

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное агентство по образованию
Российская академия образования
Южный научный центр Российской академии наук
Федеральное Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования
“ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ”
Южное отделение Российской академии образования
Учебно-научно-исследовательский институт валеологии «Южного федерального университета»
Ассоциация центров валеологии вузов России

ВАЛЕОЛОГИЯ, № 1, 2007

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

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

АЙДАРКИН Евгений Константинович – зам. председателя редакционного совета к.б.н., проректор Южного федерального университета по научной работе, директор Учебно-научно-исследовательского института валеологии, зав. кафедрой физиологии человека и животных Южного федерального университета, г. Ростов-на-Дону

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

БЕЛОКОНЬ Александр Владимирович – академик МАНВШ, д.ф.м.н., профессор, и.о. Президента Южного федерального университета, г. Ростов-на-Дону

БАТУЕВ Александр Сергеевич – академик РАО, д.б.н., профессор, зав. кафедрой ВНД Санкт-Петербургского государственного университета, г. С.-Петербург

БЕРКУТОВ Анатолий Михайлович – академик МАИ, заслуженный деятель науки РФ, д.т.н., профессор Рязанской государственной радиотехнической академии, г. Рязань

КАЗНАЧЕЕВ Влаил Петрович – академик РАМН, академик РАЕН, д.м.н., профессор, советник при дирекции ГУ «Научный центр клинической и экспериментальной медицины Сибирского отделения РАМН», г. Новосибирск

ЛИЩУК Владимир Александрович – академик АМТН, академик МАКН, д.б.н., профессор, руководитель отдела кибернетики научного центра сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева РАМН, г. Москва

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

СВИРИДОВА Ирина Альбертовна – заместитель Губернатора по образованию, культуре и национальной политике Кемеровской области, г. Кемерово

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

ШЛЕНОВ Юрий Викторович – д.э.н., профессор, президент Российского государственного университета инновационных технологий и предпринимательства, г. Москва

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

АЙДАРКИН Евгений Константинович – главный редактор, к.б.н., проректор по научной работе, директор Учебно-научно-исследовательского института валеологии, заведующий кафедрой физиологии человека и животных Южного федерального университета, г. Ростов-на-Дону

АПАНАСЕНКО Геннадий Леонидович – д.м.н., профессор, зав. кафедрой валеологии Украинской медицинской академии последиplomного образования, г. Киев

БЕЛЯЕВ Василий Степанович – академик РАЕН, заслуженный работник физической культуры РФ, д.б.н., профессор, директор Педагогического института физической культуры ГОУ МГПУ, г. Москва

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

КИРОЙ Валерий Николаевич – член-корреспондент МАНВШ, д.б.н., проректор по управлению персоналом и безопасности Южного федерального университета, г. Ростов-на-Дону

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

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

МАЛЯРЕНКО Татьяна Николаевна – член-корреспондент АПиСН, д.б.н., профессор, ФГУ «Центральный Клинический санаторий им. Ф.Э. Дзержинского», лаборатория физиологических основ здоровья, г. Сочи

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

ХРЕНКОВА Вера Валерьевна – ответственный секретарь журнала, к.б.н., Учебно-научно-исследовательский институт валеологии Южного федерального университета, г. Ростов-на-Дону

СОНЬКИН Валентин Дмитриевич – д.б.н., профессор, заместитель директора по науке Института возрастной физиологии РАО, г. Москва

СТУПАКОВ Гурий Петрович – академик РАМН, заслуженный деятель науки РФ, лауреат Государственной премии, д.м.н., профессор, руководитель центра «Здоровьесберегающие технологии в образовании», Российский новый университет, г. Москва

ЧЕРНОВ Виктор Николаевич – академик РАМТН, заслуженный деятель науки РФ, д.м.н., профессор, зав. кафедрой общей хирургии Ростовского государственного медицинского университета, г. Ростов-на-Дону

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

ЧОРАЯН Ованес Григорьевич – зам. главного редактора, заслуженный деятель науки РФ, академик РАЕН, д.б.н., профессор кафедры физиологии человека и животных Южного федерального университета, г. Ростов-на-Дону

ВАЛЕОЛОГИЯ № 1, 2007

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ВАЛЕОЛОГИИ, ЗДОРОВЬЯ

АПАНАСЕНКО Г.Л. Законы эволюции и здоровье человека
(Почему вымирают славяне).....5

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЗДОРОВЬЯ В ОНТОГЕНЕЗЕ

ЧОРАЯН О.Г., ЧОРАЯН И.О. О взаимосвязи умственного
развития ребенка с процессами ассоциативного мышления.....12

ВОЗРАСТНАЯ ВАЛЕОЛОГИЯ

**МАЛЯРЕНКО Т.Н., БЫКОВ А.Т., МАЛЯРЕНКО Ю.Е.,
АВЕРИН Д.А.** Роль осознаваемых и неосознаваемых
аромавоздействий в коррекции функционального состояния
организма человека на этапе старения.18

**ЗАРУБА Н.А., ЛИТВИНОВА Н.А., БРОЗДОВСКАЯ Е.В.,
ШВАЧУНОВА Л.М.** Темпы старения учителей Кемеровской
области.27

ВАЛЕОПЕДАГОГИКА, ВАЛЕОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

ЧЕРМИТ К.Д., ЧЕРМИТ З.К., АНАЕВ А.Х. Содержание
психовалеологической деятельности спортивного тренера.....31

ПРИСТУПА Е.Н. Педагогическая профилактика аномии
социального здоровья школьников.....37

НАУМЕНКО Ю.В. Математическая модель сравнительного
анализа нормативной (нормальной) и реальной нагрузки
учащихся.....42

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ВАЛЕОЛОГИЯ

ЗАСЯДЬКО К.И., ОПРОЩЕНКО Д.Л., ЗИЗИКО А.Г.
Оценка, прогноз и коррекция функционального состояния авиатора
в процессе лётного обучения в неформальной авиационной
структуре.....47

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ВАЛЕОЛОГИЯ

МИННИКАЕВА Н.В., МУСТАЕВ В.Л. Особенности развития
детей старшего дошкольного возраста г. Ленинска-Кузнецкого
при пониженных объемах организованной двигательной деятельности
в режиме дня дошкольного учреждения.....51

ГОДОВЫХ Т.В., ГОДОВЫХ В.В. Закономерности физического
развития детей первого детства Чукотки.....54

**ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ
ОСНОВЫ ЗДОРОВЬЯ
В ОНТОГЕНЕЗЕ**

ПОВАРЕЩЕНКОВА Ю.А., ПЕТРОВ Д.А. Модуляция пресинаптического торможения б-мотонейронов спинного мозга при использовании сеансов массажа различной направленности. ...61

АЙДАРКИН Е.К., ПАВЛОВСКАЯ М.А. Исследование нейрофизиологических механизмов непроизвольного внимания в условиях центральной маскировки слухового стимула.....65

**АЙДАРКИН Е.К., ИВАНИЦКАЯ Л.Н., ЛЕДНОВА М.И.,
МОРОЗОВА Г.И., БАХТИН О.М., МАРТЫНОВА Г.Б.,
ЗУБАРЕВА Ю.С.** Применение интегральных методов оценки здоровья человека в комплексных обследованиях.....75

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ВАЛЕОЛОГИИ, ЗДОРОВЬЯ

УДК 613 «71»:61:1

Г.Л. АПАНАСЕНКО
ЗАКОНЫ ЭВОЛЮЦИИ И ЗДОРОВЬЕ
ЧЕЛОВЕКА (Почему вымирают славяне)

Реферат

Рассматривается биоэнергетический прогресс в эволюции живого. На основании данных собственных исследований показаны механизмы развития хронических неинфекционных заболеваний, в основе которых – гипозергия (снижение эффективности внутриклеточного энергообразования). Даются объяснения феномена «сверхсмертности» славянской мужской популяции.

В древней притче рассказывается о том, как трёх слепцов попросили описать слона. Один из них нащупал хвост, второй хобот, третий – ногу. Очевидно, что их описание слона существенно различались. Наши врачи напоминают мне этих слепцов: регистрируя отклонения в состоянии отдельных функций пациента, они совершенно не замечают изменений всей человеческой природы.

В самом деле, современная медицина разделила человека на множество специальностей – по органам и системам. И нет ни одной специальности (кроме валеологии), которая рассматривала бы человека целостного. И, может быть, ничего в этом не было бы плохого, если бы в последние десятилетия не получили бы такого широкого распространения так называемые «полисиндромные состояния», когда каждый «узкий» специалист с полным правом ставит пациенту «свой» диагноз. И ситуация для пациента складывается безвыходная: он не может проглотить то количество таблеток, которые выписываются врачами в соответствии с принятыми методами лечения. Потому что он умрёт. И это тупик.

И никто не задумывается над тем, что же происходит с биологическим видом *Homo Sapiens* в современных условиях, как найти выход из той ситуации, которая сложилась? А ситуация сложилась катастрофическая: темпы депопуляции в славянских

государствах постсоветского пространства возрастают с каждым годом. В России они составляют 0,8 %, а в Украине – 1 % в год. Важнейшим компонентом этого процесса является высокая смертность мужской славянской популяции в возрасте 20–50 лет. Это явление получило в научной литературе название «сверхсмертность славянских мужчин». Cockermham [13] считает этот феномен наиболее важным событием здравоохранения XX в.

Следует задуматься над простой закономерностью: любой биологический вид, появившись на белый свет и пережив пик своего расцвета, вымирает. Вымирает по одной простой причине – изменились условия существования, к которым он был приспособлен. Сейчас на Земле сохранилось не более 0,01% всех видов, рождённых эволюцией, и с каждым десятилетием их количество сокращается.

Является ли Человек счастливым исключением из этой печальной закономерности? Если иметь в виду только биологическую суть человеческого естества, то вряд ли. Однако Человек – существо социально активное, он в состоянии не допустить подобного развития событий. И для этого нужна соответствующая целенаправленная деятельность, основанная на фундаменте современной науки. Но пока Человек так организует свою социальную активность, что только способствует ускорению своей гибели. «Болезни цивилизации», «экологический кризис», «озоновая дыра» и т.п. – термины, давно сошедшие со страниц научных изданий в повседневность наших современников. И это происходит, несмотря на то, что в орбите научных исследований сегодня всё больше так называемых глобальных проблем: экологических, демографических, ресурсных и т.д.

Известный французский эколог Ф. Рамад (1981) заключил свой обстоятельный труд «Основы прикладной экологии» весьма примечательными словами: «Сейчас, в конце 20-го столетия, никто не станет отрицать, что только радикальные изменения взаимоотношений между человеком и природой позволят нам избежать судьбы динозавров». Добавим от себя: не только с окружающей нас природой, но и со своей собственной, человеческой природой, подвергающейся серьезным испытаниям в современном мире.

Что же произошло с современным человеком?

В эволюции живого рассматриваются два энергетических принципа: экстенсивного и интенсивного развития жизни. Первый связан с захватом энергии биосистемами (распространение видов), а второй – с эффективностью ее использования. При эволюции живых систем все более существенную роль играют процессы, направленные на улучшение качества использования энергии. Установлено, что прогрессивная эволюция живого мира связана с усилением интенсивности дыхания (внутриклеточного энергообразования) организмов. Этот показатель в пере-

расчёте на 1 г условного организма в процессе эволюции возрос с 0,09 мВт у простейших до 39 мВт у приматов (рис. 1).

Биологический смысл этого процесса состоит в увеличении мощности внутриклеточного энергообразования, а следовательно, и величины активного обмена, обеспечивающего полноту приспособительных реакций. При этом скорость биохимических реакций – основы процессов жизнедеятельности – возрастает в миллионы раз. Физический же смысл прогрессивной эволюции заключается во все большем удалении от состояния равновесия, от состояния той первичной среды, в которой возникли первые живые системы.

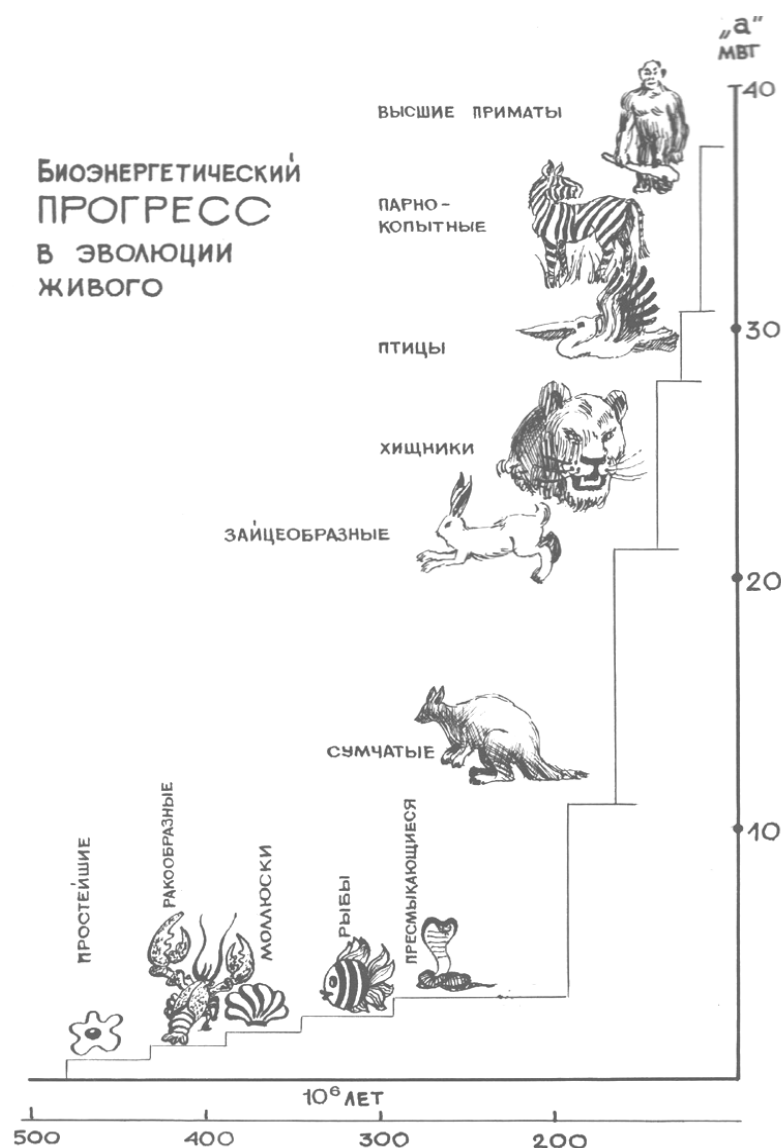


Рис. 1. Биоэнергетический прогресс в эволюции живого (по [9]). По оси абсцисс – время (миллионы лет), по оси ординат – удельная (на 1 г условного организма – «а», мВт) эффективность внутриклеточного образования (дыхания)

Таким образом, возрастание активного обмена, или интенсивности энергообразования, – итоговая мера прогресса. Чем выше доступные для использования резервы биоэнергетики, тем организм жизнеспособнее, ибо жизнь поддерживается тратой энергии. При этом отмечается одна важная закономерность: чем мощнее аппарат митохондрий, являющийся субстратом энергопотенциала клетки, тем больший диапазон внешних воздействий она способна выдержать и восстановить свою структуру. От максимальных возможностей аэробного энергообразования зависит жизнеспособность – устойчивость индивида к гипоксии, кровопотере, интоксикации, проникающей радиации и т.п. [1, 5, 6 и др.].

Жизнеспособность – биологическая сущность физического здоровья человека. По резервам аэробного энергообразования можно ранжировать уровни физического здоровья. Мы разработали экспресс-систему оценки уровня физического здоровья (УФЗ), доступную для среднего медперсонала, малотрудоёмкую и не требующую сложного оборудования [2]. В результате появилась возможность проводить масштабные исследования.

В наших исследованиях показано: чем ниже УФЗ, тем чаще встречаются эндогенные факторы риска развития хронических соматических заболеваний и сами заболевания, а также смертность от них (рис. 2, 3). В то же время существует «безопасный уровень» здоровья, выше которого практи-

чески не встречаются ни эндогенные факторы риска, ни сами заболевания. Очевидно, что «безопасный уровень» – это тот резерв энергообразования, который достигнут человеком в процессе эволюции. Для того чтобы его сохранить, необходимо придерживаться определённых принципов жизнедеятельности. Эти принципы обозначаются как «здоровый образ (стиль) жизни». Если их не придерживаться, человек начинает «сползать» с лестницы эволюции. И при этом закономерно появляются нарушения в деятельности биосистемы.

Какие же механизмы лежат в основе этих нарушений? Чтобы ответить на этот вопрос, необходимо вспомнить некоторые особенности энергетического метаболизма.

В качестве основного субстрата для энергообразования (накопление макроэргов) используются, главным образом, углеводы и жиры. Наиболее мобилизуемым и доступным субстратом являются углеводы (глюкоза крови, гликоген печени и мышц), а наиболее энергоёмким – жиры. При повышении требований к организму (например, при физической нагрузке) интенсификация энергообразования проходит несколько стадий: расход запаса макроэргов – анаэробное окисление углеводов (кислород-транспортная система еще не достигла уровня функционирования в соответствии с кислородным запросом) – аэробное окисление углеводов – окисление жиров (жирных кислот).

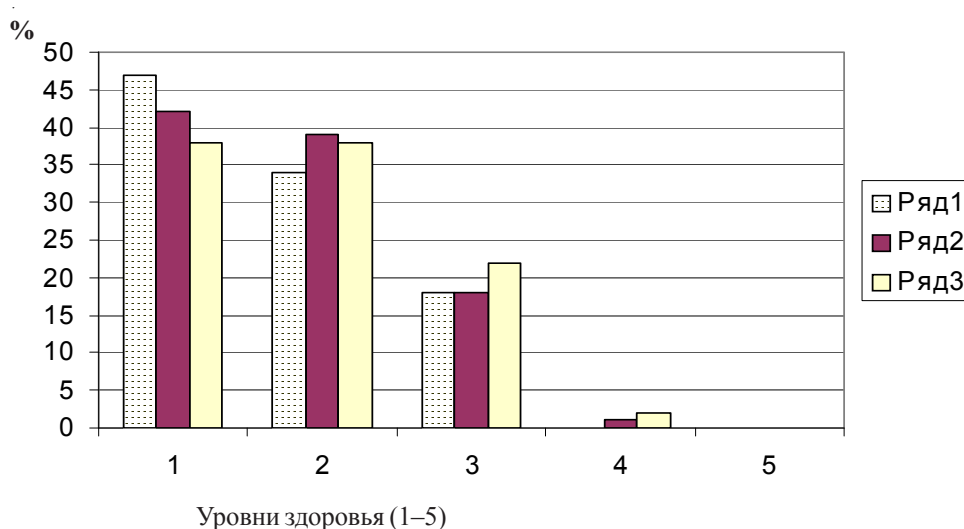


Рис. 2. Уровень физического здоровья и распространённость факторов риска ИБС (гиперхолестеринемия, артериальная гипертензия, избыточная масса тела), % от числа вошедших в группу

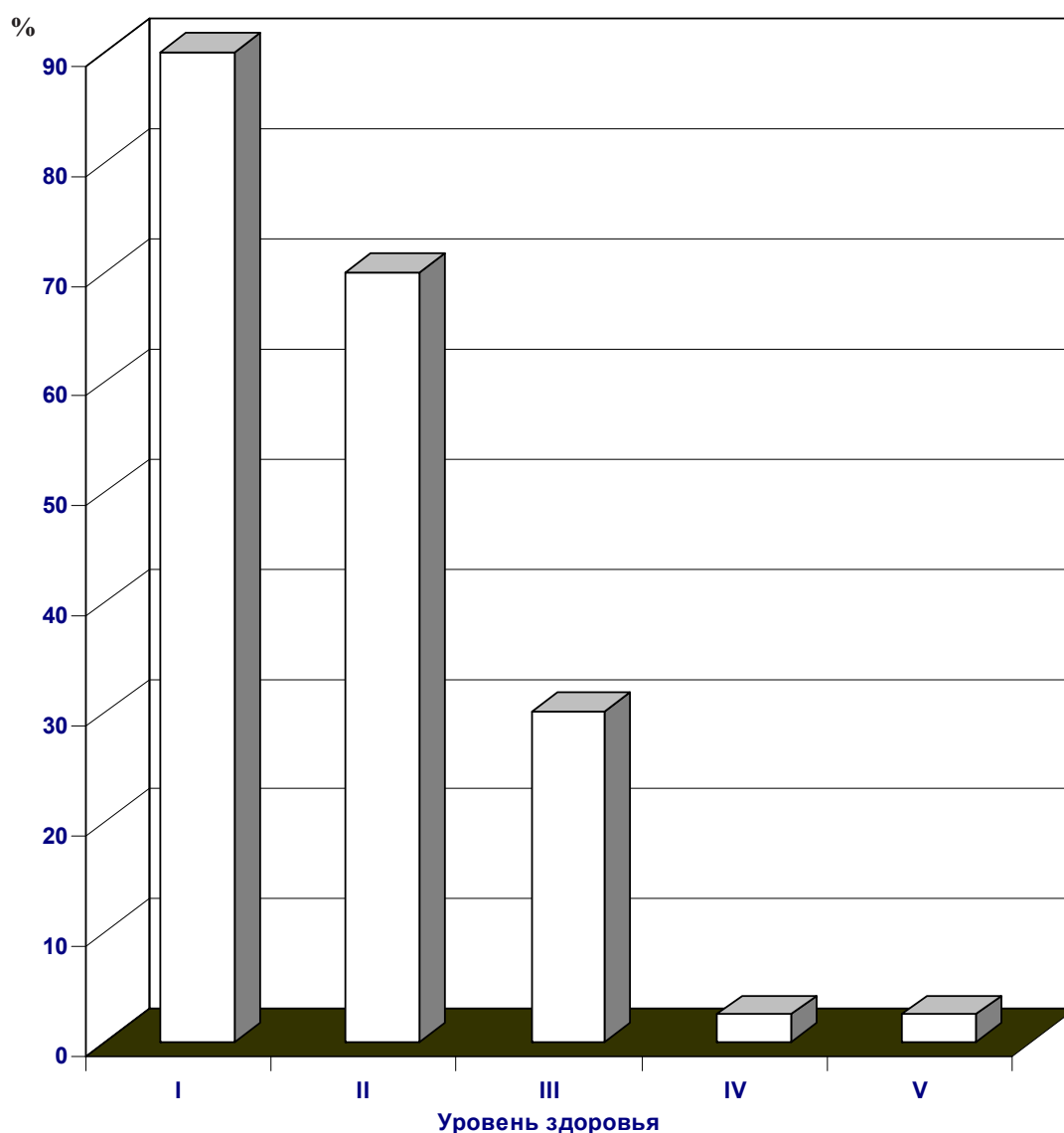


Рис. 3. Выявление хронического соматического заболевания при амбулаторном осмотре (% от числа вошедших в группу)

Для аэробного окисления субстратов до воды и углекислого газа при интенсивном энергообразовании необходимы следующие условия:

- 1) достаточная плотность митохондрий в реципиентной ткани, которая удовлетворяет требованиям ресинтеза АТФ аэробным путем;
- 2) промежуточные продукты обмена не должны лимитировать скорость метаболических реакций в цикле Кребса;
- 3) достаточная доставка кислорода к цепи транспорта электронов в митохондриях.

Если аэробная форма утилизации субстрата лимитируется одним или несколькими из этих

факторов, подключается анаэробный метаболизм, который поддерживает необходимую скорость продукции АТФ. Момент подключения механизмов анаэробной энергопродукции обозначается как порог анаэробного обмена (ПАНО). Этот порог выражается в единицах мощности работы (Вт) или же процентах от потребления кислорода на максимуме аэробной мощности (%МПК).

Особенности стиля жизни наших современников характеризуются снижением двигательной активности – общего объема, интенсивности, амплитуды и усилий при движениях. По данным исследований, заказанных обувными фирмами, сто лет

назад средний человек проходил 75 тыс. км за свою жизнь, сейчас – не более 25.

МПК и ПАНО могут изменяться независимо друг от друга и обнаруживают большую индивидуальную вариабельность. Но при снижении МПК всегда снижается ПАНО. Более того, темп падения ПАНО при физической детренированности может превышать темп падения МПК. У лиц, не уделяющих достаточного внимания двигательной активности с оздоровительной целью, ПАНО находится на уровне 20–45 % от МПК, у тренирующихся с оздоровительной целью – 55–60 %, у спортсменов экстракласса – 90 % от максимальной окислительной мощности.

Уровень ПАНО является важнейшим показателем эффективности (экономичности) энергообразования. И это связано, прежде всего, с тем, что при энерготратах выше уровня ПАНО эффективное аэробное энергообразование преимущественно за счет жиров сменяется малоэффективным анаэробным энергообразованием за счет углеводов. Главный же фактор снижения эффективности энергетического метаболизма состоит в следующем: при аэробном окислении 1 молекулы глюкозы образуется 36 молекул АТФ, при анаэробном всего 2. Таким образом, эффективность энергообразования снижается в 18 раз. При этом жиры в качестве энергетического субстрата в анаэробных процессах уже не используются. Показано [10], что у современных мужчин старше 40 лет через 2 мин после начала физической нагрузки мощностью всего 20 % от должных возрастно-половых значений МПК гликолитический механизм энергообеспечения мышечной деятельности не только не выключается (как следовало бы ожидать после окончания периода «вработывания»), а наоборот, вклад его нарастает, сопровождаясь накоплением лактата и развитием ацидоза. Именно это является причиной того, что активность ферментов, обеспечивающих гликолиз, с возрастом увеличивается, также как увеличивается и глюконеогенез (образование углеводов из аминокислот). Одновременно с возрастом (также как и при физической детренированности) вследствие незначительного использования жиров в метаболизме увеличиваются размеры жировых депо, развивается липоидоз внутренних органов. В крови и в тканях повышается общее содержание липидов, изменяется концентрация и соотношение их фракций. Это относится и к холес-

терину, и триглицеридам, и жирным кислотам. Именно эти изменения в липидном обмене являются, по нашему мнению, основой развития атеросклеротического процесса. Кроме того, из непредельных жирных кислот легко образуются перекиси липидов, являющихся инициатором свободнорадикальных реакций.

В связи с малой энергетической эффективностью гликолитического фосфорилирования и усилением последнего происходит значительное расщепление углеводов тканей, прежде всего – гликогена, и накопление недоокисленных продуктов обмена – молочной и пировиноградной кислот.

Все это вместе взятое приводит к *гипоэргии* (вследствие недостаточного ресинтеза АТФ), прежде всего, в органах с высокими ее затратами. Недостаток макроэргов вызывает активацию генетического аппарата клетки, приводя к гиперплазии и гипертрофии ткани [11]. Именно такой механизм лежит, по-видимому, в основе гипертрофических явлений в миокарде на фоне гипоэргии – начальной стадии кардиосклеротического процесса.

Следует указать и на еще одно важное обстоятельство, нередко приводящее в замешательство кардиологов: у лиц, профессиональная деятельность которых связана с большими энергозатратами, отсутствует кардиопротекторный эффект физической нагрузки. Так, по данным Karvonen [14], обследовавшем несколько сотен лесорубов и городских жителей – мужчин, у первых более выражены как эндогенные факторы риска развития сердечно-сосудистых заболеваний (толщина жировой складки на животе, уровень гиперлипидемии и т.п.), так и последствия этого повышенного риска: у 8 % обследованных лесорубов на электрокардиограмме выявлены следы перенесенного микроинфаркта против 3 % у городских жителей. В основе этого, казалось бы, парадоксального факта – тот же механизм: резкое ограничение утилизации жиров при физической нагрузке выше уровня ПАНО.

Вторая патогенетическая цепочка, к появлению которой предрасполагает гипоэргия – повышение аутолиза клеток тканей организма и снижение, вследствие этого, иммунореактивности организма на чужеродные антигены. Аутолиз – естественный процесс (именно по этой причине при старении возрастает титр противоорганных аутоантител), но он может стимулироваться функциональной нагрузкой, особенно, если эта нагрузка превышает

функциональные возможности субстрата. Степень аутолиза и, соответственно, титра противоорганных аутоантител напрямую зависит от функциональной надежности клетки, во многом определяемым резервом ее энергопотенциала.

В качестве иллюстрации приведем результаты исследования миокардиальных аутоиммунных реакций после физической нагрузки «до отказа» у тренированных и нетренированных молодых мужчин (таблица).

Миокардиальные аутоиммунные реакции до и после велоэргометрической нагрузки до «отказа» у нетренированных (n = 18) и лиц (n = 10), адаптированных к мышечной деятельности (по [4])

Группа обследованных	Период обследования	Средние величины показателей ($M \pm m$) аутоиммунных реакций с миокардиальным антигеном				
		АБОК	РПК	ТГА	ТМЛ	Аутоиммунные компл.
Нетренированные (ПАНО – 60-80 Вт)	До нагрузки	$6,52 \pm 1,08$	$2,7 \pm 0,41$	$4,9 \pm 0,4$	$2,21 \pm 0,1$	$43,2 \pm 4,0$
	После нагрузки	$9,85 \pm 1,25$	$7,5 \pm 0,72$	$16,0 \pm 0,4$	$1,38 \pm 0,1$	$84,1 \pm 7,7$
Тренированные (ПАНО – 150-180 Вт)	До нагрузки	$3,58 \pm 0,70$	$2,6 \pm 0,31$	$4,4 \pm 0,41$	$2,11 \pm 0,1$	$42,75 \pm 4,2$
	После нагрузки	$5,27 \pm 1,18$	$3,4 \pm 0,31$	$7,2 \pm 1,23$	$1,92 \pm 0,1$	$52,75 \pm 6,4$

Обозначения: АБОК – антителобляшкообразующие клетки; РПК – реакция потребления комплемента; ТГА – торможение гемагглютинации, титры; ТМЛ – торможение миграции лейкоцитов.

