

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

# ВАЛЕОЛОГИЯ, № 2, 2006

## ВАЛЕОЛОГИЯ № 2, 2006

### ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ВАЛЕОЛОГИИ, ЗДОРОВЬЯ

**ЧОРАЯН О.Г., ЧОРАЯН И.О.** К проблеме становления и развития естественного интеллекта.....5

**БЫКОВ А.Т., МАЛЯРЕНКО Т.Н., МАЛЯРЕНКО Ю.Е., МЕНДЖЕРИЦКИЙ А.М.** Ароматоздействие как фактор оптимизации функционального состояния человека.....9

### МЕТОДЫ, СРЕДСТВА ДИАГНОСТИКИ, МОНИТОРИНГА, ПРОГНОЗА И КОРРЕКЦИИ ЗДОРОВЬЯ

**ГОЛУБЕВА Г.Н.** Экспериментальное обоснование эффективных способов укрепления здоровья детей, посещающих ДООУ.....21

**АЙДАРКИН Е.К., ОВЧИННИКОВ К.В.** Психофизиологическая характеристика лиц с различным вегетативным статусом.....23

### ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЗДОРОВЬЯ В ОНТОГЕНЕЗЕ

**ВЕЛИКАНОВА Л.К., ТОЩЕНКО О.П., ЧЕРКАСОВ С.А.** Влияние индивидуального хронотипа на умственную работоспособность и успеваемость учащихся общеобразовательных школ.....32

**АЙДАРКИН Е.К.** Нейрофизиологические механизмы непроизвольного внимания в условиях сенсомоторной интеграции.....39

### ВАЛЕОПЕДАГОГИКА, ВАЛЕОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

**КИРОЙ Р.И., КАЦНЕЛЬСОН Л.М., КОЛМАКОВА Т.С.** Комплексный анализ физического, психического развития и успешности обучения детей младшего школьного возраста.....51

**ГУРОВ В.А.** Новые педагогические технологии и заболеваемость младших школьников.....55

**КРАСИЛЬНИКОВА В.А., АЙЗМАН Р.И.** Психофизиологические показатели развития тувинских и русских младших школьников.....59

**АЙЗМАН Р.И., БУДУК-ООЛ Л.К.** Морфофункциональные особенности организма студентов тувинской и русской национальности.....68

**МАЛОВ Ю.С.** Приспособленность – основа здоровья человека.....72

### МЕДИЦИНСКАЯ ВАЛЕОЛОГИЯ

**ГАВРИШ Т.В., ГАВРИШ И.В.** Влияние биопатогенов инфекционной и неинфекционной природы на состояние здоровья и иммунный гомеостаз у подростков.....78

## ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ВАЛЕОЛОГИИ, ЗДОРОВЬЯ

УДК 612.8

**О.Г.ЧОРАЯН, И.О.ЧОРАЯН**  
 К ПРОБЛЕМЕ СТАНОВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ  
 ЕСТЕСТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

### Реферат

*Познание естественно-научной природы интеллекта базируется на изучении разных проявлений механизмов формирования и реализации высших функций мозга. При этом в первой сигнальной системе на основе сенсорных сигналов в мозгу формируется нервная модель стимула, во второй – в ответ на стимулы, представленные в виде условных обозначений, знаков, формируются образы, определяющие конструктивные формы выходной реакции. В третьей сигнальной системе в качестве запускающих сигналов выступают не стимулы среды, а мозговые конструкты психического мира как результат внутримозговой переработки информации, результат соответствующих мыслительных процессов. Решение проблем продуктивного мышления достигается на основе механизмов ассоциативного вербального мышления.*

В современных представлениях о структуре и функциях мозга естественный интеллект отождествляется со способностью центральной нервной системы успешно воспринимать и эффективно перерабатывать большие потоки информации в целях рационального решения проблем, стоящих перед организмом. Мозг человека, обеспечивая интеллектуальные функции, является универсальным средством выполнения широкого круга неформализованных (или слабо формализованных) заданий, для которых не существует стандартных известных методик решения. Для интеллектуальной деятельности, как правило, не существует четкого определенного алгоритма, обеспечивающего гарантию достижения конечной цели в условиях значительной неопределенности, дефицита информации. Вместе с тем интеллектуальные функции предполагают возможность нахождения и реализации неожиданных и конструктивных решений. Организация

интеллектуального поведения индивида включает в себя символическое восприятие воздействий окружающей среды на основе функционирования сигнальных систем организма, осмысления соответствующей сенсорной информации, принятия и реализации рационального решения в данной конкретной ситуации.

Тесная связь между интеллектуальной деятельностью как комплексной креативности личности и общими умственными способностями заключается в том, что последние образуют фундамент высших функций мозга, определяя широту и глубину познавательного процесса. При этом следует не забывать, что именно энтропия, неопределенность среды выступает в качестве неисчерпаемого источника конструирования человеческого знания, информационного тезауруса личности.

Поскольку становление и развитие человеческого вида на Земле происходило в вероятностном мире, нервная система как основной аппарат обеспечения адаптивного поведения с момента своего возникновения формируется как орган, способный учитывать и оценивать статистические закономерности изменений, наступающих в окружающей действительности [5]. Обладая аппаратом мышления, рассудочной деятельности, человек способен устанавливать связи и отношения между отдельными предметами и явлениями материального мира, находить способы рационального решения даже таких проблем, с которыми он встречается впервые. Это обусловлено тем, что человек экстраполирует, прогнозирует изменения среды на определенном отрезке времени и пространства, используя прошлый опыт. Естественно, такой прогноз всегда носит вероятностный характер. Под вероятностным прогнозом имеется в виду предвосхищение будущего, основанное на познании вероятностной структуры прошлого опыта и имеющейся информации о наличной ситуации. Таким образом, вероятностный прогноз означает способность сопоставлять поступающую информацию с хранимой в памяти информацией о соответствующем прошлом опыте и на основании этих данных строить плодотворные перспективные гипотезы.

Чем выше стоит животный организм на эволюционной лестнице, тем выше его чувствительность

явления, события; слово здесь выступает в качестве условного знака одного конкретного предмета, в слове еще не проявляется обобщающая функция, объединяющая все однозначные предметы этого класса (ребенок под словом «кукла» понимает лишь конкретную куклу, а не все возможные куклы). На втором этапе (конец второго года жизни) слово используется для обозначения разных конкретных предметов одного класса (разные куклы). На третьем году жизни (третий этап) слово начинает заменять ряд чувственных образов разнородных предметов, объединенных одним обобщающим понятием, обозначаемым одним словом (слово «игрушка» используется для обозначения и куклы, и мяча, и кубика и т.д.). На четвертом этапа (5 – 6 лет) активно включается в словесный оборот ребенка такое понятие, как «вещь», обозначающая разные понятия: еда, книга, игрушка [3]. Дальнейшее развитие высшей нервной деятельности в отношении второй сигнальной системы также характеризуется определенной временной динамикой. В период с 11 до 13 лет у девочек (в 13–15 лет у мальчиков), соответствующий первой фазе подросткового возраста – стадии полового созревания, наступают четкие изменения поведенческих реакций, сопровождаемые повышением возбудимости центральной нервной системы и ослаблением тормозных процессов. Этот этап онтогенетического развития характеризуется усилением межсигнальных реакций, ухудшением способности дифференцировать сигналы, широкой иррадиацией возбудительного процесса, увеличением латентного периода условнорефлекторных реакций. У подростков замедляется речь, ответы становятся лаконичными и стереотипными, наступают затруднения в логических умозаключениях, в образовании новых условных связей на словесные сигналы. На второй стадии подросткового возраста (13–15 лет у девочек, 15 – 17 лет у мальчиков) проявляются признаки неуравновешенности с резким переходом от бурного восторга к депрессии и – наоборот, а также характерные для этого возраста обидчивость, вспыльчивость. Вновь увеличивается роль второй сигнальной системы, ускоряется и облегчается образование условного рефлекса на словесные раздражения, улучшается память на абстрактные сигналы. В этом возрасте обычно завершается становление и развитие второй сигнальной системы.

Становление и развитие мозга, определяющие интеллектуальный уровень индивида, осуществляются не только под влиянием многочисленных и разнообразных сигналов внешней среды, но и под воздействием факторов внутренней среды, во многом характеризуя функциональное состояние как отдельных органов и систем (включая функциональное состояние самого мозга), так и организма в целом. Прогрессивное развитие высших животных, в особенности человека, дает основание утверждать, что не только окружающая среда, бытие определяет сознание, но и сознание, в значительной мере, может модифицировать бытие. В этом можно усмотреть проявление феномена превращения открытой системы в замкнутую: выход (сознание) замыкается на вход (бытие), оптимизирующего процесс адаптивного управления в условиях окружающего нас стохастического мира. В результате мы становимся свидетелями все возрастающей роли психического мира в жизни человека (эффекты психокоррекции, психоанализ, ауто-тренинг и т.д.), повышения значимости социального фактора в жизнедеятельности каждого человеческого индивида.

Мыслительная деятельность, базирующаяся на преобразовании мыслей, на мыслительных операциях, определяет суть третьей сигнальной системы. Мысль выступает в качестве единицы оперативного элемента конструирования разнообразных моделей ассоциативного мира, набор которых в разной комбинации создает интеллектуальный мир человека (мир идей, концепций, понятий и т.д.). На выходе системы преобразования мысли возможны разные реакции (типовая моторная или сенсорная реакция как в случае первой и второй сигнальной систем), возврат в сферу конструкций второй сигнальной системы (например, в случае необходимости передачи содержания мысли другому лицу в сообществе – одна из важнейших коммуникативных функций сознания по П.В.Симонову [6]). В случае недостаточности, неэффективности перехода во вторую сигнальную систему возможно дальнейшее снижение уровня функционирования систем (переход в сферу деятельности первой сигнальной системы). Другой наиболее интересный выход – конструирование новой мысли как основной результат рассудочной деятельности. Творческое назначение интеллектуальной деятельности – порождение новой мысли, новой информации [8, 10].

9. Чораян О.Г., Глумов А.Г. Вероятностный прогноз // Валеология. 2002. № 2. С. 4.

10. Чораян О.Г., Чораян Г.О. Психофизиологическая парадигма интеллекта. Ростов н/Д., 2004.

11. Чораян О.Г., Чораян И.О. Становление и развитие интеллекта. Ростов н/Д., 2003. .

12. Чораян О.Г., Чораян И.О. Изучение взаимосвязи отдельных компонентов дивергентных и конвергентных способностей в младшем школьном возрасте // Валеология. 2005. № 2. С. 45.

Ростовский государственный университет

*Статья поступила в редакцию 19.04.06*

УДК 613.2/.9

**А.Т. БЫКОВ, Т.Н. МАЛЯРЕНКО,  
Ю.Е. МАЛЯРЕНКО,  
А.М. МЕНДЖЕРИЦКИЙ**  
АРОМАВОЗДЕЙСТВИЕ КАК ФАКТОР  
ОПТИМИЗАЦИИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО  
СОСТОЯНИЯ ЧЕЛОВЕКА

### Реферат

*В обзоре показано, что обонятельная система представляет собой «окно в мозг», через которое можно эффективно управлять многочисленными важными функциями организма. Исключительная эффективность аромавоздействий предопределена тем, что одна из ключевых областей мозга – лимбическая система – в процессе эволюции сформировалась под влиянием обонятельной системы и между ними образовалась тесная связь.*

*Аромавоздействие вызывает устойчивый системный ответ, причем активизирует механизмы саморегуляции не только на уровне сознания, но и подсознания, что представляется весьма перспективным при проведении немедикаментозных коррекционных мероприятий у лиц разных профессий, спортсменов и в клинике.*

Значение, которое придавалось использованию ароматических веществ для коррекции функционального состояния организма, менялось от эпохи к эпохе. То этот метод подвергался почти полному забвению, то вдруг оказывался в центре всеобщего внимания, и ароматерапия получала новый импульс к развитию. В последние годы это было обусловлено прорывом в фундаментальных знаниях по структурно-функциональной организации обонятельной системы, в понимании механизмов восприятия запахов [57, 95, 106]. В 2004 г. L. Buck и R. Axel получили Нобелевскую премию за цикл исследований, позволивших вскрыть молекулярную основу распознавания запахов и тем самым существенно расширить представления о функциональных возможностях обонятельной системы; было идентифицировано большое семейство генов, кодирующих обонятельные рецепторы [46, 105]. Выявлено, что обонятельные рецепторные клетки подвержены нейрогенезу; большую роль в этом процессе играют стволовые клетки, расположенные в обонятельном эпителии [51, 73]. Установлено также, что за восприятие феромонов у человека ответственна так называемая добавочная ольфакторная система [101], и через эту систему феромоны регулируют, например, длительность менструального цикла [113]. Активировал интерес к системе обоняния и тот факт, что потеря способности ощущать запахи является одним из первых сигналов развития нейродегенеративных заболеваний, в том числе болезни Альцгеймера и болезни Паркинсона, или, по крайней мере, когнитивных дисфункций у старых людей [67, 69, 97, 98]. Благодаря этим и многим другим исследованиям система обоняния перестала относиться к наименее изученным сенсорным системам.

Весьма авторитетные специалисты в области ароматерапии Sh. Price и L. Price [102] и J. Buckle [48] отмечают, что ароматерапия среди немедикаментозных методов коррекции является самым быстрым и эффективным методом; она представляет собой идеальный путь коррекции нейропсихологического статуса. Вместе с тем подчеркивается, что методологическая основа аромавоздействия и, особенно, сферы его практического применения нуждаются в более глубоком изучении; использование аромавоздействий в оздоровлении и реабилитации должно иметь достаточную научную базу [48, 83, 102].

в гипоталамус, функции которого хорошо известны: гормональная, формирование мотивационного поведения, эмоций; он также представляет собой высший вегетативный центр. Следовательно, в результате активации обонятельной сенсорной системы должны мобилизоваться механизмы памяти, внимания и эмоций, проявляться вегетативные компоненты восприятия запахов, корректироваться нарушения всех указанных функций [32, 60, 112].

Считаем необходимым добавить полученные в последние годы данные о том, что обонятельная луковица является одной из основных структур неонейрогенеза в зрелом мозге животных и человека. Этот процесс контролируется молекулярно-генетическими сигналами и заключается в образовании и пролиферации нейральных стволовых клеток, миграции клеток-предшественников и их дифференцировки в нервные и глиальные клеточные элементы [15]. Поскольку в обонятельной луковице происходит обработка входного сигнала и контроль выходного сигнала, при этом должен соблюдаться баланс активности тормозных и возбуждающих нейронов. При попадании в обонятельную луковицу нейротропных вирусов или частиц токсичной пыли происходит разбалансировка или разрушение нервной сети обонятельной луковицы с последующим ослаблением памяти. В старости неонейрогенез замедляется и вероятность повреждения клеток ЦНС увеличивается. Нормальное течение нейрогенеза в обонятельной луковице является механизмом, играющим роль важнейшего барьера, предохраняющего мозг от попадания в него вредоносных факторов [15].

Волокна обонятельного тракта приносят импульсы к двум небольшим, но важным участкам мозга – *locus ceruleus*, в котором сконцентрирован норадреналин, и в *raphe nucleus*, содержащем серотонин. Некоторые ароматы ЭМ (лаванды, нероли, майорана и др.), обладающие седативным действием, вызывают, как отмечает J. Buckle [48], стимуляцию *raphe nucleus*, вследствие чего высвобождается серотонин; уместно заметить, что снижение содержания в головном мозге серотонина приводит к хронической бессоннице, а депривация сна резко нарушает адаптацию к стрессирующим факторам. Другие же ароматы, например, лимон и розмарин, действуют на *locus ceruleus* и усиливают выработку норадреналина, а запах мяты способствует снижению повышенного количества катехоламинов.

Эффективность воздействия ЭМ может быть обусловлена спецификой их взаимодействия с организмом. Во-первых, имеет место прямое воздействие на обонятельные рецепторы и передача информации в ЦНС и вегетативную нервную систему (ВНС). Во-вторых, молекулы ЭМ при вдохе попадают в альвеолы легких, и оттуда в кровь, и током крови разносятся ко всем органам и тканям, включая мозг и железы внутренней секреции. Третий канал информации – включение молекул ЭМ, поступающих в организм, в синтез биологически активных веществ – гормонов, медиаторов, ферментов.

Сенсорные притоки во многом обеспечивают энергетический потенциал мозга [30]. Одно отдельно взятое природное ЭМ может содержать 500 и более компонентов, что предопределяет его большой информационно-энергетический потенциал, способный оказать на организм существенное корригирующее влияние. Синтетические пахучие вещества гораздо менее эффективны по сравнению с природными, что связано с их меньшим компонентным составом и, соответственно, с меньшим числом энергетических связей. Более энергоемкую структуру, чем природные ЭМ, в лабораторных условиях воссоздать невозможно [23].

Показано, что отсутствие ароматических веществ в атмосфере сопровождается повышением проницаемости мембраны для ионов калия и падением трансмембранного потенциала. В результате чувствительность обонятельной сенсорной системы ослабевает, а вслед за этим снижается и энергетический потенциал мозга. Депривация сенсорного притока не только снижает энергетику мозга, но и замедляет в нем процессы интеграции, что на этапе развития организма ассоциируется с задержкой развития [9], а у взрослых людей – с ускоренным старением [7, 8]; сенсорная депривация может служить предпосылкой к дизрегуляции вегетативных функций, сенсорных систем и самой ЦНС.

В организме человека сложились разнообразные надежные механизмы физиологической защиты и самоорганизации. Иногда незначительная запуская триггерная информация может активировать почти полностью весь имеющийся у субъекта информационный тезаурус, т.е. заложенную в памяти информацию [10, 14]. Пролонгированные сенсорные притоки должны обеспечивать устойчивый коррекционный эффект через механизмы

заклучению о жизненно важной роли такого рефлекса. ЭМ, являющиеся витаминоподобными веществами, могут служить профилактическим средством при нарушении иммунного статуса у детей и взрослых.

В нашем исследовании пролонгированное ароматоздействие (запахи смеси ЭМ) уже после 5–7 сеансов вызывало у женщин 50–55 лет устойчивое стимулирующее влияние на клеточный и гуморальный иммунитет [5].

При планировании ароматерапии следует учитывать индивидуальные предпочтения запахов и подбирать индивидуальную концентрацию ЭМ. Так, например, субъективные реакции на запах лаванды различаются в зависимости от того, приятен ли он был для пациента, и какая используется концентрация ЭМ. Некоторые заболевания обостряют обоняние, и пороговые концентрации ЭМ для больного человека могут быть ниже, чем для здоровых людей [102]. В работе Ю.Н.Моргалева с соавт. [32] прослежена четкая закономерность в эмоциональной оценке испытуемыми запахов ЭМ. Предпочтение отдавалось тем запахам, ингаляция которых способствовала снижению уровня дисфункций систем организма, и отвергались ароматы, усиливающие функциональные нарушения. Отмечена также роль функциональной асимметрии больших полушарий головного мозга в восприятии запахов [119].

Ароматоздействие всегда приводит к формированию системного ответа со стороны ЦНС, вегетативной нервной системы, гормональной и иммунной систем, что лежит в основе эффективности ароматокоррекции [4, 5].

Так как запахи ЭМ осуществляют свое действие через лимбическую систему, вдыхание приятных запахов сопровождается нормализацией ее функций, включением гипофиз-адреналовой системы, формированием биорегулирующих эффектов во всех органах и системах организма. В свою очередь, пороги перцепции одоргена зависят от активности ВНС [29].

Ароматоздействие оптимизирует функциональное состояние человека за счет формирования новой системы отношений в пределах существующей функциональной системы; механизм восприятия и опознания сенсорной информации образуется, в частности, за счет реорганизации межсенсорного взаимодействия [4, 13, 18].

Реакции на приятные запахи могут возникать неосознанно [86]. Так, безусловно-рефлекторные реакции на запахи обнаруживаются у детей сразу после рождения, а условные рефлексы на запах можно выработать у детей на 2–4 месяце жизни. Запахи могут оказывать психологический эффект, даже если человек их не ощущает [91], например, во время сна [39]. Иногда даже мысль о запахе может вызывать выраженную ответную реакцию [40]. Другими словами, запахи могут оказывать на человека не только физиологический, но и психологический эффект. Природа этих реакций является эмоциональной и гормональной. Способность человека неосознанно воспринимать запахи существенно дополняет значимость обонятельного анализатора.

Особое внимание исследователей привлекает изучение химических сигналов феромонов, выделяемых организмом во внешнюю среду, и регулирующих внутривидовые формы поведения. Хотя человек не может осознавать запах феромонов другого человека, – именно они, являясь подсознательными запахами, привлекают нас друг к другу [56, 127]. Запах – язык общения. Люди невольно общаются друг с другом посредством неосознаваемых запахов (феромонов и запахов ЭМ в подпороговой концентрации). Они позволяют управлять сознанием людей; выбирать друзей и партнеров; чувствовать, когда говорят правду и неправду; информировать об опасности; сделать товар, выставленный на продажу, более привлекательным [86]. Когда роль бессознательного в обонятельном сенсорном притоке не учитывается, исследователь закрывает себе путь познания причины отдельных психических явлений. Было, например, показано, что вегетативные реакции на осознаваемые и неосознаваемые запахи различны [28].

Запахи оказывают влияние на характер сна и сновидений [37, 120]. Так, например, при чередовании 16 различных приятных и неприятных запахов после наступления REM-фазы сна запахи формировали сновидения в 22 % случаев, причём позитивной эмоциональной окраски. Запах ванили действует успокаивающее, даже когда человек спит [38]. Следовательно, через сновидения запахи могут формировать положительные эмоции и во сне.

J. Guillemain et al. [68] убедились в эффективности ЭМ лаванды: продолжительность барбитуратового сна при параллельном использовании лаванды резко возрастала. У пожилых пациентов в случае

наиболее полно проявляется в последствии 10 сеансов, на 45 % превышая их изменения после 1 сеанса. Некоторое время после завершения аромавоздействия его эффекты могут даже нарастать. Таким образом, эффективность аромасеансов зависит не только от используемых ЭМ, но и от продолжительности сеансов [4]. Курсовое воздействие необходимо для формирования структурного следа [19, 20] и, в конечном счете, устойчивости позитивных эффектов. Под влиянием пролонгированных сеансов обонятельного информационного притока, в которых использовалась смесь ЭМ, у детей и взрослых происходило повышение обонятельной чувствительности, устойчивое улучшение извлечения информации разными анализаторами, т.е. наблюдалась активация межсенсорных связей. Улучшалось слуховое, обонятельное и зрительное восприятие, нарастала электрическая активность сетчатки, повышалась зрительная продуктивность, расширялось поле зрения [4, 18].

C. Dunn et al. [59], применив аромамассаж с лавандой у пациентов отделения интенсивной терапии, получили эффект снижения тревожности. ЧСС в этих условиях снижалась на 11–15 уд/мин [130]. ЭМ лаванды, лимона, мандарина, перечной мяты или жасмина вызывали уменьшение тревожности у рожениц [49]. По крайней мере, это можно было наблюдать в 50 % случаев [50].

Для многих пациентов с инфарктом миокарда, несмотря на использование анальгетиков и седативных средств, также характерна высокая тревожность, которая может способствовать расширению ишемической зоны и ускорять появление жизнеугрожающих аритмий, усугублять состояние дистресса [100] и тем самым ухудшать прогноз. В этих случаях лучше всего следует использовать ЭМ цитрусовых, лаванды, ромашки, нероли, майорана, розы, сандала [36, 44, 45, 124, 132]. При этом Н. Viola et al. [124], обращают внимание на то, что *Chamaemelum nobile* (ромашка римская) и *Matricaria recutita* (ромашка немецкая) обладают различной химической структурой, и потому их ЭМ должны считаться разными. Ромашка римская больше подходит для кардиологических отделений, поскольку имеет более приятный запах. К. Yamada et al. [133] установили, что ЭМ ромашки снижает индуцированное стрессом повышение уровня адренокортикотропного гормона в плазме крови. В этом отношении ромашка римская предпочтительнее

ромашки немецкой. С другой стороны, R. Avollone et al. [36], изучив влияние экстракта цветов ромашки немецкой, обнаружили, что он действует, как лиганд рецепторов бензодиазепама, как на центральном, так и на периферическом уровнях.

Для предоперационной подготовки аромавоздействие представляет собой максимально щадящее профилактическое средство, которое при повторении сеансов после операции может действовать позитивно по механизму оживления следов памяти. Причем, расслабляющий эффект запахов ЭМ удаётся ощутимо усилить с помощью описываемой ниже М-техники, представляющей собой комплексное немедикаментозное воздействие [48]. Хороший эффект даёт использование ЭМ нероли, руты, лаванды, лимона, бергамота, герани, ромашки римской, сандала [59, 66, 77, 96, 116] или запахов смесей нескольких ЭМ [89, 94]. Применение ЭМ цитрусовых приводило к снижению или нормализации уровня кортизола в моче и допамина, тогда как использование антидепрессантов может вызывать ослабление функции иммунитета [89]. S. Moate [94] установил, что у пациентов, получавших трициклические антидепрессанты, более глубокий расслабляющий эффект даёт аромамассаж ЭМ лаванды и ромашки.

