журн. высш. нервн. деят. 1999. Т. 49. Вып. 6, С. 883-892.

34. *Ткачук В.А.* Молекулярные механизмы нейроэндокринной регуляции // Соросовский образовательный журн. Биология. 1998. Т. 31, № 6, С. 16-20.

35. *Хоустон Ф.М.* Исцеление с помощью акупрессуры // Здоровье на кончиках пальцев. СПб., 1994, С. 282-376.

36. *Хуго Ф.* Нейрохимия. Основы и принципы. М., 1990. 384 с.

37. *Чебкасов С.А.* Дополнительный подход к проблеме памяти // Моделиране и симулиране на человешката памет. МНЕМО'89. Резюмета. Варна, 1989. С. 88-89.

38. *Чебкасов С.А.* Материалы и заключения о функционировании простых декодирующих модулей / РГУ, Ростов н/Д, 1991. 75 с. Деп. ВИНИТИ 22. 07. 91, № 3113 В-91.

39. *Чебкасов С.А.* Проблема сенсорного управления функциональным состоянием мозга человека с позиции концепции дополнительности / РГУ. Ростов н/Д, 1994. 94 с. Деп. ВИНИТИ 01. 07. 94, № 1644 В-94.

40. *Чебкасов С.А., Анищенко Г.А.* Off- и on-стимуляция оказывает противоположное действие на функциональное состояние мозга человека // Журн. высш. нервн. деят. 1996. Т. 46. Вып. 34. С. 597-599.

41. *Чебкасов С.А.* Взаимоотношения специфической и неспецифической систем мозга: Дополнительный подход / РГУ, Ростов н/Д, 1997. 28 с. Деп. ВИНИТИ 10.06.97. № 1938 В-37.

42. *Чебкасов С.А.* Взаимоотношения специфической и неспецифической систем мозга: Дополнительный подход // XVII съезд физиол. России. Ростов н/Д, 1998. С. 301.

43. *Чебкасов С.А.* Кооперация конкурирующих элементов в полярных модулях коры мозга как реализация процесса нервной интеграции // XVII съезд физиол. России. Ростов н/Д, 1998. С. 300-301.

44. *Черчаго А.Я.* Применение комплекса «Риста-ЭПД» для локализации зон обработки на кожной поверхности при скэнар-терапии // Скэнар-терапия, скэнар-экспертиза. Таганрог, 1997. С. 75-83.

45. *Швалев В.Н., Сосунов А.А.* Этапность преобразований вегетативной нервной системы в онтогенезе// Архив анат., гистол. и эмбриол. 1989. Т. 96. № 5. С. 5-17.

46. *Bean RE.* Helping your health with pointed pressure therapy. India, Parker publishing company, Inc., 1977. 204 p.

47. *Chebkasov S.A.* New attack on memory's problem: phayse relations of heterogeneous elements' excitability rhythms creates metastable functional memory's structures by selforganization // 4-th IBRO World Congr. of Neurosci. - Kyoto, Japan. Oxford, New York, Rapid com. of Oxford Ltd., 1995, IBRO abstr., D 9.3, P. 369.

48. *Chebkasov S.A., Anischenko G.A., Lascov V.N.* Sensory Off-stimulation induce sleepness in contrast with On-stimulation // 2-nd Int. Congr. World FSRS. Nassau, Bahamas. Sleep res. 1995. 24a, P. 244.

49. *Golding D.* The secrete life of the neuron // New Sci. 1988. Vol. 119. № 1626, P. 52-55.

50. Principles of neural science: 3-d ed. / EdS. by E.R. Kandel, J.H. Schwartz, T.M. Jessell, Appletion & Lang, Norwalk, Connecticut, 1991.

НИИ нейрокибернетики РГУ

Статья поступила в редакцию 03.03.00

Редактор В.И.Литвиненко. Технический редактор Е.В.Борщева

Оригинал-макет подготовлен в УНИИ валеологии РГУ. Компьютерная верстка Е.В.Борщева
Сдано в набор 10.03.2000. Подписано в печать 24.03.2000. Заказ № 96
Формат 60x84 1/8. Бумага писчая. Гарнитура Times New Roman. Усл.печ.л. 9,77
Уч.-изд.л. 10,46. Тираж 600 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.5В. Тел.:(8632) 42-95-16.

©Редакция журнала «Валеология», 2000