Из этих и других данных следует, что после напряженной мышечной деятельности наблюдается усиление аутоиммунных реакций всех типов, стимулированных тканевыми антигенами сердца, печени, скелетных мышц и др. Выраженность реакций зависит от мощности и эффективности процессов энергообразования: чем ниже ПАНО, тем выше проявление аутоиммунных реакций. В этих же исследованиях выявлена обратная корреляционная связь ($r = 0,511-0,981$) между интенсивностью кардиогенных аутоиммунных реакций и показателями иммунореактивности организма. Усиление напряженности аутоиммунных клеточных взаимодействий, медиаторных реакций иммунокомпетентных клеток, повышенное образование противоорганных аутоантител и аутоиммунных комплексов при увеличении аутолиза клеток, вызванного гипозергией, определяют механизмы снижения уровня иммунного ответа на чужеродные антигены – атипические клетки, эндогенную и экзогенную бактериальную инфекцию и т.п. Все это ведет к повышению риска развития злокачественных новообразований и инфекционных заболеваний. Этот риск существенно

возрастает, когда уже с уровня бытовых и профессиональных нагрузок резко снижается эффективность энергообразования за счет падения ПАНО.

И, наконец, третья патогенетическая цепочка частично также формируется вследствие уменьшения использования жирового субстрата в энергетическом метаболизме и накоплении его в тканях и крови, вследствие чего понижается реактивность тканей к инсулину. В то же время есть основания полагать, что ведущим звеном в развитии инсулинорезистентности является снижение чувствительности и количества инсулинзависимых рецепторов на мембране клеток-мишеней вследствие гипокинезии и гиподинамии. Очевидно, «от неупотребления» ограничивается постоянно существующая при нормальной физической нагрузке деятельность системы синтеза и распада гликогена. Доказательства этому получены нами при исследовании толерантности к углеводам подводников до и после длительного похода. Оказалось, что степень изменения кривой углеводной нагрузки у подводников больше зависит от уровня их двигательной активности в походе (шагометрия), чем от

накопления жировой компоненты в составе тела. Повышение резистентности к глюкозе ведёт к целому комплексу изменений (гиперинсулинемия, артериальная гипертензия, гипертриглицеридемия, понижение концентрации липопротеидов высокой плотности в сыворотке крови, ожирение), получившему в последние годы название «метаболического синдрома Х».

Атеросклероз, злокачественные новообразования, диабет («зловещая триада» по выражению В. М. Дильмана) – ведущие причины смерти современного человека. Эту же триаду иногда называют «нормальными болезнями» старости [7].

Корни развития этих состояний лежат в снижении мощности и эффективности энергообразования (гипоэргии), а также в относительном исключении из энергетического метаболизма жиров. Очевиден и путь предотвращения этих состояний – систематическая физическая нагрузка на уровне аэробно-анаэробного перехода, способная повысить уровень ПАНО.

Данная концепция формирования хронических неинфекционных заболеваний опубликована нами ещё более 10 лет назад [3], однако только сейчас появляются претендующие на оригинальность работы, в которых также обосновываются механизмы гипоэргии («гипоэргоза», по терминологии автора), но без собственных научных данных [8].

Печально, но факт: в нашей стране единицы придерживаются правил здорового стиля жизни. И поэтому даже в пределах одного поколения (20 лет) мы наблюдаем существенное уменьшение популяционной прослойки, находящейся в «безопасной зоне» здоровья (с 8 до 0,8 %), вследствие физической деградации популяции. И никакие усовершенствования лечебно-диагностических мероприятий не могут разрешить сложившуюся ситуацию. То есть медицина бессильна, она может продлить жизнь человека (ненадолго), если он заболел, но вернуть ему здоровье она не в состоянии.

40 лет назад подобная ситуация наблюдалась и в США. В то время эта страна уверенно лидировала в показателях смертности от болезней сердца и сосудов. Однако там удалось переломить общественное мнение, сформировать у населения правильные представления о возможностях сохранить и укрепить своё здоровье. И значительная часть американцев стала активно использовать физические упражнения с оздоровительной целью. Они стали

подсчитывать потреблённые с пищей калории, объявили войну курению и алкоголю. И вот результат: с 1970 по 2002 г. смертность от инфаркта миокарда в США уменьшилась в 2 раза, а от мозгового инсульта – в 3 раза. Сейчас по данным отдела превентивной медицины Чикагского университета всего 11–13 % взрослого населения находятся за пределами «безопасной зоны» здоровья. Несколько хуже обстоит дело с детьми и подростками: это показатель составляет 30–35 % [12]. Сравним: доля украинцев, находящихся сейчас вне пределов «безопасной зоны» здоровья, – 99 %.

Становится очевидным, что именно физическая деградация славянской популяции, которая, в конечном итоге, ведёт к гипоэргии (снижению эффективности внутриклеточного образования), является причиной резкого увеличения показателей заболеваемости и смертности. Согласно закону максимума биогенной энергии Вернадского–Бауэра, в соперничестве с другими системами выживает та, которая наилучшим образом способствует захвату энергии и её использованию наиболее эффективным способом.

Очевидно также, что концепция факторов риска развития хронических неинфекционных заболеваний изжила себя: существует единый фактор риска – снижение эффективности внутриклеточного образования за пределы эволюционного порога.

Полагаем, что славянская популяция в результате нарушения условий её существования обречена (если эти условия не изменятся) на вымирание по причине снижения её популяционного энергетического потенциала.

Abstract

Bioenergetic progress in evolution of alive have been considered. On the basis of own researches the development mechanisms of chronic noninfectious diseases in which basis is hypoergia (the decrease of the endocellular efficiency energy production) have been showed. The explanations of the slavic man's population «superdeath rate» phenomenon has been presented.

Литература

1. Агаджанян Н.А. Функции организма в условиях гипоксии и гиперкапнии. М., 1986.
2. Апанасенко Г.Л. Эволюция биоэнергетики и здоровье человека. СПб., 1992.
3. Апанасенко Г.Л. Механизмы «безопасного» уровня здоровья и «патогенез» старения// Тез. докл.

науч. конф. «Актуальные проблемы профилактики хронических неинфекционных заболеваний». М., 1995. С. 8–9.

4. Апанасенко Г.Л., Недопрядко Д.М. Роль аутоиммунных реакций в механизмах конструктивного периода// Теория и практика физической культуры. 1986. № 8. С. 48–51.

5. Апанасенко Г.Л., Соколов Г.М., Юнкин И.П. Инструкция по профессиональному отбору водолазов-глубоководников. 1974.

6. Василенко А.М. Максимальное потребление кислорода как критерий устойчивости человека к гипоксии, гипо- и гипертермии: Обзор// Косм. биол. и авиакосм. мед. 1980. № 6. С. 3–10.

7. Дильман В.М. Четыре модели медицины. Л., 1987.

8. Григоренко А.П. Гормонально-адаптационно-метаболическая модель формирования хронических неинфекционных заболеваний// Валеология. 2006. № 3. С. 20–23.

9. Зотин А.И. Биоэнергетическая направленность эволюционного прогресса организмов. Пущино, 1981.

10. Клименко Ю.Л. Аэробная и анаэробная работоспособность мужчин зрелого возраста: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 1989.

11. Меерсон Ф.З. Адаптация, стресс, профилактика. М., 1981.

12. Carnethon M., Gulati M., Greenland F.// JAMA, 2005. Vol. 294. P. 2981–2988.

13. Cockerham W. Social Science and medicine. 2000. Vol. 51. P. 1313–1324.

14. Karvonen M. Ann. of clin. Research, 1982. № 34, suppl. 14. P. 118–123.

Украинская медицинская академия
последипломного образования

Статья поступила в редакцию 11.11.2006.

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЗДОРОВЬЯ В ОНТОГЕНЕЗЕ

УДК 159.92

О.Г. ЧОРАЯН, И.О. ЧОРАЯН
О ВЗАИМОСВЯЗИ УМСТВЕННОГО
РАЗВИТИЯ РЕБЕНКА С ПРОЦЕССАМИ
АССОЦИАТИВНОГО МЫШЛЕНИЯ

Реферат

Исследованы особенности процесса образования ассоциаций к стимулам различных категорий речи у лиц с разным уровнем интеллектуального развития в младшем школьном возрасте. Установлено, что скоростные и количественные показатели процесса образования ассоциаций зависят от параметров дивергентного мышления. Компоненты конвергентного мышления связаны со смысловой интерпретацией стимула. При высоком уровне развития конвергентных способностей в ассоциативном поле представлены более разноплановые категории элементов.

Завершающее эволюцию животного мира появление человека разумного (*Homo sapiens*) несомненно определяется использованием опыта поколений, накапливающегося и передающегося с помощью

языковой формы коммуникации. На протяжении фило- и онтогенеза умственное развитие человека и усвоение языка неразрывно связаны, причем язык выступает в качестве фактора, создающего способы отражения действительности, гораздо более сложные, чем те, которые он мог бы сформировать в своем индивидуальном опыте средствами первой сигнальной системы [10]. В индивидуальном информационном тезаурусе личности упорядоченность знаний об окружающем мире формируется посредством образования цепей импликаций, интегрирующих (прямо или с различными степенями опосредованности) значения всех слов, входящих в разного рода связи с рассматриваемым словом [6]. Изучение ассоциативных взаимосвязей между элементами лексикона позволяет выявить предпочитаемые и доминирующие у индивида способы обобщения и систематизации знаний, принципы оперирования ими в процессе межличностного взаимодействия.

Следует отметить, что в соответствующей литературе продемонстрированы значительные различия между вербальными ассоциациями детей и взрослых, отражающие особенности обработки информации и языкового развития на разных ступенях онтогенеза [9, 17]. Известно, что первыми в

процессе онтогенеза появляются синтагматические ассоциации, обуславливающие связь языковых элементов по принципу смежности (возможностям комбинирования). Количество парадигматических ответов, свидетельствующее о возможности установления ассоциативной связи по принципу смыслового сходства, начинает увеличиваться приблизительно с середины детства, но в разной мере для разных частей речи.

Другая особенность ассоциаций в детском возрасте – сдвиг привычной референции слова, модифицирование (расширение или сужение) области значения слова, что сопровождается появлением необычных, субъективных ассоциаций [8, 12]. Источником подобных ассоциаций являются преломленные в сознании ребенка отношения компонентов действительности, воплощающиеся в непредусмотренных, вымышленных связях слов [2]. При этом онтогенез языковой способности проходит стадию автоматического, спонтанного овладения известными речевыми навыками, когда ребенок не может целенаправленно осуществить то, что уже может сделать непроизвольно [3]. Перевод из автоматического, бессознательного плана в произвольный и сознательный осуществляется в ходе школьного обучения [5].

Цель работы состояла в изучении особенностей процесса образования ассоциаций к стимулам различных частей речи у младших школьников с разным индексом интеллекта и разным уровнем вербальной креативности.

Материалы и методы исследования

В эксперименте приняли участие школьники гуманитарной школы гимназии обоего пола 7–9-летнего возраста (52 человека). Уровень интеллектуального развития оценивали по тесту Векслера [20] в модификации Н.Н. Агафоновой и др. [1]. Степень развития вербальной креативности определяли по методу Е. Торренса [19] в русскоязычной интерпретации Е. Туник [14].

Для изучения особенностей ассоциативного мышления у школьников использовали свободно-ассоциативный эксперимент с регистрацией цепи ответов на тестовый стимул, предъявляемый испытуемым в течение 5 мин. Исследовалась и сопоставлялась эффективность образования ассоциаций к исходным стимулам трех основных категорий речи: существительным, глаголам и прилагательным.

Подобный выбор обоснован несколькими причинами. Одна из них связана с разделением частей речи в русском языке по ономаσιологической функции на два больших класса. Первый образован существительными, отражающими свойство предметности и имеющими дискретный характер значения. Второй класс представлен частями речи, выражающими признак (прилагательными, глаголами, наречиями), обладающими недискретным характером значения [16]. Соответственно, успешность структуризации значений для этих видов стимулов может оказаться различной. Помимо этого установлен неравномерный характер освоения разных частей речи в процессе онтогенетического развития, что также может обуславливать различия в эффективности создания ассоциативных связей. Известно, что существительные распознаются ребенком значительно раньше, чем слова, обозначающие действия и качества [10, 13], причем преимущественная опора на элементы этой категории сохраняется и в дальнейшем, в частности, при переходе от дошкольного к младшему школьному возрасту [15].

Полученные данные обрабатывались с помощью стандартных методов вариационной статистики [4, 11].

Результаты и обсуждение

Установлено, что скоростные характеристики процесса создания ассоциаций к словам из использованных грамматических категорий у лиц младшего школьного возраста не зависели от уровня интеллектуального развития. Общее количество ассоциаций статистически достоверно не отличалось в группах с различными индексами IQ, также как и у лиц с разным уровнем развития лингвистических способностей по Векслеру.

Исходя из представления об опосредовании процессов ассоциирования процессами декодирования значения исходного слова, ассоциаты были сгруппированы на основании общности элементарных значений, обуславливающих связь со стимулом.

В зависимости от семантических аспектов, лежащих в основе образованной ассоциативной связи на стимул-существительное, ответы испытуемых разделены на 11 смысловых категорий: 1) непосредственное сходство или смысловой эквивалент, 2) близкие по значению слова, 3) признаки, которыми обладает данный предмет или явление,

4) существа или предметы, являющиеся носителями признака или включающие данный предмет, 5) элементы, входящие в его состав (компоненты), 6) действия (с участием этого предмета или совершающиеся над ним), 7) расположение (ареал распространения и применимости), 8) игра слов (омонимы, созвучия), 9) отдаленное сходство (отсутствие видимой взаимосвязи), 10) противопоставление, 11) действия, являющиеся косвенным следствием функции, выполняемой данным предметом или опосредованные следствия явления.

Из приведенной классификации видно, что семантическое поле, очерчиваемое ассоциатами,

включает элементы как с высокой степенью близости с исходным стимулом, так и с весьма отдаленным сходством. Подобная структура ассоциативного поля, концентрическое строение которого основано на интеграции (с различными степенями опосредованности) значений всех слов русского языка, описана в работе А.А. Залевской [7].

Как следует из данных, представленных в табл. 1, основные виды ассоциативных связей на стимул-существительное базировались на следующих смысловых категориях: признаки предмета (3), его составные части (5), ареал распространения (7), а также действия с участием этого предмета (6).

Таблица 1

**Использование различных смысловых категорий в ассоциативном поле.
А) при разных градациях интеллектуального развития (в процентном отношении от численности группы)**

Категории	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Стимул – существительное													
Пл.н	14,3	7,1	64,3	0	85,7	71,4	50,0	0	42,9	0	50,0	-	-
Ср.	28,6	9,5	66,7	9,5	81,0	81,0	66,7	9,5	23,8	4,7	47,6	-	-
Бл.н.	40,0	0	80,0	0	66,0	86,7	53,3	6,7	26,7	0	66,7	-	-
Стимул – прилагательное													
Пл.н.	8,3	25,0	25,0	75,0	33,3	25,0	83,3	8,3	16,7	0	8,3	-	-
Ср.	21,8	15,8	0	84,2	10,5	0	100,0	0	10,5	0	15,8	-	-
Бл.н.	20,0	26,7	20,0	66,7	0	13,3	93,3	0	6,7	26,7	6,7	-	-
Стимул – глагол													
Пл.н	7,1	7,1	28,6	78,6	50,0	28,6	57,1	85,7	28,6	0	28,6	7,1	21,4
Ср.	9,5	28,5	19,0	90,5	33,3	28,6	85,7	85,7	38,1	4,8	38,6	4,8	4,8
Бл.н.	13,3	40,0	53,3	80,0	26,7	53,3	80,0	80,0	40,0	6,7	20,0	0	26,7

Примечание: 1,2,3...11 – смысловые категории значения ассоциатов, Пл.н., Ср., Бл.н. – градации интеллектуального развития по Векслеру, соответствующие плохой норме, среднему уровню и блестящей норме.

Б) при разном уровне развития лингвистических способностей (в процентном отношении от численности группы)

Категории	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Стимул – существительное													
Пл.	14,3	9,5	76,2	9,5	85,7	76,2	61,9	9,5	23,8	0	42,9	-	-
Ср.	31,3	0	68,8	0	81,3	87,5	56,3	0	37,5	6,3	62,5	-	-
Хор.	50,0	0	66,7	0	66,7	75,0	50,0	8,3	25,0	0	66,7		
Стимул – прилагательное													
Пл.	14,3	23,8	9,5	90,5	23,8	9,5	90,5	0	23,8	0	4,8	-	-
Ср.	23,5	17,6	17,6	52,9	5,9	11,8	94,1	5,9	17,6	17,6	11,8	-	-
Хор.	16,7	33,3	8,3	91,7	0	8,3	100,0	0	8,3	8,3	25,0	-	-
Стимул – глагол													
Пл.	9,5	19,0	33,3	85,7	42,9	38,1	71,4	81,0	42,9	0	33,3	4,8	9,5
Ср.	12,5	18,8	18,8	84,3	37,5	31,3	81,3	87,5	31,3	6,3	37,5	6,3	25,0
Хор.	8,3	50,0	50,0	83,3	16,7	33,3	83,3	83,3	33,3	8,3	8,3	0	0

Примечание: пл., ср., хор. – соответственно плохой, средний и хороший уровни развития лингвистических способностей (по Векслеру) [20].

Количество смысловых категорий, свидетельствующее о мере разнообразия фрагментов «семантического поля», используемых для образования ассоциаций, также было фактически одинаковым во всех обследованных группах. Различия, обусловленные уровнем интеллектуального развития, касались лишь специфики областей, включаемых в конструируемую ассоциативную цепь.

Существенным моментом, вскрывающим связь эффективности мыслительных процессов с особенностями кодирования значений элементов лексикона, является факт значительно более частого привлечения *смысловых эквивалентов* (1) в цепь ассоциаций в группе лиц с высокоразвитым интеллектом. Наличие подобных взаимосвязей свидетельствует о разработке области ядра ассоциативного поля (по А.А. Залевской) [6, 7] при поиске ассоциаций. Другой отличительной особенностью ассоциативного процесса у лиц с высокоразвитым интеллектом является относительно более частое установление ассоциативной связи между предметом (исходным стимулом) и действием, являющимся *косвенным следствием* выполняемой предметом функции (11), что указывает, по-видимому, на активацию областей ассоциативного поля значительно удаленных от ядра.

Анализ способов организации семантического поля для стимулов, обладающих недискретным характером значения (прилагательных и глаголов), позволил обнаружить существование ряда параллелей в смысловых категориях ассоциатов. Испытуемые младшего школьного возраста при подборе ассоциатов к прилагательному ориентировались на следующие 11 наиболее широко применявшихся категорий: 1) непосредственное сходство (смысловой эквивалент), 2) подобие, 3) признаки, сопутствующие данному свойству или характеристике, 4) существа, предметы или явления, выступающие носителями признака, 5) составные элементы носителя признака, 6) действия, связанные с носителем признака, 7) круг объектов (явлений, предметов, существ), на которые может распространиться признак, 8) сходство по звучанию, игра слов, 9) отдаленное сходство (отсутствие видимой взаимосвязи), 10) противопоставление, 11) косвенная взаимосвязь (действия, обусловленные сопутствующим признаком, элементы опосредованно связанные с признаком).

Следует отметить, что испытуемые младшего школьного возраста при создании ассоциативного

ряда к стимулам-прилагательным преимущественно акцентировались на существах и предметах, являющихся носителями признака (4) и объектах (предметах и явлениях), на которые может распространяться признак. По мере возрастания индекса IQ происходило увеличение количества лиц, использующих в качестве ассоциатов непосредственные эквиваленты стимула (1). В группе лиц с высоким уровнем развития лингвистических способностей в ассоциативном ряду реже встречались элементы, отдаленно связанные со стимулом (9), однако чаще использовались ассоциаты, имевшие косвенную взаимосвязь с исходным стимулом (11). Соответственно, высокоинтеллектуальные испытуемые, обладавшие развитыми лингвистическими способностями при создании ассоциативного ряда чаще использовали более широкий спектр взаимосвязей, включающий как близкородственные (1), так и опосредованные (11).

Все разнообразие ответов на исходный стимул-глагол (за небольшим исключением 1,3 % единичных ответов) можно отнести к одному из следующих классов: 1) непосредственное сходство или смысловой эквивалент, 2) близкие по смыслу, смежные значения, 3) качественная или пространственная характеристика действия, 4) субъекты, реализующие действие, 5) элементы, составные части объектов или субъектов, осуществляющих действие, 6) действия, способствующие или производные от исходного, 7) место осуществления действия, 8) объекты, реализующие действие, 9) действия, предметы или явления, не связанные с исходным (отсутствие явной взаимосвязи), 10) противопоставление (обратное действие), 11) явления или события, связанные с действием, 12) аналогии и сравнения, 13) сходство по формальному признаку (объекты, связанные с действием по внешнему признаку).

Большинство опрошенных лиц во всех обследованных группах при образовании цепи свободных ассоциаций базировалось на следующих аспектах: субъекты и объекты, реализующие действие (4, 8) и место разворачивания действия (7) (табл. 1а). Следует отметить, что в группе с высокими индексами IQ испытуемые чаще включали в ассоциативное поле слова с близким или смежным значением (2), качественную или пространственную характеристику действия (3), действия, производные от исходного или способствующие его возникновению

(6) и не связанные с исходным (9). Таким образом, при высокоразвитом интеллекте в ассоциативном поле использовался более широкий диапазон близости к ядру (привлекались и непосредственно связанные и достаточно удаленные элементы). Следует отметить, что широта охвата различных областей семантического поля была несколько ниже при создании ассоциативного ряда к стимулу-глаголу, нежели к стимулу-существительному за счет меньшей представленности близкородственных с исходным стимулом элементов. По-видимому, из-за ограниченности словарного запаса и недостаточной дифференциации значений для этой грамматической категории, в силу ее более позднего освоения в процессе индивидуального развития [10], испытуемым сложнее было подобрать точный смысловой эквивалент к стимулу.

Сравнивая характеристики семантической организации ассоциативного поля у лиц, отличающихся по степени развития лингвистических способностей по Векслеру, можно отметить существенную особенность, отражающую специфику переработки информации (табл. 16). Лица с высокими показателями развития лингвистических способностей по сравнению с другими градациями при образовании ассоциаций чаще фиксировали следующие аспекты значения:

– для *существительных*: непосредственное сходство или смысловой эквивалент (1), а также действия, являющиеся косвенным следствием функции (11);

– для *прилагательных*: близкородственные значения (2) и косвенно (опосредованно) связанные (11);

– для *глаголов*: близкие, смежные значения (2) и качественная или пространственная характеристика действия (3).

Таким образом, при высокоразвитых лингвистических способностях испытуемым было легче объединить в единый ассоциативный ряд элементы с различной степенью родства с исходным стимулом. При этом диапазон охвата шкалы «общность – различие» был наибольшим для стимулов-глаголов-существительных.

Обобщая приведенные факты, можно заключить, что конвергентные способности обуславливают качественную специфику процессов ассоциирования, отражающую степень структуризации значения слова.

Скоростные и количественные аспекты процесса поиска ассоциаций взаимосвязаны с параметрами дивергентного мышления (табл. 2). Так, испытуемые с высоким уровнем вербальной креативности предлагали большее количество свободных ассоциаций к стимулам всех использованных грамматических категорий. При высоких параметрах вербальной беглости испытуемые включали в ассоциативный ряд большее количество элементов. При этом параметры беглости мышления были связаны также с количеством смысловых категорий, использованных при создании ассоциативного ряда к стимулам, обладающим недискретным характером значения (глаголов и прилагательных). Высокая беглость мышления коррелировала с большим разнообразием семантических взаимосвязей ассоциатов с исходным стимулом. Количественные показатели продуктивности конструирования ассоциативного ряда к стимулам – глаголам и прилагательным были связаны также с такой характеристикой дивергентного мышления, как вербальная оригинальность мышления.

Соответственно, можно сделать вывод о преимущественной взаимосвязи скоростных и количественных показателей ассоциативных процессов с показателями дивергентного мышления. В группах, обладавших высокими показателями креативности, испытуемые объединяли в ассоциативный ряд большее количество элементов. Указанная закономерность проявилась по отношению к исходным стимулам всех трех исследованных грамматических категорий. В соответствии с определением вербальная креативность свидетельствует о способности выдвигать множество в равной степени правильных идей относительно заданного объекта [16]. Е.Е. Туник [14] подчеркивалось, что уровень характеристик дивергентного мышления при выполнении разных вербальных тестов может быть неодинаковым в силу реализации в различных моделях вербальной деятельности мыслительных операций разного типа. В нашей постановке эксперимента испытуемые, характеризовавшиеся высоким уровнем беглости мышления при выполнении теста Е. Торренса, предлагали также и большее количество ассоциатов. Разнообразие использовавшихся стимулов также определялось показателями дивергентного мышления (общей креативностью и беглостью мышления).

Таблица 2

Характеристики процесса образования ассоциаций у лиц с различным уровнем развития параметров дивергентного мышления

Показатель	ВК		ВБ		ВГ		ВО	
Уровни	1	2	1	2	1	2	1	2
Стимул – существительное								
Общее количество ассоциаций	11,1±0,84	15,0±1,04 t=2,89 p<0,01	11,3±0,74	16,7±1,11 t=3,79 p<0,001	11,5±0,85	14,8±1,06 t=2,29 p<0,05	12,1±0,89	13,2±1,10 t=0,80 p>0,1
Количество Смысловых категорий	3,8±0,27	4,7±0,28 t=2,33 p<0,05	4,0±0,25	4,5±0,31 t=1,19 p>0,1	3,9±0,26	4,5±0,33 t=1,41 p>0,1	3,9±0,26	4,4±0,25 t=1,14 p>0,1
Стимул – прилагательное								
Общее количество ассоциаций	8,9±0,80	12,3±0,76 t=2,90 p<0,01	9,4±0,73	12,9±0,86 t=2,58 p<0,05	9,8±0,79	11,1±0,92 t=0,94 p>0,1	8,4±0,71	12,0±0,80 t=3,36 p<0,01
Количество смысловых категорий	2,8±0,21	3,3±0,45 t=1,17 p>0,1	2,8±0,20	3,6±0,63 t=1,57 p>0,1	2,8±0,20	3,5±0,54 t=1,68 p>0,05	2,9±0,29	2,9±0,30 t=0,01 p>0,1
Стимул – глагол								
Общее количество ассоциаций	9,8±0,75	14,4±0,99 t=3,79 p<0,01	10,4±0,72	15,0±1,21 t=3,24 p<0,01	10,8±0,84	13,1±1,08 t=1,62 p>0,1	10,1±0,82	13,2±1,04 t=2,37 p<0,05
Количество смысловых категорий	4,6±0,31	5,4±0,44 t=1,57 p>0,1	4,6±0,28	5,8±0,57 t=2,02 p<0,05	4,6±0,31	5,5±0,45 t=1,58 p>0,1	4,7±0,33	5,3±0,41 t=1,15 p>0,1

Примечание: ВК – вербальная креативность, ВБ – вербальная беглость, ВГ – вербальная гибкость, ВО – вербальная оригинальность, 1 – группа со средним, 2 – с высоким уровнями развития указанных параметров.

Заключение

Проведенное исследование показало, что скоростные и количественные показатели процесса образования ассоциаций связаны с характеристиками дивергентного мышления; преимущественно с вербальной креативностью и беглостью мышления и не зависят от параметров конвергентного мышления (индекса интеллекта и лингвистических способностей). Компоненты конвергентного мышления обуславливают особенности смысловой интерпретации стимула. При высоком уровне IQ обеспечивается использование в ассоциативном ряду большего диапазона семантической шкалы «общность – отдаленное сходство». Подобная особенность организации семантического пространства вероятно служит основой для осуществления обобщений более глобального характера, что является отличительной чертой высокоинтеллектуальных лиц. При этом в младшем школьном возрасте диапазон шкалы «общность – отличие», задействованный при формировании ассоциативного поля, зави-

сит от вида исходного стимула и для существительных шире, чем для других категорий, за счет более частого включения смысловых эквивалентов.

Abstract

Peculiarities of verbal association processes to stimuli from different grammar categories were examined. Quantitative and speed characteristics of association processes were based on parameters of divergent thinking. Aspects of semantic interpretation of stimulus were based on convergent thinking components. Individuals with high level of IQ and linguistic abilities were able to connect in association rank the elements applied to diverse classes.

Литература

1. Агафонова Н.Н., Коленченко А.К., Погорелова Т.А., Шеховцова Л.Ф. Методики изучения интеллекта Ч.1: Метод. рекомендации. СПб., 1991.
2. Аркадьева Т.Г. Семантико-ассоциативный компонент в значении окказионализмов детской речи // Детская речь: Проблемы и наблюдения. Л., 1989. С. 54–64.

3. Бодуэн де Куртенэ И.А. Избр. тр. по общему языкознанию. Т. 2. М., 1963.
4. Владимирский Б.М. Математические методы в биологии. Ростов н/Д., 1983.
5. Выготский Л.С. Мышление и речь // Избр. психол. исследования: Проблемы психологического развития ребенка. М., 1956.
6. Залевская А.А. О комплексном подходе к исследованию закономерностей функционирования языкового механизма человека // Сб. докл. и сообщений лингвистического общества. Воронеж, 1981.
7. Залевская А.А. Слово в лексиконе человека: Психолингвистическое исследование. Воронеж, 1990.
8. Кубрякова Е.С. Специфика актов референции в детской речи // Детская речь: Проблемы и наблюдения. Л., 1989. С. 4–13.
9. Леонтьев А.А. Основы психолингвистики. М., 1999.
10. Лурия А.Р. Язык и сознание. М., 1979.
11. Мартин Д. Психологические эксперименты. Секреты механизмов психики. СПб., 2004.
12. Слобин Д., Грин Дж. Психолингвистика. М., 1976.
13. Сперанская А.В. Язык и дети // Проблемная группа по экспериментальной и прикладной лингвистике: Предварительные публикации. Вып. 72. М., 1975.
14. Туник Е.Е. Тест Торренса. Диагностика креативности: Метод. руководство. СПб., 2002.
15. Харченко В.К. О перспективах сопоставления инноваций детской речи с фактами истории языка // Детская речь. Проблемы и наблюдения. Л., 1989. С. 134–142.
16. Черепанов М.В. Русская глагольная номинация (синтагматический аспект) // Функциональные и структурные особенности номинативных единиц в языках различных типов. Саратов, 1987. С. 81–95.
17. Шахнович А.М. Актуальные проблемы семантики речевой деятельности в онтогенезе // Семантика в речевой деятельности (на материале онтогенеза). М., 1988.
18. Guilford J. P. The nature of human intelligence. N. Y., 1967.
19. Torrance E.P. Guiding Creative Talent. N.J., 1962.
20. Wechsler D. Manual for Wechsler Adult Intelligence Scale. N.Y., 1965.