Таким образом, смысл представленных данных состоит в том, что активация сенсорных систем, и прежде всего обонятельной системы, с помощью запахов ЭМ может быть более эффективной, чем использование современных фармакологических препаратов. В основе указанного лежит улучшение извлечения обонятельной системой адекватной, недостающей организму информации, активация механизмов адаптации и памяти.

Снижение или отсутствие обонятельной чувствительности способствует повышению уровня тревожности, ухудшению памяти и развитию психосоматических болезней и неврозов [54]. Тренировка обонятельной системы способствует расширению границ адаптации человека, и, кроме того, активизирует работу мозга особенно ассоциативных зон, играющих важную роль в формировании интеллекта. Еще в 1979 г. в лаборатории А.М. Иванниченко было показано формирование функциональных связей между различными отделами коры больших полушарий при восприятии внешних раздражителей [11]. С этими данными согласуется улучшение вербальной памяти при насыщении запахами окружающей среды [111].



устойчивый системный ответ организма, способствующий расширению его резервных возможностей.

Аромавоздействие изменяет психофизиологическое состояние организма, активизирует механизмы саногенеза, действуя как на уровне сознания, так и подсознания, что представляется весьма перспективным при проведении коррекционных мероприятий у лиц разных профессий, у спортсменов и в клинике.

### Литература

1. Анохин П.К. Теория функциональной системы как основа для понимания компенсаторных процессов организма // Учен. записки МГУ. Психология. Вопросы восстановления психофизиол. функций. 1947. № 2. С. 32–41.
2. Батуев А.С., Ляко Е.Е. Психофизиологические основы формирования системы «мать-дитя» на ранних этапах онтогенеза // Физиология развития ребенка / Ред. М.М. Безруких, Д.А. Фарбер, М., 2000. Гл. 2. С. 14–30.
3. Быков А.Т., Маляренко Т.Н. Ароматерапия в управлении вегетативной регуляцией ритма сердца // Вопросы курортологии, физиотерапии лечебной физкультуры. 2003. № 6. С. 6–9.
4. Быков А.Т., Маляренко Т.Н. Сенсорный приток и оптимизация функций сердца и мозга. Ростов н/Д., 2003.
5. Быков А.Т., Карась И.Ю., Маляренко Т.Н и др. Активация функционирования иммунной системы с помощью осознаваемого и неосознаваемого аромавоздействия // Тр. IX Междунар. конф. «Современные технологии восстановительной медицины “Асвомед-2006”». Сочи. 2006. С. 169.
6. Глазачев О.С., Классина С.Я., Фудин Н.А. Системные аспекты реабилитации функционального состояния человека // Тр. науч. совета по эксперимент. и прикладной физиол. / Ред. К.В.Судаков. Т.12: Системный подход в физиологии. М., 2004. С. 128–148.
7. Гордеева О.В. Измененные состояния сознания при сенсорной депривации (Сообщение 1) // Вестн. Моск. гос. ун-та. 2004. № 1. С. 70–87.
8. Гордеева О.В. Измененные состояния сознания при сенсорной депривации (Сообщение 2) // Вестн. Моск. гос. ун-та. 2004. № 2. С. 66–83.
9. Дельгадо Х. Мозг и сознание. М., 1971.
10. Зилов В.Г., Судаков К.В. Эпштейн О.И. Элементы информационной биологии и медицины. М., 2000.
11. Иваницкий А.М., Стрелец В.Б. Функциональные связи различных отделов коры больших полу-

шарий при восприятии внешнего раздражителя // Журн. высш. нервн. деят. 1979. Т. 29. № 5. С.1071.

12. Крыжановский Г.Н. Дизрегуляционная патология // Патологическая физиология и экспериментальная терапия. 2002. № 3. С. 2–19.

13. Кундупьян О.Л. Компенсаторные процессы в анализаторных системах человека при аромавоздействиях. Сообщение 1 // Валеология. 2003. № 2. С. 52–60.

14. Кураев Г.А., Чораян О.Г. Некоторые кибернетические аспекты состояния здоровья // Валеология. 2001. № 3. С. 4–7.

15. Лосева Е.В., Карнуп С.В. Нейрогенез в зрелой обонятельной луковице и его возможное функциональное предназначение // Успехи физиол. наук. 2004. Т. 35. № 4. С. 11–18.

16. Маляренко Ю.Е., Быков А.Т., Маляренко Т.Н. От методологии системного подхода к технологии комплексной коррекции функционального состояния // Валеология. 2005. № 3. С. 9–16.

17. Маляренко Ю.Е., Быков А.Т., Маляренко Т.Н., Матюхов А.В. Роль комплексного сенсорного притока и механизма памяти в замедлении старения // Валеология. 2004. № 3. С. 50–58.

18. Маляренко Ю.Е., Маляренко Т.Н., Шелудченко В.М. и др. Механизм влияния обонятельного сенсорного притока на электрическую активность сетчатки глаза // Вестн. Тамбовского ун-та. Серия: Естественные и технические науки. 1996. Т. 1. № 2. С. 169–171.

19. Меерсон Ф.З. Адаптация, стресс и профилактика. М., 1981.

20. Меерсон Ф.З. Адаптационная медицина: концепция долговременной адаптации. М., 1993.

21. Минор А.В. Роль обоняния в жизни животных // Физиология сенсорных систем: Руководство по физиологии. Л., 1972. С. 529–532.

22. Моргалев Ю.Н., Моргалева Т.Г., Волнин Л.В., Ольшанский А.Б. Использование аромограммы для определения степени дисфункции организма // Валеология. 2002. № 1. С. 55–62.

23. Николаевский В.В. Ароматерапия. М., 2000.

24. Николаевский В.В., Зинькович В.И. Растительные ароматические биорегуляторы. Симферополь. 1995.

25. Райт Р.Х. Наука о запахах. М., 1966.

26. Судаков К.В. Системная интеграция функций человека: Теоретические аспекты // Успехи физиол. наук. 2000. Т. 31. № 1. С. 1–17.

27. Сухова А.В. Половозрастные особенности обонятельной чувствительности человека. М., 1984.

28. Урываев Ю.В., Голубева Н.К., Нечаев А.М. О различии вегетативных реакций человека на осознаваемые и неосознаваемые запахи // Докл. АН СССР. 1986. Т. 290. № 2. С. 501–505.

64. *Fedoroff I.C., Stoner S.A., Andersen A.E. et al.* Olfactory dysfunction in anorexia and bulimia nervosa // *Int. J. Eating Dis.* 1995. № 18. P. 71–75.
65. *Foster S.* Herbal renaissance. Utah: Gibbs Smith, 1993.
66. *Franchomme P., Pünoal D.* L'aromathérapie exactement. Limoges: Jollois, 1990.
67. *Graves A.B., Bowen J.D., Rajaram L. et al.* Impaired olfaction as a marker for cognitive decline: interaction with apolipoprotein E epsilon4 status // *Neurology.* 1999. № 53. P. 1480–1487.
68. *Guillemain J., Rousseau A., Delaveau P.* Effects Neurodepresses de l'huile essentielle de *Lavandula angustifolia* // *Annales Pharmaceutiques Françaises.* 1989. Vol. 47. № 6. P. 337–343.
69. *Hawkes C.H., Shepard B.C., Daniel S.E.* Olfactory dysfunction in Parkinson's disease // *J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry.* 1997. № 62. P. 436–446.
70. *Healind Arts.* Medial temporal lobe (the limbic system). 2001. Retrieved January 2002 from <http://www.healing-arts.org>.
71. *Henry J., Rusius C., Davies M. et al.* Lavender for night sedation of people with dementia // *Int. J. of Aromatherapy.* 1994. Vol. 6. № 2. P. 28–30.
72. *Hiramoto R.N., Hsueh C.M., Rogers C.F. et al.* Conditioning of the allogeneic cytotoxic lymphocyte-response // *Pharmacology, Biochemistry and Behaviour.* 1993. Vol. 44. № 2. P. 275–280.
73. *Huard J.M.T., Yongentob S.L., Goldstein B.J. et al.* Adult olfactory epithelium contains multipotent progenitors that give rise to neurons and non-neural cells // *J. Comp. Neurol.* 1998. 400. P. 469–486.
74. *Hudson R.* The value of lavender for rest and activity in the elderly patient // *Complementary Therapies in Medicine.* 1996. Vol. 4. № 1. P. 52–57.
75. *Itai T., Amayasu H., Kuribayashi M. et al.* Psychological effects of aromatherapy on chronic hemodialysis patients // *Psychiatry Clin. Neurosci.* 2000. Vol. 54. № 4. P. 393–397.
76. *Jager W., Buchbauer G., Jirovetz L.* Evidence of the sedative effect of neroli oil, citronella and phenylethyl acetate on mice // *J. of Essential Oil Research.* 1992. Vol. 4. № 4. P. 387–394.
77. *Jager W., Buchbauer G., Jirovetz L., et al.* Percutaneous absorption of lavender oil from massage oil // *J. of the Society of Cosmetic Chemists.* 1992. Vol. 43. № 1. P. 49–54.
78. *Jelinek A.* Odors and mental states // *Intern. J. of Aromatherapy.* 1999. Vol. 9. № 3. P. 115–120.
79. *Juven B.J., Kanner J., Schved F., Weisslowicz H.* Factors that interact with the antibacterial action of thyme essential oil and its active constituents // *J. of Applied Bacteriology* 1994. № 76. P. 626–631.
80. *Kauer J.S.* Coding in the olfactory system // *Finger T.E., Silver W.L., eds.* Neurobiology of taste and smell. New York, 1987. P. 205–231.
81. *Khanna T., Zaidi F., Dandiya P.* CNS and analgetic studies on *Nigella sativa*. *Fitoterapia.* 1993. Vol. 64. № 5. P. 407–410.
82. *King J.R.* Have the scent to relax // *World Medicine.* 1993. P. 29–31.
83. *King J.R.* Scientific status of aromatherapy // *Perspect. Biol. Med.* 1994. № 37. P. 409–415.
84. *Kirk-Smith M.* Human olfactory communication // *Aroma-93: Conference Proceedings.* Brighton, UK: Aromatherapy Publications. 1993. P. 83–103.
85. *Kirk-Smith M.D., Booth D.A.* The effect of five odorants on mood and the judgement of other // *MacDonald D.W., Muller-Schwartz D., Natynzcuk S (eds)* Chemical Signals in vertebrates. Oxford, University Press, Oxford. 1990. P. 48–54.
86. *Kirk-Smith M., Booth D.* Unconscious odor conditioning in human subjects // *Biological Psychology.* 1983. № 17. P. 221–231.
87. *Klemm W.R., Lutes S.D., Hendrix D.W., Warenburg S.* Topographical EEG maps of human response to odors // *Chemical Sciences.* 1992. Vol. 17. № 3. P. 347–361.
88. *Knasko S., Gilbert A.* Emotional stress, physical well-being and performance in the presence of feigned ambient odor // *J. Of Applied Social Psychology.* 1990. Vol. 20. № 16. P. 1345–1357.
89. *Komori T., Fujiwara R., Tanida M. et al.* Effects of citrus fragrance of immune function and depressive states // *Neuroimmunomodulation.* 1995. Vol. 2. № 3. P. 174–180.
90. *LeDoux J.* The Emotional Brain. New York, 1996.
91. *Lorig T., Herman K., Schwartz G. et al.* EEG activity during administration of low concentration odors // *Bulletin of Psychonomic Society.* 1990. № 28. P. 405–408.
92. *Macfarlane A.* Olfaction in the development of social preferences in the human neonate / In: *Parent-Infant Interaction (Ciba Foundation Symposium No.33)* Amsterdam, 1975. P. 103–107.
93. *Mehta S., Stone D., Whitehead H.* Use of essential oils to promote induction of anesthesia in children // *Anaesthesia.* 1998. Vol. 53. № 7. P. 720–721.
94. *Moate S.* Anxiety and depression // *Int. J. of Aromatherapy.* 1995. Vol. 7. № 7. P. 18–21.
95. *Monti-Bloch L., Jennings-White C., Berliner D.L.* The human vomeronasal system: A review // *Ann. NY Acad. Sci.* 1998. 855. P. 373–389.
96. *Morris N., Birtwistle S., Toms M.* Anxiety reduction // *Int. J. of Aromatherapy.* 1995. Vol. 7. № 2. P. 33–39.

131. Yamada K., Mimaki Y., Sashida Y. et al. Anticonvulsant effects of inhaling lavender oil vapor // Biological & Pharmaceutical Bulletin. 1994. Vol. 17. № 2. P. 359–360.

132. Yamada K., Miura T., Mimaki Y. et al. Effects of inhalation of chamomile oil vapor on plasma ACTG level in ovariectomized rat under restriction stress //

Biological & Pharmaceutical Bulletin. 1996. Vol. 19. № 9. P. 1244–1246.

ФГУ «Центральный клинический санаторий им. Ф. Э. Дзержинского», г. Сочи

Статья поступила в редакцию 14.03.06

## МЕТОДЫ, СРЕДСТВА ДИАГНОСТИКИ, МОНИТОРИНГА, ПРОГНОЗА И КОРРЕКЦИИ ЗДОРОВЬЯ

УДК 14.23.09

**Г.Н. ГОЛУБЕВА**

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНЫХ СПОСОБОВ УКРЕПЛЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ, ПОСЕЩАЮЩИХ ДОО

### Реферат

*Рассматриваются результаты научных исследований по комплексной программе оздоровления, которая апробировалась в дошкольных образовательных учреждениях г. Набережные Челны с 1999 по 2005 г. Автором было разработано 5 подпрограмм, взаимосвязанных между собой: «Экспресс-оценка состояния здоровья детей», «Гимнастика маленьких волшебников», «Закаливание», «Биостимуляция организма и фитопрофилактика простудных заболеваний», «Двигательная активность в режиме дня детского сада». Результаты исследований оказали положительное эффективное влияние на состояние здоровья детей экспериментальных групп и представлены по каждой подпрограмме в обобщенном виде.*

В последнее время коллективы дошкольных образовательных учреждений проявляют особый интерес к эффективным средствам оздоровления детей [2]. Причина этому – высокая заболеваемость, так и введенная два года назад форма контроля деятельности коллектива ДОО – «модель конечного результата» [6]. Учет динамики входящих в модель показателей в течение учебного года позволяет оценить качество работы всего коллектива ДОО (заведующей, методиста, воспитателей,

инструкторов по физкультуре и ЛФК, психолога, медицинских работников, а также родителей).

В связи с этим по заказу дошкольного образовательного учреждения «Фея» г. Набережные Челны была подготовлена комплексная научно-исследовательская программа «Будь здоров!» [2], цель которой – разработка и экспериментальное обоснование эффективных способов укрепления здоровья детей, посещающих ДОО.

Основными задачами программы являлись:

1. Изучить параметры здоровья детей дошкольного возраста.
2. Разработать, обосновать и экспериментально проверить наиболее эффективные технологии укрепления здоровья детей дошкольного возраста.
3. Провести цикл занятий по обучению педагогического коллектива детского сада навыкам научно-исследовательской работы.
4. Организовать цикл занятий по обучению педагогического коллектива ДОО, а также родителей основным принципам здорового образа жизни.

Экспериментальное исследование проводилось в несколько этапов:

- 1) выбор экспериментальных и контрольных групп для проведения научных исследований; 2) тестирование исходных показателей уровня здоровья; 3) внедрение подпрограмм научных исследований; 4) обработка и анализ полученных результатов; 5) математическая обработка полученных данных.

Для решения поставленных задач было разработано 5 взаимосвязанных между собой подпрограмм оздоровления детей.

*Подпрограмма 1 – «Экспресс-оценка состояния здоровья детей».* Использовалась для изучения состояния здоровья детей и разработки индивиду-

*in preschool educational establishments of Naberezhnye Chelny with 1999 on 2005 are considered. By the author it has been developed 5 subroutines interconnected among themselves: «The Express train - estimation of a state of health of children», «Gymnastics of small wizards», «Tempering of body», «Biostimulation of an organism and fito-prophylactic measures cold diseases», «Motor activity in a mode of day of a kindergarten». Results of researches rendered positive effective influence on a state of health of children of experimental groups and are submitted under each subroutine in the generalized kind.*

### Литература

1. Анашкин Ю.Н., Голубева Г.Н. Совместная работа детского сада и семьи – условие повышения эффективности закаливания//Материалы межвуз. конф. молодых ученых и студентов «Теоретические и практические аспекты физического воспитания». Набережные Челны, 2000. С. 6–8.
2. Голубева Г.Н. «Будь здоров!» – научно-исследовательская программа по оздоровлению детей ДОО. Набережные Челны, 1999.
3. Голубева Г.Н., Ильинская Л.В., Голубев А.И., Богданов М.П. Определение влияния аэроионизации (люстры «Чижевского») на параметры здоровья детей дошкольного возраста// Тез. докл. региональной науч.-практ. конф. «Актуальные вопросы физической культуры и оздоровления детей раннего и дошкольного возраста» (31 октября 2000). Набережные Челны, 2000. С. 6–10.
4. Голубева Г.Н., Газизова З.В. Анализ заболеваемости в зависимости от «двигательного типа» детей старшего дошкольного возраста// Там же. С. 24-25.
5. Голубева Г.Н., Токарева Е.Н., Гимадеева Н.Ю. Влияние методики Г. Домана на психофизическое развитие детей младшего дошкольного возраста // Там же. С. 47-48.
6. Кагарманова К.Ш. Модель конечного результата» – основа работы ДОО// Там же. С. 14–16.
7. Голубева Г.Н., Нурмухаметова Г.Ф. Сравнительный анализ параметров двигательной активности и заболеваемости детей старшего дошкольного возраста // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Дні науки 2005». Том 23. Педагогіка. Дніпропетровськ, 2005. С. 18–20.

Камский государственный институт  
физической культуры

Статья поступила в редакцию 14.03.06

УДК 34.39.17

### Е.К. АЙДАРКИН, К.В. ОВЧИННИКОВ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛИЦ С РАЗЛИЧНЫМ ВЕГЕТАТИВНЫМ СТАТУСОМ

#### Реферат

*Исследовались различные подходы определения вегетативного статуса на основе индекса напряжения Баевского и связи вегетативного статуса и психофизиологических характеристик индивида. Исследовалась суточная динамика показателей вариабельности сердечного ритма в зависимости от вегетативного статуса. Делается вывод о связи вегетативного статуса и стиля поведения человека в повседневных условиях жизни.*

Соотношение уровней активации симпатической и парасимпатической нервной систем, рассчитанное по параметрам вариабельности сердечного ритма (например, индекс напряжения Баевского), является важной характеристикой функционального состояния (ФС) человека и варьирует в широких пределах [8, 5, 9]. С другой стороны, это соотношение, полученное в стандартных условиях при одном и том же ФС на коротком интервале времени (до 5 мин), достаточно стабильно для каждого конкретного человека, что дает основание авторам рассуждать о его вегетативном статусе, выделяя группы ваготоников, нормотоников, симпатотоников [3, 7, 2].

Если вегетативный статус рассматривается как базовая физиологическая характеристика человека, то он должен а) выступать в качестве прогностического показателя, демонстрирующего преобладание соответствующих ФС в процессе жизнедеятельности, б) коррелировать с рядом психофизиологических характеристик человека.

Широкое внедрение в практику медико-биологических исследований холтеровского (суточного) мониторингирования (ХМ) ЭКГ позволяет проверить первое предположение. Верность второго – можно оценить по результатам психофизиологической и психометрической диагностики и ее сравнительной характеристики для групп с различным вегетативным статусом.

с шагом по частоте 0,244 Гц (частота дискретизации 250 Гц, длина ансамблей 1024).

Регистрация стабиллографического сигнала осуществлялась с помощью компьютерного стабиллоанализатора «КСК – 4.2» (ОКБ «Ритм», г. Таганрог) в двух вариантах: а) глаза испытуемого открыты, с фиксацией взгляда на определенной точке, и б) глаза испытуемого закрыты. Эпоха анализа составляла 40 с для каждой пробы.

При психологическом обследовании использовались личностный опросник Айзенка (в адаптации А.Г. Шмелева), предназначенный для диагностики таких свойств, как «интроверсия – экстраверсия» и «нейротизм – эмоциональная стабильность», и тест Спилбергера – Ханина – для определения личностной и реактивной тревожности.

### Результаты

Сравнительный анализ ХИН и ЛИН, показал (табл. 1), что ХИН был существенно ( $p < 0,05$ ) ниже по сравнению с ЛИН, как для девушек, так и для юношей. При этом достоверные различия между ЛИН по трем исследуемым группам отсутствовали, тогда, как для ХИН они были выявлены для всех групп. Минимальные ХИН были характерны для тренированных юношей, а максимальные – для нетренированных девушек. В связи с этим различия между ЛИН и ХИН были максимальными у тренированных юношей, а минимальными – у нетренированных девушек.

Таблица 1

**Средние величины ИН для исследуемых групп испытуемых в зависимости от способа его получения**

Группа	Количество испытуемых	ЛИН	ХИН
Юноши, тренированные	50	108.7±14.3	55.9±3.4
Юноши, нетренированные	32	117.7±16.1	79.23±9.2
Девушки, нетренированные	27	102.0±14.7	84.3±5.6
Суммарно	109	109.7±8.9	69.8±3.6

Таблица 2

**Динамика коэффициентов корреляции (КК) между ЛИН и ХИН для различных обследуемых групп**

Показатель	Вся группа	Девушки	Юноши	Юноши, тренированные	Юноши, нетренированные
N	109	27	82	50	32
КК ЛИН:ХИН	0,30*	0,57*	0,27*	0,05	0,50*
* $p < 0,05$					

Анализ формы распределения ЛИН и ХИН по исследуемым группам показал некоторое сходство между ними (рис. 1). Однако распределение ХИН было более компактным и имело три четко выраженных максимума, которые соответствовали аналогичным максимумам для ЛИН. Это позволило по величинам как ХИН, так и ЛИН разбить исследуемую популяцию на 3 подгруппы: ваготоники ( $ИН < 40$ ), нормотоники ( $40 < ИН < 70$ ) и симпатотоники ( $ИН > 70$ ).

С целью оценки корреляции различных групп в ряду выделенных ваго-, нормо- и симпатотоников как по показателям ЛИН, так и для ХИН были оценены значения ВСР за периоды бодрствования и сна, а также показатели психометрического, психологического, РЭГ, ЭЭГ и стабиллографического тестирования. По результатам данного анализа для выделенных групп по ХИН отмечена линейная связь ряда показателей используемого тестирования

При этом как в период бодрствования, так и во сне в ряду ваго-, нормо- и симпатотоников наблюдалось линейное достоверное уменьшение среднего значения RR-интервала и спектров мощности во всех исследуемых трех частотных диапазонах с преобладанием их во сне.

Психометрическим данным (латентный период простых и сложных зрительно- и аудиомоторных реакций, тепинг-тест), стабиллографии, спектральному анализу ЭЭГ для исследуемых трех групп в ряду ваго-, нормо- и симпатотоников достоверные

линейные изменения были выявлены для следующих показателей:

- снижение времени реакции (ВР) для простой зрительно-моторной реакции и рост частоты при тепинг-тесте (табл. 4);
- снижение суммарного спектра мощности ЭЭГ (в основном за счет мощности альфа-генераторов (табл. 5).
- уменьшение длины стабиллограммы (табл. 6);
- увеличение тонуса мозговых сосудов и снижение их кровенаполнения (табл. 7).

Таблица 4

**Показатели психометрического тестирования в зависимости от вегетативного статуса**

Группа	N	ВПЗР	ВСЗР	ВПАР	ВССР	ТТ
Ваготоники	19	**243,8±6,7*	332,3±8,6	193,5±4,0	347,8±11,2	6,1±0,1*
Нормотоники	34	**226,1±4,2	332,6±7,7	201,5±6,5	348,8±11,8	6,3±0,1
Симпатотоники	33	218,4±3,8*	324,3±7,4	196,0±5,5	352,1±10,8	6,7±0,2*
		*p=0,0089				*p=0,02
		**p=0,023				

Таблица 5

**Показатели электроэнцефалографического обследования в зависимости от вегетативного статуса**

Группа	N	Сум.м.	Дельта	Тета	Альфа	Бета
Ваготоники	14	254,6±30,0*	34,5±3,4	16,9±2,0	187,6±29,8*	15,9±1,4
Нормотоники	42	191,8±18,9	34,3±3,7	17,7±2,4	126,6±15,7	13,7±1,4
Симпатотоники	31	186,1±16,3*	37,8±4,7	18,3±2,7	113,4±12,4*	16,7±12,4
		*P=0,032			*P=0,009	

Таблица 6

**Показатели стабиллографического обследования в зависимости от вегетативного статуса**

Юноши	N	R, мм	L, мм/с	S, мм <sup>2</sup> /с	R, мм	L, мм/с	S, мм <sup>2</sup> /с
		Закрытые глаза			Открытые глаза		
Ваготоники	17	4,11±0,42*	9,82±0,82	12,73±2,01	3,85±0,22	7,58±0,38	9,57±1,07*
Нормотоники	31	3,83±0,22	10,32±0,69	12,60±1,74	3,51±0,23	8,21±0,53	9,24±0,98
Симпатотоники	19	3,15±0,17*	8,96±0,57	8,58±0,92	3,36±0,77	6,63±1,52	6,93±1,59*
		*p< 0,05					*p< 0,05

Вероятно, наличие общего фактора (индивидуальные особенности баланса симпатической и парасимпатической систем регуляции) приводит к невысокому достоверному уровню корреляции (0,3) между ЛИН и ХИН для всего обследованного контингента. Однако он существенно выше для нетренированного контингента (юноши – 0,5, девушки – 0,57) по сравнению с тренированными юношами (0,27). Такое соотношение определяется большим вкладом в ХИН нагрузочных эпизодов (особенно с физической составляющей) у тренированных юношей и практически отсутствием различий соотношения баланса симпатической и парасимпатической систем регуляции в периоды умственной нагрузки и отдыха у нетренированных юношей и девушек.

Следовательно, в отличие от ЛИН, ХИН является прогностической характеристикой, демонстрирующей преобладание соответствующих ФС в процессе жизнедеятельности, что является одним из критериев, позволяющих рассматривать ХИН в качестве показателя вегетативного статуса человека.

Как сказано выше, второй признак статусности данного показателя связан с оценкой степени корреляции его с рядом психофизиологических характеристик человека. С этой целью исследуемый контингент был разбит как по ЛИН, так и по ХИН на группы ваго-, нормо- и симпатотоников.

Распределение ЛИН и ХИН в исследуемом контингенте имело сходный характер. Несмотря на это, разбиение на указанные группы по ЛИН не выявило существенных аргументов в пользу линейного изменения психофизиологических характеристик в ряду ваго-, нормо- и симпатотоников, тогда как для ХИН получены достаточные доказательства для подтверждения этой связи.

Полученные в данной работе результаты по различным параметрам ВСР (линейное уменьшение в ряду ваго-, нормо- и симпатотоники среднего значения RR-интервала и спектра мощности во всех исследуемых трех частотных диапазонах с преобладанием их в период сна) в основном совпадают с литературными данными [13, 12]. Однако был получен довольно интересный результат, связанный с более высоким ХИН у ваготоников, регистрируемый в период сна по сравнению с состоянием бодрствования. Это свидетельствует о существенном преобладании парасимпатической регуляции у ваготоников в период бодрствования. Однако высокие значения ХИН связаны с минимальной дисперсией

RR-интервала в условиях преобладания ригидного ритма во время сна у ваготоников [6], что, вероятно, свидетельствует о неадекватности формулы расчета ИН для данных условий, так как изменение спектральных характеристик активности трех основных генераторов ритмограммы (VLF, LF, HF) демонстрируют отсутствие данных инверсий для состояний бодрствования и сна.

Преобладание парасимпатической регуляции у ваготоников и симпатической – у парасимпатотоников, очевидно, существенно влияет на характер психометрических показателей. Так, в ряду ваго-, нормо- и симпатотоников, выделенных по ХИН, наблюдалось достоверное увеличение эффективности выполнения простой зрительно-моторной реакции, что свидетельствует о более высоком уровне концентрации произвольного внимания у симпатотоников [1]. При этом по параметрам простой аудиомоторной реакции, которая свидетельствует об эффективности непроизвольного внимания, можно говорить о преобладании непроизвольного внимания у ваготоников. При этом из рис. 2 видно, что в ряду ваго-, нормо- и симпатотоников наблюдается уменьшение различий между уровнями произвольного и непроизвольного внимания, которые максимально выражены у ваготоников.

Результаты обследования по теппинг-тесту свидетельствуют о достоверном росте лабильности центральной нервной системы в исследуемом ряду в направлении от ваго- к симпатотоникам, что, наряду с более высоким уровнем произвольного внимания, обеспечивает повышение эффективности механизма обеспечения прямостояния (стабилографическая проба) в указанном ряду.

Вероятно, основным аргументом в пользу такого распределения эффективности исследуемых психометрических показателей в ряду ваго-, нормо- и симпатотоников являются физиологические показатели, которые, с одной стороны, демонстрируют линейное достоверное снижение в указанном ряду мощности альфа- ритма в затылочных областях коры, что говорит о повышении в состоянии покоя уровня активации центральной нервной системы в указанном ряду [16]. С другой стороны, полученные данные свидетельствуют о большем тоне мозговых сосудов у симпатотоников по сравнению с ваготониками. В первую очередь это касается тонуса артерий среднего калибра. У ваготоников также имела

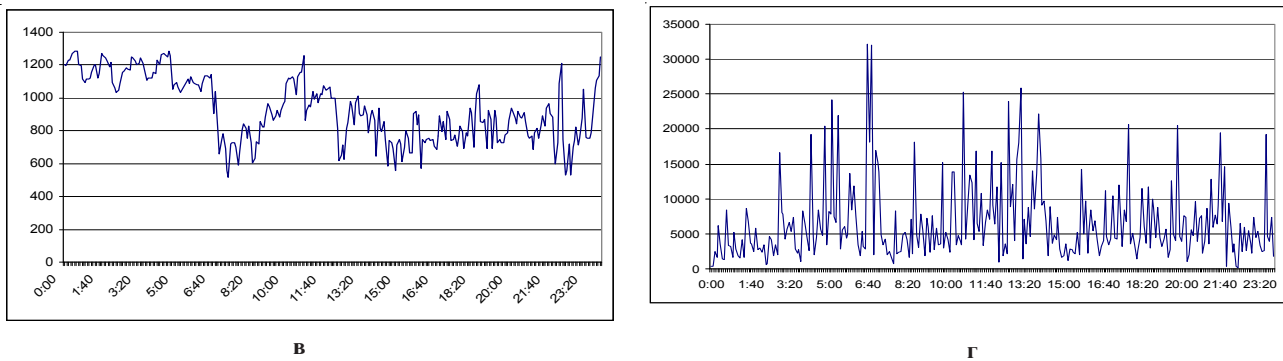


Рис. 3. Суточная динамика MNN симпатотоника (а), ваготоника (в) и мощности VLF компонента спектра симпато- (б) и ваготоника (г)

У симпатотоников, напротив, в период бодрствования преобладают активационные (по сравнению с ваготониками) процессы, что характеризуется противоположными достоверными изменениями показателей состояния организма, а также психической и поведенческой активности. ЧСС в период бодрствования высокий и отличается большей стабильностью по сравнению с ваго- и нормотониками, что подтверждается более низким спектром мощности волн VLF-диапазона в период бодрствования у симпатотоников (рис. 2). Следовательно, при осуществлении какой-либо повседневной деятельности у симпатотоника не происходит значимого дальнейшего увеличения симпатического тонуса, так как организм уже находится в состоянии «активации».

При этом у симпатотоников во сне происходит закономерный резкий рост тонуса парасимпатки, относительно гораздо больший, чем в группах ваготоников и нормотоников. Это может означать, что у симпатотоников цена деятельности в период бодрствования существенно больше, чем в остальных группах.

Таким образом, ваготоники и симпатотоники представляют собой два различных стиля поведения, характеризующихся различными психофизиологическими показателями. Группа нормотоников занимают промежуточное положение между этими двумя группами. Полученные результаты совпадают с мнением авторов, согласно которому уровень тонуса вагуса и его реактивность может служить индексом поведенческой регуляции индивида.

### Выводы

1. ХИН более адекватно отражает вегетативный статус индивида по сравнению с ЛИН.
2. Значения ХИН коррелируют с психофизиологическими характеристиками индивида, подтверждая статусный характер данного показателя и отражают стиль поведения испытуемого в период бодрствования.

### Abstract

*INTRODUCTION: Studies evaluating differences in sympatho - vagal balance using Holter monitoring and it's correlations with psychophysiological indices.*

*METHODS AND RESULTS: We studied 125 healthy volunteers (29 women and 96 men) aged from 19 to 25 years. Sympatho - vagal balance was measured with stress index (Baevsky).*

*People with vagal dominance showed higher alpha power EEG, longer mean visual motor reaction time worse postural stability, less blood vessel tension in relation with subjects with sympathetic dominance. The first also showed more HRV fluctuations during day time.*

*CONCLUSION: we conclude that sympatho - vagal balance influences the psychophysiological indices and reflects human behavioral strategy in everyday life.*

### Литература

1. Айдаркин Е.К. Исследование особенностей взаимодействия зрительной и слуховой систем в условиях сенсомоторной интеграции // Проблемы нейрокибернетики. Ростов н/Д., 2005. Т. 1. С. 125–128.
2. Баевский Р.М., Кириллов О.И., Клецкин С.З. Математический анализ изменений сердечного ритма при стрессе. М., 1984.



Биологический ритм – это один из механизмов, который позволяет организму приспосабливаться к меняющимся условиям жизни. Подобная адаптация происходит в течение всей жизни, ибо постоянно протекает изменение внешней среды. Сменяют друг друга времена года, циклон приходит на смену антициклону, нарастает и уменьшается солнечная активность, бушуют магнитные бури, люди переезжают из одного региона в другой – все это требует от организма способности к адекватному приспособлению. Только при «исправности этого механизма» возможна полноценная жизнь. Вот почему сведения о биологических ритмах необходимы для целесообразного построения режима труда и отдыха, для сохранения здоровья, для поддержания высокой жизненной активности [1–3, 8].

Закономерностям биологических ритмов подчиняется все живое на Земле, их практическое использование необходимо не только медикам и физиологам, но и работникам сельского хозяйства и многим другим специалистам.

Думается, что важность учета всех подобных закономерностей в практической деятельности самых разных направлений (от медицины до сельского хозяйства и от педагогики до спорта) бесспорна и не требует дополнительных доказательств.

Особый интерес отдела хронобиологии представляет индивидуальная хронобиология. Она касается очень важных вопросов классификации людей и животных по индивидуальным признакам, которые обусловлены генетическими особенностями индивида и проявляются в различных формах реакций на воздействие окружающей среды. Эта область знаний сложилась сравнительно недавно и накопила еще немного научных сведений. Особенно это касается области педагогики и психологии детского и юношеского возраста.

Исходя из сказанного, целью нашей работы явилось изучение различных хронотипов учащихся подростков городских школ и их влияние на умственную работоспособность и успеваемость [6, 9].

Для реализации цели работы, необходимо решить ряд задач:

1. Определить хронотип учащихся 9-х классов общеобразовательных школ г. Новосибирска.

2. Выявить распределение индивидуальных хронотипов в обследуемых классах.

3. Изучить умственную работоспособность учащихся индивидуальных хронотипов, в различные периоды умственной активности.

4. Определить успеваемость учащихся в зависимости от индивидуального хронотипа.

В соответствии с целью и задачами работы было решено провести обследование учащихся общеобразовательной школы № 206 Октябрьского района, которая расположена на окраине города Новосибирска в рабочем районе, ТЭЦ 5. Работа проводилась также в школе № 70 Ленинского района. Школа расположена в оживленном месте. Вблизи школы находятся спортивный стадион «Сибсельмаш» и парк имени Славы.

В качестве испытуемых были учащиеся 9В кл. 70 школы и 9М кл. 206 школы. Оба класса характеризуются средней успеваемостью и несовершенной дисциплинированностью. 9М кл. в 206 школе имел математический уклон, а 9В кл. 70 школы – гуманитарный. В классе 9В было 26 человек, из них участвовало в эксперименте 17 девочек и 8 мальчиков. В классе 9М 206 школы было 12 девочек и 9 мальчиков. Обследованию подверглись 11 девочек и 8 мальчиков.

Обследование осуществлялось в пятницу на пятом уроке. Время урока с 11<sup>25</sup> – 12<sup>05</sup> часов как раз совпадало с акрофазой умственной работоспособности, т.е. продуктивность умственной работоспособности была максимальна. Н.К. Куинджи [9], назвал этот интервал времени биоритмологическим оптимумом.

В ходе исследований предстояло:

а) определить индивидуальные хронотипы учащихся и разделить их на соответствующие группы суточных хронотипов;

б) установить зависимость умственной работоспособности от индивидуального хронотипа;

в) установить зависимость успеваемости от индивидуальных хронотипов.

Для выявления *индивидуального хронотипа* учащихся нами был использован тест О. Остберга в модификации С.И. Степановой [4].

Благодаря этому тесту каждый учащийся на основании самонаблюдения и самооценки с помощью опросника определял свой хронотип. Отвечая на определенные вопросы, испытуемый получал соответствующие баллы, при этом он руководствовался исключительно личными мотивами.

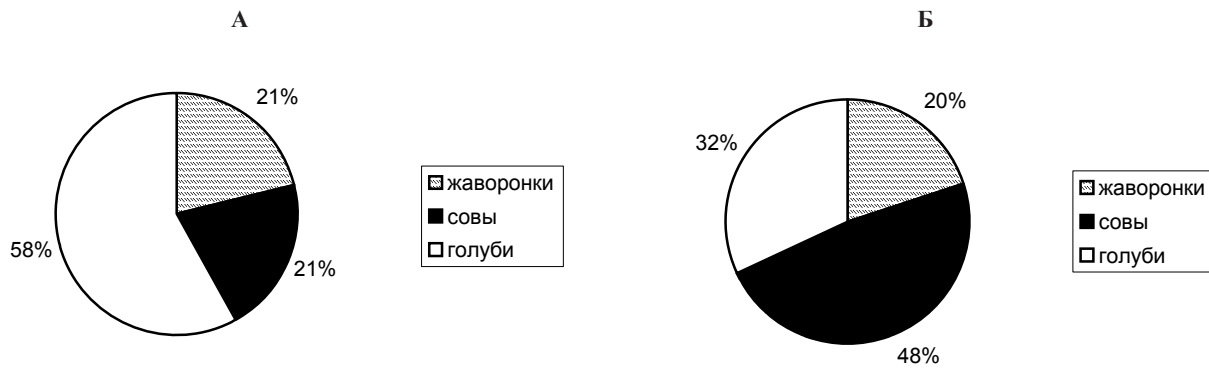


Рис. 1. Процентные соотношения индивидуальных хронотипов

Согласно данным рис. 1 а большую часть учащихся 9М класса 206 школы составляет группа аритмического типа («голуби») (58%), а подростков вечернего типа («совы») и утреннего типа («жаворонков») одинаковое количество (21%).

Из рис. 1 б видно, что в 9В классе 70 школы больше всего учащихся вечернего типа – 48%, среднего типа – «голуби» 32%, а «жаворонков» – 20%.

Полученные данные свидетельствуют о том, что как в классах Октябрьского, так и Ленинского районов меньше всего подростков утренней хронотипной группы (21 и 20% соответственно).

В школе Ленинского района преобладают «совы» (48%), а в школе Октябрьского района – «голуби» (58%).

Представляло интерес выявить распределение хронотипических групп в зависимости от пола. Прежде всего определялось процентное соотношение девочек (Д) и мальчиков (М) в классе. Оказалось, что среди обследуемых учащихся 206 школы 58% девочек и 42% мальчиков, а в 70 школе 68% девочек и 32% мальчиков. Зависимость соотношений индивидуального хронотипа от пола представлена в табл. 1.

Таблица 1

**Распределение учащихся по индивидуальному хронотипу в зависимости от пола**

Обследуемая школа	Кол-во учащихся		%	Совы	Голуби	Жаворонки
№ 206	19	М	42	–	50	50
		Д	58	36	64	–
№ 70	25	М	32	11,8	47,1	41,2
		Д	68	62,5	25	12,5

Из табл. 1 видно, что среди мальчиков № 206 школы нет совсем «сов», а среди девочек отсутствуют «жаворонки». В школе № 70 среди мальчиков также меньше всего «сов» – 11,8%, а количество аритмических и утренних типов одинаково. Среди девочек школы № 206 больше всего «голубей» – 64%, а в школе № 70 больше всего «сов» – 62,5%.

Полученные данные позволяют заключить, что среди мальчиков преобладает утренний хронотип – жаворонки, а среди девочек – вечерний хронотип «совы».

На распределение подростков по индивидуальным хронотипам, по-видимому, оказывает влияние социальный фактор, такой как место проживания.

умственной работоспособности изменялась у всех групп недостоверно, то качественная сдвигалась в сторону ухудшения больше всего у учащихся утреннего типа (с  $14,8 \pm 3,6$  ошибок в начале урока, до  $18,3 \pm 4,2$  в конце урока). Особенно эти изменения касаются количества ошибок в задании на дифференцировку. У учащихся утреннего типа «жаворонки» количество ошибок в задании на дифференцировку уже в начале урока намного больше,

чем у представителей других хронотипических групп (в начале урока у «сов» ошибок всего  $2,4 \pm 0,7$ , у «голубей»  $4,3 \pm 1,6$ , а у «жаворонков»  $8,6 \pm 2,6$ ).

Этот факт свидетельствует о том, что уже в начале урока у «жаворонков» низкая скорость активного внутреннего торможения (САВТ), что является важной предпосылкой для развития утомления. В конце урока у этих школьников условия для развития утомления еще больше возрастают.

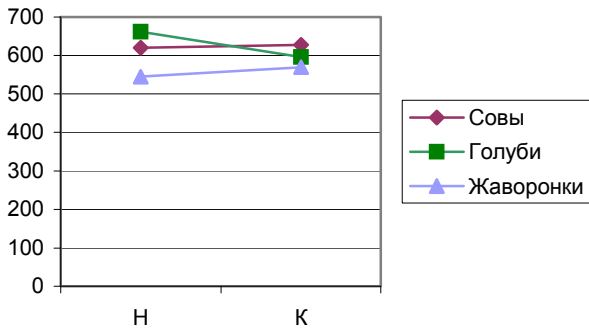


Рис. 2 а Среднее количество всех просмотренных знаков в простом и в задании с дифференцировкой

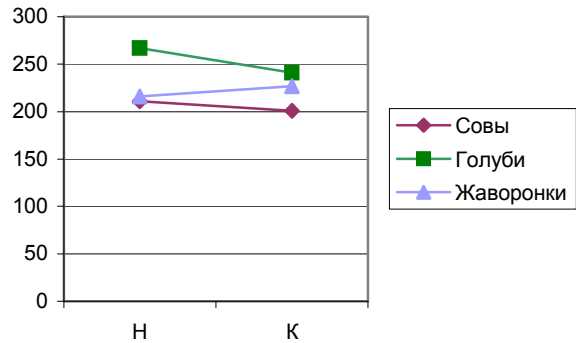


Рис. 2 б Среднее количество всех просмотренных знаков в задании с дифференцировкой

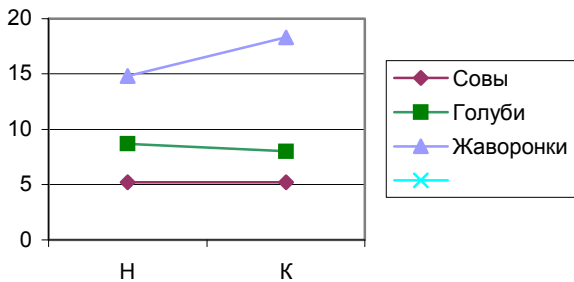


Рис. 2 в Средняя частота ошибок в обоих заданиях в пересчете на 500 знаков

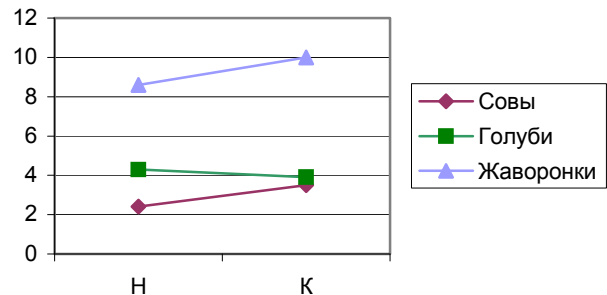


Рис. 2 г Средняя частота ошибок в задании с дифференцировкой в пересчете на 200 знаков

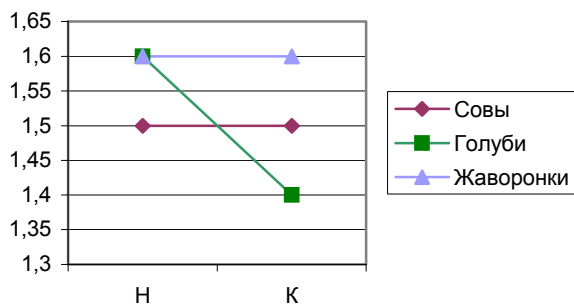


Рис. 2 д Средний коэффициент подвижности нервных процессов

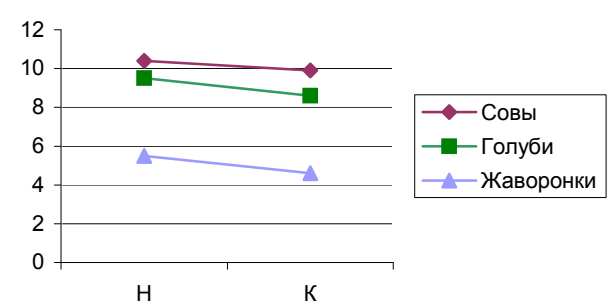


Рис. 2 е Средний коэффициент продуктивности работы

Рис.2. Умственная работоспособность учащихся 9В и 9М кл. в начале и в конце урока

а меньше всего «голубей». В настоящее время увеличивалась средняя аритмическая группа.

И.А. Држевецкая [7] считает, что аритмический тип, являясь наиболее пластическим, в современных условиях способен поддерживать равновесие экзо- и эндогенных ритмов. Утренняя хронотипическая группа, напротив, более подвержена сдвигу ритмов и развитию десинхронозов [8, 10], В.А. Доскин и Н.И. Куинджи [6] полагают, что адаптивные возможности людей различного хронотипа обусловлены работоспособностью центральной нервной системы, и прежде всего коры головного мозга. Исследования показали, что самая низкая работоспособность ЦНС у представителей утреннего типа. У них самая низкая умственная работоспособность, медленная САВТ, низкий коэффициент «К» (данные настоящей работы).

Эти же авторы, изучая индивидуальный хронотип у детей и подростков, пришли к заключению, что хронотип ребенка во многом определяет активность его поведения и общую реактивность организма. Поэтому индивидуальный хронотип должен служить одним из важных ориентиров для разработки научно обоснованного режима труда и отдыха.

### Abstract

*Using method of O.Ostberg in modification of S.I.Stepanova (Aizman et al., 1997) we determined the individual chronotype of schoolchildren from the 9-th grade located in different regions of Novosibirsk. The mental capacity with the help of tables by V.Ya.Anfimov and the progress in different subjects in these children were determined.*

*The results have indicated that distribution of schoolchildren dy chronotype depended on age, gender, and region of life.*

*Quantitative and qualitative parameters of mental capacity depended on individual chronotype. These parameters were the lowest in children of "morning" type, higher in "evening" and unrhythmic types. The mental capacity decreased more substantial during the lessons in children with "morning" type and less in children with "evening" type.*

*The results indicated that individual chronotype depends on activity of central nervous system, and mainly on brain.*

### Литература

1. Агаджанян Н.А. Биологические ритмы. М., 1967.

2. Агаджанян Н.А., Торшин В.И. Экология человека. М., 1994.

3. Айзман Р.И. Биологические ритмы и здоровье // Физиологические основы здоровья. Новосибирск, 2001. С. 309–325.

4. Айзман Р.И. и др. Рабочая тетрадь к практическим занятиям по валеологии. Новосибирск, 1999.

5. Великанова Л.К. Физиолого-гигиенические критерии организации учебно-воспитательного процесса в школе. Новосибирск, 1993.

6. Доскин В.А., Куинджи Н.И. Биологические ритмы растущего организма. М., 1989.

7. Држевецкая И.А. Биологические ритмы и их значение для учебной и трудовой деятельности. Ставрополь, 1991.

8. Кривошеиков С.Г. Адаптация и здоровье // Физиологические основы здоровья. Новосибирск, 2001. С. 245–257.

9. Куинджи Н.И. Биологические принципы рациональной организации режима дня // Школа и психологическое здоровье / Под ред. С.М. Тромбаха. М., 1988. С. 78–99.

10. Матюхин В.А. и др. Физиология перемещений и вахтовый труд. Новосибирск, 1986.

Новосибирский государственный педагогический университет

Статья поступила в редакцию 19.04.06

УДК 612.821+612.822.3

### Е.К. АЙДАРКИН НЕЙРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ НЕПРОИЗВОЛЬНОГО ВНИМАНИЯ В УСЛОВИЯХ СЕНСОМОТОРНОЙ ИНТЕГРАЦИИ

### Реферат

Проведено исследование параметров компонентов связанного с событием потенциала в зависимости от

с использованием зрительных и слуховых стимулов: а) пассивное восприятие; б) простая сенсомоторная реакция (СМР); в) сложная СМР различения зрительных и слуховых стимулов (choice reaction). При реализации сенсомоторных реакций в зависимости от вида задания испытуемый должен был нажимать соответствующей рукой на клавиши манипулятора типа «мышь». В каждой серии предъявлялось 60–120 стимулов при средней частоте стимуляции 0,5; 1; 2; 4; 8 и 16 с и девиацией от средней частоты 20 %, интервал между сериями составлял 30–40 с.