Ростовский государственный университет

Статья поступила в редакцию 11.10.2006.

ВОЗРАСТНАЯ ВАЛЕОЛОГИЯ

УДК 577.1:616

**Т.Н. МАЛЯРЕНКО, А.Т. БЫКОВ,
Ю.Е. МАЛЯРЕНКО, Д.А. АВЕРИН**
РОЛЬ ОСОЗНАВАЕМЫХ
И НЕОСОЗНАВАЕМЫХ
АРОМАВОЗДЕЙСТВИЙ В КОРРЕКЦИИ
ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ
ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА
НА ЭТАПЕ СТАРЕНИЯ

Реферат

Дополнены знания о фундаментальных механизмах оптимизации функционального состояния организма человека на этапе старения с помощью как осознаваемого, так и неосознаваемого пролонгированного аромавоздействия. Рассматриваются новые

факты о влиянии аромавоздействия на психические познавательные процессы, статокINETическую устойчивость, регуляцию сердечного ритма и иммунную систему.

Известно, что сенильные изменения в центральной нервной системе (ЦНС) начинаются довольно рано – они наблюдаются уже после 30 лет. При этом отмечается последовательное разобщение регуляторных систем мозга, происходит ослабление гипоталамического контроля [8], уменьшается энергетический потенциал мозга [6], ухудшаются когнитивные функции [10]; с возрастом появляются необратимые изменения в механизмах статокINETической устойчивости [22]. В целом депривация сенсорного притока, которая обычно имеет место при старении, приводит к ослаблению механизмов самовосстановления ЦНС и, в частности, к замедлению интегративной деятельности мозга [7].

Всё это заставило нас продолжить поиски такого метода немедикаментозной коррекции, который, обладая высокой эффективностью, имел бы наименьшее количество факторов риска. Ранее в разных возрастных группах мы исследовали эффекты музыкотерапии, ароматерапии, комплексных сенсорных притоков, генерируемых Альфа-капсулой и системой аудиовизуальной стимуляции Voyager [1, 2, 4, 5]. Данная работа является продолжением наших прежних исследований в отношении фундаментальных механизмов ароматерапии.

Наше внимание привлекло изучение эффективности аромавоздействий при старении, поскольку обонятельная система, являясь древнейшей, сыграла главенствующую роль в формировании одного из ключевых образований мозга лимбической системы, ответственной за функции внимания, памяти, эмоций, пищевого и полового поведения, механизмы сна, за регуляцию иммунной системы, организацию сенсомоторных функций и вегетативного контроля. Её интеграцию с другими структурами мозга обеспечивают 35 трактов. Кажется, сама природа в процессе эволюции создавала условия для высокой эффективности аромавоздействия.

Проведенный нами анализ литературы показал, что в настоящее время ароматерапия получила новый импульс к развитию, обусловленный прорывом в фундаментальных знаниях в отношении механизмов восприятия запахов. За цикл работ по изучению процессов кодирования обонятельной информации L. Buck и R. Axel в 1994 г. получили Нобелевскую премию. Установлено, что обонятельные рецепторы и обонятельная луковица задействованы в механизме неонейрогенеза, что способствует восстановлению ткани мозга при его повреждениях; обонятельная луковица является также своеобразным форпостом, препятствующим проникновению в мозг патогенных факторов [3]. Были выполнены исследования по изучению влияний запахов разных ЭМ на возбуждательные и тормозные синапсы мозга и генерирование нервного импульса [25], что позволяет теперь более аргументированно управлять его функциями.

Активировал интерес к системе обоняния и тот факт, что потеря способности ощущать запахи является предвестником развития нейродегенеративных заболеваний, в том числе болезни Альцгеймера и болезни Паркинсона, когнитивных дисфункций у старых людей [17, 18].

Несмотря на то что фундаментальные механизмы ароматерапии в настоящее время изучаются во многих университетах ведущих стран, отмечается, что методологическая основа этой технологии и, особенно, аргументация сферы её практического применения всё еще нуждаются в современной научной базе [13, 14]. О причинах эффективности этого чрезвычайно перспективного для восстановительной медицины метода известно не очень много. Так произошло по той простой причине, что обонятельная система до самого последнего времени относилась к наименее изученной аналитической системе, считалось, что её роль для человека невелика. Отметим, что среди проанализированных нами более 300 статей из зарубежных журналов лишь в единичных работах рассматривается роль неосознаваемых обонятельных притоков в улучшении функционального состояния организма человека. Отсутствуют работы по столь актуальной для периода старения проблеме, как коррекция при помощи аромавоздействия статокINETической устойчивости, зрительной продуктивности, внимания, характеристик регуляции сердечного ритма. В этой связи настоящая работа вызвана прагматической необходимостью дальнейшего изучения эффективности осознаваемого и неосознаваемого аромавоздействия в оптимизации функционального состояния человека.

Методика исследования

В нашем исследовании принимали участие женщины 50–55 лет (т.е. находящиеся на начальном этапе старения, когда процессы инволюции физиологических систем, в том числе ЦНС, уже выражены). Заметим, что, по нашему мнению, физиологическое старение есть пограничное состояние между здоровьем и болезнью, и, следовательно, немедикаментозная коррекция функций весьма оправдана. В качестве обонятельного сенсорного притока применялся приятный для испытуемых запах смеси эфирных масел лаванды, мяты перечной, пихты и лимона (7–8 дней по 30 мин в день). В разных сериях исследования использовался осознаваемый или неосознаваемый обонятельный стимул. В I серии с осознаваемым обонятельным притоком концентрация ЭМ вдвое превышала индивидуальный порог восприятия запахов; во II серии, с неосознаваемым аромавоздействием, концентрация ЭМ была на 20 % ниже порогового уровня.

Нами оценивались изменения уровня тревожности по Спилбергеру–Ханину, долговременной образной памяти, внимания и психоэмоциональной устойчивости к помехам, времени и точности сенсомоторных реакций (СМР) на психофизиологическом комплексе ПФК-М2001; статокINETической устойчивости при помощи компьютерного стабилоанализатора со зрительной обратной связью «Стабилан-01», продуктивности переработки зрительной информации по Уэстону – Тагаевой; изменения вегетативной регуляции ритма сердца и вегетативного обеспечения деятельности (регистрация и анализ ЭКГ и вариабельности сердечного ритма (ВСР) производились на аппаратно-программном комплексе Поли-Спектр), а также показателей иммунной защиты при помощи двухлазерного проточного цитофлюориметра «FACSCalibur» (США).

Исследование проведено совместно с Я.А. Питерской и И.Ю. Карась.

Результаты и их обсуждение

Нами выявлено, что как осознаваемое, так и неосознаваемое аромавоздействие вызывало у всех испытуемых нормализацию уровня тревожности (в среднем она снизилась с $51 \pm 2,3$ до $36 \pm 2,7$ баллов). Более выраженным был эффект осознаваемого аромавоздействия, по-видимому, в результате его эмоциогенного эффекта.

Избирательность и переключаемость внимания в существенно большей мере улучшились в результате неосознаваемого обонятельного притока (рис. 1). Видно, что количество ошибок при неосознаваемом аромавоздействии уменьшилось почти вдвое больше, чем при осознаваемом. Помехоустойчивость при обоих вариантах аромавоздействия в среднем изменилась одинаково как по времени, так и по точности дифференцировки (т.е. по количеству допущенных ошибок).

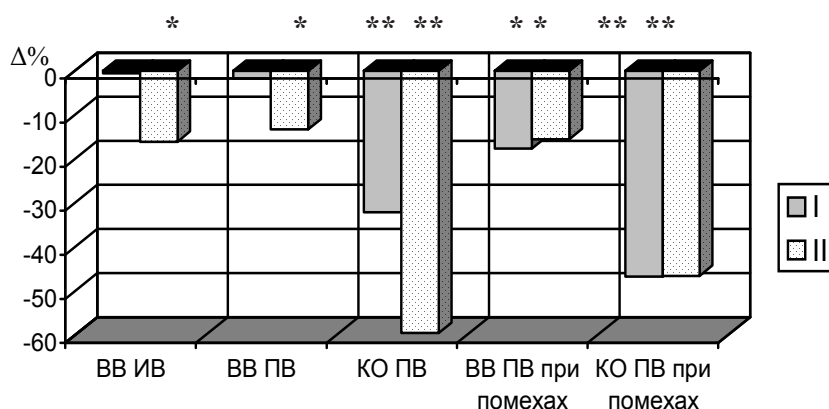


Рис. 1. Изменение среднегрупповых показателей внимания у женщин 50-55 лет под влиянием осознаваемого (I) и неосознаваемого (II) пролонгированного аромавоздействия.

Обозначения: BB – среднее время выбора нужного стимула, мс; ИВ – избирательность внимания; ПВ – переключаемость внимания; КО – количество ошибок. * – $p \leq 0,05$; ** – $p = 0,001$

У женщин на этапе инволюции ЦНС при использованном нами наборе ЭМ продуктивность переработки зрительной информации улучшилась в среднем на $68 \pm 3,9$ % в серии с осознаваемым аромавоздействием и на $74 \pm 4,2$ % – при неосознаваемом. Долговременная образная память улучшилась в среднем на $52 \pm 3,6$ и $61 \pm 4,1$ % соответственно.

Установлено также повышение эффективности деятельности ЦНС в реализации одной из важнейших её характеристик – сенсомоторной реакции. Как показано на рис. 2, позитивные изменения СМР, выявленные на следующий день после окончания

курса, были более выражены для осознаваемого аромавоздействия, особенно по количеству допускаемых ошибок при СЗМР. Психический компонент СЗМР достоверно уменьшился, что свидетельствует об ускорении процессов переработки зрительной информации, дифференцировки стимулов и принятия соответствующего решения. Через 2 недели после арома-сеансов время зрительно-моторных реакций и его вариабельность в среднем были на 7–9 % меньше, чем через день после сеансов, причем в большей мере при неосознаваемом воздействии.

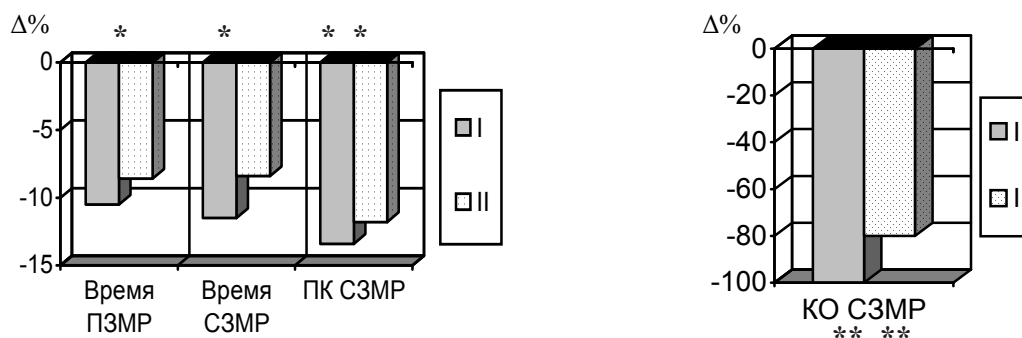


Рис. 2. Улучшение среднегрупповых показателей зрительно-моторных реакций у женщин 50–55 лет под влиянием пролонгированного осознанного (I) неосознанного (II) аромавоздействия.

Обозначения: ПЗМР – простая зрительно-моторная реакция; СЗМР – сложная зрительно-моторная реакция (двоичный выбор); ПК – психический компонент СЗМР; КО – количество ошибок дифференцировки стимулов при СЗМР

При изучении показателей функции равновесия у женщин на начальном этапе старения установлено, что под влиянием обонятельной стимуляции в целом произошло улучшение как произвольной, так и произвольной регуляции в поддержании вертикальной позы, но отмечались отличия в эффектах осознанного и неосознанного сенсорного притока. Как видно из табл. 1, в результате осознанной обонятельной стимуляции в среднем по группе при произвольной регуляции вертикальной позы (тест Ромберга) существенно уменьшилась площадь стабилограммы, особенно при открытых глазах. Интегральный показатель качества функции равновесия увеличился в меньшей мере, причем при закрытых глазах он практически не изменился. В последствии неосознанного аромавоздействия площадь стабилограммы при открытых глазах также уменьшилась, хотя и в меньшей мере, однако интегральный показатель качества

функции равновесия при открытых глазах увеличился в 9 раз более выражено, чем после сеансов осознанного аромавоздействия. В этой связи напомним, что в поддержании вертикальной позы у человека большую роль играет афферентная информация от источников разной модальности – зрительной, соматосенсорной и вестибулярной. Приведенные факты могут свидетельствовать о том, что в результате пролонгированной активации обонятельной сенсорной системы нарастает вклад зрительной системы в механизмы произвольного позного контроля. Как было отмечено выше, коэффициент зрительной продуктивности существенно нарастал при обоих видах аромавоздействия, что подтверждает роль улучшения переработки зрительной информации в усилении статокINETической устойчивости. На интегральный показатель качества функции равновесия в большей мере повлияло неосознанное аромавоздействие.

Таблица 1

Среднегрупповые характеристики произвольного контроля вертикальной позы (тест Ромберга) при открытых и закрытых глазах ($X \pm y$) у женщин 50–55 лет до и после пролонгированного осознанного и неосознанного аромавоздействия

Площадь эллипса стабилограммы, мм ²				Качество функции равновесия, %			
Открытые глаза		Закрытые глаза		Открытые глаза		Закрытые глаза	
До	После	До	После	До	После	До	После
Осознанное аромавоздействие							
89,2±11,55	52,43±11,0	90,1±28,4	61,6±19,7	85,0±16,5	92,33±1,5	89,34±6,5	86,0±7,2
Δ, %	-41,22*		-31,63 %*		+8,62 %*		-3,73 %
Неосознанное аромавоздействие							
39,8±29,9	34,4±13,5	93,5±3,7	92,7±4,6	64,5±27	113,4±34,6	83,75±5,3	84,0±7,1
Δ, %	-13,6*		-0,86		+75,8*		+0,3

Что касается изменений показателей качества произвольного управления вертикальной позой, то к позитивным изменениям следует отнести увеличение зоны статокINETической устойчивости при контролируемых сознанием отклонениях тела от вертикальной оси (табл. 2). При отклонениях тела вперед и назад зона допустимого отклонения ОЦД (не нарушающего равновесия) в среднем увеличилась в большей мере при неосознаваемом аромавоздействии, при отклонениях вправо – при осознаваемом сенсорном притоке, хотя отмечались и выраженные индивидуальные вариации, как представлено на рис. 3. При отклонениях влево неосознаваемое аромавоздействие в среднем по группе (табл. 2) не вызвало изменения статокINETической

устойчивости, возможно, потому, что в исходном состоянии этот показатель у многих женщин этой группы был близок к оптимальному. В целом наибольшие позитивные изменения были характерны для статокINETической устойчивости при отклонениях тела вправо (исходные показатели в обеих группах были наихудшими). В последствии пролонгированной обонятельной стимуляции наблюдалось, как и в предыдущем тесте, существенное выравнивание межиндивидуальных различий показателей статокINETической устойчивости. Позитивные изменения резервов равновесия при отклонениях тела сохранялись более длительно после неосознаваемого аромавоздействия (рис. 3).

Таблица 2

Изменения зоны устойчивости при отклонениях тела от вертикальной оси у женщин 50–55 лет под влиянием осознаваемого и неосознаваемого пролонгированного аромавоздействия

Направление отклонения	Допустимое отклонение ОЦД, мм			
	Осознаваемое аромавоздействие		Неосознаваемое аромавоздействие	
	До	После	До	После
Вперед	94,33±33,5	107,67±319,5	83,0±58,3	115,5±16,3
$\Delta, \%$	+14,14		+39,16	
Назад	69,33±5,03	76,0±14,1	70,25±23,7	83,75±15,77
$\Delta, \%$	+9,62		+19,22	
Вправо	46,0±42,1	107,7±10,5	66,75±48,43	127,5±1,5
$\Delta, \%$	+134,13		+91,01	
Влево	80,33±41,43	90,0±45,2	124,5±7,0	121,0±5,03
$\Delta, \%$	+12,03		-0,03	

При исследовании ВСР установлено, что направленность её изменений под влиянием как осознаваемого, так и неосознаваемого обонятельного сенсорного притока носила гомеостатический характер. При обоих воздействиях выявлено достоверное увеличение дыхательной аритмии (RMSSD), общей мощности (TP) регуляторных влияний на СР при её слабой выраженности до воздействия, уменьшение соотношения симпатической и парасимпатической активности (LF/HF) до состояния вегетативного баланса. В среднем по группе с осознаваемой стимуляцией показатель LF/HF исходно составлял 3,2 ед., после воздействия снизился до 1,1 ед., т.е. на 65,6 %. При неосознаваемом аромавоздействии LF/HF изменился несколько меньше – в среднем на 59,2 %. На рис. 4 представлены индивидуальные

варианты эффектов неосознаваемого аромавоздействия, характерные для большинства испытуемых. В положении лежа отмечается увеличение исходно низкой общей мощности регуляторных влияний на сердечную деятельность, устойчивое сбалансирование вегетативных влияний путем уменьшения симпатической и усиления парасимпатической активности, что можно проследить по динамике соотношения мощности низкочастотных и высокочастотных колебаний сердечного ритма (LF/HF).

Известно, что чрезмерная централизация (напряженность) регуляции приводит к уменьшению степеней свободы в функциональной системе и снижению возможностей оперативной адаптации. Активная ортостатическая проба позволила выявить у половины испытуемых исходную недостаточность

адаптивных реакций на перемену положения тела — наблюдалась выраженная централизация регуляции СР, ригидность барорефлекторных механизмов и ослабленная парасимпатическая регуляция сердца. У остальных отмечалась гиперсимпатикотоническая реакция на перемену положения тела. После 8 сеансов произошло устойчивое оптимизирующее влияние обоих видов аромавоздействий на вегетативное обеспечение постуральных реакций. В целом при

предъявлении неосознаваемых запахов ЭМ изменения показателей ВСР были в среднем на 2–8 % меньше, чем в серии с осознаваемыми запахами. Все представленные на рис. 4 изменения можно трактовать как позитивные, способствующие оптимизации регуляции СР в условиях спокойного бодрствования и улучшению вегетативного обеспечения поддержания вертикальной позы у женщин на начальном этапе старения даже при неосознанном аромавоздействии.

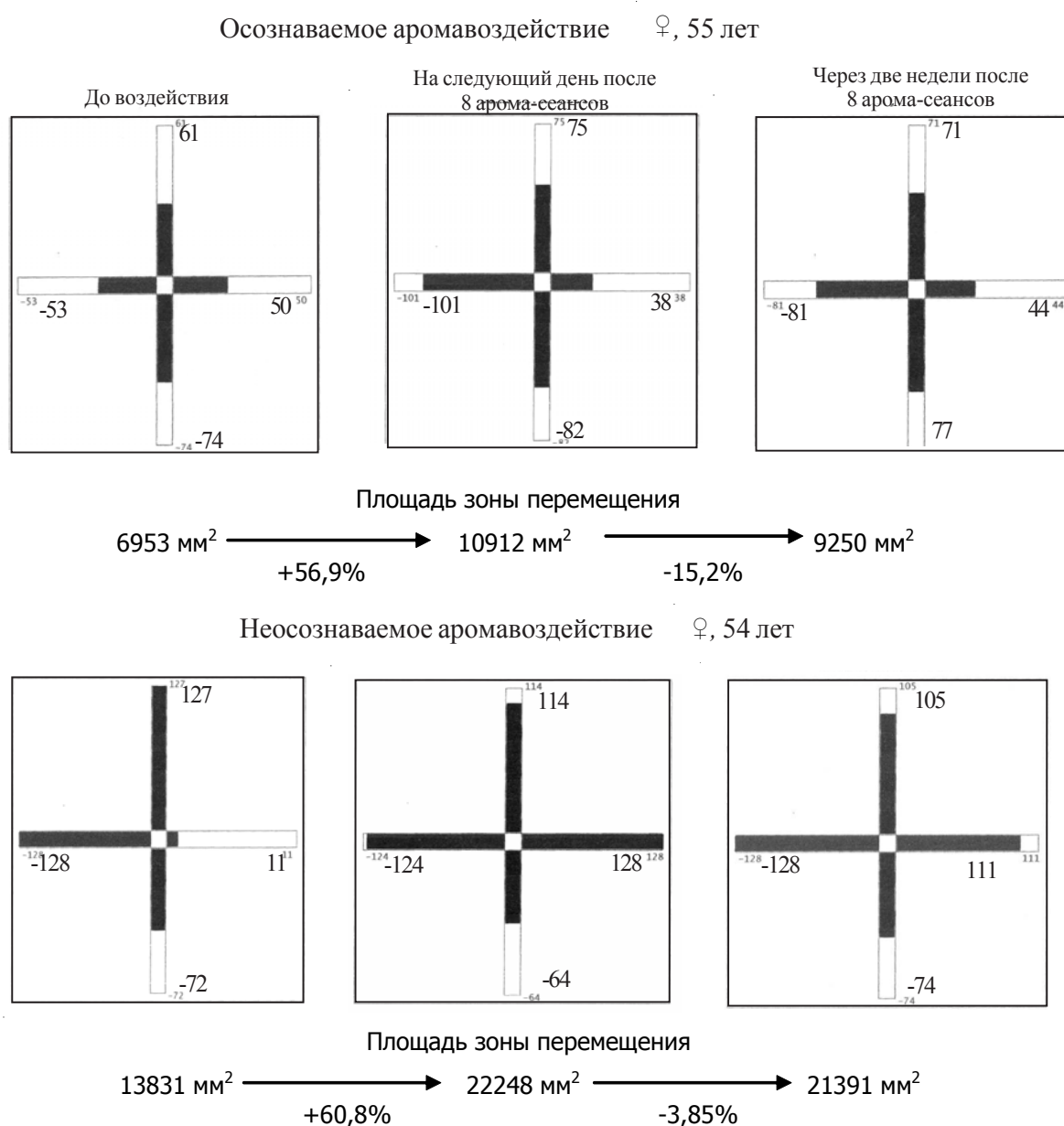


Рис. 3. Изменение индивидуальных зон устойчивости при отклонениях тела вперед-назад-вправо-влево у женщин 54 и 55 лет под влиянием осознаваемого и неосознаваемого пролонгированного аромавоздействия (цифрами указано отклонение ОЦД в мм без потери равновесия)

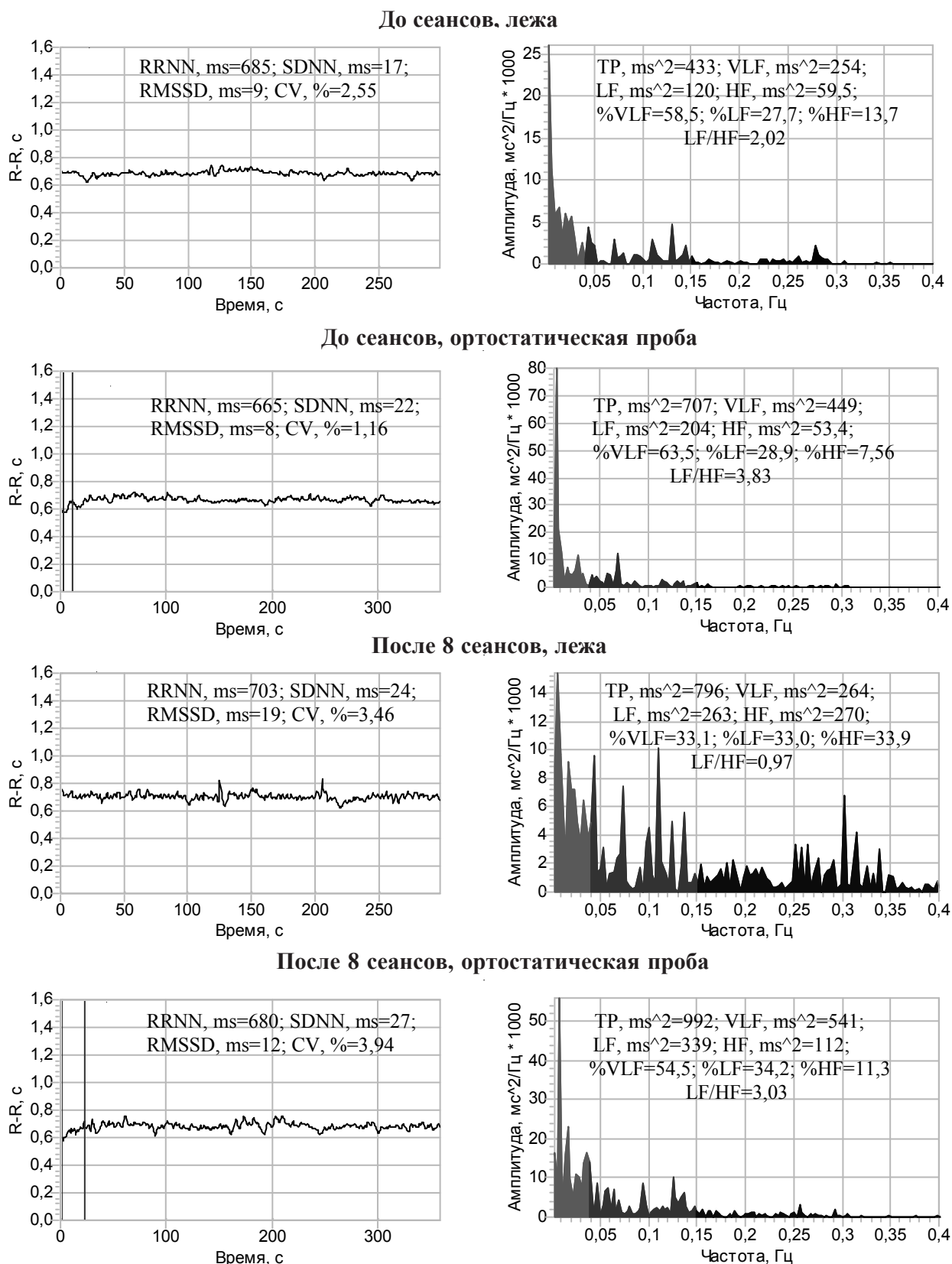


Рис. 4. Показатели ВСР у женщины 55 лет в состоянии спокойного бодрствования, лежа и при активной ортостатической пробе в исходном состоянии и после 8 сеансов пролонгированного неосознаваемого аромавоздействия

Выявлено также некоторое стимулирующее влияние осознаваемого и неосознаваемого аромавоздействия на клеточный и гуморальный иммунитет и фагоцитарное звено иммунитета. Средняя иммунограмма женщин, включая параметры гемограммы, в исходном состоянии характеризовалась тенденцией к относительной нейтропении с признаками интоксикации средней степени аутоинтоксикационного генеза и легкой аллергизации на фоне активации клеточного звена по Т-клеточному типу, сниженной фагоцитарной активностью и низким числом фагоцитирующих нейтрофилов (45,7 при норме 69 %) при активации их поглотительной способности (14,23 при 5,64 у.е. в норме) и кислородозависимой бактерицидной функции (0,19 при 0,08 у.е. в норме). Полученные данные можно трактовать как слабореактивное состояние фагоцитарного звена с признаками недостаточности стадии поглощения. Женщины, подвергавшиеся неосознаваемому аромавоздействию (II группа), по сравнению с участвующими в серии с осознаваемым обонятельным притоком (I группа), в исходном состоянии имели более неблагоприятное состояние иммунной системы. Таким образом, была выявлена актуальность коррекции иммунного статуса женщин в периоде перименопаузы.

Нормализация показателей клеточного и гуморального иммунитета под влиянием аромавоздействия отмечалась в обеих группах испытуемых. Максимальное число позитивных динамических эффектов выявлено при осознаваемом обонятельном воздействии (I группа), хотя повышение качества фагоцитоза произошло у всех женщин II группы за исключением одного случая. Кроме того, под влиянием неосознаваемых запахов отмечено значительное увеличение относительного содержания нейтрофилов, фагоцитарного индекса (в среднем с $45,7 \pm 3,6$ до $58,6 \pm 4,4$ %), т.е. числа фагоцитирующих нейтрофилов при стабильной поглотительной активности. Выявлено повышение резервной потенциальной способности нейтрофилов генерировать активные формы кислорода, снижение количества циркулирующих иммунных комплексов, уменьшение или нормализация отдельных индексов интоксикации и достоверное снижение индекса аллергизации. Положительное влияние неосознаваемого аромавоздействия проявилось и на иммунограмме клеточного звена в уменьшении числа активированных лимфоцитов и повышении общего числа

лимфоцитов (на $14 \pm 2,1$ %). В процессе как осознаваемого, так и неосознаваемого воздействия произошла стимуляция основной специализированной (эффекторной) функции нейтрофилов, особенно в группе с осознаваемым воздействием (с $89,5 \pm 5,3$ до $189,9 \pm 7,4$ у.е.). Значение этой функции заключается в активации оксидаз в плазматической мембране нейтрофилов, запускающих каскад метаболических реакций.