Для активации непроизвольного внимания использовалась тестовая процедура «oddball reaction», где в качестве редких и частых применялись пары разномодальных стимулов (зрительные и слуховые), вероятность которых принимала ряд фиксированных значений (1 и 0; 0,85 и 0,15; 0,5 и 0,5; 0,15 и 0,85; 0 и 1).

Выбор и реализация режимов стимуляции, регистрация ЭЭГ и времени реакции (ВР) осуществлялись при помощи компьютерного энцефалографа-анализатора «Энцефалан – 131-03» (изготовитель – НПКФ «Медиком-ЛТД», г. Таганрог). При этом регистрировалась ЭЭГ-активность головного мозга в 21 стандартном отведении (система 10–20) с шагом дискретизации 4 мс и частотой пропуска 0,5–70 Гц относительно объединенных ушных электродов. Индифферентный электрод располагался на лбу. Оцифрованная ЭЭГ и ВР экспортировались в MATLAB, где получали суммарные ССП (эпоха анализа 1000 мс – 100 мс до и 900 мс – после стимула) и проводилась их дальнейшая обработка.

### Результаты исследования

Первая экспериментальная серия была связана с оценкой вариативности ССП и ВР при переходе от пассивного восприятия к сложной СМР при стандартном МСИ (2 с).

Сравнительный анализ конфигурации слуховых и зрительных ССП показал их существенные различия в распределении по поверхности коры, конфигурации и амплитудно-временным параметрам. Слуховые ССП возникали преимущественно в лобно-центрально-височных отделах. При использовании зрительного раздражения ССП регистрировались во всех участках коры, но максимальная их выраженность была приурочена к теменно-затылочным отведениям.

Регистрируемые зрительные и слуховые ССП при пассивном восприятии имели сходный компонентный состав (рис. 1А). Комплекс  $N_1$  имел сложную конфигурацию, что лучше всего было выражено при зрительной стимуляции в затылочных областях коры ( $O_1, O_2, O_2$ ). Он включал в себя три компонента:  $N_{1a}, P_1$ , и  $N_{16}$ . По мере перемещения электродов в лобно-затылочном направлении компоненты  $N_{1a}$  и  $N_{16}$  сливались, что было связано с ослаблением и исчезновением компонента  $P_1$ . Это слияние компонентов  $N_{1a}$  и  $N_{16}$  лучше было выражено при слуховой стимуляции, что приводило к формированию единого компонента  $N_1$  в теменных и лобно-центральных областях, а дифференциация этих компонентов могла наблюдаться лишь в проекционных слуховых областях коры ( $T_3, T_4$ ). Пиковый латентный период комплекса  $N_1$ , регистрируемого при слуховом раздражении, совпадал с таковым зрительного компонента  $P_1$ , что приводило к некоторой противофазности развития начальных компонентов регистрируемых ССП, и доминированию по амплитуде слухового комплекса  $N_1$ . При этом передний фронт слухового комплекса  $N_1$  развивался одновременно или немного медленнее по сравнению с передним фронтом зрительного компонента  $N_{1a}$ , а его задний фронт значительно опережал развитие заднего фронта зрительного компонента  $N_{16}$ . В связи с этим следующий за комплексом  $N_1$  компонент  $P_2$ , регистрируемый на слуховой стимул, развивался быстрее (на 50–70 мс) и имел большую амплитуду по сравнению с аналогичным зрительным компонентом. Особенно хорошо данные отношения были выражены в лобно-центральных областях коры.

При реализации простой СМР (рис. 1Б) сохранялись особенности компонентов  $N_1$  и  $P_2$ , характерные для пассивного восприятия как на зрительный, так и на слуховой стимул. Однако при этом наблюдалось некоторое уменьшение фазового сдвига между компонентами  $P_2$  и выравнивание его амплитудных параметров в исследуемых анализаторных структурах. Это было связано с появлением компонента  $N_2$ , который лучше всего был выражен при слуховой стимуляции в лобно-центральных отведениях. Одновременно за ним возникал компонент  $P_3$ , который был выражен слабее, чем компонент  $P_2$ , и имел меньший пиковый латентный период и большую амплитуду при зрительной стимуляции, что приводило к фазовому сдвигу между соответствующими компонентами  $N_2$  и  $P_3$ ,

развитием противофазных колебаний в лобных. Для компонента  $N_{16}$  наблюдалось смещение его ФМВ в левое полушарие. При слуховом раздражении компонент  $P_1$  практически отсутствовал,

а компонент  $N_{16}$  (задний фронт комплекса  $N_1$ ) был представлен двумя ФМВ, располагавшимися в височных областях. При этом более мощный ФМВ отмечался в левом полушарии.

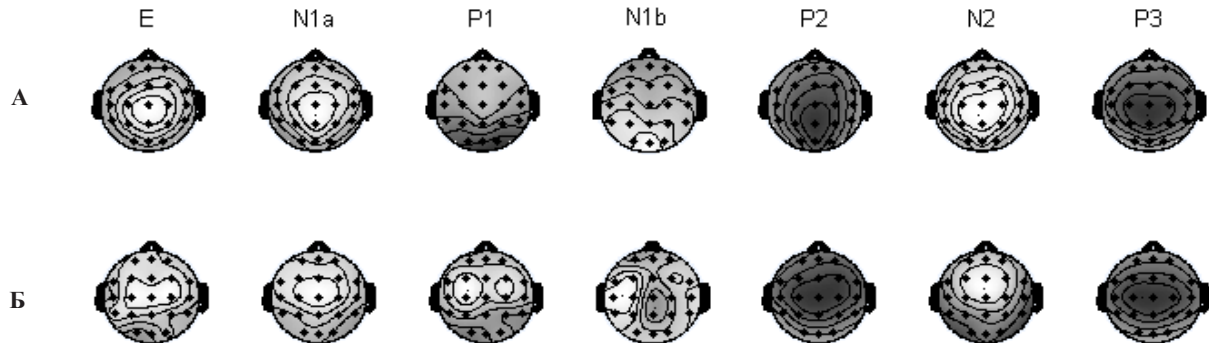


Рис. 2. Распределение мгновенных значений амплитуд компонентов ССП при сложной сенсомоторной реакции (автоматическая масштабировка для каждого компонента) при зрительной (А) и слуховой (Б) стимуляции (темный цвет – позитивность, светлый – негативность)

Для компонента  $P_3$  распределение по поверхности головы было вытянуто в поперечном направлении (ухо–ухо) с ФМВ в центральных отведениях. Для этого компонента различия на стимулы обеих модальностей практически отсутствовали.

Во второй экспериментальной серии исследовалась вариативность амплитудно-временных параметров выделенных компонентов ССП и их взаимо-

отношений в указанных трех тестовых процедурах при изменении величины МСИ (от 0,5 до 16 с) для раздражений обеих модальностей.

При выполнении простой СМР (рис. 3) в проекционных областях коры для стимулов обеих модальностей (отведения  $O_z$  и  $T_3$ , соответственно) при увеличении МСИ наблюдались следующие закономерности:

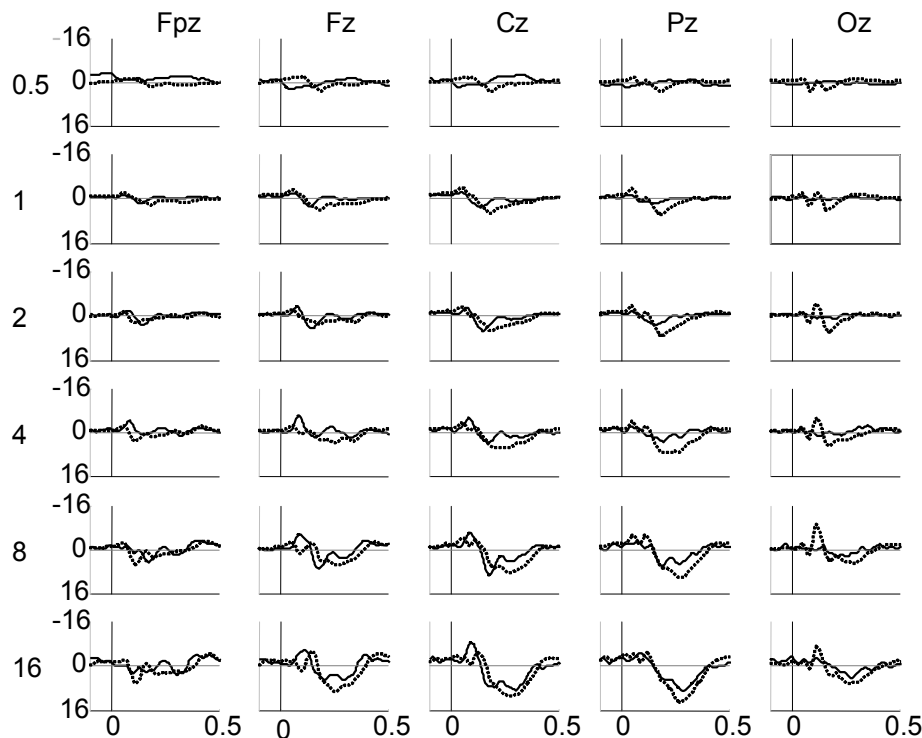


Рис. 3. Динамика конфигурации зрительных (пунктир) и слуховых (сплошная линия) ССП в зависимости от межстимульного интервала и локализации электродов в условиях простой сенсомоторной реакции (обозначения, как на рис. 1)

При выполнении сложной СМР конфигурации зрительных и слуховых ССП (рис. 5) во всех анализируемых отведениях при МСИ 1 с совпадали с таковыми при реализации простой СМР при МСИ 4 с. В связи с этим ряд описанных выше тенденций, зависящих от величины МСИ, при реализации простой СМР претерпевал ряд существенных изменений при выполнении сложной СМР. Эти изменения были связаны с большей выраженностью компонента  $N_{16}$  при сложной СМР на зрительный стимул, а комплекса  $N_1$  – на слуховой. При увеличении МСИ рост их

амплитуды был менее значительным по сравнению с простой СМР. Компоненты  $N_2$  были лучше выражены при сложной СМР по сравнению с простой и преобладали при слуховой стимуляции. При увеличении МСИ у зрительных ССП наблюдалась его слияние с компонентом  $N_{16}$ , на фоне исчезновения компонента  $P_2$ . У слуховых ССП компонент  $N_2$  не сливался с комплексом  $N_1$  и его ПЛП был достоверно ( $p < 0,05$ ) длиннее по сравнению со зрительным ССП, на фоне хорошо выраженного компонента  $P_3$ .

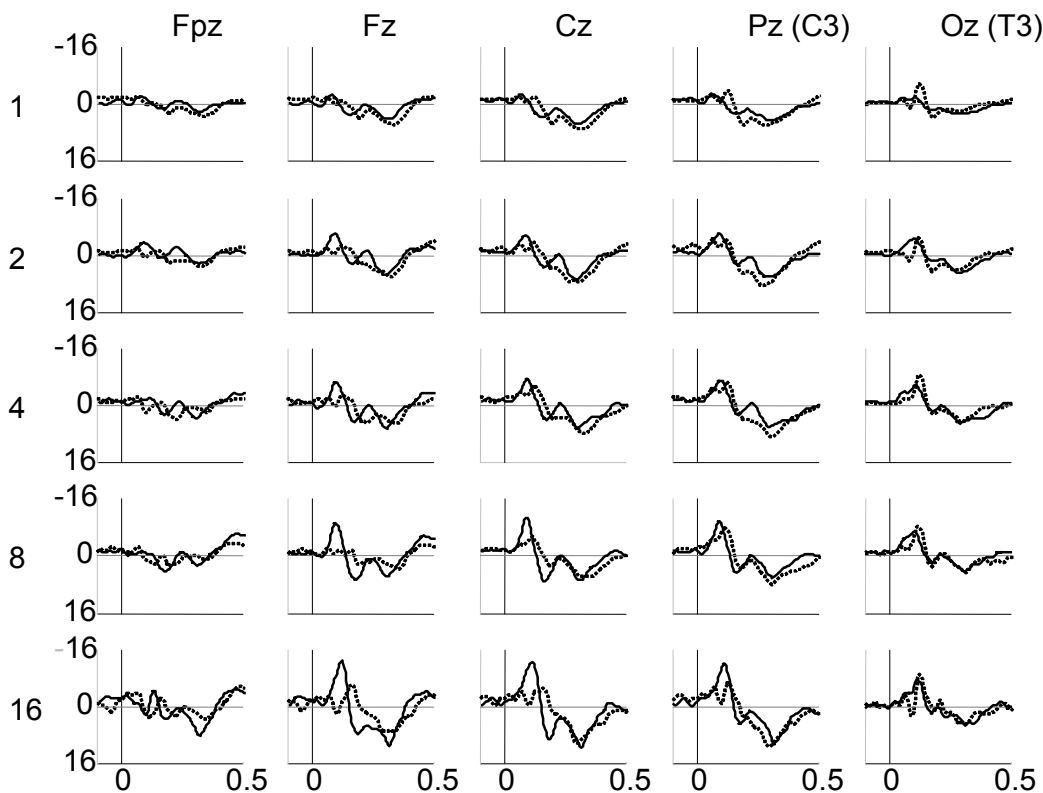


Рис. 5. Динамика конфигурации зрительных (пунктир) и слуховых (сплошная линия) ССП в зависимости от межстимульного интервала и локализации электродов в условиях сложной сенсомоторной реакции (обозначения, как на рис. 1)

Компонент  $P_3$  при сложной СМР регистрировался при всех МСИ и его выраженность была пропорциональна величине МСИ.

Остальные тенденции, зависящие от МСИ, при сложной СМР как при зрительной, так и слуховой стимуляции существенно не изменялись.

Третья экспериментальная серия была связана с исследованием динамики ССП при изменении вероятности предъявления (0,15; 0,5; 0,85 и 1,0) чередующихся зрительных и слуховых стимулов в серии.

При простой СМР (вероятность 1,0) наблюдались (рис. 6, 7) ранее описанные соотношения ССП, связанные с более коротким ВР на слуховой стимул ( $F(1,177)=53.9, p < 0,001$ ). При снижении вероятности до 0,85 ВР на слуховой и зрительный стимулы достоверно не различались, а ССП приобретали описанные выше элементы сходства, которые становились значительными при сложной СМР (вероятность 0,5). Но в условиях сложной СМР ВР на зрительный стимул было достоверно короче ( $F(1,158)=97.11, p < 0,001$ ). При дальнейшем снижении

В четвертой экспериментальной серии использовалась парадигма «oddball reaction» при различных МСИ. Из рис. 8 видно, что при увеличении МСИ наблюдались следующие закономерности: а) изменение конфигурации ССП на целевой стимул (вероятность 0,85) было сходно с таковым, наблюдаемым для тестовой процедуры, связанной с увеличением МСИ; б) отсутствие значительных

изменений ССП на девиантный стимул (вероятность 0,15), хотя в этом случае также наблюдалась тенденция опережающего роста компонента  $N_{16}$ ; в) увеличение сходства между ССП на редкий и частый стимулы, что и приводило к исчезновению НР в результате вычитания из ССП на редкий стимул ССП на частый стимул.

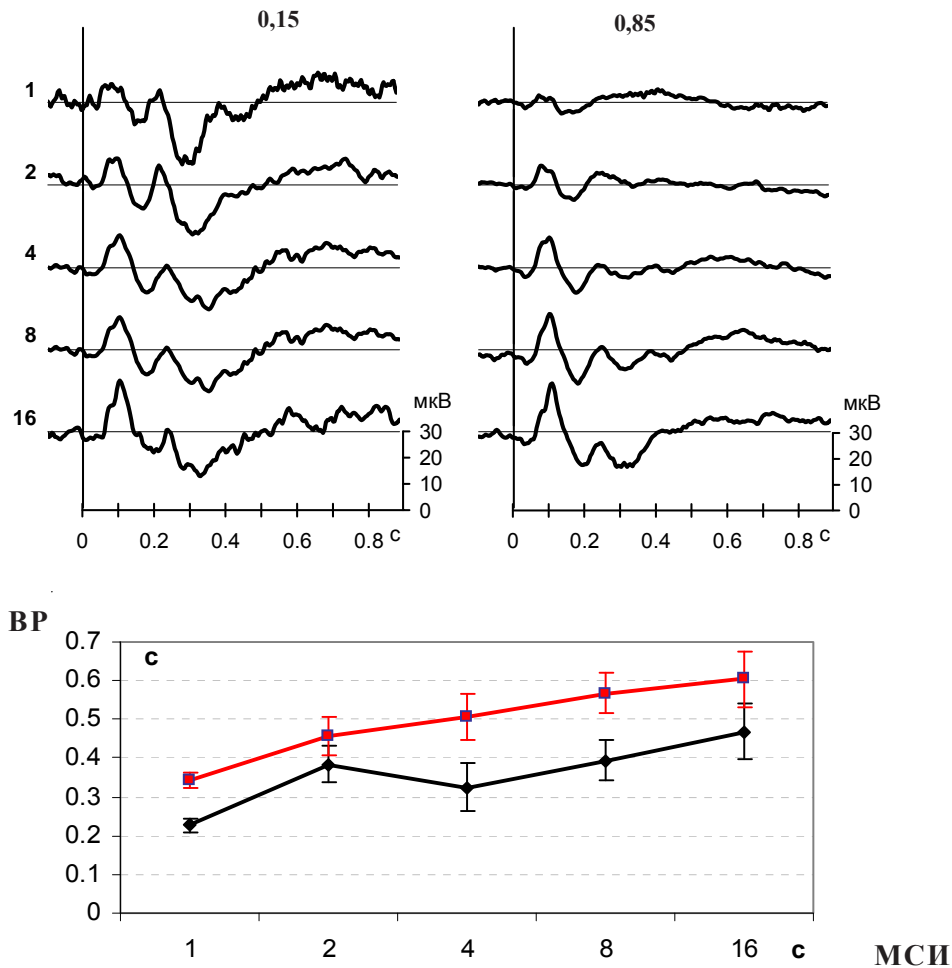


Рис. 8. Зависимость конфигурации ССП от межстимульного интервала (МСИ) на частый (вероятность 0,85) и редкий (вероятность 0,15) слуховые стимулы в тестовой процедуре «oddball reaction» в отведении Cz. Внизу – изменения времени реакции (BP) в зависимости от МСИ (верхняя кривая – на редкий стимул, нижняя – на частый)

### Обсуждение

Анализ полученных в первой экспериментальной серии результатов показал, что при простой СМР доминируют компоненты  $N_{1a}$  и  $P_2$ , которые имели более короткие ПЛП и лучше были выражены при слуховой стимуляции. Переход к сложной СМР приводил к преобладанию компонентов

$N_{16}$  и  $P_3$ , которые лучше выражены при зрительной стимуляции. Результатом указанных различий являлась более эффективная реакция на слуховую стимуляцию при реакции обнаружения, и более эффективная реализация реакции различения при зрительном раздражении.

Такие особенности, вероятно, были связаны с различными принципами организации изучаемых



Наиболее мощные изменения компонентов ССП наблюдались в том случае, когда частый стимул имел вероятность 0,85, а редкий – 0,15, что соответствовало экспериментальной парадигме «oddball-reaction» и выражалось в мощном увеличении компонентов  $N_{16}$  и  $P_3$  и позволяло получить максимальную НР, что соответствовало максимальной выраженности компонента  $N_{16}$ .

Сравнение динамики ВР и основных компонентов ССП при изменении сложности тестовых процедур, МСИ и вероятности предъявления зрительного и слухового раздражений в серии чередующихся стимулов демонстрировало их существенное сходство, что позволяет сделать ряд существенных замечаний. Во-первых, усложнение тестовых процедур соответствовало изменению вероятности предъявления частого и редкого стимулов. Во-вторых, изменение вероятности частого и редкого стимула приводило к изменению среднего МСИ между частыми (редкими) стимулами (в представленных выше результатах – между стимулами одной и той же модальности). Следовательно, средний МСИ между частыми (или редкими) стимулами в серии чередующихся стимулов линейно связан с вероятностью его предъявления. Такой вывод позволяет предположить, что редкий и частый стимул имеют каждый свой собственный «регистр» и свою нервную модель [12,13], уровень актуализации (готовность к реализации соответствующей сенсомоторной интеграции) которой определяется текущим МСИ между двумя ближайшими однотипными (редкими или частыми) стимулами независимо от конкурирующего стимула.

Следовательно, НР можно получить не только в классическом варианте – вычитая из ССП на редкий стимул ССП на частый в экспериментальной парадигме «oddball-reaction». Если рассматривать ССП, полученный при МСИ 1 с при простой СМР, как частый стимул, а ответ при МСИ 16 с в той же экспериментальной ситуации как редкий, то, используя операцию вычитания, можно получить НР, выраженность которой будет зависеть (также как и процедуре «oddball-reaction») от величины компонента  $N_{16}$  и уменьшаться при укорочении МСИ. Сходные результаты получаются, если в качестве ССП на частый стимул рассматривать ответ в условиях простой СМР, а в качестве ССП на редкий – ответ, получаемый на данный стимул при реализации сложной СМР.

Верность данных предположений подтверждается результатами, полученными в четвертой экспериментальной серии, связанной с использованием парадигмы «oddball reaction» при различных МСИ. Увеличение МСИ до 16 с приводило к получению одинаковых ССП на редкий и частый звуковой стимул. Данное явление можно объяснить превышением критического МСИ между частыми стимулами, который оказывает влияние на конфигурацию ССП, тогда как для редкого стимула это насыщение возникало на более коротких интервалах.

Следовательно, в данном случае исчезновение НР определялось не ослаблением процессов, связанных с возбуждением детекторов, активируемых изменением физических параметров повторяющихся стимулов [9]. Определяющим здесь является то, что снижение вероятности предъявления редкого стимула приводило к увеличению МСИ между ними, что вызывало увеличение ВР и выраженности ССП. Когда МСИ между редкими и частыми стимулами в парадигме «oddball reaction» становятся относительно сходными, ССП приобретают одинаковую конфигурацию и НР исчезает.

В данных условиях значительно активируются механизмы ориентировочной реакции (непроизвольное внимание), которые связаны с большей активацией раннего компонента  $N_{16}$  по сравнению с компонентом  $N_{1a}$ . Следовательно, можно предположить, что активация непроизвольного внимания связана с активацией практически всех компонентов ССП, но из ранних компонентов ему в большей степени соответствует развитие компонента  $N_{16}$ .

Можно предположить, что уменьшение НР при росте МСИ отражает не угасание следа автоматического рассогласования с предшествующим частым стимулом [9], а является результатом сходной реакции на редкий и частый стимул, с одной стороны, и отражает усиление ориентировочных компонентов ( $N_{16}$ ), которые усиливаются с целью восстановления возбудимости коры и, как результат, модели стимула, ставшего редким в силу длительного МСИ, – с другой. Эту мысль подтверждает тот факт, что компонент  $N_{16}$  значительно усиливается при росте МСИ в условиях повторения одного и того же стимула (простая СМР), где операция сравнения двух стимулов отсутствует.

Исходя из представленных данных, можно сделать следующее заключение. При простой сенсомоторной реакции (при вероятности предъявления

**Литература**

1. Айдаркин Е.К. Динамика межанализаторных отношений в процессе выработки оборонительного условного рефлекса: Дис. ... канд. биол. наук. 1986. 205 с.  
 2. Айдаркин Е.К. Вариативность компонентов вызванных потенциалов и способы их идентификации// Изв. вузов. Сев.-Кавк. регион. Естеств. науки. Приложение. 2003. № 5. С. 50–59.  
 3. Айдаркин Е.К. Локальная и дистантная синхронизация спонтанной и вызванной суммарной активности мозга человека// Изв. вузов. Сев.-Кавк. регион. Естеств. науки. Приложение. 2003. № 6. С. 68–77.  
 4. Айдаркин Е.К. Исследование вариативности и природы когнитивных компонентов вызванных потенциалов в экспериментальной модели на животных// Изв. вузов. Сев.-Кавк. регион. Естеств. науки. Приложение. 2003. № 8. С. 45–55.  
 5. Айдаркин Е.К. Исследование особенностей взаимодействия зрительной и слуховой систем в условиях сенсомоторной интеграции// Проблемы нейрокибернетики. Т. 1. Ростов н/Д., 2005.  
 6. Айдаркин Е.К. Нейрофизиологические механизмы произвольного внимания// Проблемы нейрокибернетики. Т. 1. Ростов н/Д., 2005.

7. Воронин Л.Г., Соколов Е.Н., Полянский В.Б. Зависимость ритмического разряда нейронов зрительной коры кролика от интенсивности повторяющегося светового раздражителя// Нейронные механизмы ориентировочного рефлекса. М., 2005. С. 148–154.  
 8. Зинченко Т.П. Инженерно-психологические требования к построению кодовых алфавитов// Хрестоматия по инженерной психологии. М., 1991.  
 9. Наатанен Р. Внимание и функции мозга. М., 1998.  
 10. Основы инженерной психологии / Под редакцией Б.Ф. Ломова. М., 1986.  
 11. Рутман Э.М. Вызванные потенциалы в психологии и психофизиологии. М., 1979.  
 12. Соколов Е.Н. Нейронные механизмы ориентировочного рефлекса// Нейронные механизмы ориентировочного рефлекса. М., 1970. С. 3–24.  
 13. Соколов Е.Н. Предисловие к английскому изданию // Наатанен Р. Внимание и функции мозга. М., 1998. С. 9–14.  
 14. Супин А.Я. Нейрофизиология зрения млекопитающих. М., 1981.

Учебно-научно-исследовательский институт  
валеологии РГУ

Статья поступила в редакцию 08.06.06

**ВАЛЕОПЕДАГОГИКА, ВАЛЕОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ**

УДК 34.39.55

**Р.И. КИРОЙ, Л.М. КАЦНЕЛЬСОН,  
Т.С. КОЛМАКОВА**  
КОМПЛЕКСНЫЙ АНАЛИЗ ФИЗИЧЕСКОГО,  
ПСИХИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ  
И УСПЕШНОСТИ ОБУЧЕНИЯ ДЕТЕЙ  
МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

*протекает достаточно гармонично. Отчетливая динамика ряда свойств внимания, а также наличие корреляции между показателями психического и физического развития детей, с одной стороны, указывают на наличие асинхронности в формировании свойств внимания, которое не завершается полностью в этом возрасте, а также на взаимосвязи психического и физического развития детей этого возраста.*

**Введение**

Несмотря на то что проблема индивидуального развития детей младшего школьного возраста неизменно привлекает к себе пристальное внимание специалистов, многие вопросы остаются неизученными и в настоящее время. Прежде всего это касается взаимосвязи и взаимообусловленности

**Реферат**

*Проведен сравнительный анализ характеристик физического развития, сенсомоторных процессов, основных свойств внимания и успеваемости 186 младших школьников 7–11 лет (1–4 классы). Показано, что физическое развитие детей этого возраста*

Таблица 1

**Статистические показатели уровня физического (соматические показатели), психического (характеристики свойств внимания) развития и успеваемости школьников 1–4 классов**

Показатель	1 класс (N=41)	2 класс (N=81)	3 класс (N=43)	4 класс (N=21)
<b>Соматические</b>				
Возраст	7.17±0.06	8.24±0.07↑	9.16±0.09↑	10.14±0.10↑
Рост	124.72±0.78	130.68±0.89↑	135.55±1.30↑	139.62±1.11↑
Вес	25.19±0.72	30.36±0.88↑	31.73±1.11	36.58±2.34
Объем вдоха	64.38±0.85	68.32±0.70↑	71.9±0.97↑	75.00±1.81
Объем выдоха	59.97±0.69	63.18±0.69↑	64.95±1.05	69.48±1.86↑
<b>Успеваемость</b>				
Русский	–	3.65±0.07	3.95±0.15	3.65±0.18
Математика	–	3.88±0.08	4.00±0.15	3.82±0.18
Сумма по 4 предметам	–	15.88±0.31	16.26±0.58	15.6±0.53
<b>Внимание</b>				
Интенсивность (мс)	1192.06±210.0 2	1157.33±106.0 6	997.30±150.59	800.00±159.6 7
Устойчивость	280.76±53.24	162.57±12.96↓	150.97±±18.40	141.21±16.88
Переключаемость (мс)	599.97±68.37	575.97±41.11	348.81±±57.75 ↓	341.11±58.42
<b>Сенсомоторные процессы</b>				
Время простой ЗМР (мс)	438.21±15.57	387.15±8.17↓	355.89±10.56↓	328.47±17.39
Время сложной ЗМР (мс)	558.91±24.47	469.31±13.20↓	414.11±17.45↓	381.84±16.36

**Обозначения:** – ↑/↓ статистически значимое повышение/снижение (по сравнению с показателями детей предыдущего года обучения); ЗМР – зрительно-моторная реакция.

В результате анализа сенсомоторных процессов установлено, что среднее время простой ЗМР реакции с возрастом прогрессивно снижается. Сходный характер имела и возрастная динамика времени сложной зрительно-моторной реакции – время реакции прогрессивно снижалось с возрастом, несколько менее выражено у детей старшей группы (4 класс).

Показатели роста и веса детей положительно коррелировали (табл. 2) с объемными показателями дыхания, а также между собой. Последнее указывает на достаточно гармоничное развитие детей обследованных групп.

Устойчивость внимания положительно и существенно коррелировала с оценками интенсивности внимания (0,80), и не коррелировала со временем простой сенсомоторной реакции. Напротив, время сложной ЗМР положительно коррелировало как со временем простой сенсомоторной реакции, так и с показателем устойчивости внимания.

**Обсуждение результатов исследования**

Полученные результаты представляют интерес с нескольких точек зрения. Во-первых, обнаружена взаимосвязь и возрастная динамика основных свойств внимания, которое в значительной степени определяет развитие всех психических процессов, системную организацию перцептивных и когнитивных функций, успешность обучения в общеобразовательной школе. Во-вторых, представляется возможным проанализировать взаимосвязь физического и психического развития детей младшего школьного возраста, влияние состояния физического здоровья на успешность обучения. И, наконец, существенным представляется выявление тех лимитирующих факторов физического и психического развития, которые прямо влияют на успешность обучения в начальной школе.

Выраженная положительная корреляция времени сложной зрительно-моторной реакции со временем простой зрительно-моторной реакции, с одной стороны, указывает на методическую корректность различных блоков психодиагностического комплекса, а с другой – на то, что отчетливая связь времени реакции с устойчивостью внимания может обнаруживаться только в условиях целенаправленного поведения. Этот вывод может оказаться существенным для совершенствования методических приемов, используемых для оценки различных свойств внимания.

Наличие положительной корреляции между показателями переключаемости внимания с характеристиками физического развития детей указывает на то, что в действительности физическое и психическое развитие лишь относительно независимы, а в целом протекают достаточно взаимосвязанно.

### Заклучение

Проведенный комплексный анализ характеристик физического развития, сенсомоторных процессов, основных свойств внимания и успеваемости младших школьников показал, что физическое развитие детей этого возраста, в целом, протекает достаточно гармонично. Следствием этого является совершенствование сенсомоторной координации детей, о чем свидетельствует прогрессивное снижение времени простой и сложной сенсомоторной реакции. Такое свойство внимания, как его интенсивность, уже сформировано, однако формирование двух других базовых свойств (устойчивости и переключаемости) еще не завершено и приходится на этот возрастной период. Последнее следует учитывать при планировании и реализации образовательных и развивающих программ, рассчитанных на детей этого возраста.

### Abstract

*Physical growth, intellectual development, attention characteristics & progress in studies of students from 7 to 11 years old were comparatively analyzed. It is shown that their physical development proceeds harmoniously. The dynamics of attention characteristics & their correlation with the physical growth of the children point at distinct interaction between physical & mental development.*

### Литература

1. Дормашёв Ю.Б., Романов В.Я. Психология внимания. М., 1995.

2. Дубровинская Н.В., Мачинская Р.И., Кулаковский Ю.В. Динамический характер и возрастная обусловленность функциональной организации мозга // Журн. высш. нервн. деят. 1997. Т. 47. Вып. 2. С. 196–208.

3. Лурия А.Р. Основы нейропсихологии. М., 1973.

4. Перселени Л.И. и др. Исследование особенностей прогностической деятельности (методические рекомендации). Абакан, 1990.

5. Рутман Э.М. Исследования развития внимания в онтогенезе // Вопросы психологии. 1990. № 4. С. 15–20.

6. Суворов Н.Ф., Таиров О.П. Психофизиологические механизмы избирательного внимания. Л., 1985.

7. Тамбиев А.Э., Медведев С.Д. Компьютерные тесты нового поколения для диагностики синдрома дефицита внимания // Проблемы валеологии в образовательных учреждениях. Ростов н/Д., 1999. С. 75.

8. Фарбер Д.А., Дубровинская Н.В. Мозговая организация когнитивных процессов в дошкольном возрасте // Физиол. человека. 1997. Т. 23. № 2. С. 25–32.

9. Фарбер Д.А. и др. Функциональная организация развивающегося мозга и формирование когнитивной деятельности. М., 2000.

Ростовский государственный педагогический университет

Статья поступила в редакцию 19.04.06

УДК 373.1

**В.А. ГУРОВ**

**НОВЫЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ И ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ**

### Реферат

*В статье представлена трехлетняя динамика основных показателей заболеваемости младших школьников обучающихся по новым педагогическим*

работают в парах сменного состава и могут по очереди общаться друг с другом, выступая то в роли обучаемых, то в роли обучающихся [5].

В течение трех лет обучения в начальной школе все показатели заболеваемости были ниже в классе КСО\* по сравнению с соответствующим контрольным классом (табл. 1).

Таблица 1

**Трехлетняя динамика показателей заболеваемости младших школьников, обучающихся по технологии КСО (Э) и традиционной технологии (К)**

	1 класс	2 класс	3 класс
Кол-во пропущенных по болезни дней, в среднем на 1 уч. класса.			
Э	5,4	9,9	1,7
К	8,2	13,4	14,7
Δ,у.е	-2,8	-3,5	-13,0
Индекс здоровья (ИЗ), %			
Э	36,8	10,5	68,4
К	18,2	4,5	9,1
Δ,у.е	+18,6	+6	+59,3

**Примечание.** Знак (+) около значения разности (Δ, у.е.) означает доминирование показателя экспериментального класса

Отмечена тенденция к превышению количества пропущенных по болезни дней, в среднем на одного ученика К-класса (критерий сопряженности  $\chi^2 = 5,09$ ;  $\chi^2$  табл= 5,99,  $P > 0,01$ ). Индекс здоровья в классе КСО в течение трех учебных лет достоверно выше, чем в К-классе ( $\chi^2 = 9,384$ ;  $\chi^2$  т= 9,21,  $P < 0,01$ ).

Исследования с помощью метода поминутного хронометража показали, что двигательная активность (ДА) школьников на уроках, с использованием КСО, выше в 2,5 раза по сравнению с традиционными уроками ( $p < 0,05$ ). При этом двигательное беспокойство – первый внешний признак утомления, отмечалось, в среднем, в 3,8 раза чаще в К-классе. Более высокую ДА учащихся на занятиях в классе КСО подтвердили и проведенные исследования суточной и недельной динамики ДА, с помощью электронных шагомеров. Например, в среду – день с оптимальным уровнем работоспособности – количество локомоций детей Э-класса, в среднем для наблюдаемой группы детей, составило  $2377 \pm 413$  против  $2127 \pm 390$  в К-классе. За первый

урок соответственно  $538 \pm 99$  против  $218 \pm 46$  локомоций ( $P < 0,05$ ). За последний учебный день – пятницу среднее количество локомоций учащихся Э-класса составило  $2286 \pm 456$  и в К-классе  $1895 \pm 104$ . В течение первого урока количество движений в Э-группе  $459 \pm 94$  против  $417 \pm 34$  в контрольной группе.

Проведенные исследования доказывают факт более высокой двигательной активности учащихся класса КСО во время учебных занятий по сравнению с обучением по традиционной технологии. И, по нашему мнению, одной из наиболее вероятных причин снижения заболеваемости учащихся класса КСО – достоверно более высокая двигательная активность во время учебных занятий, которая стимулируется способом организации и проведения занятий, самой технологией коллективного способа обучения.

Как было показано в более ранних исследованиях автора [3], повышение двигательной активности во время урока, на занятиях в режиме динамических поз (РДП), за конторками, также способствовало снижению показателей заболеваемости

\* В статье использовано авторское (В.К. Дьяченко) определение «новая технология – коллективный способ обучения (КСО)».

Наблюдения во время учебных занятий показали, что ДА детей из класса РО примерно соответствует активности учащихся в условиях традиционного обучения.

Проведенные исследования подтверждают важность двигательной активности младших школьников во время учебных занятий. И там, где педагогическая технология «раскрепощала» детей, способствовала повышению двигательной активности учащихся, закономерно снижалась заболеваемость.

Таким образом, по нашему мнению, экспертная оценка педагогических новаций в начальной школе и разработка соответствующих профилактических мероприятий должна учитывать двигательную активность учащихся во время учебных занятий.

**Abstract**

*In article three-year dynamics of the basic parameters of disease of younger schoolboys of trainees on new pedagogical systems - a collective way of training of V.K.Dyachenko, a dynamic mode of training and technology of developing training of D.B.Elkonin – V.V. Davidov is shown (in comparison with traditional training). The analysis of results has shown, that disease of younger schoolboys influences used technologies of training. Additional researches have revealed the leading part of impellent activity during educational employment.*

**Литература**

1. Антропова М.В., Бородкина Г.В., Кузнецова Л.М. и др. Умственная работоспособность и состояние здоровья школьников, обучающихся по различным пед. системам // Физиол. человека. 1998. Т. 24. № 5. С. 80–84.
2. Быков Е.В., Исаев А.П. Адаптация к школьным нагрузкам учащихся образовательных учреждений нового типа // Физиол. человека. 2001. Т. 27. № 5. С. 76–81.
3. Гуров В.А. Влияние учебных занятий в режиме динамических поз на процесс психофизиологического развития младших школьников: Автореф. дис. ...канд. биол. наук. Новосибирск, 1995.
4. Давыдов В.В. Проблемы развивающего обучения. М., 1986.
5. Дьяченко В.К. Сотрудничество в обучении: О коллективном способе учебной работы: Кн. для учителя. М., 1991.
6. Куинджи Н.Н., Степанова М.И. Современная технология обучения школьников и ее влияние на здоровье // Гигиена и санитария. 2000. № 1. С. 44–48.

7. Кумарина Г.Ф. Состояния риска в развитии ребенка: актуальные проблемы педагогической диагностики, профилактики и коррекции // Сб. материалов Всерос. науч.-практ. конф. «Социальное здоровье ребенка и семьи: защита, помощь, возвращение в жизнь». М., 1998. С. 28–30.

8. Кучма В.Р. Научные основы сохранения и укрепления здоровья детей в процессе обучения и воспитания // Сб. материалов Всерос. науч. форума с международн. участием. Ч. 1. М., 2005. С. 47–61.

9. Методические рекомендации: Здоровьесберегающие технологии в общеобразовательной школе: методология анализа, формы, методы, опыт применения / Под редакцией М.М. Безруких, В.Д. Сонькина. М., 2002.

10. Мокеева М.М., Сетко Н.П. Влияние комплекса факторов окружающей среды на организм учащихся младших классов // Гигиена и санитария. 2002. № 5. С. 64–66.

11. Найн А.А., Сериков С.Г. Проблема здоровья участников образовательного процесса // Педагогика. 1998. № 6. С. 53–55.

12. Пляскин И.В. Здоровье детей, обучающихся в школах нового вида // Гигиена и санитария. 2000. № 1. С. 62–64.

13. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии: Учеб. пособие. М., 1998.

14. Смирнов Н.К. Здоровьесберегающие образовательные технологии в работе учителя и школы. М., 2003.

Красноярский краевой институт повышения квалификации работников образования

Статья поступила в редакцию 31.03.06

УДК 15.41.61

**В.А. КРАСИЛЬНИКОВА, Р.И. АЙЗМАН**  
**ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ**  
**РАЗВИТИЯ ТУВИНСКИХ И РУССКИХ**  
**МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ**

**Реферат**

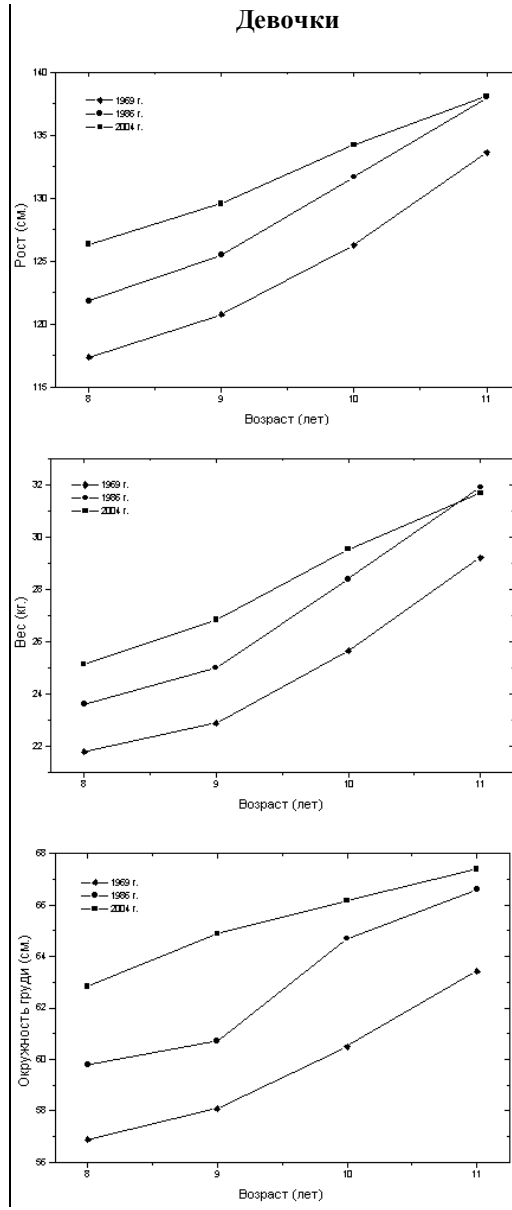
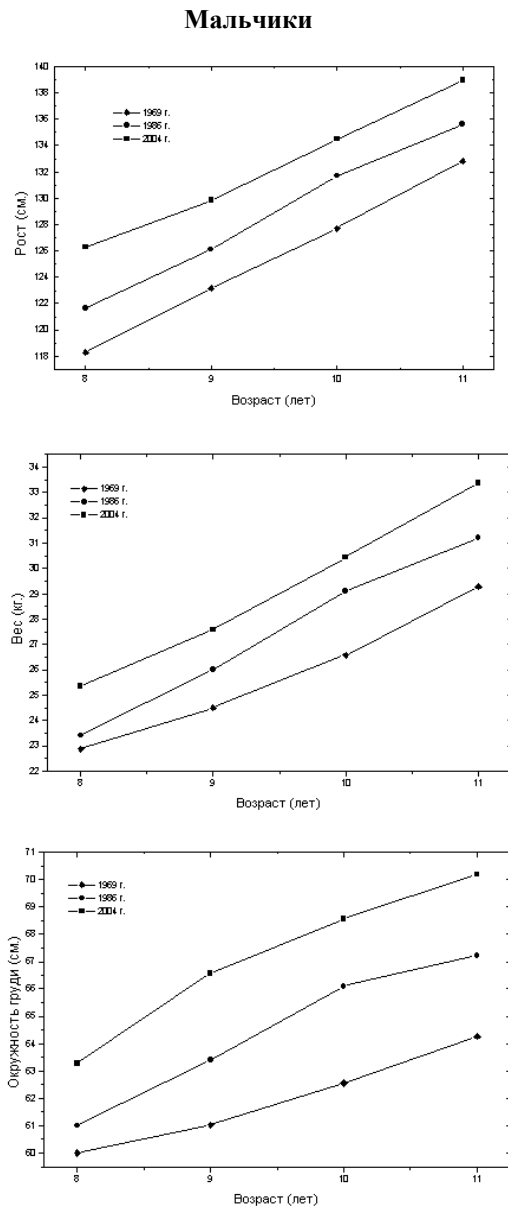
*Проводится сравнительный анализ некоторых психофизиологических показателей младших школьников*

· Оценку основных свойств памяти и внимания: устойчивости (по таблице Анфимова) и переключения внимания (методика Шульте), кратковременной зрительной памяти (память на числа).

**Результаты исследования и их обсуждение**

Физическое развитие детей является наиболее объективным показателем, характеризующим уровень здоровья населения. Это один из немногих обобщающих показателей, который позволяет улавливать сдвиги в состоянии здоровья не только населения в целом, но и отдельных его групп (возрастно-половых, этнических и т.д.) [15].

Для выявления динамики физического развития младших школьников тувинской национальности были проведены сравнения полученных показателей роста, веса и окружности грудной клетки с аналогичными показателями за 1969 [4] и 1986 [13] гг. Результаты исследований показали, что за рассмотренный период времени среди детей тувинской национальности прослеживаются положительные сдвиги в физическом развитии практически по всем рассмотренным параметрам. Причем, наибольший прирост наблюдается по росту и объему грудной клетки, меньший – по весу ( $p < 0,001$ ) (рисунок).



Динамика физического развития тувинских школьников

ноги, длинный корпус [1, 9]. Известно также, что увеличение грудной клетки относительно укороченных конечностей «эмфизематозно» расширяет легкие и улучшает диффузные способности альвеол у аборигенов Крайнего Севера и высокогорья [7]. Таким образом, генетические и экологические факторы оказывают существенное влияние на физическое развитие человека.

Важнейшим свойством индивидуальности является функциональная асимметрия мозга (ФАМ). Особенности доминирования полушарий мозга младших школьников мы определяли по профилю ФАМ. Распределение детей по профилю ФАМ показано в табл. 2.

Таблица 2

**Сравнительные показатели распределения младших школьников тувинской и русской национальностей по профилю ФАМ, %**

Возраст, лет	Национальность	Пол	Правый (левополушарные)	Смешанный (амбидекстры)	Левый (правополушарные)
9	Тувинцы	Мальчики (n = 55)	54,5	40,0	5,4
		Девочки (n = 55)	56,3	41,8	1,8
	Русские	Мальчики (n = 27)	77,7	18,5	3,7
		Девочки (n = 17)	82,4	17,6	0
10	Тувинцы	Мальчики (n = 55)	49,0	45,5	5,5
		Девочки (n = 63)	63,4	31,7	4,8
	Русские	Мальчики (n = 34)	80,0	14,7	2,9
		Девочки (n = 28)	85,7	14,2	3,6
11	Тувинцы	Мальчики (n = 26)	38,5	57,7	3,8
		Девочки (n = 21)	53,4	38,1	9,5
	Русские	Мальчики (n = 16)	87,5	6,3	6,3
		Девочки (n = 14)	100	0	0

Из полученных данных видно, что среди младших школьников тувинской национальности больше детей с профилем смешанного (амбидекстры) и левого (правополушарные) типа по сравнению с русскими, и с возрастом количество их увеличивается.

Причем мальчиков тувинской национальности с профилем смешанного и левого типов ФАМ больше по сравнению с девочками. Вероятно, это является результатом того, что культурные традиции воспитания тувинцев ориентированы на развитие

правого полушария, обучение же в школе, как известно, направлено на развитие левого полушария. Так как процесс формирования межполушарной асимметрии мозга у мальчиков происходит более интенсивно, чем у девочек [15], то соответственно результатом воспитания и обучения в школе является равнополушарность. У русских школьников с возрастом наблюдается увеличение количества детей с правым профилем (левополушарники) ФАМ. Причем формирование правого профиля у девочек,



Таблица 3

**Средние величины показателей функционального состояния кардиореспираторной системы младших школьников тувинской и русской национальностей (M±m)**

Возраст, лет	Показатель	Тувинцы		Достоверность различий по полу, p<	Русские		Достоверность различий по полу, p<	Достоверность различий по национальному признаку	
		Мальчики	Девочки		Мальчики	Девочки		Мальчики, p<	Девочки, p<
8	Адс	99,5±0,7	101,9±1,0	Нет	103,4±1,0	97,0±1,2	0,001	0,001	0,01
	Адд	64,2±0,9	63,7±0,9	Нет	61,3±1,1	57,0±1,5	0,05	Нет	0,001
	ЖЕЛ	1420,0±34,4	1306,7±31,8	0,02	1771,4±17,7	1373,3±18,2	0,001	0,001	Нет
	ЧСС	86,5±1,4	87,6±1,1	Нет	84,3±1,9	82,7±1,4	Нет	Нет	0,01
9	Адс	97,0±1,1	99,3±0,9	Нет	95,3±1,3	97,5±1,2	Нет	Нет	Нет
	Адд	59,1±1,0	61,8±0,7	0,05	59,4±1,3	62,8±1,2	Нет	Нет	Нет
	ЖЕЛ	1444,6±19,5	1391,7±15,4	0,05	1860,8±27,7	1494,6±19,8	0,001	0,001	0,001
	ЧСС	83,7±1,1	85,7±1,2	Нет	80,0±1,2	77,7±1,4	Нет	0,05	0,001
10	Адс	102,2±0,8	100,0±0,8	0,05	102,0±1,1	98,4±1,0	0,02	Нет	Нет
	Адд	63,7±0,9	65,9±0,7	0,05	66,2±1,2	62,0±0,9	0,001	Нет	0,001
	ЖЕЛ	1643,8±17,6	1426,0±19,4	0,001	1957,9±24,1	1605,3±23,3	0,001	0,001	0,001
	ЧСС	77,1±1,0	82,6±1,0	0,001	77,5±1,1	80,0±1,0	Нет	Нет	Нет
11	Адс	102,3±1,0	105,1±1,0	Нет	104,2±1,4	103,6±1,2	Нет	Нет	Нет
	Адд	63,7±1,0	69,6±0,8	0,001	68,1±1,5	67,1±1,4	Нет	0,02	Нет
	ЖЕЛ	1835,8±34,5	1548,9±23,7	0,001	2102,6±41,5	1712,5±34,5	0,001	0,05	0,001
	ЧСС	78,7±1,1	82,8±1,4	0,05	82,8±1,6	83,3±2,0	Нет	0,05	Нет

**Примечание.** Адс и Адд – систолическое и диастолическое давление, мм рт.ст.; ЖЕЛ – жизненная емкость легких, мл; ЧСС – частота сердечных сокращений, раз/мин.