Итак, нами продемонстрировано, что обонятельная сенсорная система представляет собой окно в мозг, через которое можно эффективно преобразовывать функциональное состояние человека. Пролонгированное аромавоздействие через механизмы адаптации, памяти и значительного усиления интегративной деятельности мозга позволяет обеспечить устойчивый системный гомеостатический ответ, активацию механизмов саморегуляции и самовосстановления, причем, — что принципиально важно, — коррекционные возможности неосознаваемого воздействия зачастую превосходят таковые при осознаваемой ароматерапии.

Основываясь на результатах других авторов, добавим, что с помощью неосознаваемых запахов можно повышать работоспособность и выносливость, улучшать сон и память, манипулировать настроением и поведением человека, в том числе сексуальным, коммуникативным и потребительским [9, 12, 15, 19, 20, 21, 24], и вызывать быстрый седативный эффект (сильнее диазепама) [26]; аромавоздействия могут быть эффективны даже при деменции, болезнях Альцгеймера и Паркинсона [16].

Возможность при помощи аромавоздействий эффективно преобразовывать психофизиологическое и психоэмоциональное состояние человека предопределена следующим. Во-первых, одна из ключевых областей мозга — лимбическая система с её многочисленными исключительно важными функциями — в процессе эволюции сформировалась под влиянием обонятельной системы, и между ними образовалась тесная связь. Во-вторых, реальное рецептивное поле аромавоздействия не ограничивается обонятельными рецепторами, оно обширно (молекулы ЭМ с вдыхаемым воздухом проникают в легкие и оттуда в кровоток и разносятся по всем системам организма), что способствует формированию выраженного системного ответа и активации механизмов саморегуляции различных функций.

В-третьих, эффективность аромавоздействия во многом обусловлена энергетическим потенциалом природных ароматических соединений, их способностью оптимизировать возбудительные и тормозные процессы ЦНС, баланс вегетативной активности, механизмы иммунной защиты и функции высшей нервной деятельности.

Отдавая должное эффективности ароматерапии, справедливости ради сделаем два замечания. Первое касается возможных аллергических реакций на компоненты ЭМ, хотя, например, среди длительно работающих ароматерапевтов, использующих метод ароматического массажа, аллергическое поражение кожи отмечено только у 3 человек из 120 [27]. Во-вторых, у агрессивно настроенного человека очень приятные запахи могут вызвать, особенно у женщин, усиление агрессии, а не успокоение [11]. Однако подчеркнем, что при правильном использовании ароматерапия практически не имеет противопоказаний [13, 23].

Заключение

В целом полученные нами результаты показали, что специально подобранные аромавоздействия позволяют оптимизировать на начальном этапе старения психоэмоциональное состояние, функции мозга и сенсорных систем, сердца и иммунной системы. Представленный материал дает ответ тем авторам, которые утверждают, что с возрастом в организме происходят необратимые изменения. Приведенные факты позволяют утверждать, что, по крайней мере, начальные этапы старения могут быть существенно отодвинуты на более поздние сроки с помощью аромавоздействия, судя по всему, наиболее физиологичного и эффективного среди немедикаментозных методов коррекции. Тем самым продлевается профессиональное долголетие.

С большой долей вероятности можно предположить, что полученные данные имеют более широкое значение. Использование осознанного и неосознанного аромавоздействия целесообразно для коррекции пограничных состояний как на этапе развития, так и старения, на производстве, особенно для операторов, у спортсменов при подготовке к соревнованиям и в период восстановления, в клиниках различного профиля, а также при нарушениях обоняния.

Abstract

There were completed the knowledge on the basic mechanisms of the improvement of organism's functional state on initial stage of ageing based on the long-term sensory inflows, as consciousness and unconsciousness aroma-influences. All sensory inflows called the steady system answer including the adaptive changes of psycho-emotional state, attention, sensorimotor reactions, efficacy of visual information processing, statokinetic stability, autonomic heart rhythm control, and immune protection.

Литература

1. Быков А.Т., Маляренко Т.Н. Ароматерапия в управлении вегетативной регуляцией ритма сердца // Вопросы курортологии, физиотерапии лечебной физкультуры. 2003. № 6. С. 6–9.
2. Быков А.Т., Маляренко Т.Н. Сенсорный приток и оптимизация функций сердца и мозга. Ростов н/Д., 2003.
3. Лосева Е.В., Карнун С.В. Нейрогенез в зрелой обонятельной луковице и его возможное функциональное предназначение // Успехи физиол. наук. 2004. Т. 35. № 4. С. 11–18.
4. Маляренко Т.Н. Пролонгированное информационное воздействие как немедикаментозная технология оптимизации функций сердца и мозга: Автореф. дис. ...д-ра мед. наук. Пятигорск, 2004.
5. 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.
6. Фокин В.Ф., Пономарева Н.В. Энергетическая физиология мозга. Москва, 2003.
7. Хавинсон В.Х., Кветной И.М., Ингель И.Э., Марьянович А.Т. Возрастная инволюция органов и тканей // Успехи физиол. наук. 2003. Т. 34. № 1. С. 78–91.
8. Appenzeller O. Aging and the autonomic nervous system // Neurology and Neurosurgery. 1992. Vol. 5. P. 464–467.
9. Badia P., Boecker M., Wright K. Some effects of fragrances on sleep // Gilbert A. (ed.), Compendium of Olfactory Research 1982–1994. N. Y., 1995. P. 31–39.
10. Baltes P.B., Lindenbergh U. Emergence of a powerful connection between sensory and cognitive functions across the adult life span: a new window to the study of cognitive aging? // Psychology and aging. 1997. Vol. 12. P. 12–21.
11. Baron R.A. Olfaction and human social behavior: effects of pleasant scents on physical aggression // Basic and Applied Social Psychology. 1980. Vol.1. № 2. P. 163–172.

12. Bone P.F., Ellen P.S. Scents in the marketplace: a fraction of olfaction // J. of Retailing. 1999. Vol. 75. № 2. P. 243–262.

13. Buckle J. Clinical Aromatherapy: 2nd ed. L., 2004.

14. Cooke B., Ernst E. Aromatherapy: a systematic review // Br. J. Gen. Pract. 2000. Vol. 50. № 455. P. 493–496.

15. Cupchik G.C., Phillips K., Truong H. Sensitivity to the cognitive and affective qualities of odors // Cognition and Emotion. 2005. Vol. 19. № 1. P. 121–131.

16. Doty R.L. Olfaction // Annu. Rev. Psychol. 2001. Vol. 52. P. 423–452.

17. 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. Vol. 53. P. 1480–1487.

18. Hawkes C.H., Shepard B.C., Daniel S.E. Olfactory dysfunction in Parkinson's disease // J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry. 1997. Vol. 62. P. 436–446.

19. Herz R.S., Schanker C., Beland S. Olfaction, emotion and associative learning: effects on motivated behavior // Motivation and Emotion. 2004. Vol. 38. № 4. P. 363–383.

20. 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. 1345–1357.

21. Levin R.J. Smells and taste – their putative influence on sexual activity in humans // Sexual and Relationship Therapy. 2004. Vol. 19. № 4. P. 451–461.

22. Melzer I., Benjuva N., Kaplanski J. Age related changes in muscle strength and fatigue // Isokinetics and Exercise Science. 2000. Vol. 8. P. 73.

23. Price Sh., Price L. Aromatherapy for health professionals. Second Edition. Edinburgh – Toronto, 2002.

24. Smith D.G., Standing L., de Man A. Verbal memory elicited by ambient odor. Perceptual and Motor Skills. 2002. 74(2). P. 339–343.

25. Teusher E., Melzig M., Villmann E., Moritz K. Untersuchungen zum Wirkungsmechanismus etherischer Öle // Zeitschrift für Phytoterapie. 1990. № 11. P. 87–92.

26. Tisserand R. Lavender beats benzodiazepines // International J. of Aromatherapy. 1988. Vol. 1. № 1. P. 1–2.

27. Wong M. The healing touch: survey results // Aromatherapy Quarterly. 1995. Vol. 46. P. 26–29.

ФГУ «ЦКС им. Ф.Э.Дзержинского». Сочи,
Московский государственный университет
им. М.В.Ломоносова

Статья поступила 12. 06.2006

УДК 612.821

**Н.А. ЗАРУБА, Н.А. ЛИТВИНОВА,
Е.В. БРОЗДОВСКАЯ, Л.М. ШВАЧУНОВА**
ТЕМПЫ СТАРЕНИЯ УЧИТЕЛЕЙ
КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Реферат

Проведены исследования биологического возраста, темпов старения учителей общеобразовательных школ. В статье представлены данные относительно темпов старения педагогов в зависимости от календарного возраста, стажа педагогической деятельности, вида педагогической деятельности и социально-экономических факторов. Результаты проведенных исследований показывают, что 46 % учителей общеобразовательных школ имеют ускоренные темпы старения. Установлены высокие темпы старения у молодых педагогов со стажем педагогической деятельности до 10 лет. Выявлена «группа риска» с явлениями ускоренного старения, сформированная администраторами школ (директора и завучи). Определена связь темпов старения с функциональными и психофизиологическими характеристиками. Выявлены социально-экономические факторы, влияющие на темпы старения (удовлетворенность работой, жилищные условия, количество детей и возможность занятия спортом).

Здоровье людей зависит от ряда причин: образа жизни, наследственных, экологических и социально-экономических факторов. Длительное нарушение баланса между трудом и отдыхом, действие неблагоприятных факторов приводят к истощению компенсаторно-приспособительных механизмов, и начинает проявляться противоречие между требованиями профессии и психофизиологическими особенностями организма, что является причиной снижения производительности труда и уменьшения продолжительности жизни.

Проводимые реформы в системе образования практически не коснулись такого педагогического фактора, как психосоматическое здоровье учителя, что не позволяет регламентировать его учебную и внеучебную нагрузку.

Характер производственного стресса у учителей обусловлен недостатком времени, спешкой,

высоким ритмом работы, необходимостью выполнять несколько работ, экономическими трудностями, эмоциональным напряжением, высокой служебной ответственностью. Проявления стресса в работе учителя разнообразны и обширны. В отечественных исследованиях в перечень стресс-реакций учителей включается до 14 различных проявлений [4]. Производственный стресс очень часто является причиной возникновения сердечно-сосудистых заболеваний, что в свою очередь связано с длительной гиперфункцией симпатно-адреналовой системы. Снижение уровня физиологических функций и развитие торможения в коре головного мозга обусловлены высоким уровнем нервно-эмоционального напряжения и гиподинамией.

В настоящее время общероссийским явлением стало то, что педагоги не отдыхают в выходные дни и в отпуске. Поэтому учителя характеризуются не только тревожностью и высоким уровнем нейротизма на фоне других специалистов, но и наибольшей частотой проявления неврастенических расстройств [3].

Снижение работоспособности совпадает с нарастанием чувства усталости – психического переутомления, вызываемого утомлением.

При продолжительном утомлении при умственном труде происходит истощение и гибель нервных клеток, развивается невроз. Если работа выполняется с повышенными волевыми усилиями при стимулирующих эмоциональных реакциях, возбуждение, возникающее в нервной системе, широко распространяется в организме, включая внутренние органы и что приводит в свою очередь к психосоматическим заболеваниям и преждевременному старению.

Учитывая особенности труда учителя, отрицательно влияющего на его здоровье, нами проведено исследование, включающее оценку биологического возраста педагогов, личностных особенностей, психоэмоционального состояния и анализ некоторых социальных факторов.

Методика

Всего было обследовано 379 учителей общеобразовательных школ г. Кемерово и Кемеровской области, включая учителей начальных классов, учителей предметников и администраторов (директора и завучи) в возрасте от 23 до 62 лет.

У всех педагогов определяли биологический возраст по методике В.П. Войтенко [2], включающий

субъективную оценку здоровья по анкете СОЗ и батареи тестов.

В результате подсчитываются следующие характеристики:

Биологический возраст (БВ) – достигнутой индивидом уровень развития морфологических структур и связанных с ними функциональных явлений жизнедеятельности организма

В соответствии с методом множественной линейной регрессии величина БВ рассчитывается по формуле:

$$\text{БВ} = 27,0 + 0,22 \cdot \text{АДС} - 0,15 \cdot \text{ЗДВ} + 0,72 \cdot \text{СОЗ} - 0,15 \cdot \text{СБ} \text{ (Мужчины);}$$

$$\text{БВ} = -1,46 + 0,42 \cdot \text{АДП} + 0,25 \cdot \text{МТ} + 0,70 \cdot \text{СОЗ} - 0,14 \cdot \text{СБ} \text{ (Женщины).}$$

Должный биологический возраст (ДБВ) – характеризует популяционный стандарт возрастного износа.

Темп старения – позволяет установить, во сколько раз БВ обследуемого больше (со знаком «+») или меньше (со знаком «-»), чем средний биовозраст сверстников.

Для оценки уровня тревожности использовался тест, разработанный Ч. Спилбергом и адаптированный Ю.Л. Ханиным. Шкала самооценки состоит из двух частей, разделяющих ситуативную и личностную тревожность.

Состояние психоэмоциональной сферы оценивали по тесту Люшера [1; 5].

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

Результаты и обсуждение

По уравнению функционального биологического возраста все учителя были разделены на три группы: 1) педагоги, с замедленными темпами старения, у которых биологический возраст (БВ) меньше должного биологического возраста (ДБВ) – 23 %; 2) педагоги, чей биологический возраст равен должному биологическому возрасту, составляют – 31 %; 3) педагоги с ускоренными темпами старения, у которых биологический возраст больше должного биологического возраста – 46 %.

Темпы старения наиболее ярко выражены в возрастной группе до 30 лет, процент лиц с ускоренными темпами старения достигает 65 % (рис. 1).

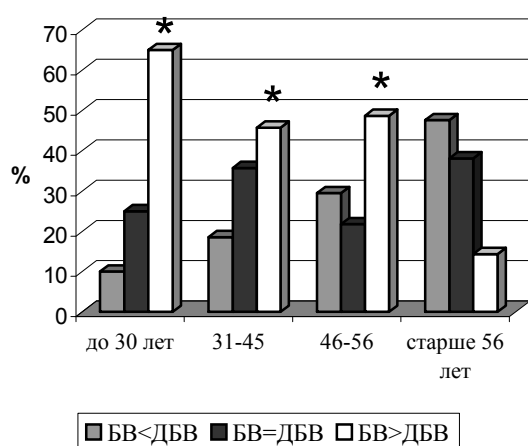


Рис. 1. Процентное распределение по темпам старения в зависимости от календарного возраста
(* $p < 0,05$ по сравнению с лицами с замедленными темпами старения внутри группы)

На рис. 2 отражена связь темпов старения со стажем педагогической деятельности. Наибольшие темпы старения отмечаются у учителей при стаже до 10 лет.

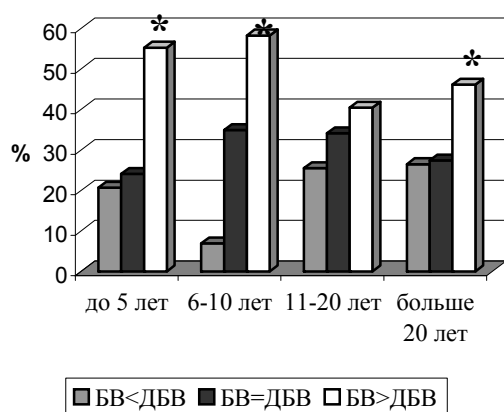


Рис. 2. Процентное распределение по темпам постарения в зависимости от стажа педагогической деятельности
(* $p < 0,05$ по сравнению с лицами с замедленными темпами старения внутри группы)

На рис. 3 представлены темпы старения у учителей начальных классов, предметников и администраторов школ. В группах учителей начальных классов, а также естественного и гуманитарного направления регистрируется приблизительно одинаковый процент лиц с высокими темпами старения (БВ превышает ДБВ на 9,5 лет). Для учителей музыки, труда, физкультуры, рисования характер-

на достаточно благоприятная ситуация (всего 12 % лиц имеют ускоренные темпы старения). Наиболее неблагоприятная ситуация выявляется у администраторов школ (директора и завучи) – примерно у половины всех обследуемых наблюдаются ускоренные темпы старения (рис. 3).

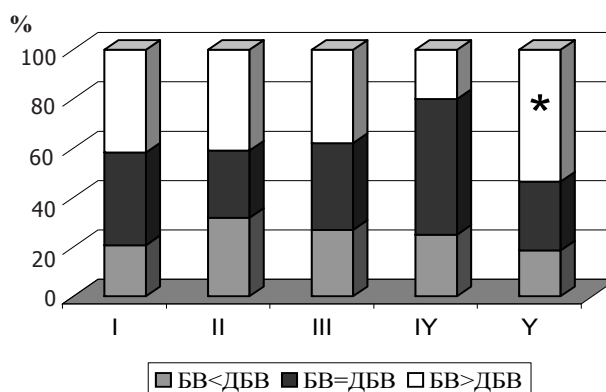


Рис. 3. Процентное распределение по темпам постарения у учителей школ в зависимости от педагогической деятельности:

I – учителя начальных классов; II – учителя естественнонаучных предметов; III – учителя гуманитарных предметов; IV – учителя музыки, труда, физкультуры и пр.; V – администраторы школ (директора и завучи); (* $p < 0,05$ по сравнению с лицами с замедленными темпами старения внутри группы)

Сравнительный анализ заболеваемости с учетом темпов старения показал, что у учителей с ускоренными темпами старения достоверно увеличивается процент лиц с заболеваниями сердечно-сосудистой и дыхательной системы (рис. 4).

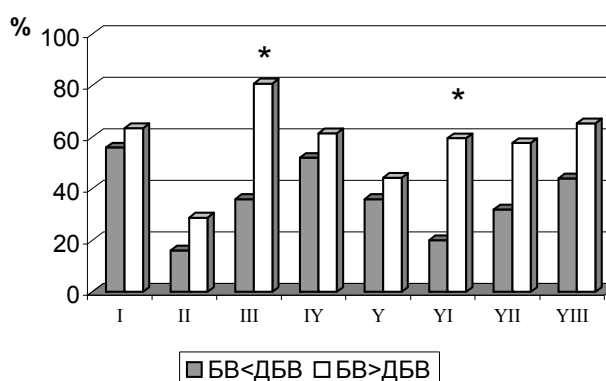


Рис. 4. Заболеваемость у учителей с различными темпами старения:

I – заболевания глаз; II – ЛОР заболевания; III – заболевания сердечно-сосудистой системы; IV – заболевания опорно-двигательного аппарата; V – заболевания органов пищеварения; VI – заболевания органов дыхания; VII – заболевания органов выделения; VIII – заболевания нервной системы; (* $p < 0,05$ по сравнению с лицами с замедленными темпами старения внутри группы)

В табл. 1 представлена функциональная и психофизиологическая характеристика учителей с разным темпом старения. Примерно половина учителей имеют темпы старения +9,5 лет и отличаются высоким уровнем стрессированности, выраженной тревожностью, низкими функциональными возможностями и сниженной работоспособностью.

Обращает особое внимание зависимость биологического возраста от социально-экономических факторов (удовлетворенность работой, семейное положение, жилищные условия, количество детей и возможность занятия спортом).

Таблица 1

Функциональная и психофизиологическая характеристика учителей, имеющих разные темпы старения

Показатель	1 группа БВ < ДБВ	2 группа БВ = ДБВ	3 группа БВ > ДБВ	Достоверность
Темп старения, года	-8,7 ± 0,8	0,4 ± 0,3	9,5 ± 0,6	1-2; 1-3; 2-3
СОЗ, балл	11,9 ± 0,7	13,6 ± 0,6	14,8 ± 0,6	1-3
Задержка дыхания, с	39,7 ± 3,8	31,5 ± 3,6	26,0 ± 4,0	1-3
Статическая балансировка, с	23,9 ± 4,0	30,2 ± 4,9	10,0 ± 2,0	1-3; 2-3
Личностный стресс, балл, Люшер	1,8 ± 0,5	1,1 ± 0,1	2,3 ± 0,5	2-3
Ситуативный стресс, балл, Люшер	4,3 ± 0,8	5,2 ± 0,7	6,0 ± 0,6	1-3
Работоспособность, балл, Люшер	9,2 ± 0,4	8,7 ± 0,4	7,8 ± 0,4	1-3; 2-3
Ситуативная тревожность, балл	22,2 ± 1,9	22,7 ± 1,1	28,7 ± 1,2	1-3; 2-3
Личностная тревожность, балл	47,7 ± 1,9	47,0 ± 1,2	50,3 ± 0,9	2-3

Учителя со стажем до 10 лет, у которых биологический возраст значительно превышает соответствующий популяционный стандарт степени старения, имеют двух и более детей, проживают в частном секторе и не занимаются спортом, тогда как

педагоги с замедленными темпами старения имеют по 1 ребенку, проживают в благоустроенных квартирах и почти половина из них занимаются спортом (табл. 2).

Таблица 2

Социально-экономические факторы, влияющие на темпы старения, %

Соотношение БВ и ДБВ	Не удовлетворены своей работой	Не состоят в браке	Имеют 2 и более детей	Проживание в частном секторе	Не имеют постоянной физической нагрузки
БВ < ДБВ	0	40,0	68,0	12,3	40,1
БВ > ДБВ	7,7	33,0	82,7	79,7	63,9

Таким образом, ускоренное, преждевременное старение способствует раннему развитию возрастной патологии и ускоряет темп старения человека. Преждевременное старение начинает развиваться у педагогов в возрасте 30–40 лет, сказываясь на их трудоспособности, и поэтому профилактика в широком смысле этого слова должна учитывать биологический возраст. В свою очередь разработка средств предупреждения преждевременного старения может улучшить «качество» и увеличить «количество» жизни лиц умственного труда.

Abstract

Research of biological age and ageing rates of teachers of comprehensive schools were carried out. The data on ageing rates of teachers depending on calendar age, pedagogical experience, type of pedagogical activity and socio-economic factors are presented. The results of the research show that 46 per cent of comprehensive school teachers have the accelerated rates of ageing. High rates of ageing in young teachers are shown. The (risk group) with especially accelerated ageing was revealed consisted of managers of schools (directors and directors of studies). The connection between ageing rates and functional and psychophysiological characteristics was determined. The socio-economic factors influencing

ageing rates (such as satisfaction by work, living conditions, amount of children and an opportunity of exercises) were revealed.

Литература

1. Аминев Г.А. Математические методы в инженерной психологии: Учеб. пособие. Уфа, 1982. С. 19–24.
2. Войтенко В.П., Токарь А.В., Полюхов А.М. Методика определения биологического возраста человека // Геронтология и гериатрия. 1984. Ежегодник. Биологический возраст. Наследственность и старение. Киев, 1984. С. 133–137.
3. Литвинова Н.А., Казин Э.М., Броздовская Е.В., Прохорова А.М., Суворова Л.И. Биологический возраст – интегральная характеристика уровня адаптационных возможностей // Валеология. 2005. № 4. С. 35–37.
4. Макаревич Р.А. Влияние психологической напряженности на процесс общения учителя с учащимися // Психология учителя. М., 1989. С. 45–67.
5. Собчик Л.Н. Модифицированный восьмицветовой тест Люшера. СПб., 2001.

Кузбасский региональный институт повышения квалификации и переподготовки работников образования

Статья поступила в редакцию 11.10.2006

ВАЛЕОПЕДАГОГИКА, ВАЛЕОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

УДК 613.8:159.9

К.Д. ЧЕРМИТ, З.К. ЧЕРМИТ, А.Х. АНАЕВ
СОДЕРЖАНИЕ ПСИХОВАЛЕОЛОГИЧЕСКОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СПОРТИВНОГО ТРЕНЕРА

Реферат

Ощущение социально-психологической защищенности рассматривается как составляющая психологического здоровья человека. Выявлены объективные (состояние физического, психологического и социального здоровья, умение управлять своим самочувствием) и субъективные (самочувствие, удовлетворенность местом в обществе) факторы, обуславливающие ее проявление. Определена динамика показателей социально-психологической защищенности

личности под влиянием занятий спортом. Описана эффективная модель построения спортивной тренировки, позволяющая формировать данную составляющую психологического здоровья юных спортсменов.

Анализ содержания понятия «здоровье» позволяет утверждать, что данное многофакторное явление включает в себя биологический, психологический и социальный компоненты, а также деятельность по сохранению и развитию каждого из них. Деятельная составляющая является структурной основой каждого из компонентов здоровья.

Биологическое здоровье определяется степенью саморегуляции организма и гармонией физических процессов. Деятельность самого человека обеспечивает уровень и возможности адаптации, возможности саморегуляции и степень взаимосоответствия физиологических процессов.

Личностно-психологическое здоровье определяется как стратегия жизни, обуславливается степенью мотивированности на деятельность по поддержанию физического и психологического здоровья.

Социальное здоровье представляет собой меру социальной активности, поэтому ее составляющей является деятельное отношение к миру, к себе, к своему физическому состоянию. Социальное здоровье как личностное многокомпонентное образование, в свою очередь, определяется социальным самочувствием человека или уровнем его социально-психологической защищенности.

Одним из социальных последствий неподготовленного вступления страны в эпоху рыночных отношений явилось снижение у значительной части населения чувства успешности, психологической защищенности и повышение страха перед непредсказуемым будущим, чувства неуверенности и тревожности. Сама социальная среда постепенно начинает восприниматься как источник потенциальной угрозы, что порождает негативное отношение к ней и формирует негативные эмоциональные состояния, составляющие основу защитно-агрессивного поведения [4, 5, 9 и др.].

Подобное состояние общества приводит к резкому увеличению психических патологий. Особенно данная проблема остро стоит среди детей, подростков и молодежи [6, 8]. Это положение приобретает особенную негативную окраску в связи с тем, что при правильно организованной совместной деятельности «агентов» социализации личности такого состояния детского сообщества можно было бы этого избежать.

Под социально-психологической защищенностью личности нами понимается обобщенная характеристика ситуации, при которой вероятность наступления благоприятных для человека событий (успех, достижения, поощрения) возрастает, а вероятность наступления неблагоприятных событий (переживания, стресс, тревожность, потери, болезнь и др.) – снижается.

Из определения вытекает, что уровень социально-психологической защищенности зависит от взаимодействия двух основных переменных – состояния индивида и состояния общества. Поэтому «социально-психологическая защищенность» не только влияет, но и формирует адекватные нормы отношений между людьми. То есть состояние социальной справедливости, ощущение психологической

защищенности можно рассматривать как один из важных факторов социально-психологического климата в обществе – как фактор гармонизации отношений между индивидом и обществом.

Тот факт, что в социально-психологической защищенности личности ведущие позиции занимают сознание, воля, решительность и деятельность человека, позволяет говорить о необходимости социальной самозащиты, что, в свою очередь, диктует необходимость определения понятия.

В термине «самозащита» приставка «само» означает, что субъект самостоятельно выполняет социальные и психологические действия направленные на обеспечение стабильности своего существования в обществе.

Известно, что сохранение здоровья занимающихся и его развитие является одной из социальных задач специалиста по физической культуре и спорту [1–3, 7, 10 и др.]. Ему вменяется в обязанность формирование высокого уровня физической подготовленности и физической работоспособности, мотивированно-потребностной сферы здоровьесбережения, формирование физической культуры личности, культуры здоровья и здорового образа жизни.

Реализация оздоровительных задач в процессе физического воспитания и спортивной тренировки, таким образом, сопряжена с возможностями учителя физической культуры, специалиста или тренера сформировать деятельностьную составляющую физической культуры личности и культуры здоровья личности. Это следует из уже ставшего банальным факта, что сохранить здоровье человека может только он сам с помощью или без помощи другого.

Это и другие обстоятельства доказывают, что регулирование психологического и социального самочувствия занимающихся должны являться объектами профессиональной деятельности специалистов физической культуры. Социальное самочувствие, являясь системным и многокомпонентным личностным образованием, характеризует отношение личности к своему месту в системе социальных координат. Социальное самочувствие – это показатель уровня психологической комфортности – дискомфорта человека и удовлетворенности его собственным бытием.

Таким образом, реализуя оздоровительные задачи, специалист по физической культуре сталкивается с необходимостью повышения социального самочувствия занимающихся. Вместе с тем влияние

систематических занятий спортом непосредственно на формирование чувства социальной защищенности и на возможности регулирования психических состояний, определяющих это чувство, изучено не достаточно.

Для определения возможностей регулирования психических состояний, лежащих в основе социально-психологической защищенности в процессе занятий спортом проведен констатирующий эксперимент ((n = 656 чел.). Полученные данные позволяют утверждать, что процесс занятий спортом резко активизирует социализацию личности, хотя происходит это неравномерно. Вначале развиваются способности в направлении самопонимания, одновременно интенсивно формируются способности к пониманию других, в том числе и ближайшего окружения сверстников.

Преодолевая трудности, связанные с утомлением и восстановлением, занимающийся спортом формирует волевые черты и психологические качества. Процесс общения в группе сверстников, объединенных общими интересами, приводит к социализации личности, однако на это закономерное влияние занятий спортом обращается незаслуженно малое внимание.

В группе сверстников сам факт занятия спортом является достаточным основанием для достижения высокого статусного положения, хотя самооценка спортсменов несколько ниже. Вероятно, что последнее является следствием более глубокого самосознания детьми, вызванного расширением сферы деятельности и связанного с этим повышением потребности в разностороннем проявлении качеств.

Спортсмены представляют собой достаточно однородную массу, которая считает себя совершенно здоровой (63 %) либо обладающей удовлетворительным здоровьем (33 %), совершенно не болеющей (около 28 %) либо болевшей около недели в год (около 56 %). Величину своей двигательной активности спортсмены оценивают как высокую (около 59 %), как достаточную (около 38 %) и как более высокую, чем у большинства окружающих (96 %). Респонденты считают, что они обладают высокой физической и умственной работоспособностью.