Оценка основных свойств нервной системы детей тувинской и русской национальностей показала, что у русских младших школьников некоторые нейродинамические показатели находятся на более оптимальном уровне по сравнению с тувинскими детьми. Так, анализ простой зрительно-моторной реакции позволил установить, что у 8-9-летних русских мальчиков и девочек большая скорость реагирования на зрительный раздражитель: у русских мальчиков (РМ) – 248,00 ± 17,32 мсек, у тувинских мальчиков (ТМ) – 274,33 ± 20,44 мсек (без

достоверных различий); у русских девочек (РД) – 269,78 ± 14,39 мсек, у тувинских девочек (ТД) – 322,17 ± 13,24 мсек (p<0,02). В возрастной группе 10-11-летних школьников большая скорость реагирования на зрительный раздражитель отмечена также у русских детей, причем различия достоверны и у мальчиков, и у девочек: у РМ – 229,75 ± 10,38 мсек, у ТМ – 269,62 ± 19,21 мсек (p<0,05); у РД – 250,47 ± 16,44 мсек, у ТД – 288,65 ± 12,33 мсек (p<0,05).

Анализ простой слухомоторной реакции выявил более высокую скорость реакции у русских

Таблица 5

**Показатели некоторых особенностей внимания и памяти младших школьников тувинской и русской национальностей, баллы**

Возраст, лет	Национальность	Пол	Показатели устойчивости внимания	Показатели переключения внимания	Показатели кратковременной механической памяти
8	Тувинцы	мальчики	10,08±1,37	1,33±0,14	3,58±0,46
		девочки	7,22±1,43	1,22±0,14	3,11±0,43
	Русские	мальчики	12,62±1,90	1,38±0,13	3,31±0,54
		девочки	9,95±1,75	1,58±0,25	4,58±0,62
9	Тувинцы	мальчики	9,85±1,29*	2,96±0,56	5,12±0,34
		девочки	12,92±1,13	2,62±0,47	4,92±0,32*
	Русские	мальчики	14,27±1,56*	2,18±0,47	5,64±0,40
		девочки	14,96±1,49	3,11±0,45	6,11±0,44*
10	Тувинцы	мальчики	9,57±1,60*	3,43±0,58	4,35±0,37*
		девочки	9,54±1,25	2,46±0,46	4,77±0,30*
	Русские	мальчики	14,61±1,69*	3,79±0,49	6,64±0,49*
		девочки	11,52±1,17	3,48±0,46	6,93±0,41*
11	Тувинцы	мальчики	11,44±1,51*,+	2,48±0,40 +	5,74±0,45*,+
		девочки	16,16±1,61+	5,16±0,61 +	7,28±0,44 +
	Русские	мальчики	13,92±1,41*	2,96±0,36 +	7,08±0,46*
		девочки	13,12±1,28	5,27±0,52 +	7,00±0,41

\* p<0,05 достоверность различий по национальному признаку; + p<0,05 достоверность различий по полу.

**Выводы**

1. У детей 8–11 лет, проживающих в Тыве, за последние 35 лет отмечается увеличение показателей физического развития – акселерация, хотя темпы ее за последние 10 лет снижаются. Русские школьники опережают тувинцев по физическому развитию.

2. Младшие школьники тувинской и русской национальностей различаются по распределению функциональной асимметрии мозга, что связано с генетическими и социальными факторами: среди тувинцев преобладает правополушарный и амбидекстральный тип ФАМ по сравнению с русскими школьниками.

3. У школьников тувинской национальности до 11 лет отмечаются более высокие значения ЧСС и кровяного давления по сравнению с русскими. С 11 лет эти величины становятся выше у русских школьников, особенно это выражено у мальчиков. По показателям ЖЕЛ русские школьники превосходят тувинских детей.

4. У русских школьников по показателям нейродинамики выявлена более высокая скорость нервных процессов по сравнению с тувинскими детьми, которая с возрастом увеличивается в обеих национальных группах. Половых различий по скорости сенсомоторных реакций у детей 8-11 лет не обнаружено.

5. Показатели памяти и внимания имеют более высокие значения у русских школьников по

экономических факторов накладываются еще и экстремальные экологические условия проживания. В этой связи особую актуальность и значимость приобретают научные исследования, направленные на изучение антропологических и психофизиологических особенностей организма человека, выявление наиболее значимых факторов риска развития патологии и механизмов адаптации человека в определенных условиях проживания. Сохранение уровня здоровья студентов и оптимального функционирования организма при действии экстремальных условий среды обеспечивается за счет ряда специфических и неспецифических изменений регуляторных и функциональных систем и реализуется на различных уровнях морфофункциональной организации.

Изучение морфофункциональных особенностей людей, относящихся к разным этносам и проживающих в различных климато-географических условиях, диктуется необходимостью корректировки физиологических нормативов, с учетом этнических особенностей. Изучение особенностей организма разных этносов позволит оценить степень влияния генетических, климато-географических и социально-экономических условий проживания.

Аграрная, с отдельными очагами промышленности, слабоурбанизированная Республика Тыва характеризуется дискомфортными природными условиями. Оценка уровня популяционного здоровья по показателю коэффициента суммарной оценки здоровья населения выявила в Республике Тыва самый неблагоприятный показатель по стране [2].

Близкими к тувинцам по генетической структуре являются проживающие на сопредельных территориях южные алтайцы [3] и монголы [1].

Изучению морфофункциональных и психофизиологических особенностей алтайцев, в том числе студентов и учащихся, посвящено большое количество исследований [5, 7–10 и др.] Для этноса Тывы таких исследований нет, имеются лишь отдельные работы по генетике и социальной медицине.

В этой связи была поставлена цель сравнить морфофункциональное развитие студентов тувинской и русской национальностей, проживающих в одинаковых социально-экономических и климато-географических условиях.

**Материал и методы исследования**

Исследования проведены на студентах 1, 3, 5-х курсов Тувинского государственного университета методом параллельных срезов. В исследовании приняли участие 1117 студентов, из которых 912 тувинской и 205 русской национальностей, в возрасте от  $18,7 \pm 1,69$  до  $22,7 \pm 1,46$  лет (табл. 1). Измерение и изучение морфофункциональных показателей проводили по общепринятым методикам [4]. Измеряли длину тела (ДТ), массу тела (МТ), окружность грудной клетки в покое (ОГК<sub>п</sub>), при вдохе (ОГК<sub>вд</sub>) и выдохе (ОГК<sub>выд</sub>), определяли силу мышц правой (D<sub>пр</sub>) и левой (D<sub>л</sub>) кистей рук, жизненную емкость легких (ЖЕЛ). Индекс Пинье по формуле:  $ДТ - МТ - ОГК_{выд}$ .

Таблица 1

**Количественная характеристика обследованных студентов**

Курс	Девушки		Юноши		Всего
	тувинки	русские	тувинцы	русские	
1	227	35	143	22	427
3	187	46	145	28	406
5	106	38	104	36	284

**Результаты исследований и обсуждение**

Изучение антропометрических измерений студентов тувинской национальности показало, что средний рост девушек и юношей тувинцев меньше,

чем русских. Так, на 1-м курсе рост девушек-тувинок составляет  $158,97 \pm 0,39$  см, юношей-тувинцев –  $170,30 \pm 0,49$  см, против  $163,93 \pm 0,93$  и  $175,22 \pm 1,65$  см у русских, соответственно ( $p < 0,01$ ) (табл. 2).

Достоверная разница в более низком росте тувинских студентов наблюдается на 1-м курсе, на последующих курсах различия сохраняются, но разница становится недостоверной. Это может свидетельствовать о более медленном биологическом созревании тувинцев, в связи с чем данный показатель, характеризующийся более существенными по степени влияния генетическими факторами, достигает дефинитивных размеров позднее, чем у русских.

Естественно, что более высокие показатели ДТ выявлены у юношей всех курсов в сравнении с девушками в обеих национальных группах ( $p < 0,05$ ) (табл. 2).

Студенты тувинской национальности 1-го курса имеют меньшую МТ, чем русские. Так, у тувинков МТ составляет  $53,49 \pm 0,42$  кг, а у русских девушек –  $58,35 \pm 1,53$  кг ( $p < 0,01$ ), у тувинцев юношей –  $63,93 \pm \pm 1,0$  кг, а у русских –  $67,35 \pm 1,67$  кг ( $p < 0,05$ ) (табл. 2). На остальных курсах различия в МТ по национальному признаку между студентами одного пола оказались недостоверны.

Б.А. Никитюк и В.П. Чтецов [6] отмечают, что МТ генетически менее детерминирована, чем ДТ, и в большей степени зависит от конкретных социально-экологических условий жизни. Вероятно, полученные данные подтверждают высказанное ранее предположение о более медленном созревании детей тувинской национальности.

Изучение размеров окружности грудной клетки в покое показало, что только у тувинцев-юношей на 3-м курсе и тувинков девушек на 1-м курсе ОГК<sub>п</sub> достоверно меньше, чем у русских студентов. На остальных курсах эти различия недостоверны (табл. 2).

Качественную оценку антропометрических показателей можно дать на основании крепости телосложения по индексу Пинье, который показывает взаимосвязь между ДТ, МТ и ОГК<sub>выд</sub>. Крепость телосложения в зависимости от величины индекса Пинье оценивается как крепкое ( $< 10$ ), хорошее (10–20), среднее (21–25), слабое (26–35), очень слабое ( $> 35$ ). У девушек-тувинок на всех курсах индекс Пинье свидетельствует о хорошей крепости телосложения и составляет  $20,46 \pm 0,84$ ;  $17,24 \pm 3,07$ ;  $20,92 \pm \pm 1,52$  ед. соответственно.

У русских девушек достоверные различия наблюдаются между 1-м и 5-м курсами: на 1-м курсе хорошая крепость телосложения ( $18,28 \pm 2,08$  ед.), на 5-м курсе – средняя ( $24,48 \pm 0,86$ ) ( $p < 0,05$ ). Различия

показателей девушек этих курсов с 3-м курсом недостоверны.

У юношей наблюдается тенденция к усилению крепости телосложения у пятикурсников по сравнению с первокурсниками. У юношей-тувинцев на 1-м и 3-м курсах ИП соответствует хорошей крепости телосложения ( $16,53 \pm 0,94$  и  $12,44 \pm 0,04$  соответственно), на 5-м курсе – крепкому телосложению ( $8,42 \pm 2,08$ ) ( $p < 0,05$  с 1 курсом). У русских юношей на 1-м курсе ИП составляет  $17,43 \pm 0,9$ , на 5-м курсе –  $6,92 \pm 3,10$  ( $p < 0,05$ ). Достоверных различий ИП по национальному признаку у юношей не отмечено. Вероятно, в динамике обучения в вузе имеет место усиление крепости телосложения у юношей обеих национальностей, тогда как у русских девушек проявляется тенденция к «грациализации».

К достаточно информативному показателю функционального состояния организма человека относится ЖЕЛ, отражающая потенциальные возможности дыхательной системы в обеспечении организма кислородом и интенсивности газообмена, в связи с чем она является одним из показателей функциональных возможностей организма. Снижение этого показателя свидетельствует об ограничении функциональных возможностей организма в процессе адаптации к различным факторам внешней среды, в том числе к факторам учебной деятельности.

По показателям ЖЕЛ достоверные отличия обнаружены только между национальными группами юношей 5-го курса: у тувинских юношей ЖЕЛ равна  $3,75 \pm 0,08$  л, у русских –  $4,18 \pm 0,34$  л ( $p < 0,05$ ) (табл. 2).

Показатели динамометрии отражают степень развития нейромоторных функций, эффекторного аппарата и статическую выносливость организма. Кистевая динамометрия студентов обеих национальностей показала, что тувинские студенты имеют более низкие показатели, чем русские. У девушек 1-го курса достоверные различия значений динамометрии отмечались по обеим рукам. У девушек-тувинок 1-го курса  $D_{кр}$  составляет  $19,3 \pm 0,55$ ,  $D_{п}$  –  $15,5 \pm 0,58$  кг, а у русских соответственно –  $25,5 \pm 1,60$  и  $20,7 \pm 1,61$  кг ( $p < 0,01$ ).

У юношей 1-го курса достоверные различия значений кистевой динамометрии отмечены только для левой руки. У тувинцев значение силы кисти левой руки составляет  $49,36 \pm 1,38$  кг, а у русских –  $54,8 \pm 1,14$  кг ( $p < 0,05$ ).

*Гомеостаз – основное свойство организма, а здоровье – состояние организма, характеризующееся целостностью структуры, постоянством гомеостаза и соответствием их факторам внешней среды. Генетические мутации и/или изменение факторов среды приводят к дезадаптации организма, нарушению структуры и гомеостаза и развитию болезни.*

В дискуссионной статье Ю.Е. Маляренко и соавт. [7], как в капле воды, отразились основные заблуждения в медицинской науке, связанные с неправильным толкованием таких биологических терминов, как адаптация, компенсация, гомеостаз и др. Отсутствие единого понимания сущности данных явлений привело к искаженному представлению о ключевых категориях медицины: здоровье и болезни человека.

Единство организма и среды с ее условиями существования в биологии является аксиомой. Оно выражается прежде всего в характерной для живых существ взаимозависимости, которую называют обменом веществ. Каждый вид организмов приспособлен к окружающей естественной среде в такой степени, что в другой среде существовать не может. Человек приспособлен к жизни на Земле, где она возможна, и особенно к тем условиям, где формировалась его популяция. Понятие приспособленности организмов, в том числе и человека, к факторам внешней среды включает не только строение и функции, но и все их реакции на всех стадиях индивидуального развития, однако ограничивается только теми условиями существования, в которых исторически развивался данный вид организмов [13].

Единство организма и среды выражается приспособленностью организма, а не его приспособлением, как принято в медицине. Отсюда следует, что системный ответ организма на длительные и многократные воздействия окружающей среды, который авторы представляют как адаптацию, всего лишь реакция адаптированного организма.

Адаптация есть общебиологический процесс взаимодействия организма и окружающей среды, а не свойство организма приспосабливаться к колебаниям этой среды. Приспособление организма к факторам внешней среды означает процесс морфофизиологической перестройки, определяемый изменением внешних факторов. В историческом плане появление всех структур обусловлено требованием среды, но непосредственное появление

их в онтогенезе – это морфологические процессы, а не требование среды [13]. В зависимости от характера изменений внешних условий организм может к ним приспособиться, а может и погибнуть.

С эволюционных позиций адаптация представляет собой появление (и наследственное закрепление в череде поколений) в популяции какого-то генотипа [11]. Адаптации, по данным этих авторов, по своей природе сложны и неоднозначны. Они различаются по происхождению, по принадлежности к разным аспектам среды, по эволюционной значимости, по морфофункциональному состоянию.

Под адаптацией, в широком смысле слова, Н.В. Тимофеев-Ресовский [11] понимает возникновение и развитие конкретных морфофункциональных свойств, значение которых для организма связано с теми или иными общими и частными условиями абиотической и биотической среды. Нужно отметить, что адаптация – это не только процесс, включающий различные фазы (исходного, переходного и конечного состояния), но и его результат, т.е. наличие морфологических и функциональных изменений в организме, вызванных внешними факторами. Каждая особь, каждый конкретный человек в данный момент является конечным результатом эволюционного развития вида, популяции.

Процесс эволюционного развития популяции иначе обозначают как генотипическая (филогенетическая) адаптация. Материальной базой генотипической адаптации являются мутации. Возникновение любых адаптаций в конечном счете определяется «возможностями» наследственной изменчивости. Мутации в генотипе могут возникать под влиянием каких-то факторов среды или в результате комбинаторики родительских генов. Возникшие мутации на первых порах касаются только индивида (онтогенеза), но в дальнейшем эволюционные адаптации происходят на популяционном и биоценоотическом уровнях. Приспособление (адаптация) организмов, в том числе и человека, идет через борьбу за выживание и естественный отбор. Определяющим в данной адаптации следует считать естественный отбор, в результате которого положительные мутации, т.е. наиболее соответствующие изменившимся условиям, закрепляются в генотипе. Только естественный отбор способен векторизировать развитие полезных для вида морфофизиологических свойств. Мутации, снижающие жизнеспособность организма, элиминируются.

либо факторов среды или появлении выраженных мутаций.

Адаптироваться способен только целостный организм, а не орган или система, и только к факторам внешней среды. Поэтому говорить об адаптации того или иного органа к внешним или внутренним факторам, с биологических позиций, неправильно. Морфофизиологические изменения (модификация) органа определяются компенсаторными реакциями.

В медицине часто отождествляют адаптацию организма с компенсацией его нарушенных функций. Последняя представляет собой адаптивную реакцию, т. е. выработанную в процессе филогенетической адаптации, возникающую в ответ на повреждение структур организма и направленную на восстановление гомеостаза организма.

В процессе филогенетической адаптации формируются такие структуры и функции организма, которые соответствуют факторам среды обитания вида. В биологии это называется равновесием организма с внешней средой. Учитывая то, что слово «равновесие» в физике и биологии имеет противоположное значение, У. Кеннон заменил его на термин «гомеостаз»

Гомеостаз есть основное свойство организма противостоять факторам внешней среды путем постоянного функционирования органов и систем организма. Он присущ всем живым организмам от одноклеточных до человека. Гомеостаз – генетически детерминированное свойство организма сохранять устойчивое состояние в окружающей среде в пределах генетической нормы реакций за счет получаемой извне энергии (пищи). Являясь результатом филогенетической адаптации человеческого вида, он никак не может определять адаптацию, как утверждают авторы статьи. Нарушенный гомеостаз организма может быть восстановлен путем включения компенсаторных реакций [4].

Трудно согласиться с авторами статьи, что гомеостаз – это поддержание существенных переменных организма на уровнях, обеспечивающих приемлемый режим функционирования в соответствии со сложившейся ситуацией во внешней и внутренней среде. Материальной основой гомеостаза являются клетки, ткани и органы организма, функционирование которых определяет колебание констант в определенных пределах. Эти константы (переменные) являются показателями гомеостаза.

Они не способны обеспечивать режим функционирования организма, а отражают его.

Нельзя отождествлять гомеостаз с постоянством внутренней среды организма, так как она представляет только часть организма и по ней нельзя судить о всей его функциональной деятельности. Показатели, отражающие ее постоянство, характеризуют только какие-то грани гомеостаза. Организм – единое целое, поэтому выделять уровневые виды гомеостаза [клеточный, тканевой, ионный и т.д.] бессмысленно, так как все показатели являются интегральными.

Неточное восприятие в медицине биологических терминов в значительной мере затруднило понимание основных ее категорий: «здоровья» и «болезни», породило целый ряд гипотез и теорий, ведущих медицинскую науку в тупик.

В медицинской литературе можно найти сотни определений здоровья, но большинство из них по разным причинам не соответствует требованиям науки. К этой категории можно отнести и определение здоровья, предложенное Ю.Е. Маляренко и соавт. [7]. По их данным, здоровье – способность организма в разных условиях внешней среды автономно и устойчиво сохранять гомеостаз, т.е. существенные переменные организма. Гомеостаз как свойство организма, отражая его состояние, может являться только одним из проявлений здоровья, ибо он может поддерживаться на должном уровне компенсаторными реакциями при наличии патологического процесса в организме. Поэтому о здоровье нельзя судить только по параметрам гомеостаза [4, 5].

Из данного определения здоровья появляется другое заблуждение. Речь идет о так называемом пограничном состоянии, на существовании которого настаивают многие исследователи, в том числе и авторы статьи.

Фенотипическая модификация есть реакция организма на дезадаптацию индивида, вызванную изменением некоторых факторов внешней среды или возникновением мутаций. При этом организм теряет адаптированность к этим факторам среды обитания, нарушается генетическая норма реакций, т.е. возникает несоответствие структуры и функций к изменившимся факторам среды. В зависимости от выраженности этого несоответствия наступает непосредственное повреждение структур или их перенапряжение с последующей поломкой и даже гибель организма. Любое повреждение

Определение здоровья человека с биологических позиций позволило теоретически обосновать методику количественной оценки этого явления, которая в практической медицине используется на протяжении столетий. А это значит, что появились возможности выделить валеологию – науку о здоровье – в самостоятельную дисциплину. Она приобрела основные атрибуты, присущие любой научной дисциплине. Объектом исследования является здоровый человек, предметом исследования – его здоровье. С помощью существующей метрической системы появилась возможность количественной оценки данного явления. Определились цели и задачи исследования. Целью валеологии являются изучение сущности здоровья, его диагностика у человека.

*Задача валеологии:*

- это изучение здоровья человека;
- уточнение нормативных показателей, которые бы больше всего соответствовали истинной (стабильной) норме, выведенной на основе исследования больших контингентов лиц в возрасте 20–30 лет для взрослых и соответствующих групп детей разных возрастов;
- изучение путей сохранения здоровья человека;
- совершенствование методов оценки здоровья;
- разработка систем скрининга и мониторинга за состоянием здоровья человека.

Изучение здоровья с биологических позиций, по нашему мнению, является весьма перспективным. Здоровье – это не абстрактно-логическая категория, а вполне реальное явление, присущие всем живым существам, в том числе и человеку. Оно представляет собой близкое для представителей одного вида состояние организма. Здоровье – это реальность, которая трудно воспринимается субъективно, но которую можно оценить качественно и количественно с помощью существующей метрической системы.

Болезнь всегда есть результат дезадаптации, вызванной генетическими нарушениями или изменениями абиотических и биотических факторов среды. Она не может быть проявлением адаптационных процессов, ибо является одним из механизмов элиминации индивидов. Если бы болезнь была проявлением адаптации, то человеческий вид давно бы перестал существовать.

Болезнь можно определить как острый или хронический процесс, развивающийся в организме и

сопровождающийся нарушением его структур и функций и развитием защитных и компенсаторных реакций.

Подводя итог, можно утверждать, что человек, как и любое другое живое существо, адаптирован к условиям обитания популяции. Для человека это означает, что он приспособлен к жизни на Земле, где она возможна, и особенно к условиям проживания предков. В процессе филогенетической адаптации сформировались такие структуры и функции организма, которые адекватно реагируют на колебание абиотических и биотических факторов среды, а также на временные параметры. Это позволяет человеческому организму сохранять устойчивое состояние в окружающей среде в пределах генетической нормы реакций, т.е. гомеостаза. Генетические нарушения или изменения условий среды приводят к дезадаптации организма и развитию болезни, которая имеет компенсированную (клинически не проявляющуюся, или морфологическую) и декомпенсированную (функциональных нарушений) стадии.

### Abstracts

*Filogenetic adaptation result in human accommodation to earthly environment. The adaptation determines human homeostasis and health. Genetic mutations and/or natural factors provoke organism desadaptation, dyscrasia, structural failuse and sickness.*

### Литература

1. Баевский Р.М. Оценка и классификация уровней здоровья с точки зрения теории адаптации // Вестн. АМН СССР.1989. № . С. 73–78.
2. Бергер В.Я. Действие некоторых физиологически активных веществ на адаптивные реакции клеток мерцательного эпителия жабер мидии при изменении солёности среды // Цитология.1976. № 18 (8). С. 981–984.
3. Грант В. Эволюционный процесс (Критический обзор эволюционной теории). М., 1991.
4. Малов Ю.С. Здоровье и болезни. СПб., 1996.
5. Малов Ю.С. Параметры гомеостаза – показатели здоровья человека // Клин. мед. 1999. № 77 (3). С. 56–60.
6. Малов Ю.С. Адаптации и здоровье // Клин. медицина. 2001. № 12. С. 61–63.
7. Маляренко Ю.Е., Быков А.Т., Кураев Г.А. и др. Медико-биологическая сущность здоровья: продолжение дискуссии // Валеология. 2005. № 1. С. 5–16.
8. Меерсон Ф.З. Адаптация, дезадаптация и недостаточность сердца. М., 1977.

группа из 125 клинически здоровых подростков составлена по результатам диспансеризации учащихся средних учебных заведений и занимающихся физической культурой. Всем подросткам проведено клиническое, аллергологическое (сбор аллергологического анамнеза, по показаниям – скарификационные кожные аллергопробы), функциональное (ФВД, ЭКГ), бактериологическое (состав микрофлоры кишечника) и иммунологическое обследование (уровень сывороточных IgA, IgM, IgG, содержание ЦИК, СН50 % и С1-С5 компоненты комплемента по стандартным методикам). Статистическая обработка результатов обследования произведена на IBM «Pentium – 2» с использованием параметрических методов Стьюдента с достоверным различием  $p < 0,05$ .

### Результаты исследования

Данные демографического мониторинга высвечивают проблему снижения удельного веса подростковой популяции в структуре населения в городе Челябинске. Так, в 1998 г. доля подростков составляла 23 %, в 2003 г. – 16 % [10]. Общая заболеваемость подростков, как свидетельствуют данные городского эпидемиологического мониторинга, проиллюстрированные на рис. 1, в 1998 г. составила 1780,9 на 1000 населения, в 2001 г. – 2148,8, в 2003 г. – 2110,9, превысив взрослую в 1,7, 1,8 и 1,4 раза соответственно.

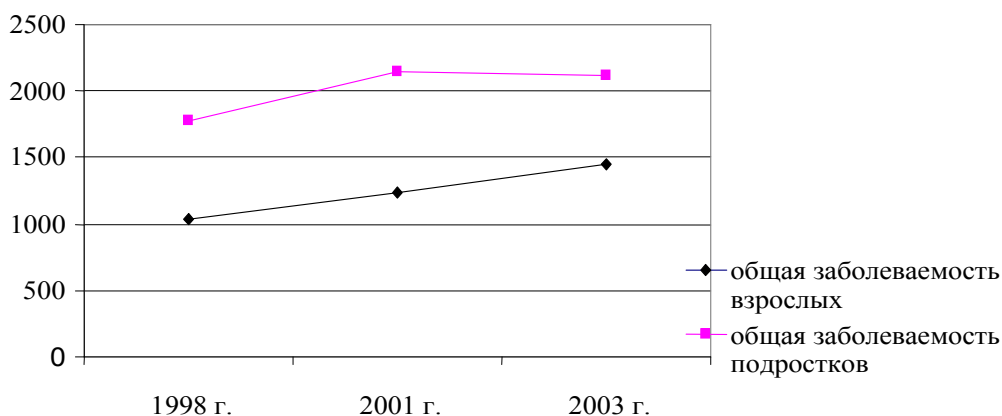


Рис. 1. Динамика общей заболеваемости взрослых и подростков в городе Челябинске в 1998 – 2003 гг. [10]

Подобная динамика роста заболеваемости подростков характерна и для других регионов страны. Результаты эпидемиологических исследований увеличивают число больных БА в 4–5 раз, выявляют гиподиагностику БА [2, 4]. По данным М.Е. Дрожжева и др. [5] в разных регионах России заболеваемость БА подростков увеличилась с 29274 в 1993 г. до 61010 в 1999 г. В городе Челябинске число больных БА подростков удваивается каждые пять лет [10]. Сохранение негативной тенденции ухудшения состояния здоровья подростков может угрожать стабильному развитию региона. Как следует из представленных в таблице данных клинического обследования здоровых и больных БА подростков, предрасполагающие факторы развития БА, – отягощенная аллергонаследственность выявлена у 25 родственников здоровых и 455 больных БА подростков (20 и 49,8 соответственно).

Активное и/или пассивное табакокурение, длительность которого сопоставима с возрастом подростков, обнаружено у трети здоровых и подавляющего большинства больных в возрасте 15 – 18 лет. В этих случаях отмечена частая заболеваемость острыми вирусными респираторными заболеваниями (ОРВИ), относящимися к каузальным инфекционным биопатогенам или причинным факторам нарушения иммунного гомеостаза и развития БА. Наибольшее значение отводится респираторным вирусам-риносинтициальному, рино- и аденовирусам [11].

Следует обратить внимание на широкое распространение отягощенной наследственности по заболеваниям внутренних органов в обеих обследованных группах подростков. В семьях больных подростков наибольшее распространение имеет хронический бронхит или хроническая обструктивная



При бактериологическом обследовании 128 больных БА подростков (12,9 % от общего числа больных) из полости рта выделена патогенная микрофлора: *H. influenzae* в количестве  $0,11 \pm 0,05$  lg КОЕ/г ( $p < 0,05$ ) у 7 пациентов (5,5 %), *Str. pneumoniae* –  $0,20 \pm 0,11$  lg КОЕ/г ( $p < 0,05$ ) у 5,5 % больных, *Str. hemolyticus* –  $0,19 \pm 0,09$  lg КОЕ/г ( $p < 0,05$ ) у 13 пациентов (10 %), *St. aureus* –  $0,13 \pm 0,09$  lg КОЕ/г ( $p < 0,05$ ) у 12 человек (9,3 %), условно-патогенные грибы рода *Candida albicans* –  $0,71 \pm 0,08$  lg КОЕ/г ( $p < 0,01$ ) у 32 больных (25 %). Из кишечника получена патогенная бактериальная микрофлора: *St. aureus* и *E. coli* гемолизирующая – у 27 человек (21 %) в количестве  $0,86 \pm 0,20$  lg КОЕ/г и  $1,71 \pm 0,21$  lg КОЕ/г соответственно, а также грибы *Candida albicans* –  $2,50 \pm 0,25$  lg КОЕ/г у 58 больных (45 %,  $p < 0,05$ ). Нормальная кишечная микрофлора *Bifidobacterium* выделена в количестве  $4,97 \pm 0,25$  lg КОЕ/г у 90 человек (70 %,  $p < 0,05$ ), *Lactobacillus* –  $3,74 \pm 0,20$  lg КОЕ/г лишь у 50 пациентов (39 %,  $p < 0,05$ ), полноценные *E. coli* –  $5,0 \pm 0,26$  lg КОЕ/г у 92 человек (72 %,  $p < 0,05$ ). В группе здоровых подростков состав выделенной из полости рта и кишечника микрофлоры не выходил за рамки возрастной нормы [2].

Изучение хронических вирусных инфекций у здоровых и больных БА подростков не является традиционным. Однако неблагоприятная эпидемиологическая обстановка делает этот аспект проблемы актуальным. Из замороженных образцов сыворотки больных БА подростков ( $n = 30$ ) впервые обнаружено тотальное распространение к цитомегаловирусу, простому герпесу, почти у половины обследованных – IgG-антител к *Chl. pneumoniae*, *Chl. trachomatis*. У 4 юношей (2 %) выявлен ВИЧ. В группе клинически здоровых подростков ( $n = 20$ ) противохламидийные IgG-антитела отсутствовали, а противовирусные IgG-антитела обнаружены у половины.

Среди каузальных неинфекционных биопатогенов следует обратить внимание на широкое распространение бытовых ингаляционных аллергенов – домашнюю пыль, перо подушек, библиотечную пыль, клеща *Dermatophagoides*, проявляющих свою патогенность в условиях скученного проживания, недостаточной вентиляции и инсоляции жилых помещений, активного и/или пассивного табакокурения. Ингаляционные бытовые аллергены, уточненные с помощью кожных скарификационных аллергопроб были причиной приступов удушья у 601

больного БА подростка. У здоровых подростков аллерготестирование *in vivo* не проводились.

При изучении состояния иммунной системы выявлено нормальное содержание лейкоцитов, нейтрофилов, лимфоцитов и моноцитов периферической крови в обеих обследованных группах подростков. Абсолютная активность фагоцитоза ( $1,28 \pm 0,07$ ,  $p < 0,05$ ) и индуцированная кислородозависимая микробицидность ( $1,27 \pm 0,09$ ,  $p < 0,05$ ) достоверно снижены по сравнению с группой здоровых подростков. У больных БА подростков также обнаружено достоверное снижение сывороточных IgA, IgG до  $1,52 \pm 0,95$  и  $7,65 \pm 1,25$  г/л соответственно, дис- и гипокомплементемия C1 – C5 компонентов компонента классического и альтернативного пути активации системы.

### Заключение

Проведенные исследования клинического статуса здоровых и больных БА подростков выявили как своеобразные, так и схожие биопатогенные факторы снижения уровня здоровья. Для обеих групп обследованных подростков характерна отягощенная наследственность по аллергическим и другим заболеваниям внутренних органов, достаточно широкое распространение активного и/или пассивного табакокурения. Эти факторы создают преморбидный базис иммуно- и аллергопатологии и БА у клинически здоровых подростков.

Нарушение иммунного гомеостаза в сторону недостаточности прослеживается в появлении случаев частых ОРВИ [1, 11, 12] у 28 % в группе клинически здоровых и 51,2 % больных подростков. Частые ОРВИ – более 5 эпизодов в год связаны с морфофункциональными изменениями, колонизацией слизистой оболочки дыхательных путей патогенной и условно-патогенной микрофлорой, вирусной инвазией. В результате ОРВИ повышается резистентность дыхательных путей, создаются условия для развития обструктивных заболеваний легких [5].

Схожие тенденции обнаружены и в распространности противохламидийных IgG-антител в обеих группах. Чрезвычайно тревожны данные практически тотального распространения IgG-антител против хламидий, цитомегаловируса и вируса простого герпеса. Запланированного обследования на антиВИЧ-антитела не проводилось, однако случайное обнаружение четырех ВИЧ-инфицированных юношей

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

УДК 796.012+612.76

**С.И. ЛОГИНОВ, К.А. ШАМАНСКИЙ**  
**ЗДОРОВЬЕ И ФИЗИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ**  
**СТУДЕНТОВ-ПЕРВОКУРСНИКОВ**  
**НА УРБАНИЗИРОВАННОМ**  
**СИБИРСКОМ СЕВЕРЕ**

### **Реферат**

*На выборке студентов Сургутского университета (741 девушка и 606 юношей, возраст 17,7±0,2 года) путем лабораторных измерений и домашнего интервью были изучены факторы, оказывающие наиболее существенное влияние на физическую активность как поведение, связанное со здоровьем.*

*Выявлены существенные различия между показателями физической подготовленности, физического и психологического здоровья, а также умеренной и высоко интенсивной физической активности (ФА) юношей и девушек изучаемой выборочной совокупности. Интенсивная ФА юношей и девушек составляет 3,26±0,14 мин/день, а умеренная физическая активность – 62,0±1,65 мин/день (X±SE).*

### **Введение**

Юношеский (ювенальный) или постпубертатный (adolescentia) возраст охватывает временной отрезок жизни с 16 лет до 21 года и представляет особый период в онтогенезе человека. В течение этого периода происходит завершение роста тела в длину, стабилизируется наступившая половая зрелость, наиболее четко проявляются гено- и фенотип [1, 8]. По времени он совпадает с окончанием средней школы и началом обучения в вузе. Состояние здоровья становится критически необходимым условием успешной учебной деятельности, особенно в начальный период адаптации организма студентов к вузовским нагрузкам. Вместе с тем только 6–8 % выпускников средних школ могут считаться здоровыми, 50 % имеют морфофункциональную патологию, а 42 % – хронические заболевания [2]. Структура и условия учебного процесса в вузе по

сравнению со школой значительно усложняются. Увеличивается объем учебной нагрузки, изменяются формы и методы преподавания, повышаются педагогические требования. Существенными особенностями являются не только напряженная умственная работа в условиях дефицита времени, но и уменьшение физической активности, что оказывает крайне неблагоприятное воздействие на здоровье [7]. Сказанное особенно важно для сургутских студентов, жизнь и учебная деятельность которых проходят в условиях гипокомфортного Северо-Обского медико-экологического района, где на протяжении нескольких последних десятилетий ведется активная разработка нефтяных и газовых месторождений. Именно здесь возникли и интенсивно развиваются малые и средние города, растущее население которых испытывает влияние комплекса климатогеографических, экономических, социально-культурных и медико-экологических факторов, объединенных общим названием *урбанизированный Сибирский Север*. Кроме того, продолжительная и холодная зима, резкие перепады температуры и атмосферного давления, недостаток кислорода в тканях и дефицит ультрафиолета, измененный световой режим, геомагнитные возмущения способствуют развитию различных форм краевой патологии [6] и возникновению синдрома полярного напряжения [11].

Целью настоящей работы является изучение поведения, связанного со здоровьем и физической активностью студентов-первокурсников в процессе учебной деятельности в условиях урбанизированного Сибирского Севера.

### **Методика исследования**

Исследования проводили в два этапа на выборке студентов-первокурсников Сургутского государственного университета. Всего участвовало 1347 человек, в том числе 741 девушка и 606 юношей в возрасте 17,7±0,2 года. На первом этапе были изучены факторы, оказывающие наиболее существенное влияние на поведение, связанное со здоровьем. Участвовали 560 девушек и 443 юноши. Методом домашнего интервью с помощью специально

*Внутриуниверситетские факторы.* Внутри группы университетских факторов доминируют характер учебного и воспитательного процессов, уровень преподавания и расписание, посещаемость, успеваемость, световой и тепловой режимы, характер питания, уровень безопасности и дисциплины, подготовка к занятиям, работа в библиотеке и занятия физической культурой. С удовольствием идут в университет 31,7% опрошенных, тогда как 53,8% направляются только для получения знаний. Обучение считают отличным – 9,8 и хорошим – 61,1%. Вполне удовлетворены обучением – 25,7 и 3% респондентов хотели бы желать лучшего. Посещаемость и успеваемость связаны с ИМТ ( $r=0,246$ ;  $p<0,01$ ), показатели учебной деятельности с нейротизмом ( $r=0,219$ ;  $p<0,05$ ). Почти 55,7% студентов не имеют претензий к тепловому режиму, световой режим в учебных помещениях устраивает 71,1, уровень чистоты – 74,3, безопасность – 64% и дисциплина – 58,2%. Улучшения питания хотели бы 9,6% студентов. Питание, световой и тепловой режимы, а также уровень преподавания связаны с тревожностью ( $r=-0,493$ ;  $p<0,05$ ). Расписание занятий приемлемо для большинства респондентов – 42,8%, тогда как 47,6% считают, что расписание необходимо либо поменять, либо скорректировать. Остальные 9,1% затрудняются ответить. Трудными днями считают понедельник и среду. Наиболее трудные предметы – физика, математика, информатика, иностранный язык. В числе наиболее любимых предметов отмечают иностранный язык (21,1%), физическую культуру (17,3%) и валеологию (19,7%). Уровень преподавания оценивается как высокий (17,5%) и вполне достаточный (57,2%), 10,4% не могут его оценить, а 1,4% считают низким. Любопытно, что свои университетские трудности только 3,8% студентов объясняют ограниченными способностями, плохим здоровьем – 2,6%, отношением преподавателей – 10,6%. Большинство студентов (62,3%) связывают неудачи с собственной ленью. В то же время, объективно, утомляемость связана с уровнем физической подготовленности ( $r=-0,325$ ;  $p<0,05$ ) и самооценкой здоровья студентами ( $r=-0,544$ ;  $p<0,01$ ). На необходимость изучения курса валеологии указывают 78,6% опрошенных.

На дорогу в университет затрачивается 10–20 мин. Только 2,1% опрошенных затрачивают на дорогу более одного часа. Основным способом

передвижения является автобус – 27,1, пешая ходьба – 22,1, такси – 7,2%. На собственном автомобиле приезжают 7% студентов. Нигде не работают, а только учатся 92,8% студентов, подрабатывают по специальности 2,2, в сфере обслуживания заняты 1,7%, столько же имеют свой небольшой бизнес.

Большинство студентов (32,5%) готовится к занятиям 2 ч в день, 3 ч – 25,5; 4 ч и более – 17,6%. В библиотеке работают в день: 1 ч – 26,4%, 2 ч – 19,5; 3 ч – 12,3; 4 ч и более – 29,5%. Чем больше времени студенты затрачивают на подготовку к занятиям и работу в библиотеке, тем хуже у них показатели физического здоровья по данным ИМТ и МПК ( $r=-0,336$ ;  $p<0,01$ ).

*Поведенческие факторы.* Суммарный вклад этих разнообразных переменных составляет 27,04%. Среди них наибольшее влияние оказывают время пребывания на воздухе, физическая активность, аппетит, продолжительность и характер ночного сна, погода, вредные привычки, хобби, закаливание, жизненные приоритеты. Подавляющее большинство респондентов отмечают у себя отличный и хороший аппетит, спокойный и глубокий сон. У 35,1% студентов вечерний тип активности, у 3,8% – утренний и 60,4% смешанный. Аппетит и физическая активность коррелируют с МПК ( $r=-0,211$ ;  $p<0,05$  и  $0,45$ ;  $p<0,01$ ). Около 43,5% опрошенных бывают на воздухе только по делам, 1–1,5 ч – 24%, 2–3 ч – 5%, 4–5 ч – 10,3%. За компьютером до 1,5 ч проводят 39%, 2–3 ч – 37,7, 4–5 ч – 15,2, более 5 ч – 7,7%.

Большинство студентов (52,1%) довольствуются двумя академическими парами физической культуры в неделю, 22,4% посещают секции и делают зарядку, 12,3% не занимаются вообще. Никак не закаливаются 53,9, применяют водные процедуры и физические упражнения – 29,4%. 34% студентов жалуются на головные боли и утомление, у 6,1% высокий уровень тревожности. Субъективная оценка собственного здоровья, высказанная студентами и их родителями, не совпадает. Родители оценивают его гораздо выше. Среди причин плохого самочувствия отмечают: недостаточный отдых и сон – 34,2 и сниженный иммунитет – 17,3%.

Жизненные приоритеты на данном этапе: здоровье – 37,5, семья – 32,5, учеба – 11,6, друзья в университете – 8,7, любимое занятие – 4,8, друзья во дворе – 3,8%.

Образовательный уровень родителей в целом довольно высокий: высшее образование у обоих родителей – 23,3 %, у одного из родителей – 19,5, имеют среднее специальное образование – 44,3, среднее образование у обоих – 9,8 и начальное у обоих родителей – 0,7 %. Тип семьи: в 82,4 % случаев благополучная, в 9,8 % – конфликтная. 4,5 % респондентов считают свою семью педагогически некомпетентной. Наличие постоянных конфликтов в семье отмечают 2,2 % студентов, эпизодических – 15,1 %. Удовлетворительными семейные взаимоотношения находят 17,3, хорошими – 51 и отличными – 13 % респондентов.

В 50 % семей не курит никто. Изредка курит только отец – 9,4 %, курит мать – 2,7, постоянно курит отец – 32,5, курят все – 4,6 %. Совсем не употребляют алкоголя в 3,9 % семей, крайне редко – 15,2 %, только по торжествам – 75,5 %, постоянно пьет отец – 3,8 %, постоянно пьют оба родителя – 0,5 %. Курение связано с индексом массы тела ( $r=0,298$ ;  $p<0,01$ ), принятие алкоголя – с уровнем нейротизма ( $r=0,398$ ;  $p<0,05$ ).

Много времени в совместной деятельности с родителями проводят 41,1 % студентов и 13,9 % хотели бы проводить больше. Общение с родителями только по дому отмечают 22,9 %, крайне мало видятся с родителями 14,2 и почти не общаются 7,2 %. В семейных советах всегда участвуют 36,5 % респондентов, столько же только по важным семейным проблемам, 10,6 – преследуют собственный интерес, а 3,6 не участвуют никогда. Студенты, участвующие в совместной деятельности с родителями имеют более низкий уровень тревожности ( $r=-0,405$ ;  $p<0,01$ ).

*Социологические факторы.* Общий вклад этих факторов составляет около 8 %. Среди них ведущую роль играют взаимоотношения студентов в группе между собой и с преподавателями, степень занятости, отношения с друзьями, отношение к музыке, порядковый номер рождения. Первыми в семье родились 58,2 % опрошенных, вторыми – 30,7, третьими – 6,8 %. Отношения с братом или сестрой как очень теплые оценивают 30,5 % студентов, как равноправные – 40,4, как конкурентные – 11,3, откровенно враждебные – 3,8 %. 13,6 % студентов являются единственным ребенком в семье. Много друзей имеют 75,7 % респондентов, 10,3 предпочитают дружить в своей учебной группе, 3,8 – во дворе, 7,5 % – друзей не имеют. Наиболее

значительное влияние, по мнению 56,7 % респондентов, оказывает семья, любимый человек – 23,1 %, университет – 10,4, друзья во дворе – 6,3, спортивная секция – 1,5 %. Свободное время студенты предпочитают проводить дома – 29,3 %, в кафе – 24,3 и в неформальных компаниях – 26,5%, в то время как университете только 12 %. Регулярно занимаются в спортивных секциях 22,4 %, музыкальных объединениях – 5,3. Нигде не занимаются 66,6 % студентов. В качестве основных причин непосещения выдвигаются, отсутствие времени – 63,7, желания – 16,6 и денег – 4,6 %.

*Физическая активность.* Повседневная ФА юношей достоверно выше, чем у девушек (табл. 2). При этом интенсивная ФА юношей и девушек составляет всего 3-4 мин. в сутки, а умеренная и общая физическая активности оказались немногим больше 1 ч. К интенсивной физической активности были отнесены такие виды деятельности как бег, быстрая ходьба, спортивные танцы, аэробика и т.д., вызывающие значительное учащение пульса, дыхания и обильное потоотделение (работа в зоне 50–75 % аэробной мощности или 6–9 МЭ). К умеренной физической активности было отнесено большинство видов физического труда, прогулочная ходьба, физические упражнения с умеренным повышением частоты пульса, дыхания с незначительным потоотделением (работа в зоне 25–50 % аэробной мощности или 3–6 МЭ) (МЭ – метаболический эквивалент физической активности, равный 1 ккал/мин).

Девушки и юноши считали, что они довольно активны дома, тогда как их родители оценивали их физическую деятельность дома значительно ниже ( $P < 0,05$ ). Родители студентов-юношей существенно завышали активность последних в процессе передвижения от дома до университета и занижали активность на каникулах ( $P < 0,05$ ) (табл. 3).

Выявлена существенная корреляция между самоотчетами студенток и оценками их родителей по пунктам «активность дома» ( $r=0,36$ ;  $p<0,001$ ), «активность на отдыхе» ( $r=0,67$ ;  $p<0,01$ ), «активность на каникулах» ( $r=0,51$ ;  $p<0,002$ ). У юношей наибольшая корреляция была отмечена в пунктах «активность в дороге» ( $r=0,35$ ;  $p<0,05$ ), «активность в учебе» и «активность на каникулах» ( $r=0,42$ ;  $p<0,05$ ). Наличие достоверной корреляция указывает на достаточно высокую степень совпадения самооценки уровня физической активности студентов и оценки их активности родителями.

*Университетские трудности.* Любопытные результаты были получены нами при исследовании затруднений у студентов, связанных с межличностными взаимоотношениями по данным расширенной версии ФАЗ. В частности показано, что 42,3 % юношей и 46,9 % девушек имеют небольшие, а 10 % девушек довольно серьезные трудности поведенческого характера. Продолжительность большей части незначительных трудностей, которые являются обычными для людей в процессе общения, колеблется в пределах 1–5 месяцев. У 11,6 % юношей и 16 % девушек, имеются серьезные трудности, которые продолжаются от 6 месяцев до одного года. Незначительные расстройства и огорчения из-за трудностей испытывают 22 % юношей и 38 % девушек. Довольно сильно расстраиваются из-за трудностей общения все те же 10 % девушек. Большая часть студентов не испытывает трудностей и не имеет серьезных поведенческих проблем в домашнем общении, дружбе, учебе и досуге. Однако обращает на себя внимание факт, что незначительные и серьезные затруднения по этим параметрам у девушек достоверно выше, чем у юношей. Пятая часть девушек изучаемой выборки имеют проблемы в домашней жизни и дружбе, а каждой четвертой студентке эти трудности мешают учебе в университете. В процессе досуга незначительные трудности имеют 14 % юношей и 23 % девушек, серьезные трудности испытывают 6 % юношей и 4 % девушек.

*Обсуждение.* Интерес исследователей к проблемам переходного периода старшего подросткового возраста сохраняется и на современном этапе развития социальных отношений. Более того, он возрастает и актуализируется в связи с наметившимся общим ценностным кризисом, выразившимся у определенной части молодежи в дегуманизации и аморализме жизненных установок [5], изменении стиля жизни и поведения, связанного со здоровьем [9]. Здоровье все больше становится лишь декларируемой ценностью, не подкрепляемой реальными поступками.

Студенческие годы – это период, когда заканчивается биологическое созревание организма и на первый план выступает социальное развитие личности. Студенчество как социальная структура, представляет собой группу, находящуюся в зоне действия многих факторов риска. Студенты чаще, чем их сверстники из других социальных групп,

страдают различными заболеваниями, нередко сочетанными [7]. Чаще всего это болезни так называемой социальной дезадаптации, которые возникают в начале обучения в вузе в юношеском возрасте по типу «столкновения с будущим» по Тоффлеру. Человек имеет предел адаптивных возможностей к новым социальным условиям, особенно к быстрому темпу перемен и трудностям приспособления к новым условиям жизни. Последние отражаются и на поведенческих реакциях, и на здоровье. Наиболее характерной донозологической формой нарушений поведения является формирование невротических радикалов, которые проявляются в склонности к интроверсии, повышенному нейротизму, интернальности, недостаточной общительности, эмоциональной неустойчивости и напряженности [7]. По нашим данным, 66 % студентов первокурсников являются интерналами, но только у девушек в сочетании с повышенным уровнем нейротизма можно предполагать наличие формирующихся донозологических форм нарушения поведения в виде невротических радикалов. Повышенный в процессе обучения уровень нейротизма у девушек можно считать гендерно обусловленным и зависящим от психофизиологических особенностей, связанных с более ранним наступлением полового созревания [8].

Наши данные, касающиеся времени, затраченного на ФА умеренной интенсивности (57 мин/день, девушки и 67 мин/день, юноши) соответствуют сведениям других авторов – 60 мин/день – голландцы [17], 52 мин/день юноши-англичане [15]. ФА сургутян в два раза выше, чем у шведских подростков (29 мин/день) [13], девушек-англичанок (15 мин/день) [15], а также 18-летних американцев (30 мин/день – юноши, 24 мин/день – девушки) [12]. В то же время сургутские студенты имеют существенно меньшую ФА высокой интенсивности (в среднем 3-4 мин/день) по сравнению с северо-ирландскими старшими школьниками (7 мин/день, юноши и 12 мин/день, девушки) [16].