Занятия спортом оптимизируют личностную и ситуационную тревожность в зоне умеренного проявления. Представляет интерес тенденция к уменьшению разброса значения показателей тревожности, что говорит об увеличении подобия по уровню реактивной и личной тревожности спортсменов

единой квалификационной группы. То есть систематические тренировки и участие в соревнованиях приводят к регулированию тревожности.

Анализ исходной ситуации в проявлении чувства социально-психологической защищенности спортсменов и причинно-следственных связей ее проявления позволяет полагать, что:

– в условиях трансформации материальных, экономических, социальных и духовных условий существования снижается адаптационный потенциал общества, вызывая у людей чувство социальной незащищенности, тревожности, социальные страхи, беспокойства;

– спорт – образовательная среда с большим потенциалом социально-психологического воздействия, а систематическое применение средств спортивной тренировки, оказывающих комплексное воздействие на человека, способствует появлению чувства уверенности в себе, снижению тревожности, агрессивности, формированию коммуникативных способностей и тем самым приводит к повышению чувства социально-психологической защищенности личности спортсменов.

Выявлено, что чувство социально-психологической защищенности и самозащиты личности зависит от реализации стратегии жизнедеятельности, включающей в себя содействие реализации стратегии выживания и стратегии самореализации (рис. 1), а также и противодействие следствий, вытекающих из недостаточной их реализованности. Можно выделить признаки, характеризующие социально-психологическую защищенность:

1) жизнеспособность (физическое и духовное здоровье, гармоническая иерархия ценностей и приоритетов, толерантность к затруднениям, в основе которой лежит внутренняя самостабилизация и рождаемое этим состоянием чувство самоконтроля и самообладания);

2) гибкость поведения (способность организовывать свое поведение или жизнедеятельность в социально приемлемых формах).

Достижение желаемого результата реализации проекта происходило путем:

1) улучшения здоровья и его компонентов (физического, психического, социального);

2) достижения высоких спортивных результатов как основы высокой самооценки;

3) достижения занимающимися адекватного отношения к окружающим;

4) формирования у занимающихся адекватной системы общения с окружающими;

5) формирования спортивного и бытового взаимодействия с людьми;

6) формирования физически культурной личности, придерживающейся идеологии здорового образа жизни;

7) формирования умения регулировать свое эмоциональное состояние, уровень агрессивности и тревожности;

8) формирования установки на успешное взаимодействие с окружающим социумом;

9) достижения адекватного уровня притязаний.

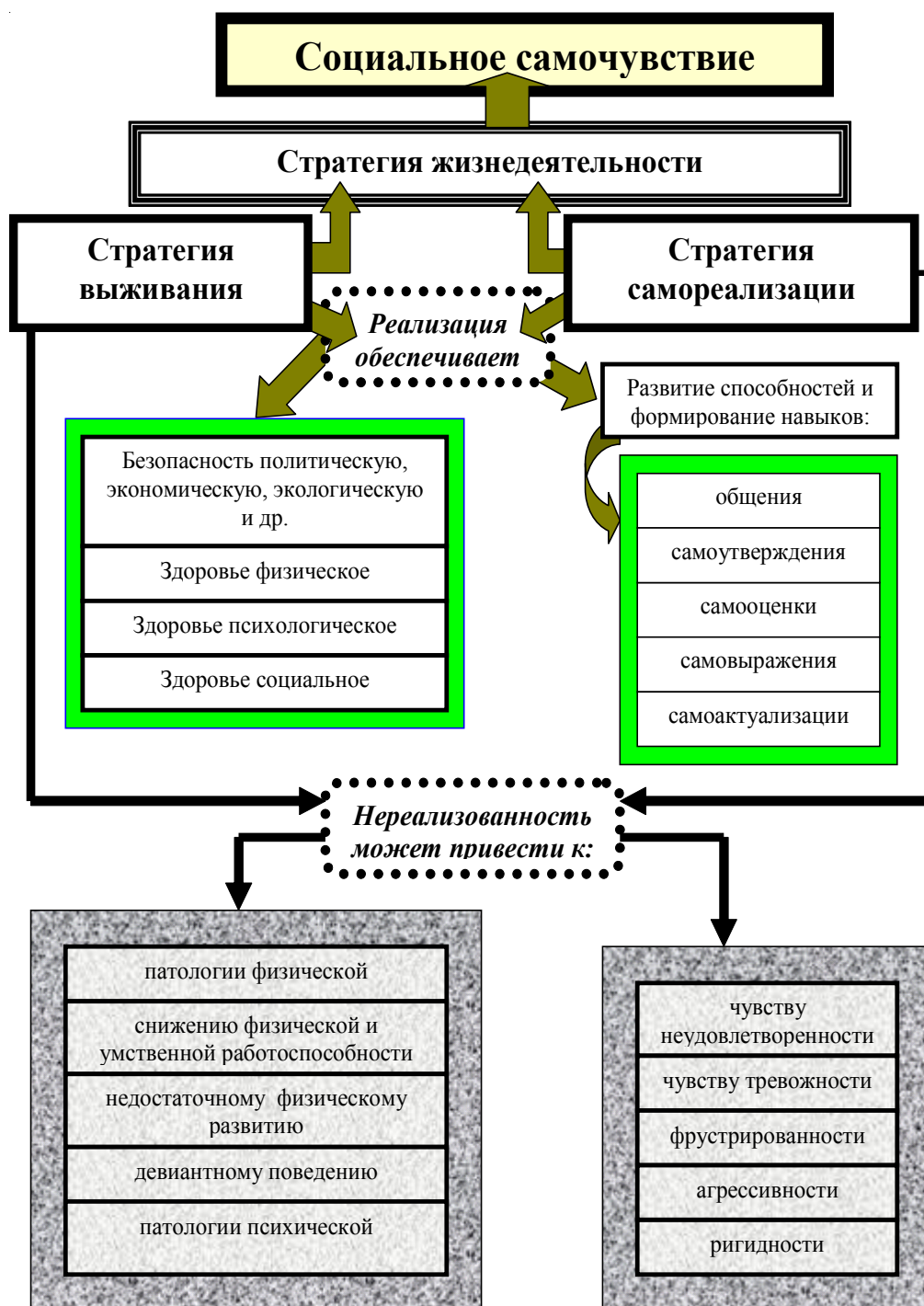


Рис. 1. Содержание деятельности по формированию позитивного социального самочувствия

Определяя содержание проекта, мы исходили из того, что воздействие физических упражнений не завершается развитием двигательных качеств и двигательных навыков. Занятия физическими упражнениями, затрагивая состояние всей личности, создают уникальный характер ее переживаний. Из этого положения вытекают две важные позиции, определяющие содержание проекта:

1) основным средством формирования социально-психологической защищенности личности могут выступать физические упражнения;

2) предметом изучения при оценке эффективности воздействия физических упражнений на личность

должны стать ценностные ориентации, смыслы, самоотношение и самовосприятие личности.

Целью исследования являлось повышение социально-психологической защищенности личности юных дзюдоистов ($n = 59$) за счет повышения жизнедеятельности и гибкости поведения, формирующихся в условиях систематических занятий спортом. В ходе эксперимента, наряду с повышением физической и технико-тактической подготовленности, формировались навыки эффективного общения, приемы самопознания и самосовершенствования, знания в области конфликтной деятельности, знания, навыки и умения по применению базовых форм защиты (рис. 2).



Рис. 2. Главные проблемы и задачи формирования социальной защищенности и самозащиты

Выявлено, что формирование чувства социально-психологической защищенности личности в ходе психолого-педагогического сопровождения процесса тренировок юных дзюдоистов позволяет:

- применить побудительные силы занятий спортом, отражая большую, чем на начальном этапе, сформированность чувства социальной защищенности;

- культивировать потребность в здоровье, ценностное к нему отношение и формировать мотивацию на ведение здорового образа жизни;

- формировать деятельностный подход к сохранению здоровья, обеспечить принятие на себя ответственности за свое здоровье, что является важнейшим условием обеспечения самозащиты;

- изменить в положительную сторону структуру времяпрепровождения;

- создать комфортное состояние для юных спортсменов и уменьшить тенденцию к волнениям уже через полтора года занятий и повысить чувство социально-психологической защищенности личности;

- снизить уровень ситуационной тревожности с $51,3 \pm 11,9$ до $35,1 \pm 7,4$ ($P < 0,05$) до нижнего предела умеренного уровня;

- снизить личную тревожность (исходный $40,6 \pm 11,7$, конечный $36,6 \pm 7,9$ $P < 0,05$) до уровня умеренного проявления;

- оптимизировать проявления фрустрированности, агрессивности и ригидности;

- обеспечить формирование у юных спортсменов навыков и умений саморегулирования и самозащиты.

Таким образом, эффективность предлагаемого психолого-педагогического сопровождения процесса тренировок юных дзюдоистов, направленного на формирование чувства социально-психологической защищенности личности, является доказанной.

Abstract

The feeling of socio-psychological protection is considered to be a characteristic of a psychologically healthy man. There are objective (the state of physical

psychological and social health, the ability to control oneself) and subjective (one's state, satisfaction with one's social status) factors that condition it the dynamic index of socio-psychological protection as a result of sport activities is determined. The effective model of sports training as a basis for formation of psychologically healthy young sportsmen is described.

Литература

1. Бальсевич В.К. Феномен физической активности человека как социально-биологическая проблема // Вопросы философии. 1981. № 8. С. 78–89.

2. Бальсевич В.К., Лубышева Л.И. Физическая культура: молодежь и современность // Теория и практика физической культуры. 1995. № 4. С. 32–36.

3. Барабанов А.Г. Высшее физкультурное образование: Проблемы и решения. М., 1995.

4. Бреслав Г.М. Эмоциональные особенности формирования личности в детстве: Норма и отклонения. М., 1990.

5. Бударный, А.А. Пути и методы предупреждения и преодоления неуспеваемости и второгодничества: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. М., 1999.

6. Валеологический мониторинг состояния здоровья и условий обучения детей и подростков: проект региональной программы / В.Д. Сонькин [и др.]; Институт возрастной физиологии Российской академии образования [Электронный ресурс].

7. Виленский М.Я. Профессионально-творческое развитие личности специалиста физической культуры и спорта в процессе обучения Бегидова С.Н. М.; Иркутск, 2004.

8. Возженников А. В. Парадигма национальной безопасности реформирующейся России: 2-е изд., испр. и доп. М., 2000.

9. Герасимов А.В., Лоза Г.Г. Социальная защищенность советского военнослужащего. М., 1991.

10. Матвеев Л.П. Теория и методика физической культуры (общие основы теории и методики физического воспитания; теоретико-методические аспекты спорта и профессионально-прикладных форм физической культуры): Учеб. для ин-тов физ. культуры. М., 1991.

Адыгейский государственный университет

Статья поступила в редакцию 11.10.2006

УДК 37:001.89

Е.Н. ПРИСТУПА
ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРОФИЛАКТИКА
АНОМИИ СОЦИАЛЬНОГО ЗДОРОВЬЯ
ШКОЛЬНИКОВ

Реферат

Рассмотрена актуальная проблема социально-педагогической профилактики аномий социального здоровья ребенка школьного возраста. Предложена комплексная программа по работе со школьниками «Социальное здоровье ребенка», в которой учтены особенности социально-психологической адаптации личности, социализации, социального развития и социального воспитания. В программе имеется перечень рекомендованных тем, а также минимум умений и навыков школьников, необходимых в социокультурной среде. Предложенные методические рекомендации помогут специалистам в практической работе со школьниками, семьей.

Социальное здоровье – это интегрированная категория, объединяющая педагогические, психологические, социологические, медицинские научные знания, характеризует социальное развитие личности на настоящий период времени. Понятие «социальное здоровье» является больше социально-педагогической категорией, нежели медицинской или социально-психологической, поскольку формирование ребенка происходит в процессе педагогического воздействия со стороны семьи и образовательных учреждений. Для объективной иллюстрации теоретических положений содержания социального здоровья мы основываемся на уже разработанных положениях физического, психического развития ребенка, адаптации человека к окружающей среде. Для установления относительной гармонии между человеком и средой (социальной, биогенной, абиогенной) мы исследуем основные процессы, лежащие в основе социального здоровья ребенка: социальной адаптации и активизации личности в социальной среде, социализация и инкультурация, социальное воспитание, социальное развитие. Помимо этого остановимся на характеристиках социального развития человека, начиная с момента рождения и на протяжении всей его жизни. Учитывая

психофизиологические особенности формирования личности ребенка, доказательность личностно-деятельностного подхода, ведущие виды деятельности на всех возрастных этапах, мы определяем, что в полной мере о социальном здоровье как устойчивом состоянии личности можно говорить, если речь идет о подростке. По нашему мнению, социальное здоровье ребенка – это такое состояние человека, при котором его биопсихические возможности способствуют установлению равновесия с социальной средой путем адаптации и конструктивной активизации в ней, следуя нравственным социальным нормам.

Антиподом социального здоровья ребенка являются аномии, представляющие собой социокультурные личностные деформации, а также пограничное состояние между нормой и аномией – предсказуемые ожидания у детей группы социального риска.

Для профилактики риска формирования аномии социального здоровья подростков (социокультурных личностных деформаций) нами разработана программа «Социальное здоровье ребенка».

Концепция авторской программы
«Социальное здоровье ребенка»

Пояснительная записка

Современная социальная, экономическая, политическая ситуация, сложившаяся в Российской Федерации, требует со стороны педагогических кадров создания таких психолого-педагогических условий, которые способствовали бы формированию социально здоровой личности воспитанников. В этих условиях встает задача понять механизмы передачи от поколения к поколению значимых общечеловеческих ценностей.

Социальное здоровье ребенка является важным состоянием, при котором человек конструктивно осуществляет разные виды деятельности: учебную, трудовую, игровую, что способствует его адекватной социальной адаптации, социализации, социальному развитию.

Сохранение здоровья здорового человека выступает задачей не только образовательных учреждений, но, в первую очередь, семьи. Здоровый человек является членом здорового общества. Здоровье будущих поколений зависит от здоровья современного подрастающего поколения. Идеи воспитания социально здоровых детей и подростков наиболее продуктивно реализуются в социально-

педагогических комплексах, где создается инфраструктура социального воспитания, обеспечивающая удовлетворение личностных потребностей детей.

Предлагаемая программа рассматривает социально-педагогические и методические аспекты развития и воспитания социально здоровых детей школьного возраста от 6–7 до 17–18 лет. В содержание работы также включены формы социально-педагогической деятельности с родителями.

Цель программы «Социальное здоровье ребенка» – создание благоприятных психолого-педагогических условий для воспитания социально здоровой личности детей и подростков, а также своевременное выявление и коррекция социокультурных личностных деформаций.

Задачи программы:

1. Формирование ценностного отношения к своему здоровью у детей, членов семьи, педагогов.

2. Определение ценностных ориентаций, осознание нравственных социальных норм через осмысление историко-культурной составляющей в контексте философско-творческих взглядов на мир и место человека в нем.

3. Применение воспитательных технологий в работе с детьми группы риска, семьей, с социальными девиациями и т.д. для эффективной социально-психологической адаптации ребенка к изменяющимся / изменившимся социальным условиям, целенаправленной социализации, гармоничного социального развития, воспитания общей культуры личности.

4. Диагностирование и коррекция социального компонента здоровья детей и подростков.

5. Педагогическое просвещение родителей по воспитанию здорового ребенка.

6. Организация взаимодействия с социальными учреждениями по осуществлению социально-педагогической деятельности с детьми с социокультурными личностными деформациями и «предсказуемыми ожиданиями».

Принципами организации процесса социального воспитания являются следующие [1]:

1. Индивидуальная помощь в ликвидации конфликтных и критических ситуаций в социальном взаимодействии личности, ценностном становлении ее жизненных отношений;

2. Групповая поддержка самого человека и его ближайшей микросреды (семьи, школы, общины) в физическом, психическом и социальном становлении индивидуально-творческих начал личности;

3. Практическая забота о сохранении физического, психического и социального здоровья в данной микросреде;

4. Последовательное развитие экологической, социальной, личностной и профессиональной компетентности юного человека;

5. Организация разносторонней социально приемлемой групповой и досуговой деятельности (физической, познавательной, коммуникативной, рефлексивной, практической, индивидуально-творческой);

6. Обеспечение и поддержка успешного субъект-субъектного взаимодействия подрастающего человека в окружающем социокультурном пространстве;

7. Обеспечение готовности юного человека к ответственной самоорганизации, нравственному самостроительству собственной жизни и собственной личности через организацию социального опыта самостоятельной деятельности и самостоятельного общения в контактной группе;

8. Помощь в создании таких условий жизнедеятельности в микросреде, при которых, несмотря на физическое увечье, душевный срыв, личностную жизненную утрату или кризис, человек может жить, сохраняя чувство собственного достоинства и уважения к себе окружающих людей;

9. Реадаптация человека в изменившемся социуме посредством усиления степени его самостоятельности и самоконтроля ситуации.

Основная часть

Внутри каждого возрастного периода (младший школьный возраст, подростковый возраст, старший школьный возраст) программа представлена следующими направлениями:

1. Организация жизни. Охрана и укрепление здоровья детей и подростков.

2. Физическое развитие.

3. Социально-личностное развитие.

4. Воспитание и развитие личностных качеств.

Каждый из разделов программы сохраняет общую тенденцию преемственности в развитии и воспитании детей, непрерывности образования, обеспечивающих ребенку успешное продвижение вперед на каждом из последовательных возрастных этапов его развития. Каждый из разделов реализуется в блоках:

1. «Я-познающий»;

2. «Я-чувствующий»;

3. «Я-действующий».

Социально-личностное развитие предполагает развитие интереса к себе, к восприятию себя сверстниками и взрослыми, поддержку в поиске своего места в системе социальных отношений, окружающем мире, овладение элементарными социальными навыками, в их числе трудовыми. Данный раздел рассматривается как психолого-педагогическое сопровождение процесса вхождения ребенка в мир знаний и социальных отношений.

Примерная тематика занятий

1 блок. «Я-познающий»

Тематика этого раздела предусматривает реализацию следующих *задач*:

- формировать у ребенка стремление к самопознанию и познанию окружающей его социальной и биогенной (абиогенной) среды;
- учить детей способам и формам изучения общего и единичного в себе и других людях;
- помогать ребенку в формировании его социального «Я».

Содержание блока

1. Я – индивид, личность, индивидуальность.
2. Человек – это звучит гордо.
3. Самовоспитание – воспитание – перевоспитание.
4. Я – человек, мы – люди.
5. Здоровый человек – какой он.
6. Познай самого себя.
7. Я – в семье, Я – в школе, Я – на улице.
8. Воспитанный, образованный, культурный Человек.
9. Я – через 10, 20, 50 лет.
10. Я знаю этикет.
11. Я и «особые» дети.
12. Мои домашние любимцы.
13. Я и вредные привычки.
14. Я знаю правила поведения.
15. Я умею дружить!?

2 блок. «Я-чувствующий»

Тематика этого раздела предусматривает реализацию следующих *задач*:

- формировать у ребенка культуру выражения своих эмоциональных состояний;
- развитие у детей эмпатии;
- учить положительным паттернам социального поведения с учетом своего неповторимого внутреннего эмоционального настроя.

Содержание блока.

1. Мои эмоции и чувства.
2. Что я чувствую, когда...
3. Мне нравится, когда...
4. Я чувствую, и другие чувствуют.
5. Нравственные чувства.
6. Я – глазами людей, родителей, учителей.
7. Мои любимые сказки, любимая музыка, любимые картины, любимые спектакли.
8. Конфликты в моей жизни.

3 блок. «Я-действующий»

Тематика этого раздела предусматривает реализацию следующих *задач*:

- формирование социальных знаний, умений и навыков в изменившихся / изменяющихся социальных ситуациях;
- развитие необыкновенных житейских навыков по самообслуживанию и поведению вне дома;
- воспитание стремления к ведению здорового образа жизни.

Содержание блока

1. Правила поведения и мои поступки.
2. Я умею разрешать конфликты и избегать их.
3. Я веду здоровый образ жизни.
4. Мое здоровье и здоровье окружающих.
5. Мы – тимуровцы.
6. Я и самообслуживание.
7. Я попал в трудную ситуацию.
8. Я говорю «Нет».
9. Я говорю «Да».
10. Я интересуюсь...
11. Моя будущая профессия.
12. Я умею жить в мире.

Содержание знаний, умений и навыков детей школьного возраста представлено в таблице.

Методические рекомендации

В программе «**Социальное здоровье ребенка**» одним из ведущих принципов, определяющих содержание, технологию, методы и приемы работы с детьми, является принцип обучения деятельности. Согласно этому принципу, формы работы строятся в соответствии с технологией *проблемно-диалогического обучения*, специально адаптированной к возрасту детей. Детям не только сообщаются готовые знания, но и организуется такая их деятельность, в процессе которой они сами делают «открытия», узнают что-то новое и

используют полученные знания и умения для решения жизненных задач. Такой подход позволяет

обеспечить преемственность между ступенями школы на уровне содержания.

Содержание социально-ориентированных знаний, умений и навыков детей школьного возраста

<i>Возраст детей</i>	<i>Название блока программы</i>	<i>Содержание знаний, умений, навыков</i>
Младший школьный	1. «Я-познающий»	1. Знание и использование правил поведения в школе и общественных местах. Соблюдение режима дня. Нахождение полезных способов деятельности на досуге. Знание и использование правил и норм этикета. Знание и забота о своем и общественном здоровье.
	2. «Я-чувствующий»	2. Умение договариваться со сверстниками. Ориентация в способах выражения эмоциональных состояний своих и окружающих людей. Способность проникать во внутренний эмоциональный мир другого человека. Навыки ухода за домашними любимцами (в т.ч. растениями). Знания о мировой художественной культуре, российской культуре.
	3. «Я-действующий»	3. Умение согласовывать свои поступки с нормами морали. Умение говорить «нет» в критических ситуациях. Ведение ЗОЖ. Умение выходить из конфликтных ситуаций.
Подростковый	1. «Я-познающий»	1. Принятие людей с недугом (ограниченными возможностями, либо инвалидностью). Умение ставить ближние, средние и дальние жизненные цели. Использование норм этичного поведения. Знание о вариативности моделей семейного воспитания.
	2. «Я-чувствующий»	2. Ценностные отношения к своим чувствам и чувствам окружающих. Навыки аутотренинга. Эмпатия к окружающим.
	3. «Я-действующий»	3. Расширение социально-бытового кругозора. Ведение ЗОЖ, соблюдение режима дня. Формирование «Я–помогающего». Принятие себя и других как данности. Формирование жизненной позиции
Старший школьный	1. «Я-познающий»	1. Этика семейной жизни. Познание разных типов профессий в системах «человек – человек», «человек – техника», «человек – художественный образ», «человек – знаковая система», «человек – природа». Ведение ЗОЖ и соблюдение режима дня.
	2. «Я-чувствующий»	2. Нравственные чувства. Культура самовыражения.
	3. «Я-действующий»	3. Навыки самообслуживания. Ориентация на будущую профессиональную деятельность

Каждый блок включает темы, которые являются самостоятельной педагогической системой, реализующей цели социального воспитания, социального развития, социального научения. Данный примерный перечень тем занятий может использоваться на всех ступенях средней школы, причем цели и содержание адаптируются в соответствии с возрастом детей, их личностными особенностями, социальным опытом, социальными потребностями.

Занятия могут проводиться как на классном

часе, так и на специальном уроке (1 час в неделю), а также в виде тренингов и консультаций.

Реализация программы предусматривает социально-педагогическую диагностику, специальную помощь при обращении (при необходимости).

В программе «**Социальное здоровье ребенка**» используется также комплекс программ социального воспитания, к которым относятся: программы развития житейских умений и навыков, программа профориентации, программа сексуального

воспитания и подготовки к семейной жизни, программа развития коммуникативных навыков и культуры общения, программы коррекции отклонений в поведении, программы психотерапии акцентуаций характера, программы коррекции «Я-концепции», программы психогимнастики, программы кризисной интервенции в критических ситуациях.

Помимо работы со школьниками программа «Социальное здоровье ребенка» включает формы работы с родителями. Зачастую проблемы ребенка отражают особенности семейного воспитания. Методы социального воспитания ребенка в школе могут быть использованы родителями дома. Наивысшие успехи возможны только при партнерском стиле взаимоотношений дома. Возможно использование следующих форм работы с родителями:

1. Издание газеты для родителей школьников.
2. Классные родительские собрания.
3. Создание специальной библиотечки для родителей с книгами по психологии, медицине, педагогике, валеологии.
4. Проведение родительского клуба (один раз в месяц).
5. Телефонные звонки с предложением присоединиться к работе своего ребенка в тренинге).
6. Родительско-учительские конференции.
7. Родительско-учительско-ученические конференции.

Тренинги. Работа в тренингах предназначена для школьников с выявленными социокультурными деформациями и детьми группы риска с предсказуемыми ожиданиями. Как правило, программа тренингов рассчитана на 10 встреч. Темы тренингов выбираются либо социальным педагогом, либо самими учащимися. Время может меняться в зависимости от особенностей конкретной группы: количества, возраста участников, результатов социально-педагогической диагностики. Полноценная работа группы возможна только при условии, что каждая встреча содержит все разделы: от упражнений на групповое сплочение до обсуждения итогов. Обычно занятия проводят с перерывами, численность и продолжительность которых определяет ведущий. Частота встреч определяется участниками группы. Существенной частью тренинга является выполнение домашнего задания и его последующее обсуждение.

Занятия должны проводиться в отдельном помещении. Для минимизации возможных помех

желательно, чтобы оно запиралось изнутри. Помещение должно быть достаточно просторным, чтобы участники группы могли сесть в круг и имели достаточно места для выполнения упражнений.

Перед тем как начать работать с группой, стоит провести предварительную беседу со всем коллективом школы. Следует рассказать об основных целях и задачах совместной работы, форме работы, возможных результатах. Результат может быть достигнут только при условии активной и сознательной работы самих участников.

Занятия (классный час, либо самостоятельная форма). Занятия проводятся со всеми школьниками. Подобно школьному уроку занятия по каждой теме трех блоков состоят из следующих компонентов:

1. Упражнения на групповое сплочение или эмоциональный разогрев группы (цель: создание у школьников эмоционального настроя на работу).
2. Дискуссия на тему занятия и обсуждение домашнего занятия (цель: дать участникам возможность понять, каким образом обсуждаемые идеи могут применяться на практике; увидеть пути дальнейшего своего социального развития).
3. Упражнения на овладение навыком (цель: дать участникам возможность испытать нравственные чувства, связанные с применением социального навыка поведения).
4. Разыгрывание и анализ проблемных ситуаций (цель: дать возможность участникам группы включить изучаемый социальный навык в контекст поведения в конкретной ситуации в общении с миром, взрослыми, сверстниками).
5. Обсуждение итогов работы по теме (цель: получить обратную связь от участников группы, дать им возможность выразить чувства, возникшие в ходе занятия и создать у них ощущение, что их мнение и впечатления важны для каждого).
6. Домашнее задание (продолжить социально-педагогическую работу участников группы в течение перерыва между встречами).

Таким образом, процесс социально-педагогической деятельности по воспитанию социально здоровой личности ребенка и профилактике социокультурных личностных деформаций будет успешным, если педагогами, специалистами междисциплинарной команды (валеологами, школьными психологами, социальными работниками, врачами, инспекторами ОДН и другими) будут созданы такие

условия, в которых систематическое и целенаправленное использование социально-педагогических технологий не нарушит естественного хода жизни ребенка как в образовательно-воспитательном учреждении, так и дома.

Abstract

It is examined an urgent problem of social-pedagogical preventive maintenance the Anomia of the social health of the schoolchildren in the article. An author proposed a complex program for the schoolchildren «The social health of the child» in which they are taken into account the special features of the sociopsychological personality adaptation, the socialization, the social development and the social training. There is the enumeration of the recommended topics and the minimum of children's skills and habits that are necessary in the sociocultural area. Proposed systematic recommendations will help the specialists in the practical work with the schoolchildren and the families.

Литература

1. Овчарова Р.В. Справочная книга социального педагога. М., 2001. С. 9, 30–31, 33.

Филиал Российского государственного социального университета, г. Дедовск

Статья поступила в редакцию 11.10.2006

УДК 613.6

Ю.В. НАУМЕНКО
МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ
СРАВНИТЕЛЬНОГО АНАЛИЗА
НОРМАТИВНОЙ (НОРМАЛЬНОЙ)
И РЕАЛЬНОЙ НАГРУЗКИ УЧАЩИХСЯ

Реферат

Описывается проверенный на практике математический метод гигиенической оценки расписания

школы. Предложенный подход может быть использован для написания программы для использования компьютера. В результате повышается технологичность процедуры гигиенической оценки школьного расписания.

Вторым по значимости фактором, влияющим на здоровье школьников, является интенсификация учебного процесса, которая в современных условиях, когда происходит интенсивное устаревание и обновление знания, к сожалению, является неизбежным признаком качественного образования. Попытки бороться с интенсификацией образовательного процесса, снижая уровень сложности и информационной насыщенности учебных предметов, приводят, в конечном итоге, к снижению общего образовательного уровня учащихся. Мы убеждены, что необходимо бороться не с интенсификацией образования как таковой, а, изменяя организацию учебного процесса, снижать ее отрицательное психофизиологическое воздействие. Большую роль в этом направлении могла бы сыграть оптимизация расписания школьных занятий. В журнале «Директор школы» № 4 за 2004 г. была опубликована статья М. Степановой и др. с новыми шкалами трудностей учебных предметов. Оценивая в целом положительно данное сообщение, считаем необходимым отметить, что, к сожалению, авторы не предложили механизма использования шкалы при оценке расписания. Опираясь на наш опыт совместной многолетней работы с кафедрой гигиены Волгоградского государственного медицинского университета, мы предлагаем следующую методику гигиенической оценки расписания, которая благодаря алгоритмизации действий является высокотехнологичной.

1 шаг. Необходимо посчитать номинальную среднюю ежедневную нагрузку учащихся в данном классе (X). Для этого, используя шкалу трудностей, подсчитываем общую нагрузку в течение недели и делим ее на количество учебных дней.

2 шаг. Вычисляем номинальную ежедневную нагрузку по дням недели, используя специальную формулу. На основе 5-летнего наблюдения за учащимися и опытно-экспериментальной работы мы получили следующие формулы (табл. 1 и 2).

Таблица 1

Расчет номинальной (нормативной) нагрузки учащихся 1–7 классов

6-дневная учебная неделя					
Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Суббота
0,85*X	X	1,15*X	1,15*X	X	0,85*X
5-дневная учебная неделя					
Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	
0,85*X	X	1,15*X	1,15*X	0,85*X	

Таблица 2

Расчет номинальной (нормативной) нагрузки учащихся 8–11 классов

6-дневная учебная неделя					
Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Суббота
0,75*X	1,25*X	X	1,25*X	X	0,75*X
5-дневная учебная неделя					
Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	
0,85*X	1,15*X	X	1,15*X	0,85*X	

Предлагаемые формулы полностью отражают основные идеи, изложенные в приложении № 6 «Гигиенические требования к расписанию уроков» санитарно-гигиенических правил СанПиН 2.4.2.1178-02.

3 шаг. Находим реальную учебную нагрузку учащихся по дням недели. При этом наличие в расписании окон или начало не с первого урока необходимо ценить в 4 балла за каждый час. Мы исходим из того, что наличие в расписании окон или начала занятий не с первого урока нарушает рабочий ритм школьника и создает дополнительные трудности в усвоении знаний и умений. Аналогично нужно оценить наличие в расписании классного часа, если он, конечно, стоит не последним уроком.

4 шаг. Проводим сравнительный анализ номинальной и реальной нагрузки учащихся по дням недели.

В качестве примера проводим анализ расписания занятий в 10 классе (физико-математический профиль) одной из школ г. Волгограда (табл. 3).

Общая нормальная (нормативная) нагрузка учащихся данного класса за неделю составляет 290 единиц. Следовательно, ежедневная нормальная нагрузка равна примерно 48 единицам. Найдем нормальную и реальную нагрузку учащихся по дням недели и сопоставим полученные результаты (табл. 4).

Для удобства восприятия полученных результатов первую часть табл. 4 представим в виде диаграммы (рис. 1)

Как мы видим из табл. 4 и рис. 1, анализируемое расписание составлено так, что, несмотря на превышение реальной нагрузки учащихся над нормативной, распределение ее по дням недели ритмично и в основном соответствует требованиям приложения № 6 «Гигиенические требования к расписанию уроков» санитарно-гигиенических правил СанПиН 2.4.2.1178-02. Более точный анализ психофизиологических последствий можно получить, измеряя работоспособность учащихся по дням недели три раза в день (начало занятий, после 3-го урока и в конце дня).

Таблица 3

Расписание 10 класса физико-математического профиля

№	Предмет	№	Предмет	№	Предмет
Понедельник		Вторник		Среда	
1		1	Физика	1	История
2		2	Математика	2	История
3	Литература	3	Физика	3	Ин. язык
4	Литература	4	Физкультура	4	Биология
5	История	5	Математика	5	География
6	Обществознание	6	Химия	6	Классный час
7	Спецкурс по математике			7	Право
8	Спецкурс по математике			8	Право
Четверг		Пятница		Суббота	
1	Математика	1	Русский язык	1	Физика
2	Физика	2	Русский язык	2	Физика
3	ОИВТ	3	Литература	3	Ин. язык
4	ОИВТ	4	Математика	4	ОБЖ
5	Химия	5	Математика		
6	Физика	6	Физкультура		
		7	География		

Таблица 4

Сопоставительный анализ ежедневной реальной и нормальной нагрузки

Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Суббота
Нормальная (нормативная) нагрузка					
42	55	48	55	48	42
Реальная нагрузка					
56	58	44	58	53	34
Нормальная нагрузка			Реальная нагрузка		
Недельная		Ежедневная (средняя)	Недельная		Ежедневная (средняя)
290		48	303		50

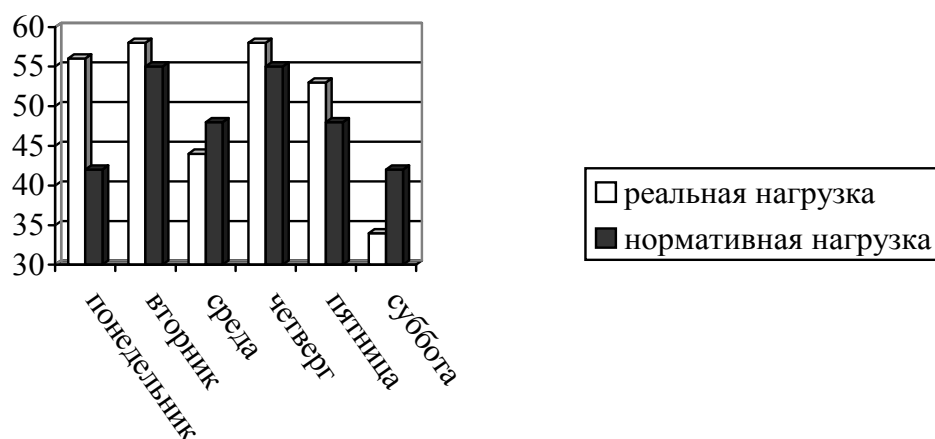


Рис. 1. Реальное распределение учебной нагрузки учащихся за неделю

Методика оценки ежедневного распределения нагрузки:

Шаг 1. Зная номинальную среднюю ежедневную нагрузку учащихся в данном классе (X), можно посчитать номинальную среднюю урочную нагрузку для конкретного учебного дня (X_0). Необходимо номинальную среднюю ежедневную нагрузку учащихся (X) разделить на количество уроков в день (N): $X_0 = X / N$.

Шаг 2. На основе 5-летнего наблюдения за учащимися и опытно-экспериментальной работы мы предлагаем следующие формулы распределения номинальной учебной нагрузки в течение одного учебного дня. Предлагаемые формулы соответствуют рекомендации НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков РАМН о том, что школьное расписание на день следует оценивать как оптимальное, если образуется кривая с одним подъемом на 3-4 уроке (табл. 5, 6).

Таблица 5

Расчет номинальной (нормативной) нагрузки в течение одного учебного дня для учащихся начальной школы

1 урок	2 урок	3 урок	4 урок	5 урок
$0,75 \cdot X_0$	X_0	$1,25 \cdot X_0$	X_0	
X_0	$1,25 \cdot X_0$	$1,25 \cdot X_0$	$0,75 \cdot X_0$	$0,75 \cdot X_0$

Таблица 6

Расчет номинальной (нормативной) нагрузки в течение одного учебного дня для учащихся основной и старшей школы

1 урок	2 урок	3 урок	4 урок	5 урок	6 урок
$0,75 \cdot X_0$	X_0	$1,25 \cdot X_0$	$1,25 \cdot X_0$	X_0	$0,75 \cdot X_0$
X_0	$1,25 \cdot X_0$	$1,25 \cdot X_0$	$0,75 \cdot X_0$	$0,75 \cdot X_0$	

Шаг 3. Находим реальную учебную нагрузку учащихся в течение одного учебного дня, используя таблицу трудности учебного предмета. При этом, как мы уже отмечали выше, наличие в расписании окон или начало не с первого урока необходимо ценить в 4 балла за каждый час. Мы исходим из того, что наличие в расписании окон или начало занятий не с первого урока нарушает рабочий ритм школьника и создает дополнительные трудности в усвоении знаний и умений. Аналогично нужно оценить наличие в расписании классного часа,

если он, конечно, стоит не последним уроком.

Проведем наше исследование, например, для вторника по уже знакомому нам расписанию 10 класса (физико-математический профиль) одной из школ г. Волгограда. Номинальная средняя ежедневная нагрузка учащихся в данном классе равна примерно 55 единицам ($X = 55$). Во вторник по расписанию у школьников 6 уроков, следовательно, номинальная (нормативная) нагрузка в течение одного учебного дня примерно равна 9 единицам ($X_0 = 9$), (табл. 7).

Таблица 7

Сопоставительный анализ реальной и нормальной нагрузки в течение учебного дня (вторника)

1 урок	2 урок	3 урок	4 урок	5 урок	6 урок
Нормальная (нормативная) нагрузка					
7	9	11	12	9	7
Реальная нагрузка					
12	10	12	2	10	12

Для удобства восприятия полученных результатов снова воспользуемся диаграммой (рис. 2).

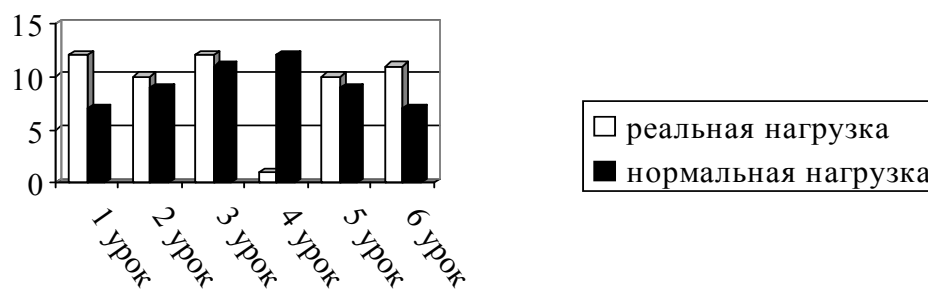


Рис. 2. Реальное распределение учебной нагрузки учащихся в течение дня (вторник)

Как мы уже отмечали, по рекомендациям НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков РАМН школьное расписание на день следует оценивать как оптимальное, если образуется кривая с одним подъемом на 3-4 уроке. Как видно из построенной диаграммы, во вторник у учащихся в расписании стоят четыре нагрузкоемких урока, которые отделены по времени только уроком физкультуры. При таком построении расписания появление физкультуры на четвертом уроке следует признать обоснованным, и остается надеяться, что содержательно (снятие психофизиологического и интеллектуального напряжения) урок физкультуры оправдывает свое появление.

Предложенный нами подход количественной оценки расписания является по своей сути математической моделью, и на его основе можно построить информационно-аналитическую модель (программу) составления гигиенически оправданного

расписания. Используя нашу модель, можно также проводить экспертизу различных вариантов школьного расписания с целью их изменения (в идеале) или определения необходимых лечебно-профилактических и оздоровительных мероприятий по дням недели с целью снятия последствий интенсификации учебного процесса и минимизации недостатков действующего расписания.

Abstract

In clause the mathematical method of a hygienic estimation of the schedule of school checked up in practice is described. The offered approach can be used for a writing of the program for use of a computer. Adaptability to manufacture of procedure of a hygienic estimation of the school schedule as a result raises.

Волгоградский государственный институт
повышения квалификации и переподготовки
работников образования

Статья поступила в редакцию 11.10.2006

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ВАЛЕОЛОГИЯ

УДК 613.693

**К.И. ЗАСЯДЬКО, Д.Л. ОПРОЩЕНКО,
А.Г. ЗИЗИКО**

**ОЦЕНКА, ПРОГНОЗ И КОРРЕКЦИЯ
ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ
АВИАТОРА В ПРОЦЕССЕ ЛЁТНОГО
ОБУЧЕНИЯ В НЕФОРМАЛЬНОЙ
АВИАЦИОННОЙ СТРУКТУРЕ**

Реферат

В работе рассматриваются перспективы медико-психологического сопровождения процесса лётной подготовки пилотов неформальной авиационной структуры; представлены результаты мониторинга состояния психофизиологической сферы личности и показателей гемодинамики, проводимого в условиях подготовки к полёту и по его завершении у представителей двух социальных категорий авиаторов сверхлёгкой авиации (СЛА): лиц лётных и нелётных профессий. Учёт установленных различий по ряду показателей между обследуемыми каждой из этих категорий детерминирует необходимость применения личностно ориентированного подхода к процессу лётной подготовки авиаторов СЛА (применительно к мотодельталёту).

Малая авиация, которая предоставляет каждому человеку, испытывающему желание подняться в небо, уникальную возможность осуществить качественный «прорыв в область нового осознания себя, нового восприятия планеты Земля» [7], выполняет важную социальную миссию, содействуя формированию у молодёжи патриотического духа, успешной пропаганде среди представителей различных социальных категорий населения здорового образа жизни, а также – эффективной адаптации к гражданской сфере деятельности военных лётчиков запаса [5]. Вместе с тем лётная деятельность пилота малой авиации, как и профессионального лётчика, осуществляется в экстремальной для человеческого организма неземной среде полёта, что обуславливает психофизиологическое напряжение авиатора и способно вызвать деструктивные

изменения различной этиологии в состоянии его физического и психического здоровья. Ситуация существенно усугубляется в условиях неформальной авиационной структуры, пилотам которой, в отличие от профессиональных лётчиков, приходится самим заботиться о целом ряде проблем, не имеющих непосредственного отношения к лётной деятельности (например, проезде к месту лётного труда, питании и др.), что вызывает наряду со значительной степенью психофизиологического напряжения и повышением уровня тревожности, вызванных воздействием на организм пилотов авиационного стресса, также и существенное снижение уровня концентрации внимания собственно к авиационному труду. Учитывая, что безопасность полётов и лётное долголетие, как и полномасштабное самопознание личностью пилота себя в авиации, находятся в прямой зависимости от состояния здоровья лётчика малой авиации, следует отметить особую актуальность медико-психологического сопровождения процесса лётной подготовки пилотов в условиях неформальной авиационной структуры, органично включающего оценку, прогноз и коррекцию функциональных состояний организма авиатора, трактуемых как «главный дозиметрический критерий действия факторов полёта» [6] и объективирующих применение комплекса профилактических и реабилитационных мероприятий, призванных инициировать позитивную динамику физиологических, психофизиологических и физических резервов организма лётчика, значительно снизить негативное воздействие неблагоприятных факторов лётного труда на человеческий организм.

Методологическим базисом проводимого исследования послужили работы, посвящённые различным аспектам авиационной антропоэкологии, психодиагностики, коррекции профессионального здоровья и реабилитации лиц опасных профессий (И.П. Бобровницкий, А.А. Ворона, В.В. Горанчук, Л.П. Гримак, В.С. Новиков, В.А. Пономаренко, А.Н. Разумов, Г.П. Ступаков, И.Б. Ушаков, Е.Б. Шустов и др. [3, 6, 7, 10, 12]). Подчёркивая их высокую научную значимость, отметим практическое отсутствие в специальной литературе работ по вышеназванной проблематике

применительно к сфере малой авиации, что существенно затрудняет полномасштабную реализацию уникальной социальной миссии малой авиации как своеобразного предметного поля личностного роста каждого человека, испытывающего стремление подняться в небо и ощутить в полёте всю полноту своей экзистенции, но не имеющего в силу тех или иных причин как объективного, так и субъективного характера возможности стать профессиональным лётчиком.

Вышеизложенное и обусловило цель данного исследования – проведение на базе практико-ориентированной концепции непрерывного духовно-профессионального самосовершенствования авиаторов в сфере авиации общего назначения [4] комплекса мероприятий по оценке, прогнозированию и коррекции функционального состояния авиатора неформальной авиационной структуры в процессе лётной подготовки по освоению навыков полётов на мотодельталёте (на примере Федерации сверхлёгкой авиации (СЛА) Липецкой области).

В качестве социальной базы проводимого исследования выступал социально неоднородный контингент лётчиков неформальной авиационной структуры, включающий представителей двух различных категорий: 1) авиаторов-профессионалов (военные авиаторы запаса) и 2) лиц нелётных профессий (представители целого ряда социальных групп населения, не имеющие опыта лётной работы) – по 6 человек в каждой группе. С целью исключения возможного несоответствия личностных показателей испытуемых, которые находятся в неэкстремальных, специально моделируемых условиях, и тех же показателей у лиц, оказавшихся в экстремальных условиях (и испытывающих стресс в ходе своей трудовой деятельности) соответственно [2, 11], исследование проводилось непосредственно в условиях подготовки и сразу по завершении лётной деятельности пилотов СЛА.

Осуществляя выбор диагностических методов медико-психологического контроля состояния психофизиологической сферы личности и гемодинамики у авиаторов СЛА, мы учитывали специфику малой авиации как особой формы опасной профессии, которая, предъявляя к каждому человеку «в принципе те же самые требования, что и обычная авиация» [10], имеет своеобразную социальную

базу формирования популяции пилотов, в числе которых – лица, не имеющие индивидуального опыта лётной работы и психофизиологической подготовки к ней, что не только в значительной степени усиливает вероятность повышения индивидуального уровня тревожности лётчиков СЛА, снижая безопасность полётов, но и представляет определённые затруднения в ходе оценки, прогнозирования и коррекции функционального состояния авиатора неформальной авиационной структуры. В данной связи, наряду с диагностикой частоты сердечных сокращений и величины артериального давления (систолического и диастолического) в качестве диагностических методов медико-психологического контроля состояния психофизиологической сферы личности авиаторов СЛА в ходе исследования нашли применение как стандартизированные, так и экспертные методы психодиагностики, в числе которых – методики измерения уровня тревожности (личностная шкала проявлений тревоги) Дж. Тейлора (адаптация Т.А. Немчинова), диагностики самооценки Ч.Д. Спилбергера, Ю.Л. Ханина [8], исследования уровня субъективного контроля (УСК) [1], 8-цветовой ассоциативный тест М. Люшера [8], – осуществляемых при помощи компьютерной программы на базе ноутбука, позволяющей в автоматизированном виде выдавать получаемые данные, характеризующие исследуемые аспекты психофизиологической сферы личности пилотов СЛА; а также – методы опроса, наблюдения, самооценка, самоотчёт.

Результаты медико-психологического контроля состояния психофизиологической сферы личности авиатора (таблица) свидетельствуют, что для представителей обеих групп пилотов СЛА характерен достаточно высокий уровень тревожности не только непосредственно в период подготовки к полёту, но и по его завершении, что может указывать на наличие у авиаторов-любителей психоэмоционального стресса в экстремальных условиях полёта. Вместе с тем отмечены существенные различия в показателях уровня ситуативной и личностной тревожности, степени интенсивности тревоги у пилотов, не имеющих опыта лётной работы, по сравнению с данными у авиаторов СЛА – профессионалов.

Анализ частоты сердечных сокращений и артериального давления обнаруживает более значительное функциональное напряжение сердечно-

сосудистой системы также у представителей авиаторов СЛА, не являющихся профессионалами, что является следствием существенных различий в характере субъективного восприятия состояния полёта, психофизиологических реакций в ходе освоения цикла лётной подготовки, а также – затруднений и ошибочных действий при выполнении учебных полётов лицами лётных и нелётных профессий соответственно. Так, основным барьером на пути личностно-практического роста в ходе лётной подготовки пилотов СЛА – профессионалов, для которых лётная деятельность не имеет принципиальной новизны, а возможность вновь подняться в небо оказывает особое эмоциогенное воздействие, выступает отрицательный перенос профессиональных навыков в новую для них сферу лётной деятельности, способный в условиях дефицита времени, необходимого для поиска выхода из конкретной экстремальной ситуации полёта, привести к существенному возрастанию вероятности ошибок в пилотировании. Для другой группы пилотов СЛА – лиц нелётных профессий, у которых состояние полёта, отрыва их от привычной, «земной» системы координат обуславливает особый эмоциональный подъём, – значительные затруднения представляют принципиальная новизна самой предметной области авиационной деятельности, полное отсутствие навыков полётов с использованием приборов, низкая степень концентрации и распределения внимания, недостаточно развитый уровень сенсомоторной координации. У представителей обеих групп исследуемых в ходе измерения уровня субъективного контроля отмечено превалирование интернального локуса, что указывает на достаточно высокую степень персональной ответственности авиаторов-любителей за качество и результат своего лётного труда. Вместе с тем отмечается незначительное превышение показателей у лётчиков-профессионалов СЛА по шкале общей интернальности по сравнению с таковыми у авиаторов, не имеющих опыта лётной работы, что может свидетельствовать о большей степени самостоятельности в выборе и реализации индивидуальной траектории поведения у пилотов-профессионалов, для которых значительное стрессогенное воздействие оказывает повышенная (по их мнению) опека со стороны инструктора в ходе их лётной подготовки по освоению мотоделтальёта.

Результаты проведённой работы свидетельствуют об актуальности:

1) организации целенаправленного психофизиологического воздействия на процесс духовно-профессиональной самоорганизации пилота неформальной авиационной структуры, позволяющего в условиях перехода от патологоцентристской к здоровьесцентристской парадигме охраны, восстановления и воспроизводства здоровья авиаторов [9] актуализировать осознание каждым субъектом лётного труда персональной ответственности за качество и результат сохранения и укрепления своего физического и психического здоровья, позволяющего реализовать свой духовный потенциал в условиях гармоничного взаимодействия с окружающей средой, достичь высокой степени надёжности и работоспособности, лётного мастерства;

2) разработки в целях повышения безопасности полётов в условиях неформальной авиационной структуры комплекса методов диагностики, прогнозирования, коррекции функциональных состояний, а также реабилитации функциональных нарушений лётчиков малой авиации и вооружения авиаторов-любителей высокоэффективными практическими технологиями самодиагностики функциональных резервных возможностей своего организма, сохранения и укрепления здоровья, способствующими повышению психофизиологических резервов и устойчивости организма лётчика СЛА к негативному влиянию возможной фрустрации, психоэмоционального стресса и, как следствие, – значительному снижению риска в системе «авиатор СЛА – летательный аппарат – неземная среда полёта» по человеческому фактору;

3) реализации концептуальных идей личностно ориентированного подхода при создании в рамках разработанного курса лётной подготовки пилотов СЛА (применительно к мотоделтальёту) двух относительно самостоятельных программ, адаптированных соответственно к лицам лётных и нелётных профессий и позволяющих организовать подготовку авиаторов-любителей к лётному труду с учётом наиболее характерных для представителей данных категорий социально неоднородного контингента лётчиков неформальной авиационной структуры барьеров на пути повышения их лётного мастерства, что позволит максимально раскрыть и приумножить уникальный духовно-профессиональный потенциал каждого человека.

Показатели психофизиологической сферы личности и артериальной гемодинамики у авиаторов СЛА лётных и нелётных профессий

Показатели		Категории авиаторов СЛА			
		Пилоты-профессионалы (n=6)		Лица нелётных профессий (n=6)	
		До полёта	По окончании полёта	До полёта	По окончании полёта
Ситуативная тревожность, баллы, M±m		24,75±1,17	27,94±1,10*	30,88±1,08**	31,34±1,19*
Личностная тревожность, баллы, M±m		24,42±1,21	28,56±1,16*	28,82±1,16**	29,87±1,09*
Уровень субъективного контроля, баллы, M±m		33,00±6,82	33,59±5,09*	32,79±4,63**	33,55±8,72*
Интенсивность тревоги, баллы, M±m		1,29±0,65	1,79±0,76*	1,84±0,78**	2,11±0,55*
Частота сердечных сокращений, уд/мин, M±m		72,8±4,02	80,6±5,4*	83,6±3,67**	100,8±8,42*
Артериальное давление, мм.рт.ст., M±m	систолическое	125,4±7,5	138,8±6,6*	132,4±6,2**	149,8±7,28*
	диастолическое	85,8±9,6	99,6±6,18*	89,04±6,16**	107,54±6,1*

Примечание: * – P<0,05 по сравнению с предыдущей группой; ** – P<0,05 по сравнению с профессионалами.

Abstract

The study was aimed to show the perspectives of medicine and psychology accompaniment of flying training pilots in nonformal aviation organization. It was showed that by their social status pilots can be classed as persons – professional pilots or amateur pilots. It was established that psychological profile and hemodinamics features in pilots of each group before and after fulfillment the flights are differ. This difference demands an individual education program for every person when organization of flying training of each group of pilots.

Литература

1. Бажин Е.Ф., Голынкина С.А., Эткинд А.М. Метод исследования субъективного контроля // Психол. журн. 1983. Т. 5. № 3. С. 152–162.
2. Китаев-Смык Л.А. Психология стресса. М., 1983.
3. Новиков В. С., Горанчук В.В., Шустов Е.Б. Коррекция функциональных состояний при экстремальных воздействиях. СПб., 1999.
4. Опроценко Д.Л., Зизико А.Г. Психолого-педагогические аспекты самосовершенствования специалиста в сфере авиации общего назначения // Вестн. МНАПЧАК. 2003. № 2 (11). С. 54–59.

5. Пономаренко В.А. Психология духовности профессионала. М., 2004.

6. Пономаренко В.А. Размышления о здоровье (Круг чтения). М., 2001.

7. Пономаренко В.А. Стратегические направления науки о человеке в авиации XXI столетия // Вестн. МНАПЧАК. 2005. № 2 (18). С. 7.

8. Психологические тесты / Э.Р. Ахмеджанов. Составление, подготовка текста, библиография. М., 1996.

9. Разумов А.Н., Пономаренко В.А., Пискунов В.А. Здоровье здорового человека (Основы восстановительной медицины) / Под ред. В.С. Шинкаренко. М., 1996.

10. Ступаков Г.П., Ушаков И.Б. Авиационная антропозология (Проблемы медицины авиационного труда). Воронеж, 1999.

11. Суворова В.В. Психофизиология стресса. М., 1975.

12. Ушаков И.Б. Экология человека опасных профессий. М.; Воронеж, 2000.

Липецкий государственный педагогический университет

Статья поступила в редакцию 23.11.2006

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ВАЛЕОЛОГИЯ

УДК 612

Н.В.МИННИКАЕВА, В.Л.МУСТАЕВ
ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ
СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА
г. ЛЕНИНСКА-КУЗНЕЦКОГО ПРИ
ПОНИЖЕННЫХ ОБЪЕМАХ
ОРГАНИЗОВАННОЙ ДВИГАТЕЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕЖИМЕ ДНЯ
ДОШКОЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ

Реферат

На основании концептуальных положений, обуславливающих процесс физического воспитания, авторами разработана стратегия оптимизации двигательного режима дня детей старшего дошкольного возраста, внедрение которой на практике позволит повысить уровень основных функциональных, психических и физических кондиций ребенка.

Согласно публикациям последних лет [3–5, 8] в различных регионах Российской Федерации отмечается, что большинство детей старшего дошкольного возраста являются недостаточно подготовленными к обучению в школе. Прежде всего это выражается в снижении физической подготовленности детей. Такое положение объясняется множеством факторов и причин, в числе которых превышение объемов умственной нагрузки, вследствие чего происходит замещение игровой деятельности учебной и отсутствие научно обоснованной модели двигательного режима дня в дошкольном учреждении, отвечающей требованиям новых концептуальных подходов к организации физического воспитания детей дошкольного возраста.

Результаты педагогических наблюдений проведенных нами в четырех дошкольных учреждениях г. Ленинска-Кузнецкого, цель которых заключалась в выявлении объемов и содержания организованной двигательной деятельности в режиме дня детей старшего дошкольного возраста, свидетельствуют:

1) объем организованной двигательной деятельности составляет в среднем всего 16,3 % от

общего 12-часового бюджета времени пребывания детей в дошкольном образовательном учреждении (ДОУ). Так, в ДОУ1 этот показатель составляет 17,7 %, в ДОУ2 – 17,8, ДОУ3 – 15,6, ДОУ4 – 15 %, что существенно ниже рекомендуемых объемов;

2) из 120 мин двигательной деятельности в режиме дня подвижные игры занимают всего 34,8 мин, или – 29 %. На подвижные игры отводится всего 1/3 от общего времени двигательной деятельности, хотя известно, что подвижные игры являются приоритетным средством физического воспитания детей дошкольного возраста, а ведущим методом развития, воспитания и обучения выступает игровой;

3) в основном применение находят игры высокой интенсивности – 15,7 мин от 34,8 мин отводимых на подвижные игры в целом. Чаще всего это подвижные игры с бегом, прыжками, такие как «Ловишки», «Салки», «Волк во рву» и др. На игры средней интенсивности тратится в среднем 11,5 мин – это игры с короткими перебежками «Третий лишний», «Наседка и цыплята», с прыжками «Рыбак и рыбки» и др., низкой интенсивности, в среднем 7,6 мин, это игры, такие как «Угадай, чей голосок», «Кто вышел», «Делай как я» и др. Необходимо отметить, что в изученной нами литературе мы не обнаружили единого мнения относительно объемов и интенсивности подвижных игр в режиме дня;

4) анализ содержания физического воспитания в дошкольных учреждениях г. Ленинска-Кузнецкого показал, что в двигательном режиме дня отсутствует регламентация периодов отдыха и физической нагрузки, в частности это касается и подвижных игр. Также отмечено, что дозирование физической нагрузки осуществляется на основании внешних признаков утомления, путем снижения объема или интенсивности подвижных игр, в связи с чем регулирование физической нагрузки носит ситуативный характер. Подвижные игры служат в основном для стимуляции интереса к занятиям физического воспитания, в меньшей степени – для целенаправленного развития физических качеств, психических процессов, и полностью не учитывается их тренирующее воздействие на организм детей.

В связи с вышеизложенным можно заключить, что заниженный объем двигательной деятельности

и отсутствие педагогических технологий рационального применения подвижных игр в двигательном режиме дня детей в дошкольных учреждениях негативно сказываются и на организации физического воспитания в целом. Специалисты-практики не видят возможностей и не имеют научно обоснованных методических рекомендаций для применения подвижных игр различной интенсивности в режиме дня детей старшего дошкольного возраста, что, прежде всего, затрудняет дозирование физической нагрузки посредством подвижных игр, а также целенаправленное развитие физических качеств, психических процессов и функциональных возможностей.