### Заключение

Таким образом, наши и литературные данные свидетельствуют, что юношеский возраст сам по себе является сложным этапом индивидуального развития человека. Выявленные нами факторы, влияющие на стиль жизни, связанный со здоровьем,

УДК 159.9:7.01

**Е.Е.ЩЕРБАКОВА**  
**ЗДОРОВЬЕ КАК ЦЕННОСТНАЯ**  
**ОРИЕНТАЦИЯ**

**Реферат**

*Представлены результаты констатирующего эксперимента по исследованию ценностных ориентаций старших школьников и студентов 1-го курса психолого-педагогических и технических специальностей города Нижнего Новгорода.*

В сферу интересов современной медицины должно быть отнесено исследование индивидуальных факторов, присущих любому человеку, – ценностных ориентаций индивида и личности, которые или способствуют развитию нездоровья, или дают возможность сохранять здоровье даже в неблагоприятных условиях. Эти индивидуальные факторы медициной в достаточной степени не изучаются и практически не учитываются.

По определению, «ценностные ориентации (ЦО) – важнейшие элементы внутренней структуры личности, закрепленные жизненным опытом индивида, всей совокупностью его переживаний и отграничивающие значимое, существенное для данного человека, от незначимого, несущественного» [8].

Ценностные ориентации личности как ядро ее ценностного сознания определяют общую направленность интересов личности, иерархию индивидуальных предпочтений, целевую и мотивационную программы, уровень притязаний и престижных предпочтений, селекционные критерии значимости. С таким пониманием роли социальных установок, ценностных ориентаций, идеалов в структуре внутреннего психического мира человека не все могут согласиться. Например, американский психолог К. Изард (1980) заявляет: «Моя точка зрения заключается в том, что эмоции образуют основную мотивационную систему человека» [3].

Б.И. Додонок (1978) пишет по этому поводу: «Перенимая от окружающих людей взгляд на нечто как на ценность, достойную того, чтобы на нее ориентироваться в своем поведении и деятельности,

человек может тем самым закладывать в себе основы потребности, которой раньше у него не было» [2].

В.А. Ядов (1979) разграничивает социально-психологический и общепсихологический подходы к исследованию ценностных ориентаций. В социальной психологии «это сфера исследования социализации индивида, его адаптации к групповым нормам и требованиям, а в общей психологии – изучение высших мотивационных структур жизнедеятельности» [10].

Система ценностных ориентаций не является чем-то абсолютно упорядоченным и неподвижным, она противоречива и динамична, отражает как главные, существенные, стержневые изменения взаимозависимости личности с миром, так и смену текущих, мимолетных, в известной мере случайных жизненных ситуаций. З.И. Файнбург (1969) замечает, что если речь идет о базовых социальных ценностях, есть все основания считать их твердо заданными, не зависящими от интенсивности оценки тех или иных предметов и от степени текущей удовлетворенности соответствующей потребности. З.И. Фрайнбург (1969) пишет: «При всем многообразии ценностных ориентаций их совокупность не только не аморфна, не только в принципе структурна, но и иерархизирована» [6].

На наш взгляд, ценностные ориентации поддаются изменению в результате системы психологических воздействий на личность.

По данным А.А. Горбаткова (1977), иерархическая структура «положительных» ценностных ориентаций личности не совпадает с иерархической структурой «отрицательных» ценностных ориентаций. Они являются относительно самостоятельными подструктурами, соотношение которых является одной из существенных характеристик личности [5]. Социальная идентичность, по мнению А.А. Леонтьева (1974), – один из механизмов субъективно-личностного освоения социальной действительности, лежащего в основе формирования устойчивой системы личностных смыслов, устойчивой структуры отношений с миром [4]. Ценностные ориентации являются элементами внутренней (диспозиционной) структуры личности [8, 9].

Ценностные ориентации отграничивают значимое от незначимого, ценное от антиценного на основе «распаковывания» [7] смыслов, заключенных в свернутом виде в значимости объективных явлений. Выявление и концентрация смыслов в структуре

специальностей 1-го курса – счастливая семейная жизнь (10,4 %). На третьем месте у старших школьников находится такая ценность, как свобода (12,5 %), а у студентов психолого-педагогических специальностей 1-го курса – уверенность в себе (8,3 %), тогда как у студентов технических специальностей – свобода, любовь и счастливая семейная жизнь – по 5,2 %. Таким образом, старших школьников и студентов психолого-педагогических и технических специальностей 1-го курса объединяет одна терминальная ценность – здоровье, а старших школьников и студентов технических специальностей – свобода и материально обеспеченная жизнь.

Следует отметить, что терминальная ценность «здоровье» является доминирующей как для старших школьников, так и для студентов психолого-педагогических и технических специальностей первого курса.

Таким образом, именно от ценностных ориентаций человека зависит выбор его поступков, его поведение и даже способ жизни, что позволяет ему сохранить здоровье и трудоспособность или приводит к расстройствам здоровья.

### Abstract

*The concept of health is necessary to see one of modern actual problems not only medicine, but also any person, a society, all mankind. In article results of ascertaining experiment with research of valuable orientation of the pupils of the senior classes and students of the first rate of psychological-pedagogical and technical specialities of Nizhniy Novgorod are submitted.*

### Литература

1. Дарвиш О.Б. Возрастная психология: Учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений / Под ред. В.Е. Ключко. М., 2003. С. 194 – 197.
2. Додонок Б. И. Эмоция как ценность. М., 1978. С. 12.
3. Изард К.Э. Эмоции человека. М., 1980.
4. Леонтьев А.А. Психология общения. Тарту, 1974.
5. Личность и деятельность: Тез. докл. к V Всесоюз. съезду психологов СССР. М., 1977. С. 6.
6. Файнбург З.И. Ценностные ориентации личности в некоторых социальных группах социалистического общества // Личность и ее ценностные ориентации: Информ. бюл. ИКСИ АН СССР. М., 1969. № 25/40. С. 59-99.

7. Федоров Ю.М. Универсум морали. Тюмень, 1992. С. 25.

8. Философский энциклопедический словарь: 2-е изд. М., 1989. С. 59.

9. Формирование и изменение ценностных представлений // Социологическое исследование в Прибалтике. Вильнюс, 1990. С. 237–241.

10. Ядов В.А. Саморегуляция и прогнозирование социального поведения личности. Ленинград, 1979.

ГХИ ННГАСУ, г. Нижний Новгород

Статья поступила в редакцию 01.03.06

УДК 612.392.69-053.2

**Е.А. ЛУГОВАЯ, А.Л. МАКСИМОВ**  
ОСОБЕННОСТИ МИКРОЭЛЕМЕНТНОГО  
ПРОФИЛЯ ДЕВОЧЕК г. МАГАДАНА,  
АКТИВНО ЗАНИМАЮЩИХСЯ СПОРТОМ

### Реферат

*Изучены особенности микроэлементного профиля у девочек – уроженок г. Магадана, активно занимающихся и не занимающихся спортом. Методом атомной эмиссионной спектроскопии измеряли концентрацию 23 макро- и микроэлементов в волосах 20 гимнасток и 20 девочек – не спортсменок 11 лет. Установлено, что в организме гимнасток более выражен дефицит Co, Cu, Zn и повышено содержание Mn, P и Se. На основе коэффициентов корреляции между различными микроэлементами организма лиц, занимающихся и не занимающихся спортом, определены внутрисистемные особенности микроэлементного баланса и уровни адаптированности организма.*

### Введение

Общеизвестно, что активный образ жизни, занятия физкультурой и спортом, положительно влияют на здоровье человека и его работоспособность.

специфический биогеохимический фон, сенсорная депривация и др. влияют на особенности развития детского организма. К таким факторам можно отнести и повышенные физические нагрузки, с которыми сталкивается детский организм при активном занятии спортом, ориентированным на достижение высоких результатов.

Установлено, что дети, живущие на Севере, чаще болеют инфекционными и простудными заболеваниями, страдают гиповитаминозами и аллергиями, имеют ранние нарушения зрения и осанки. Исследованиями последних лет установлено, что Магаданская область – это зобноэндемичный регион, где по критериям М.В. Zimmermann и коллег [26] около 35 % детей препубертатного возраста имеют увеличение щитовидной железы – эндемический зоб, что указывает на функциональное напряжение тиреоидной системы и проблемы с обеспечением организма йодом [5, 10].

Учитывая все вышесказанное, нами было проведено изучение особенностей микроэлементного статуса у девочек-уроженок г. Магадана, активно занимающихся и не занимающихся спортом.

### Материал и методы

Исследовалось содержание макро- и микроэлементов в волосах девочек 11 лет, родившихся и проживающих в Магаданской области. Все обследуемые были разбиты на 2 типизированные группы по 20 человек в каждой. В основную группу вошли девочки, не менее 4 лет активно занимающиеся художественной гимнастикой в ДЮСШ и имеющих спортивные разряды. В качестве контрольной группы сравнения были взяты девочки – учащиеся 5-х классов школы-гимназии, никогда специально не занимавшиеся никакими видами спорта.

У всех исследуемых измеряли длину (см) и массу (кг) тела, а также окружность грудной клетки (см). Полученные значения соматометрических показателей сравнивали с нормативами [14]. Оценка индекса массы тела (ИМТ) проводилась по формуле 
$$\text{ИМТ} = \text{Вес (кг)} / \text{Рост (м)}^2.$$

При работе с индивидуальными медицинскими картами (школьными и в Магаданском областном центре медицинской профилактики, осуществляющем диспансерный контроль за здоровьем спортсменов) отмечалось наличие хронических заболеваний и травм. Дополнительного медицинского

осмотра для выявления возможных скрытых заболеваний (например, зоба) девочки не проходили. На момент обследования никто не имел острых респираторных или вирусных инфекций и не предъявлял жалоб на свое здоровье.

В качестве объекта элементного анализа брали волосы с затылочной части головы. Правомерность и эффективность использования волос для оценки элементного статуса всего организма доказана результатами нескольких международных координированных программ, выполненных под эгидой Международного агентства по атомной энергии [25]. Исследование проведено методом атомной эмиссионной спектроскопии с индуктивно связанной аргоновой плазмой (АЭС-ИСП) на приборе Optima 2000 DV (Perkin Elmer, США) в Центре Биотической медицины (г. Москва). Забор материала проводился в один и тот же сезон года: зимой. Определяли концентрации следующих элементов: Al, As, Be, Ca, Co, Cd, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Na, Ni, P, Pb, Se, Si, Sn, Zn; в качестве нормативных величин концентраций элементов использованы среднероссийские показатели [16].

Проводили анкетирование, в котором выясняли характер питания, и обязательным пунктом являлся вопрос о приеме в течение последних 30–60 дней биодобавок или препаратов, содержащих макро- и микроэлементы. Отмечали начало менархе.

Статистическая обработка данных проведена с использованием пакета прикладных программ Excel 97. В анализе применены методы параметрической статистики: расчет средней (M), стандартного отклонения (δ), ошибки средней (m), полигона распределения частот и корреляционный анализ по Пирсону. Для сравнения вариационных рядов использован t-критерий Стьюдента при оценке уровня достоверности  $p < 0,05$ .

### Результаты и их обсуждение

Художественная гимнастика (ХГ) – вид спорта, соревнования женщин в выполнении под музыку комбинаций из гимнастических и танцевальных упражнений с предметом – лентой, мячом, обручем, скакалкой, булавой и без него. В настоящее время в Магаданской области художественная гимнастика является одним из самых популярных видов спорта среди девочек. Начало занятий ХГ, как правило, приходится на возраст 5 – 6,5 лет, тогда



По литературным данным, пик прироста массы тела у гимнасток приходится на 11-12 лет, у спортсменок – на 12-13 лет [7], что предполагает существенные дополнительные нагрузки на организм гимнасток в исследуемом возрасте.

Известно, что основным структурным элементом костной ткани является кальций. Дефицит кальция, который возникает в результате его потери при повышенном энергетическом обмене у спортсменов, использовании малокалорийных безбелковых диет, приводит к ломкости костей и деформации суставов. По нашим данным, 11-12 лет – это период повышенной травматизации девочек, занимающихся ХГ.

Сравнение концентраций МЭ в волосах девочек-гимнасток и девочек, не занимающихся спортом, отразило ту же картину элементного дисбаланса, что наблюдается на микропуляционном уровне. Кроме того, нами выявлены некоторые отличия концентраций МЭ между исследованными группами (табл. 2). Так, в организме девочек-гимнасток достоверно понижено содержание кобальта, меди и цинка и повышено – марганца, фосфора и селена.

Таблица 2

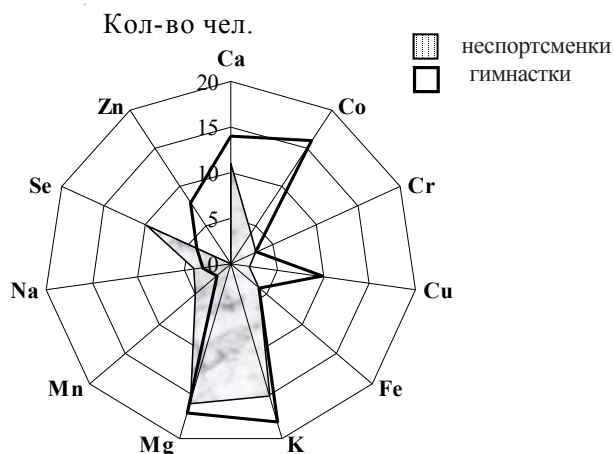
**Содержание макро- и микроэлементов (мкг/г) в организме девочек – уроженок г. Магадана 11 лет, занимающихся и не занимающихся спортом (M±m)**

МЭ	Неспортсменки	Гимнастки
Al	15,48 ± 1,23	14,54 ± 0,89
As	0,18 ± 0,04	0,20 ± 0,05
Ca	433,88 ± 120,89	298,15 ± 4,88
Cd	0,11 ± 0,03	0,11 ± 0,02
Co	0,11 ± 0,02	0,073 ± 0,005 *
Cr	0,87 ± 0,08	0,79 ± 0,03
Cu	8,74 ± 0,40	6,33 ± 0,39 *
Fe	27,55 ± 4,64	25,43 ± 0,66
K	70,32 ± 20,52	55,17 ± 15,14
Mg	34,52 ± 9,56	28,86 ± 0,64
Mn	1,03 ± 0,16	1,37 ± 0,08 *
Na	205,59 ± 47,17	217,03 ± 32,58
P	151,14 ± 5,38	169,43 ± 3,77 *
Se	1,01 ± 0,17	1,36 ± 0,12 *
Si	48,49 ± 12,54	35,07 ± 5,45
Zn	170,04 ± 9,11	149,11 ± 1,39 *

**Примечание.** \* – достоверные отличия между группами (p<0,05).

При анализе частоты встречаемости дефицита микроэлементов установлено, что для кобальта у спортсменок он больше и составляет 2/3 (16 человек) от общего числа обследованных детей (рис. 1). Дефицит меди обнаружен у половины (10 человек) девочек, цинка – у 1/3 (7 человек), тогда как у не спортсменок дефицит меди наблюдается только у двух человек, а дефицит цинка совсем не встречался.

Интересен факт понижения содержания кремния в волосах у гимнасток (рис. 1). У девочек контрольной группы (неспортсменок) избыток наблюдался у 7 человек, а у гимнасток – у 3. Избыток кремния – это региональная проблема у жителей г. Магадана, обусловленная, вероятно, особенностями биогеохимии [3]. Мы полагаем, что в результате активного обмена веществ и усиленного потоотделения лишний кремний из организма гимнасток выводится.



**Рис.1.** Распределение в исследуемых группах встречаемости дефицита макро- и микроэлементов в организме девочек, активно занимающихся и не занимающихся спортом в г. Магадане

Часть выявленных нами нарушений МЭ-статуса у гимнасток согласуется с данными А.Р. Грабкелиса [6]. При исследовании содержания МЭ у детей 7–14 лет с разным ИМТ установлено достоверное понижение концентраций кальция, хрома и магния у девочек с низким ИМТ, что также характерно для гимнасток г. Магадана, имеющих дефицит массы тела. Учитывая тот факт, что ИМТ рассматривается как адекватный показатель состояния питания [15], представляется правомерным предположить, что пониженное содержание МЭ в волосах пропорционально отражает уровень поступления МЭ с пищей.

на отрицательный знак меняется характер связи между Zn и Ca, Mg и Fe у лиц контрольной группы и гимнасток.

Необходимо подчеркнуть, что среди гимнасток элементы Co, Se, P имеют 12 связей, в то время как у спортсменок только 1. Ранее при анализе корреляционных структур нами было показано, что на основании числа корреляционных связей, суммы их коэффициентов и числа элементов, объединенных в плеяды, можно количественно оценить уровень адаптированности системы [2, 11]. Определив на этой основе уровень адаптированности системы (А) микроэлементного гомеостаза

у девочек контрольной группы и гимнасток, рассчитываемый по формуле  $A = \frac{n \cdot \sum K_k}{N}$ , где n – количество корреляционных связей между элементами,  $\sum K_k$  – сумма коэффициентов корреляции без учета знака, N – число микроэлементов, объединенных в плеяды, мы установили существенные различия. Так, в контрольной группе уровень адаптированности составлял 18,2 усл. ед., а у гимнасток 46,9 усл. ед. При этом число корреляционных связей, приходящихся на один элемент плеяды, у обследуемых этой группы составляло 2,7 против 1,6 у негимнасток, что также показано на рис. 2.

Таблица 3

**Матрицы коэффициентов корреляций между микроэлементами в контрольной группе (А) и в группе девочек-гимнасток (Б)**

<b>А</b>										
	P	Ca	Zn	Cr	Fe	Co	Mg	Mn	Cu	Se
P	1									
Ca	0,19303	1								
Zn	0,44492	<b>0,79546</b>	1							
Cr	-0,2281	-0,1593	-0,2373	1						
Fe	-0,114	<b>0,6573</b>	<b>0,51437</b>	0,22051	1					
Co	-0,2984	-0,0333	-0,1007	0,26659	0,08597	1				
Mg	0,2432	<b>0,97194</b>	<b>0,82374</b>	-0,241	<b>0,6721</b>	-0,0779	1			
Mn	0,17585	<b>0,98136</b>	<b>0,77245</b>	-0,2297	<b>0,64338</b>	-0,0062	<b>0,9885</b>	1		
Cu	0,35513	<b>0,59477</b>	<b>0,643</b>	<b>-0,5182</b>	0,10998	-0,257	<b>0,65403</b>	<b>0,62907</b>	1	
Se	-0,0086	-0,346	-0,1324	0,38702	-0,1655	0,31966	-0,3404	-0,3409	<b>-0,4624</b>	1

<b>Б</b>										
	P	Ca	Zn	Cr	Fe	Co	Mg	Mn	Cu	Se
P	1									
Ca	<b>-0,8406</b>	1								
Zn	0,39929	<b>-0,5022</b>	1							
Cr	<b>0,72234</b>	<b>-0,7063</b>	<b>0,6252</b>	1						
Fe	-0,4022	<b>0,59732</b>	-0,2859	<b>-0,6838</b>	1					
Co	0,27092	<b>-0,4852</b>	0,34635	<b>0,59965</b>	<b>-0,9373</b>	1				
Mg	<b>0,77689</b>	<b>-0,6576</b>	0,43268	<b>0,75332</b>	<b>-0,6416</b>	<b>0,54613</b>	1			
Mn	-0,326	0,24879	-0,3512	<b>-0,536</b>	<b>0,51406</b>	<b>-0,4499</b>	<b>-0,6604</b>	1		
Cu	0,38171	-0,2961	0,33953	<b>0,58515</b>	<b>-0,5286</b>	0,4206	<b>0,68616</b>	<b>-0,9832</b>	1	
Se	-0,19	0,20021	-0,0739	-0,4375	<b>0,48214</b>	-0,3258	<b>-0,4635</b>	<b>0,75925</b>	<b>-0,8002</b>	1

**Примечание.** Полужирным шрифтом выделены средние и сильные коэффициенты корреляций при  $p < 0,05$ .

Для коррекции выявленных нарушений минерального обмена и профилактики различных микроэлементозов, особенно среди детей, активно занимающихся спортом, а также для повышения выносливости и достижения успешных спортивных результатов родителям и тренерам совместно с медиками необходимо значительное внимание уделять пищевому рациону, включая разработку специальной диеты. Эта диета должна включать в себя сбалансированное регулярное питание и биодобавки, содержащие Ca, Co, Cu, Fe, K, Mg, Zn, Se в виде специальных комплексов, отличающихся не только количественным набором микроэлементов, но и уровнем концентрации тех или иных элементов.

**Abstract**

*The residents of Magadan town (a sample of girls aged 11) were examined to study microelement profile with respect to whether or not they are actively involved in sports. The method of atom emission spectrometry was used to evaluate the hair macro- and microelements concentration, total 23 ME, in 20 gymnasts and 20 girls who did not go in for sports. The more pronounced deficit of Co, Cu, Zn and the elevated content of Mn, P, and Se were found in the hair of the gymnasts. Based on coefficients of the found correlations between the body microelements in sportive and unsportive subjects, the intrasystem peculiarities of microelement balance and levels of the body adaptation have been determined.*

**Литература**

1. Авцын А.П., Жаворонков А.А., Риш М.А., Строчкова Л.С. Микроэлементозы человека: этиология, классификация, органопатология. М., 1991.
2. Баевский Р.М., Максимов А.Л., Берсенева А.П. Основы экологической валеологии человека. Магадан, 2001.
3. Глотова Л.П., Глотов В.Е. Причины химического загрязнения природных вод в долинах малых горных рек Северо-Востока России // Экология северных территорий России. Проблемы, прогноз ситуации, пути развития, решения: Материалы междунар. конф. Архангельск, 2002. Т. 2. С. 307–312.
4. Голубкина Н.А., Мартинчик А.Н., Соколов Я.А. Селеновый статус членов юношеской олимпийской сборной по баскетболу // Микроэлементы в медицине. 2002. Т. 3. Вып. 4. С. 26–30.
5. Горбачев А.Л. Некоторые факторы зубной эндемии на территории Магадана // Колымские вести. Магадан, 2001. № 12. С. 23–29.

6. Грабеклис А.Р. Особенности элементного состава волос у детей 7–14 лет с нормальным, сниженным и повышенным индексом массы тела // Микроэлементы в медицине. 2004. Т. 5. Вып. 4. С. 38–40.
7. Гречкина Л.И., Соколов А.Я., Купреева Н.Н. Соматометрические показатели физического развития девочек г. Магадана // Материалы Всерос. науч. конф., посвящ. памяти акад. К.В. Симакова «Наука Северо-Востока России – начало века». Магадан, 2005. С. 469–471.
8. Демидов В.А. Сравнительная эколого-физиологическая характеристика элементного гомеостаза жителей различных районов Московской области: Автореф. ... дис. канд. биол. наук. М., 2001.
9. Здоровье детей России / Под ред. А.А. Баранова. М., 1999.
10. Луговая Е.А., Максимов А.Л., Горбачев А.Л. Региональные нормативы объемных параметров щитовидной железы детей г. Магадана: Науч.-практич. рекомендации. Магадан, 2004.
11. Максимов А.Л. Оценка адаптированности организма к экстремальным природно-климатическим условиям на основе межсистемных корреляционных связей // Тр. Междунар. форума по проблемам науки, техники и образования. М., 1999. С. 120–121.
12. Орджоникидзе З.Г., Громова О.А., Скальный А.В. Значение микроэлементов для достижения высоких спортивных результатов и сохранения здоровья спортсменов // Микроэлементы в медицине. 2001. Т. 2. Вып. 2. С. 40–45.
13. Орджоникидзе З.Г., Катулин А.Н., Скальный А.В. Особенности элементного состава волос профессиональных футболистов // Микроэлементы в медицине. 2003. Т. 4. Вып. 4. С. 25–29.
14. Оценка физического развития и состояния здоровья детей и подростков, изучение медико-социальных причин формирования отклонений в здоровье / Утв. Госкомсанэпиднадзором РФ 17 марта 1996 г. № 01-19/31-17.
15. Самарина В.Н., Воронцов И.М. История развития ребенка. СПб., 2000.
16. Скальный А.В. Эколого-физиологическое обоснование эффективности использования макро- и микроэлементов при нарушениях гомеостаза у обследуемых из различных климато-географических регионов: Автореф. ... дис. д-ра мед. наук. М., 2000.
17. Скальный А.В. Химические элементы в физиологии человека. М., 2004.
18. Соколов Я.А. и др. Селенсберегающий эффект физической нагрузки // Сб. науч. тр. ВНИИФК. М., 2000. С. 241–244.

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

1. Учредителем журнала «Валеология» является Учебно-научно-исследовательский институт Валеологии Ростовского госуниверситета (адрес редакции: 344006, г.Ростов-на-Дону, ул.Б.Садовая, 105, УНИИ валеологии РГУ, к. 519, 522. Тел. (863) 228-47-90, тел/факс(863) 292-95-16, 264-82-22, 247-80-51. valeocentr@rnd.runnet.ru; cvvt@mail.ru.) и ему принадлежат все права на данный журнал.

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

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

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

4. Издание журнала осуществляется на основе следующих основных принципов:

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

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

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