Результаты проведенных нами исследований в период 2001–2003 гг. позволили установить актуальный уровень развития показателей функциональных систем организма, показателей психических процессов и физической подготовленности у детей старшего дошкольного возраста г. Ленинска-Кузнецкого (n=126). При сопоставлении данных было выявлено, что наиболее благоприятная ситуация складывается в отношении уровня показателей функционального и психического развития. Так, анализ показателей развития функциональных возможностей организма детей старшего дошкольного возраста выявил, что во всех тестах число детей, выполнивших тестовые задания на уровне

«выше среднего», составляет 12,3 %, «среднего» – 66,4, «ниже среднего» – 21,1%. Результаты психологического тестирования (развития внимания, памяти, мышления, восприятия и воображения) показал, что большая часть – 67,2 % от общего числа детей выполнили тестовые задания на уровне «средний» и «выше среднего». Так, например, в тесте «Лабиринт» (оценка устойчивости внимания) уровень «средний» и «выше среднего» демонстрировали мальчики – 57,9, девочки – 86,9 %; в тесте «Классификации» (оценка мышления) мальчики – 52,5, девочки – 78,2 %, аналогичная картина складывается и по другим тестам. При тестировании физической подготовленности установлено, что 81,3 % детей имеют уровень развития основных физических качеств на уровне «средний» и «ниже среднего». Соответственно высокий уровень развития физических качеств составляет всего 18,7 %. Так, тест «прыжок в длину» выявил следующие результаты: ниже нормативных границ: девочки – 52,9, мальчики – 38,4 %, средний уровень: девочки – 35,2, мальчики – 38,4 %, высокий уровень: девочки – 11,9, мальчики – 2,1 % и так далее по остальным тестам. Сопоставление результатов тестирования основных показателей развития детей старшего дошкольного возраста представлено в таблице.

Процентное соотношение уровней функционального, психического развития и физической подготовленности детей старшего дошкольного возраста

Тесты	Мальчики			Девочки		
	Ниже среднего	Средний	Выше среднего	Ниже среднего	Средний	Выше среднего
Функциональное развитие						
Тест PWC150, кгм/мин.	7,3	76,5	16,2	10,9	74,5	14,6
Проба Штанге, с	22,7	68,4	8,9	20,4	69,3	10,3
Проба Генчи, с	31,6	56,1	12,3	34,3	53,9	11,8
Итого средний показатель	20,5	67	12,4	21,8	65,5	12,2
Физическая подготовленность						
Прыжок в длину, см	52,9	35,2	11,9	59,5	38,4	2,1
Бег 10 м, с	58,9	29,4	11,7	30,9	46,1	23
Бег 150 м, с	41,1	35,3	23,6	23	47,2	29,8
Бег 3x10 м, с	47	35,4	17,6	46,3	30,7	23
Наклон, вперед стоя	46,2	36,1	17,7	46,1	38,6	15,3
Поднимание прямых ног, раз	15,7	65,4	18,9	30,9	38,4	23,8
Итого средний показатель	43,6	39,4	17	39,4	39,9	19,6

Продолжение таблицы

Тесты	Мальчики			Девочки		
	Ниже среднего	Средний	Выше среднего	Ниже среднего	Средний	Выше среднего
Психическое развитие						
Устойчивость внимания «Лабиринт»	2,5	81,6	15,4	4,3	21,8	73,9
Восприятие «Что не дорисовано?»	15	65	20	13	65,3	21,7
Мышление «Классификации»	20	52,5	27,5	21,8	56,5	21,7
Воображение «Невербальная фантазия»	7,5	62,5	30	4,3	82,7	13
Память «Запомни рисунок»	10	82,5	37,5	6,5	32,7	60,8
Итого средний показатель	11	68,8	26	10	51,8	38,2

Известно, что решающую роль в подготовке дошкольника к школьному обучению играет формирование основных физических кондиций: крепкий мышечный корсет и высокий уровень физической подготовленности.

Вместе с тем, изучая соотношение результатов тестирования физического и психического компонентов личности ребенка, можно отметить превалирование более высоких результатов психического развития. Это объясняется тем, что большую часть времени педагоги в дошкольных учреждениях уделяют все же занятиям, повышающим интеллектуальную готовность к школе, в связи с чем развитие физических качеств носит недостаточно эффективный и целенаправленный характер.

В.К. Бальсевич [1, 2]; С.Б.Шарманова [8]; А.И.Федоров [6]; Е.А.Черепов [7] и другие указывают, что перспективным направлением в оптимизации двигательного режима дня и повышения физических кондиций является конверсия элементов спортивной тренировки в практику физического воспитания дошкольников. На основании концептуальных положений, обуславливающих процесс физического воспитания, нами разработана стратегия оптимизации двигательного режима дня детей старшего дошкольного возраста.

1. Необходима классификация подвижных игр как основного средства физического воспитания детей дошкольного возраста по интенсивности физической нагрузки и содержательной направленности;

2. Обязательным условием является применение подвижных игр во всех формах организованной двигательной деятельности в режиме дня, увеличение их объема с 26,7 до 41,5 % от общего объема организованной двигательной деятельности, а также преимущественного применения подвижных игр средней интенсивности – 50 % от общего объема подвижных игр;

3. Использование в дозировании физических нагрузок принципов спортивной тренировки: возрастной адекватности педагогических воздействий, волнообразности и вариативности физических нагрузок, адаптивного сбалансирования динамики нагрузок и отдыха в планировании двигательного режима дня, недельного микроцикла и мезоцикла.

Можно заключить, что оптимизация модели двигательного режима дня детей старшего дошкольного возможна на основе дозирования физических нагрузок посредством подвижных игр, в конечном счете, ее внедрение на практике позволит повысить уровень основных функциональных, психических и физических кондиций ребенка.

Литература

1. Бальсевич В.К. Концепция основных форм организации физвоспитания детей и молодежи // Физ. культура: воспитание, образование, тренировка. 1996. № 1. С. 23–25.

2. Бальсевич В.К. Основные положения концепции инновационного преобразования национальной системы физкультурно-спортивного воспитания детей,

подростков и молодежи России// Теория и практика физической культуры. 1996. № 3. С. 2–4.

3. Гусева Т.А. Возможности оздоровительно-спортивной гимнастики в подготовке детей старшего дошкольного возраста к обучению в школе: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. Тюмень, 2005.

4. Зотова Т.Н. Дидактические условия преемственности образовательно процесса в ДОУ и начальной школе: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. Барнаул. 2004.

5. Козицына Ф.Р. Коррекция психомоторных функций и физической подготовленности детей с низким уровнем готовности к обучению в школе: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. Омск, 2002.

6. Федоров А.И. Управление спортивной подготовкой: Теоретико-методические аспекты: Монография. М., 2003.

7. Черепов Е.А. Обоснование эффективности применения круговой тренировки в физическом воспитании детей старшего дошкольного возраста: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. Челябинск, 2002.

8. Шарманова С.Б., Федоров А.И., Черепов Е.А. Круговая тренировка в физическом воспитании детей старшего дошкольного возраста. М., 2004.

Кузбасский областной педагогический институт

Статья поступила в редакцию 11.10.2006

УДК 612-053.2 (571.65) + 616-053.2 (571.65)

Т.В. ГОДОВЫХ, В.В. ГОДОВЫХ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ ПЕРВОГО ДЕТСТВА ЧУКОТКИ

Реферат

Выявлены закономерности роста и развития детей первого детства на Чукотке, характеризующиеся гетерохронностью в онтогенетическом периоде,

признаками полового диморфизма, особенностями показателей массивности скелета и габаритов тела, компонентным составом в зависимости от возраста, пола, этнической принадлежности. Определен характер приростов длины и массы тела: оптимальный у аборигенов и неблагоприятный у мигрантов. Вариативность признака массы тела превышает аналогичную длины тела в 2-3 раза; определено большее количество костного компонента у мальчиков относительно девочек, независимо от возраста и этнической принадлежности.

Введение

Детский организм является наиболее пластичным, чутко реагирующим даже на незначительные изменения в биосфере, он формирует ответную реакцию и механизмы адаптации, поддерживающие системы гомеостаза. Изменение показателей физического развития детей рассматривают как приспособительную реакцию адаптации [1, 2, 4, 5]. В настоящий период большое значение уделяется изучению влияния факторов окружающей среды на возрастную изменчивость морфофункциональных показателей детского организма как на популяционном, так и на индивидуальном уровнях [8, 11]. Факторы окружающей среды наиболее сильно воздействуют на организм детей в периоды максимальной величины годовых приростов [3]. Авторы отмечают [7], что географические факторы значительно влияют на рост и развитие детей лишь в том случае, когда они носят экстремальный характер.

Темпы роста и развития детского организма могут оказывать влияние на формирование пропорций тела [6]. Отмечено, что уровень приспособления к конкретным природным условиям стимулирует созревание определенных органов и систем [7]. Закономерности пропорций тела отражают энергетические процессы, протекающие в организме [3]. Физическое развитие, наряду с рождаемостью, заболеваемостью и смертностью, является одним из показателей уровня здоровья населения [4, 8, 10–12, 14]. Уровень физического развития существенно влияет на протекание всех важнейших функций организма, обуславливая их экономичность, и определяет пределы их адаптивных возможностей [2].

Чукотский АО расположен на крайнем Северо-Востоке России, чукотское население представлено мигрантами и аборигенами, причем аборигенное население достаточно ассимилировано, представлено смешением популяций. Последние годы

связаны на территории Чукотки с масштабными социально-экономическими преобразованиями, которые неоднозначно оказывают влияние на здоровье в онтогенетическом периоде.

Целью наших исследований явилось изучение закономерностей роста и развития детей дошкольного возраста Чукотки.

Методика исследования

Нами проводилось изучение физического развития в соответствии с унифицированной методикой [10, 13]. В число изучаемых соматометрических признаков были включены масса (МТ) и длина тела (ДТ); окружность грудной клетки (ОГК), плеча, бедра, голени; поперечные диаметры плеч, таза, плеча, предплечья, бедра, голени; толщина кожно-жировой складки (над трицепсом, под лопаткой, на животе, голени). На основании полученных соматометрических данных определены индекс грудной клетки (ИГК), индекс Кетле (ИК), индекс активной массы тела (ИАМТ), масса компонентов тела (по формулам Матейки) [15] и их отношение к массе тела.

Проводили продольно-поперечные исследования за период 1998–2005 гг. (более 2700 детей) с изучением основных показателей физического развития (рост, масса, ОГК). Дети были разделены на группы в зависимости от возраста, пола, этнической принадлежности (аборигены и мигранты).

Поперечным исследованием 2004–2005 гг. изучали расширенные показатели физического развития с изучением компонентного состава тела у детей первого детства (3–7 лет) Чукотки, находящихся в дошкольных учреждениях г. Анадыря и Анадырского района (651 человек).

Обработка полученного материала производилась на компьютере типа IPM Pentium IV с помощью стандартных методов математической статистики, включая корреляционный анализ, с использованием пакета программ STATISTICA 5.0. Достоверность различий оценивали по *t*-критерию Стьюдента, рассчитывали коэффициент корреляции Пирсона [9].

Результаты и их обсуждение

У детей первого детства чукотской популяции выявлены отличия основных показателей физического развития (ДТ и МТ) в зависимости от этнической принадлежности, пола, возраста (табл. 1). При изучении показателя ДТ у мальчиков-мигрантов и аборигенов в зависимости от возрастных групп выявлены отличия средних значений показателя с 2 до 7 лет (кроме 5 лет) у мальчиков-мигрантов и аборигенов ($p < 0,01$). При изучении показателя МТ также выявлены отличия у мальчиков-мигрантов и аборигенов в зависимости от возрастных групп в 2 года и 7 лет ($p < 0,05$), отмечено превышение показателя у мигрантов.

Таблица 1

Антропометрические показатели длины и массы тела детей Чукотки

Возраст	Длина тела, см								Масса тела, кг							
	Мальчики		Девочки		Достоверность отличий между группами (p)				Мальчики		Девочки		Достоверность отличий между группами (p)			
	Мигранты	Аборигены	Мигранты	Аборигены					Мигранты	Аборигены	Мигранты	Аборигены				
	1	2	3	4	1-2	3-4	1-3	2-4	1	2	3	4	1-2	3-4	1-3	2-4
2 г	86,8± ±0,3	85,3± ±0,5	85,6± ±0,4	85,2± ±0,6	*		*		12,7± ±0,1	12,2± ±0,2	12,1± ±0,2	12,1± ±0,2	*		**	
3 г	94,4± ±0,3	92,3± ±0,5	93,0± ±0,3	92,5± ±0,5	**		**		14,6± ±0,1	14,3± ±0,2	13,9± ±0,1	14,0± ±0,2			***	
4 г	100,9± ±0,3	99,7± ±0,5	99,2± ±0,4	99,4± ±0,5	*		***		16,5± ±0,1	16,4± ±0,2	15,3± ±0,1	15,5± ±0,2			***	
5 л	107,4± ±0,3	106,4± ±0,5	106,5± ±0,3	105,5± ±0,5					18,2± ±0,2	18,1± ±0,2	17,6± ±0,2	17,1± ±0,3			*	
6 л	114,8± ±0,3	113,4± ±0,5	113,5± 0,3	112,5± ±0,6	*		**		20,7± ±0,2	20,2± ±0,2	19,8± ±0,2	19,3± ±0,3			**	
7 л	121,6± ±0,3	119,4± ±0,4	121,2± ±0,3	118,8± ±0,4	***	***		***	23,4± ±0,2	22,4± ±0,2	22,8± ±0,2	22,0± ±0,3	***	**	*	**

Примечание: *** - $p < 0,001$; ** - $p < 0,01$; * - $p < 0,05$.

У девочек Чукотки различия менее выражены в зависимости от этнической принадлежности, но сохраняются в 7 лет (табл. 1). В возрасте с 2 до 6 лет отличий среднего показателя ДТ у девочек разных этнических групп не выявлено. Показатель МТ девочек Чукотки различен в зависимости от этнической принадлежности, МТ у девочек-мигрантов больше с 7 лет ($p < 0,01$). Мальчики-мигранты Чукотки имеют больший рост относительно девочек с 2 до 6 лет, однако в возрасте 7 лет отмечается перекрест (различия отсутствуют). Мальчики-мигранты Чукотки имеют большую МТ с 2 до 7 лет относительно девочек-мигрантов ($p < 0,05$). Анализ корреляционных связей МТ выявил тесную связь с обхватными размерами тела у детей обоих полов ($r = 0,9$); площадью тела $0,9$; индексом Кетле $0,9$; абсолютным количеством костной ткани $0,9$; абсолютным количеством мышечной ткани $0,9$; абсолютным количеством жировой ткани $0,8$. С дистальными диаметрами плеча, предплечья, бедра и голени выявлены также тесные связи МТ ($r = 0,9$).

Первый период детства характеризуется высоким уровнем прироста ДТ, незначительным приростом МТ. ДТ мальчиков-мигрантов больше, чем у аборигенов; МТ мальчиков-мигрантов больше только в 2 года и 7 лет. Девочки-мигранты периода первого детства имеют большие ДТ и МТ только в 7 лет относительно девочек аборигенов. Признаки полового диморфизма проявляются в периоде первого детства в виде увеличения ДТ и МТ у мальчиков-мигрантов по отношению к девочкам-мигранткам (за исключением ДТ в 7 лет). Аборигены не имеют отличий по ДТ у мальчиков и девочек в периоде первого детства, МТ больше у мальчиков только с 4 до 6 лет. Прирост МТ мальчиков и девочек Чукотки первого детства отмечен наибольший в возрасте с 6 до 7 лет, независимо от этнической принадлежности. Анализ корреляционных связей ДТ выявил высокий уровень корреляции с МТ $r = 0,9$; окружностью талии ($0,8$); ОГК ($0,9$). Также отмечены высокий уровень корреляции с обхватными размерами тела от ($0,8$ до $0,9$); дистальными диаметрами ($0,9$); площадью тела ($0,9$); абсолютным количеством костной ($0,9$) и мышечной ткани ($0,9$). Выявлен высокий уровень связи ОГК с обхватными размерами тела (от $0,8$ до $0,9$); дистальными и поперечными диаметрами (от $0,8$ до $0,9$); площадью тела ($0,9$); ИК ($0,9$); абсолютным количеством костной ткани ($0,9$); мышечной ткани ($0,9$);

жировой ткани ($0,8$). ОГК детей первого детства Чукотки имеет большой прирост практически во всех группах: у мальчиков- и девочек-мигрантов по $7,1$ см; у мальчиков-аборигенов $7,2$ см; у девочек-аборигенов $6,2$ см. В 3 года и 5 лет выявлено увеличение ОГК у мальчиков-мигрантов относительно девочек-мигрантов; и девочек-аборигенов относительно девочек-мигрантов ($p < 0,05$) в 3 года. У девочек-мигрантов в 6 лет обхват плеча, голени, ягодиц больше, чем у мальчиков ($p < 0,05$); в 4 и 6 лет также девочки имеют больший обхват бедра ($p < 0,05$). Мальчики-мигранты имеют большие обхватные размеры предплечья в 3 года, грудной клетки в 3 и 5 лет ($p < 0,05$) относительно девочек-мигрантов. Девочки-аборигены также имеют большие обхватные размеры плеча, бедра, ягодиц в 6 лет относительно мальчиков аборигенов ($p < 0,01$); по остальным параметрам различий не выявлено (рис. 1).

Темпы роста окружности плеча у девочек-мигрантов большие, а у аборигенов меньшие. Максимальные значения прироста обхвата ягодиц у девочек первого детства мигрантов составили $10,7$ см; у мальчиков-мигрантов $9,9$ см. В группе аборигенов прирост обхвата ягодиц у мальчиков имеет большие значения ($10,2$ см), чем у девочек ($8,3$ см). Начиная с 3 лет мальчики мигранты опережают девочек по дистальному диаметру плеча, у аборигенов отмечено превышение данного показателя у мальчиков только в 7 лет относительно девочек ($p < 0,05$). По остальным группам достоверных различий не выявлено. Показатель дистального диаметра предплечья имеет половые различия среди мигрантов по всем возрастным группам и в группе аборигенов: в 4 года он больше у мальчиков, относительно девочек – $3,8 \pm 0,05$ см и $3,7 \pm 0,04$ см соответственно ($p < 0,05$). У мальчиков-мигрантов дистальный диаметр предплечья во всех возрастных группах у мальчиков больше, чем у девочек. Абсолютное увеличение дистального диаметра предплечья у детей Чукотки во всех возрастно-половых группах одинаково, составляя по $0,6$ см за период от 3 до 7 лет. Темпы роста дистального диаметра бедра у мальчиков-мигрантов имеют большие значения ($1,1$ см), у девочек-мигрантов и мальчиков-аборигенов одинаковые (1 см), и наименьшие – у девочек-аборигенов $0,7$ см за период с 3 до 7 лет. Дистальный диаметр бедра у мальчиков-мигрантов больше значений аналогичного

показателя девочек-мигрантов во всех возрастных группах ($p < 0,05$). Мальчики-аборигены имеют больший дистальный диаметр бедра относительно девочек в 4 года и 7 лет ($p < 0,05$). Мальчики-мигранты имеют большие размеры дистального диаметра бедра в 6 лет относительно мальчиков-аборигенов ($p < 0,05$); девочки-мигранты большие

значения в 7 лет относительно девочек-аборигенов ($p < 0,05$). Дистальный диаметр голени у мальчиков-мигрантов (рис. 2) во всех возрастных группах больше аналогичного у девочек-мигрантов ($p < 0,05$); у аборигенов мальчики имеют большие размеры относительно девочек только в 4 и 5 лет ($p < 0,05$).

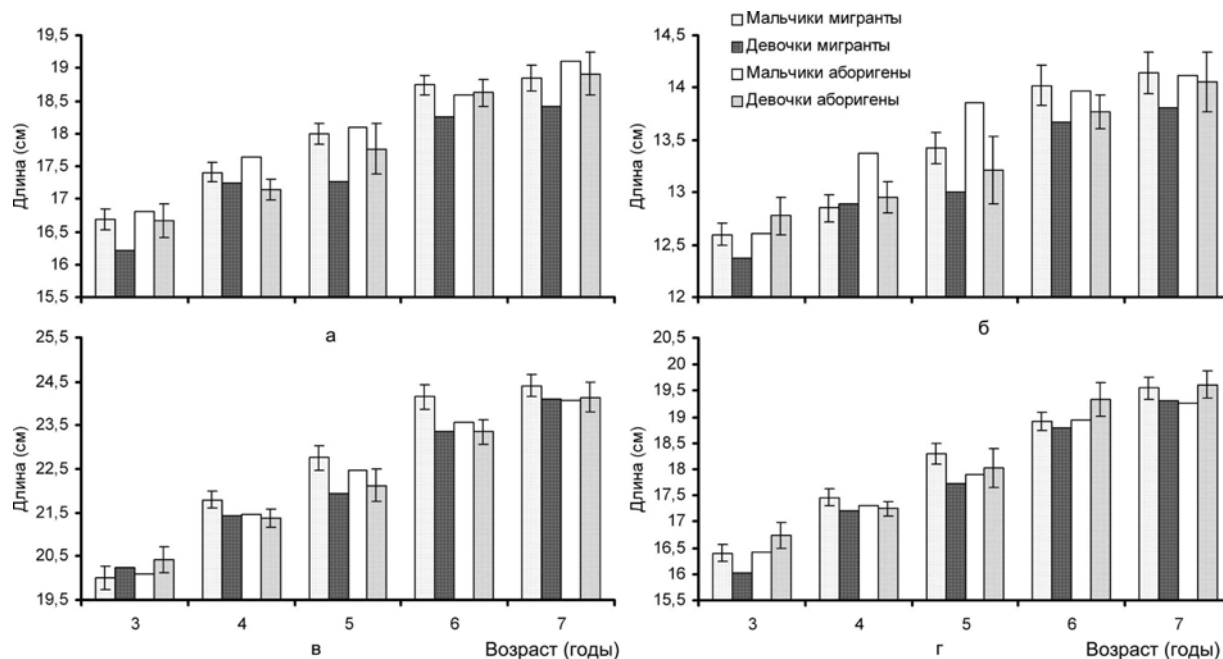


Рис. 1. Показатели поперечных размеров тела детей Чукотки первого детства:

а – поперечный диаметр грудной клетки, б – передне-задний диаметр грудной клетки, в – диаметр плеч, г – диаметр таза

Передне-задний диаметр грудной клетки не имеет достоверных различий по половым признакам ни в одной возрастно-половой группе; в возрасте 5 лет отмечена тенденция увеличения передне-заднего диаметра грудной клетки у мальчиков-мигрантов относительно девочек (рис. 2). Мальчики-аборигены имеют большие значения данного показателя по сравнению с мальчиками-мигрантами в 4 и 5 лет ($p < 0,05$). Поперечный диаметр грудной клетки мальчиков-мигрантов больше, чем у девочек в 3, 5, 6 лет относительно мальчиков-мигрантов ($p < 0,05$). У аборигенов не выявлено достоверных отличий в зависимости от полового диморфизма, а также в сравнении с группой мигрантов. Показатели диаметра плеч у детей Чукотки выше у мальчиков-мигрантов в 5 и 6 лет ($p < 0,05$) относительно девочек-мигрантов; в остальных группах достоверных отличий не выявлено. В 6 лет средние значения диаметра плеч у мальчиков составили $24,2 \pm 0,3$ см, у девочек $23,4 \pm 0,2$ см ($p < 0,05$). Диаметр таза у детей первого детства

Чукотки не имеет достоверных отличий в зависимости от полового диморфизма, однако в 3 и 5 лет отмечена тенденция увеличения показателя у мальчиков-мигрантов относительно девочек ($p < 0,1$). Девочки аборигены имеют больший диаметр таза относительно девочек-мигрантов в 3 года ($p < 0,05$).

У аборигенов и мигрантов девочек в 6 лет выявлено увеличение абсолютного количества жирового, мышечного компонента относительно мальчиков (рис. 3). Относительное увеличение костного компонента отмечено у мальчиков аборигенов в 3 и 4 года ($p < 0,05$). Абсолютные показатели массы компонентов сомы увеличиваются во всех возрастах у детей обоего пола. Наибольшее содержание и увеличение в структуре тела выявлено по мышечному компоненту, а наименьшая масса определилась в содержании костной ткани у детей первого детства Чукотки. У мальчиков-аборигенов процентное содержание костной массы выше на 10 % относительно девочек-аборигенов первого детства.

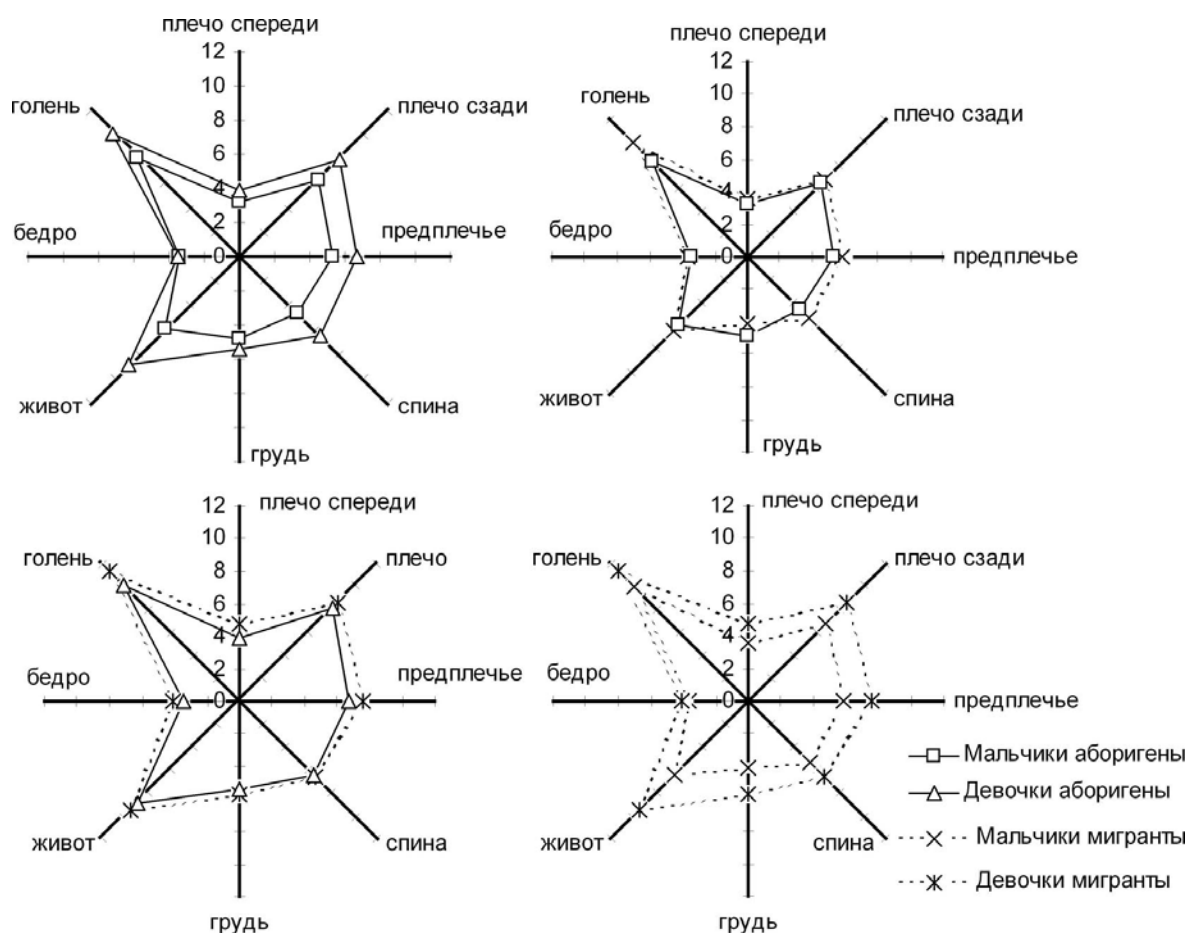


Рис. 2. Жировая складка у детей Чукотки в возрасте 6 лет: а – мальчики и девочки-аборигены, б – мальчики аборигены-мигранты, в – девочки аборигены-мигранты, г – мальчики и девочки-мигранты.

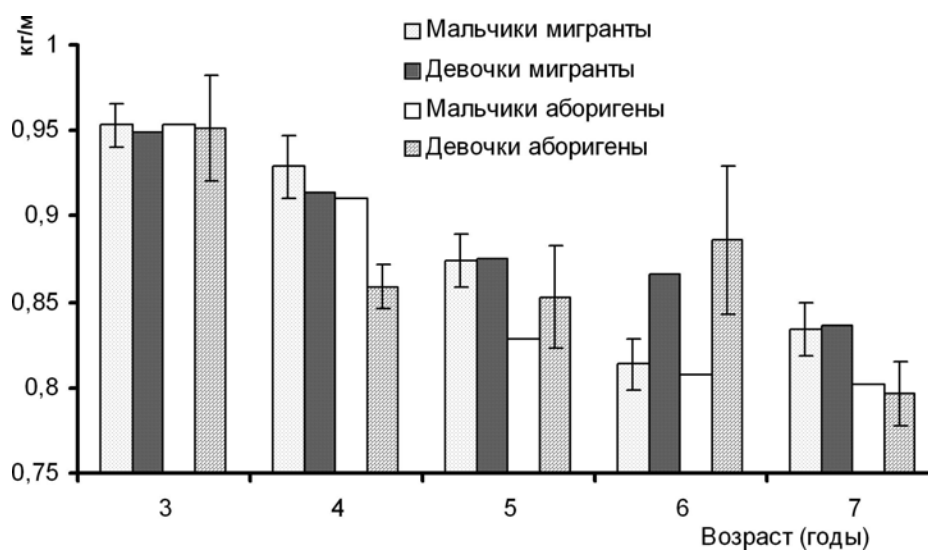


Рис. 3. Индекс активной массы тела у детей Чукотки первого детства

У мальчиков-аборигенов выявлено преобладание жировой (на 1,8 %) и мышечной ткани (на 1,6 %).

Полученные результаты по оценке индекса активной массы тела (ИАМТ) у детей мигрантов и аборигенов свидетельствуют о гетерохронности процессов роста и развития детского организма. У девочек-мигрантов первого детства ИАМТ в 6 лет выше, чем у мальчиков-мигрантов – $0,87 \pm 0,02$ и

$0,81 \pm 0,02$ соответственно ($p < 0,05$), что объясняется большим процентом мышечной и костной ткани в организме девочек этого возраста. У аборигенов-мальчиков ИАМТ выше, чем у девочек в 4 года – $0,91 \pm 0,02$ и $0,86 \pm 0,01$ ($p < 0,05$); у мальчиков-мигрантов в 5 лет отмечается больший ИАМТ, нежели мальчиков-аборигенов; у девочек-мигрантов в 4 года значения ИАМТ выше, чем у девочек-аборигенов ($p < 0,05$) (табл. 2).

Таблица 2

Показатели индекса Кетле у детей Чукотки первого детства

Возраст, лет	Мигранты Чукотки				Аборигены Чукотки				Достоверность отличий между группами (p)			
	Мальчики		Девочки		Мальчики		Девочки					
	М	m	М	m	М	m	М	m				
	1		2		3		4					
3	154,0	1,0	148,8	1,1	154,8	1,6	150,7	1,3	***			
4	163,1	1,1	154,1	1,1	163,5	1,7	155,4	1,8	***		**	
5	169,5	1,2	165,7	1,4	169,8	1,5	161,8	2,0	*		**	
6	179,7	1,3	174,7	1,7	177,4	1,6	170,8	2,0	*		*	
7	191,7	1,1	187,9	1,3	187,1	1,4	183,6	1,8	*	*		

Примечание: * - $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$.

Анализ половых различий ИК выявил его достоверное преобладание у мальчиков-мигрантов всех возрастов относительно девочек (за исключением возраста 7 лет у аборигенов) независимо от этнических групп. Мальчики-мигранты в 7 лет имеют большие значения показателя ИК относительно аборигенов: $191,7 \pm 1,2$ г/см и $187,1 \pm 1,4$ г/см соответственно ($p < 0,05$). Девочки-мигранты и аборигены не имеют достоверных отличий ИК, в возрасте 7 лет отмечена тенденция увеличения ИК у девочек-мигрантов.

Таким образом, изучение антропометрических показателей детей Чукотки первого детства выявило общебиологические закономерности роста и развития детского организма на изучаемом этапе онтогенеза, которые проявились в неравномерном увеличении ДТ и МТ, обхватных, дистальных размеров, компонентного состава тела.

Выводы

1. Физическое развитие детей и подростков Чукотки гетерохронно в онтогенетическом периоде,

зависит от этнической принадлежности, пола, возраста. Дети и подростки мигрантов имеют большие значения показателей ДТ и МТ относительно аборигенов; более значительные отличия выявлены у мальчиков.

2. Выявлены особенности полового диморфизма по основным показателям физического развития: у детей-мигрантов по ДТ и МТ с 2 лет, у аборигенов – по МТ с 4 лет.

3. Популяция аборигенов имеет отличный от мигрантов адаптационный характер приростов ДТ и МТ независимо от пола, максимальные приросты ДТ и МТ у мигрантов более высокого уровня и имеют скачкообразный характер. Уровень внутригрупповой вариации по показателю ДТ и МТ у мальчиков и девочек имеет не одинаковые значения. Коэффициент вариации МТ в 2 – 3,5 раза превышает коэффициент вариации ДТ, что свидетельствует о наличии больших вариантов изменчивости МТ у детей Чукотки.

4. Физическое развитие детей первого детства Чукотки характеризуется общебиологической

закономерностью роста и развития детского организма, которые проявляются в неравномерном увеличении ДТ и МТ, обхватных размерах, дистальных диаметров и частей тела.

5. Выявлены неодинаковые скорости ростовых процессов по ИК в зависимости от полового диморфизма и этнической принадлежности. Отмечен равномерный, плановый рост костной и мышечной ткани у детей обоего пола. Костный компонент больше у мальчиков первого детства, относительно девочек, независимо от возраста и этнической принадлежности.

Abstract

Children under school age in Chukotka were examined to study the characteristics of their height and development. The examination revealed the signs of heterochronia at ontogenesis, sex demorphinization, differences in the values of the skeleton massiveness, body build, as well as the body component contents as depend on age, sex, and ethnicity. The character of gaining the body height and mass was examined with the optimal indices showed by aborigines and unfavorable in migrants. The variety found in the body mass was 2-3 times higher than that of the body height. The examined boys showed to have more osteal component compared to the girls irrespective of the age and ethnicity.

Литература

1. Ахмерова Ф.Г. Состояние здоровья девушек 1986 года рождения в городской местности // Вопросы современной педиатрии. 2004. Т. 3. Прил. № 1. Актуальные проблемы педиатрии: Материалы IX Конгресса педиатров России. Москва, 10–12 февраля. М., 2004. С. 31.

2. Баранов А.А. Состояние здоровья детей и подростков в современных условиях: проблемы, пути решения // Российский педиатр. журн. 1998. № 1. С. 5–8.

3. Бунак В.В. Физическое развитие и соматические типы в период роста // Тр. науч. конф. по возрастной морфологии, физиологии, биохимии. М., 1960. С. 27–35.

4. Высочин Ю.В., Шапошникова В.И. Физическое развитие и здоровье детей // Физ. культура в школе. 1999. № 1. С. 69–72.

5. Голубев В.В. Основы педиатрии и гигиены детей дошкольного возраста: Учеб. пособие. М., 2000.

6. Додонова Л.П. Морфофункциональные особенности организма и развитие двигательных качеств у детей в пре- и пубертатном периоде онтогенеза. Новосибирск, 1991.

7. Койносов П.Г. Закономерности роста и развития детского организма на территории Тюменской области // Современные проблемы анатомии человека и медицинской антропологии: Сб. науч. работ, посвященный 40-летию кафедры нормальной анатомии Тюменской гос. мед. академии. Тюмень, 2003. С. 35–42.

8. Кучма В.Р. Показатели здоровья детей и подростков в современной системе социально-гигиенического мониторинга // Гигиена и санитария. 2004. № 6. С. 14–16.

9. Лакин Г.Ф. Биометрия. М., 1990.

10. Мазурин А.В., Воронцов И.М. Пропедевтика детских болезней. СПб., 2000.

11. Орехов К.В., Прахин Е.И. Тенденция физического развития в онтогенезе в условиях Крайнего Севера // Бюллетень СО АМН СССР. 1986. № 2. С. 3–8.

12. Раппопорт Ж.Ж. Здоровье и заболеваемость детей на Севере // Вестн. АМН СССР. 1989. № 9. С. 11–16.

13. Ставицкая А.Б., Арон Д.И. Методика исследования физического развития детей и подростков. М., 1959.

14. Яйленко А.А., Зернова Н.И., Легонькова Т.И. Уровень физического развития и конституциональные особенности ребенка как диагностические критерии его здоровья / Рос. вестн. перинат. и педиат. 1998. № 5. С. 11–13.

15. Matiegka J. The testing of physical efficiency. // Amer. J. Phys. Anthropol. 1921. Vol. 4. P. 25–38.

Работа выполнена при поддержке Программы Президиума РАН «Адаптация народов и культур к изменениям природной среды, социальным и техногенным трансформациям».

Российская часть международного научно-исследовательского центра «Арктика» Дальневосточного отделения РАН, Магадан.

Статья поступила в редакцию 03.11.2006

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЗДОРОВЬЯ В ОНТОГЕНЕЗЕ

УДК 612.83:615.82

Ю. А. ПОВАРЕЩЕНКОВА, Д.А.ПЕТРОВ
МОДУЛЯЦИЯ ПРЕСИНАПТИЧЕСКОГО
ТОРМОЖЕНИЯ β -МОТОНЕЙРОНОВ
СПИННОГО МОЗГА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ
СЕАНСОВ МАССАЖА РАЗЛИЧНОЙ
НАПРАВЛЕННОСТИ

Реферат

Методом оценки пресинаптического торможения β -мотонейронов т. soleus в условиях гомонимного вибрационного воздействия на tendo calcaneus у 10 испытуемых (мужчины в возрасте 18–21 год) исследован процесс изменения тормозных процессов спинальных β -мотонейронов в 15-минутный период последствия массажа различной направленности. Сеансы тонизирующего и релаксирующего массажа усиливают тормозные процессы, отличия воздействий заключаются в величине усиления пресинаптического торможения спинальных β -мотонейронов, модуляции в течение срочного восстановления и длительности сохранения эффекта.

Введение

В лечебной и спортивной практике сеансы массажа разделяют по направленности воздействия на тонизирующий и релаксирующий. Данные сеансы состоят из различных приемов, их соотношения и доли времени воздействия. В релаксирующий массаж, как правило, включают приемы массажа, особенностью выполнения которых является медленный темп, невысокая интенсивность. Это такие приемы, как поглаживание, сотрясающие. К тонизирующим приемам относят в первую очередь ударные, а также приемы выжимания, растирания и разминания. Задача исследования заключается в определении влияния сеансов массажа различной направленности на выраженность пресинаптического торможения спинальных β -мотонейронов.

В доступной нам литературе нет данных о выраженности пресинаптического торможения Ia афферентов под влиянием различных сеансов массажа.

Эти данные необходимы для дифференцированного массажа, учитывающего функциональное значение механизма пресинаптического торможения спинальных β -мотонейронов.

Методика исследования

Для исследования выраженности пресинаптического торможения спинальных мотонейронов во время вибрационной стимуляции при использовании тонизирующего и релаксирующего массажа было проведено 26 экспериментов с участием 10 испытуемых, в возрасте $18,9 \pm 0,52$ лет, рост которых $176,3 \pm 2,21$ см, вес $67,3 \pm 2,01$ кг, занимающихся лыжными гонками. Стаж спортсменов на момент эксперимента составлял $8,3 \pm 0,41$ лет. Для подтверждения полученных результатов и исключения случайных данных трое спортсменов были обследованы повторно в разные дни. Исследовали изменения пресинаптического торможения β -мотонейронов в условиях гомонимного вибрационного воздействия на tendo calcaneus по методике, предложенной Н.П. Анисимовой и др. [3]. Использовали вибратор-электродвигатель постоянного тока ДПМ-30-Н1-01, снабжённый эксцентриком (СПб, 2003). Вибратор прикреплялся к голени правой ноги при помощи специальной резиновой ленты и располагался над tendo calcaneus (рис.1). Частота гомонимного вибрационного воздействия находилась в диапазоне 60–65 Гц, амплитуда колебаний составляла 0,8 мм. Н-рефлекс регистрировали в течение 30 с вибрационного воздействия на tendo calcaneus и в период 50 с последствия. Отведение биопотенциалов т. soleus производили при помощи биполярных электродов. Для обработки использовали компьютерную программу «Муо» (АНО «Возвращение», СПб., 2003).

Н-рефлекс т. soleus регистрировали перед вибростимуляцией на протяжении 60 с, в течение 30 с вибрационного воздействия на tendo calcaneus и в период 50 с последствия. Чем больше подавление амплитуды Н-рефлекса т. soleus при гомонимном вибрационном раздражении и в период восстановления после нее, тем больше пресинаптическое торможение спинальных β -мотонейронов. До массажа регистрировались фоновые показатели

(контроль). После массажа и с 8-й и 15-й минуты последствия процедура регистрации исследуемого параметра повторялась. Оценивалось действие массажа по величине изменения амплитуды Н-ответа *m. soleus* после воздействия в сравнении с данными относительного мышечного покоя.

Приемы разминания, выжимания, растирания и ударные были включены в тонизирующий массаж. Сотрясающие и приемы поглаживания использовали в массаже релаксирующей направленности. В нашем исследовании применялось воздействие на переднюю поверхность бедра.

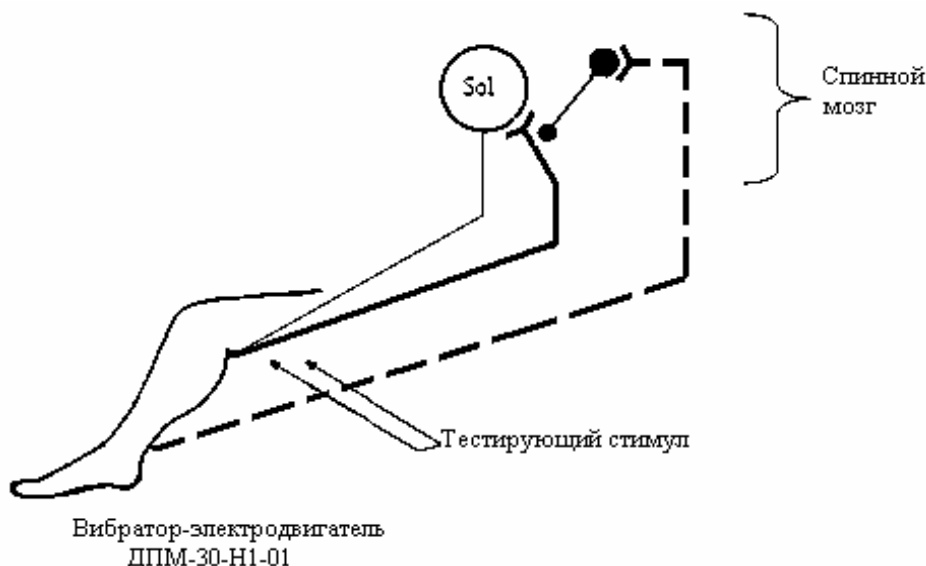


Рис.1. Схематичное описание вибрационного метода определения пресинаптического торможения Ia волокон (Н.А.Анисимова и др., 1987)

Результаты и их обсуждение

Результаты нашего исследования показали, что пресинаптическое торможение мотонейронов спинного мозга при вибрационной стимуляции tendo

calcaneus под воздействием 5-минутного тонизирующего массажа усиливается. Данный факт проявился в большем подавлении амплитуды Н-рефлекса *m. soleus* при воздействии вибростимуляцией (табл. 1).

Таблица 1

Амплитуда Н-ответа *m. soleus* (мВ) во время вибростимуляции tendo calcaneus после массажа тонизирующей направленности, $M \pm m$

Время регистрации	1с	10с	20с	30с
До массажа	3,56±0,23	2,44±0,21	1,39±0,11	0,96±0,06
После массажа	2,67±0,23*	1,82±0,17*	1,04±0,06*	0,73±0,04*
На 8-й мин	2,42±0,18*	1,64±0,15*	0,91±0,06*	0,63±0,04*
На 15-й мин	2,51±0,19*	1,73±0,17*	0,98±0,09*	0,7±0,02*

Примечание: * – $p < 0,01$ по отношению к контролю.

После воздействия сеанса тонизирующего массажа регистрация тестирующего Н-рефлекса *m. soleus* на фоне вибростимуляции tendo calcaneus свидетель-

ствует, что амплитуда моносинаптического рефлекса *m. soleus* по отношению к фоновым значениям снижается на протяжении всего времени вибрации.

Динамика угнетения Н-рефлекса *m. soleus* при условиях вибрационной стимуляции *tendo calcaneus* неодинакова в различные моменты регистрации. Диапазон изменений ограничивается 25–35 %, причем максимальные изменения зафиксированы на 8-й минуте постмассажного периода, минимальные – сразу после завершения воздействия.

Модуляция выраженности пресинаптического торможения Ia афферентов *m. soleus* под влиянием тонизирующего сеанса массажа после окончания вибростимуляции имеет тенденции, сходные с изменениями тормозных процессов на спинальном уровне при действии вибрационной стимуляции. В результате были получены данные, свидетельствующие о замедлении восстановления исходной величины пресинаптического торможения спинальных мотонейронов после вибрационного воздействия в различные моменты регистрации при использовании тонизирующего массажа.

Динамика восстановления амплитуды Н-рефлекса *m. soleus* после применения массажа отличалась в различные моменты регистрации – на 1-й, 8-й и 15-й минутах. Максимальные отличия полученных данных от контрольных были зарегистрированы на 15-й минуте последствия массажа, состоящего из приемов разминания, выжимания, растирания и ударных. На 1-й и 8-й минутах постмассажного периода величина пресинаптического торможения афферентов Ia существенно не отличалась, это заключение основано на анализе данных подавления амплитуды Н-ответа *m. soleus*.

Анализ результатов показывает, что тонизирующий массаж (вопреки своему названию) вызывает большее подавление амплитуды Н-рефлекса *m. soleus* на фоне вибростимуляции и в восстановительный период после нее по сравнению с данными, полученными в состоянии относительного мышечного покоя, что косвенно указывает на увеличение пресинаптического торможения б-мотонейронов спинного мозга. Средние данные показывают, что максимальное изменение исследуемого показателя отмечается на 8-й минуте после завершения массажа, минимальное – сразу после воздействия. К 15-й минуте эффект массажа снижается, уступая результатам первой регистрации, но существенно отличается от данных относительного мышечного покоя, составляя 76,12 % фоновых значений.

Установлено, что сотрясающие и приемы поглаживания, объединенные в релаксирующий массаж, замедляют процесс восстановления исходной величины пресинаптического торможения Ia афферентов *m. soleus*. Это проявилось в снижении вольтажности Н-ответа *m. soleus* после вибростимуляции *tendo calcaneus*. В период 15-минутного последствия массажа амплитуда Н-рефлекса не достигла фоновых значений. Пресинаптическое торможение мотонейронов спинного мозга при вибрационной стимуляции *tendo calcaneus* под воздействием 5-минутного тонизирующего массажа усиливается. Данный факт проявился в большем подавлении амплитуды Н-рефлекса *m. soleus* при воздействии вибростимуляцией (табл. 2).

Таблица 2

Амплитуда Н-ответа *m. soleus* (мВ) во время вибростимуляции *tendo calcaneus* после массажа релаксирующей направленности, $M \pm m$

Время регистрации	1с	10с	20с	30с
До массажа	3,65±0,33	2,45±0,23	1,34±0,11	1,13±0,12
После массажа	2,95±0,27*	1,95±0,21*	1,06±0,1*	0,89±0,1*
На 8 минуте	2,73±0,27*	1,82±0,2*	1,01±0,09*	0,85±0,09*
На 15 минуте	2,68±0,25*	1,72±0,19*	0,97±0,1*	0,79±0,08*

Примечание: * – $p < 0,01$ по отношению к контролю.

При вибрационной стимуляции *tendo calcaneus* амплитуда Н-рефлекса *m. soleus* отличается в различные моменты регистрации. Изменения составляют 70–80 % от данных, полученных до применения

массажа. Важен и тот факт, что релаксирующий массаж имеет выраженный отставленный эффект. По мере восстановления усиливается пресинаптическое торможение спинальных мотонейронов,

регистрируемое в условиях вибрационного воздействия на *tendo calcaneus*. Минимальное изменение отмечалось на 1-й минуте постмассажного периода. Эффект усилился к 15-й минуте последствия приемов сотрясающих и поглаживающих. Описанные тенденции характерны и для изменений выраженности пресинаптического торможения Ia афферентов *m. soleus* под влиянием релаксирующего сеанса массажа после окончания вибростимуляции (анализ этих данных предусмотрен методикой исследования пресинаптического торможения б-мотонейронов).

Тенденции восстановления амплитуды тестирующего Н-рефлекса *m. soleus* в период последствия релаксирующего массажа в различные моменты регистрации, описанные при вибростимуляции, сохраняются и после нее. Так, максимальный эффект после массажа зафиксирован на 15-й минуте постмассажного периода, а в предыдущие тестирования пресинаптическое торможение афферентов Ia *m. soleus* было выражено меньше. Кроме того, важно, что индивидуальные значения изменений амплитуды Н-ответа *m. soleus* отличались от среднegrupповых только количественным выражением. Изменения тормозных процессов у участников эксперимента находились в диапазоне не более 10 %.

Сразу и через 8 мин после дифференцированного массажа имеются отличия в количественном выражении – тонизирующий массаж, а более корректно – массаж, состоящий из приемов разминания, выжимания, растирания и ударных, вызывает больший эффект, чем массаж, включающий сотрясающие и приемы поглаживания. Для релаксирующего массажа характерно достижение наибольшего эффекта через 15 мин после окончания воздействия. Максимальный результат формируется к 8-й минуте периода последствия интенсивного массажа.

В последнюю регистрацию в изменениях пресинаптического торможения б-мотонейронов спинного мозга под влиянием тонизирующего и релаксирующего массажа нет достоверных отличий ($p > 0,05$). Через 15 мин после окончания массажа эффект воздействия, независимо от используемых методик, практически не отличается при рассмотрении реакций на спинальном уровне (рис. 2). В выборке действие дифференцированных методик массажа не вызвало разнонаправленных изменений, в то время как сеансы, состоящие только из отдельных приемов способствовали как усилению, так и уменьшению выраженности пресинаптического торможения спинальных б-мотонейронов [2].

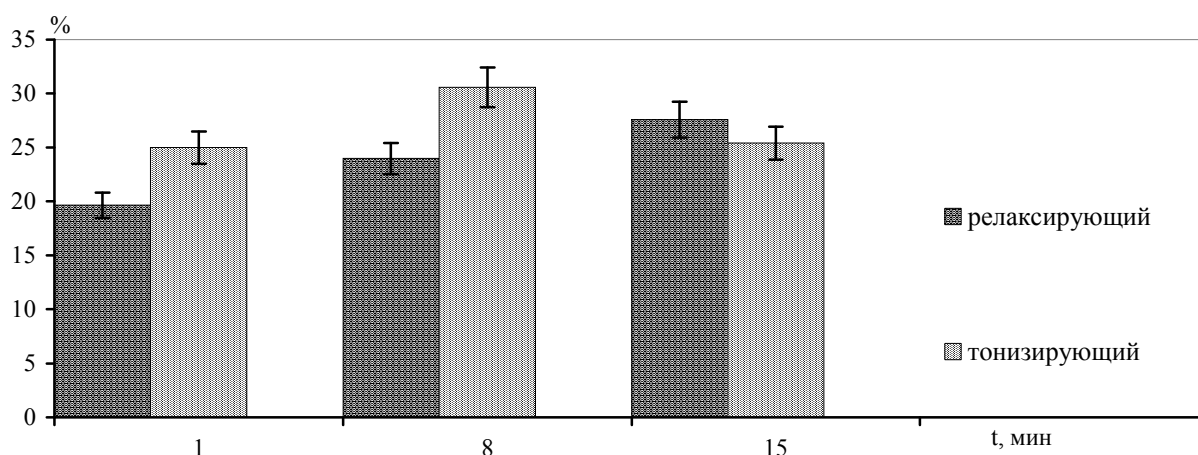


Рис. 2. Изменения пресинаптического торможения спинальных б-мотонейронов при условиях вибрационного воздействия на *tendo calcaneus* под влиянием массажа различной направленности, %

Обсуждение

Результаты проведенного исследования показали, что пресинаптическое торможение Ia афферентов *m. soleus* и *m. quadriceps* усиливается при использовании методик массажа различной направленности. Релаксирующий массаж усиливает

тормозные процессы в течение восстановительного периода, достигая максимального эффекта к 15-й минуте постмассажного периода. Сеанс массажа, включающий приемы разминания, выжимания, растирания и ударные, в большей степени изменяет пресинаптическое торможение спинальных

мотонейронов по сравнению с уровнем относительного мышечного покоя и последствием массажа, состоящего из сотрясающих и приемов поглаживания. Мы полагаем, что установленные эффекты действия массажа различной направленности – тонизирующего и релаксирующего, в своей основе имеют различные механизмы. Результатом действия релаксирующего массажа является ожидаемое усиление тормозных процессов. В своих работах П.Г. Костюк [1] предположил, что пресинаптическое торможение оказывается наиболее эффективным к слабым сенсорным воздействиям. Вследствие суммации следов реагирования на слабые тактильные и вибрационные раздражители к 15-й минуте последствия формируется максимальное для последствия названных стимулов торможение на спинальном уровне. Усиление тормозных процессов является следствием антагонистических взаимодействий, вызванных интенсивной стимуляцией различных механорецепторов, расположенных в зоне действия массажа.

Выводы

Дифференцированное использование различных механостимулов позволяет изменять в определенном диапазоне состояние внутри- и межсегментарных систем пресинаптического торможения афферентов группы Ia. Действие механостимулов неповреждающего характера изменяет соотношение возбуждающих и тормозных механизмов спинального уровня. Слабые тактильные и вибрационные стимулы усиливают тормозные процессы в афферентных волокнах группы Ia в период срочного воздействия. Сеансы, объединяющие интенсивные механостимулы приводят к повышению выраженности пресинаптического торможения спинальных б-мотонейронов за счет антагонистических внутриспинальных взаимовлияний афферентных потоков.

Abstract

Changes of spinal b-motoneurons presynaptic inhibition during a 15-minute postaction period after massage of different orientation were examined. 10 men aged 18-21 were tested through method vibrostimulation for estimating Ia afferents presynaptic inhibition. Untraumatic mechanostimulation changes correlation of excitative and inhibitory spinal mechanism. Toning-up and relaxing massage intensify inhibition process. Influence differences concerns the degree of intensity of spinal b-motoneurons presynaptic inhibition.

Литература

1. Костюк П.Г. Структура и функция нисходящих систем спинного мозга. Л., 1973.
2. Поварещенкова Ю.А., Петров Д.А., Егоров Д.В. Изменение пресинаптического торможения под влиянием отдельных приемов массажа // Материалы III Всерос. с междунар. участием школы-конф. по физиологии мышц и мышечной деятельности (Москва, 1–4 февраля 2005 г.). М., 2005. С. 49.
3. Пресинаптическое торможение как механизм регуляции взаимодействия фазических и тонических проприорецептивных рефлексов / Н.П. Анисимова, Ю.П. Герасименко, С. Хомма и [др.] // Регуляция сенсорного обеспечения движений. Л., 1987. С. 194–203.

Великолукская государственная академия
физической культуры и спорта

Статья поступила в редакцию 11.10.2006

УДК 612.821+612.822.3

Е.К. АЙДАРКИН, М.А. ПАВЛОВСКАЯ ИССЛЕДОВАНИЕ НЕЙРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ МЕХАНИЗМОВ НЕПРОИЗВОЛЬНОГО ВНИМАНИЯ В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ МАСКИРОВКИ СЛУХОВОГО СТИМУЛА

Реферат

Изучалось влияние последовательной центральной маскировки на эффективность слухового различения в условиях двойного выбора («choice reaction») и предъявлении неожиданного стимула («odd-ball» парадигма). Показано, что процедура обратной маскировки приводила к позитивизации коры и увеличивала время реакции, а прямой – к негативизации коры и снижению времени реакции.

Одним из вариантов изучения влияния активации механизмов непроизвольного внимания на эффективность и качество выполнения реакции различения или распознавания слуховых стимулов является экспериментальная парадигма последовательной (прямой и обратной) центральной маскировки [3]. В отличие от периферической маскировки, которая возникает при интервале между целевым стимулом и маскером менее 50 мс и определяется преимущественно перекрытием во времени бегущей волны от сигнала и маскера на базиллярной мембране, центральная маскировка отражает механизм интерференции процессов обработки сигнала и маскера в центральных отделах нервной системы и формируется на интервале между ними от 50 до 500 мс [6]. В случае периферической маскировки резко возрастает количество ошибок (снижается качество деятельности), что характерно как для прямой, так и обратной маскировки. Для центральной маскировки изменяется эффективность деятельности, характеризующаяся временем реакции (ВР), которое, в частности, определяется механизмом непроизвольного переключения внимания с целевого стимула на маскер в случае обратной маскировки, либо за счет временного снижения чувствительности части нейронов вследствие включения их в реакцию на маскер (рефрактерность) и/или концентрации основных ресурсов внимания на маскере – при прямой маскировке. В случае использования простых стимулов главным регулятором ресурсов внимания являются колативные свойства маскера (интенсивность, неожиданность и т.д.), регулирующие уровень активации процессов, связанных с непроизвольным вниманием [7].

Исследование нейрофизиологических механизмов непроизвольного внимания в основном связано с предъявлением неожиданного (редкого) стимула (экспериментальная парадигма «odd-ball reaction»), на который формируется негативность рассогласования (НР), представляющая собой добавочную негативизацию заднего фронта компонента N_1 при пассивном восприятии и компонентов P_2 и N_2 – при активном, что отражает процессы, связанные с возбуждением детекторов, активируемых изменением физических параметров повторяющихся стимулов [7]. Наши исследования позволили предположить, что в условиях чередования разно-модальных (зрительного и слухового) стимулов НР,

которая возрастает в условиях увеличения интервала между однотипными стимулами независимо от количества стимулов другой модальности, попадающих в данный межстимульный интервал, отражает механизм восстановления сенсомоторной интеграции, уровень активации которого прямо пропорционален величине этого интервала [1]. С другой стороны, существуют работы [4, 5], которые связывают нейрофизиологические механизмы последовательной маскировки с развитием НР.

В связи с этим целью настоящей работы было исследование динамики переключения внимания при различении тональных звуковых сигналов в условиях прямой и обратной центральной маскировки по параметрам ВР и связанных с событием потенциалов (ССП).

Методика

В исследовании принимали участие 7 испытуемых (в возрасте от 20 до 25 лет), имеющих нормальный слух. Они располагались в удобном кресле в звуко-изолированной комнате, где выполняли ряд тестовых процедур. Слуховые стимулы предъявлялись одновременно с помощью двух динамиков, располагающихся в 5 см от каждого уха соответственно.

В качестве тестовых процедур были использованы ситуации обратной (ОМ) и прямой (ПМ) последовательной маскировки, в которых необходимо было дифференцировать два различных по частоте (1000 и 1200 Гц) тональных стимула интенсивностью 60 дБ и длительностью 30 мс. Согласно инструкции, на тестовый стимул частотой 1200 Гц необходимо было нажимать левой рукой на соответствующую клавишу манипулятора «мышь», а на стимул 1000 Гц – правой. В качестве маскера использовали тональный стимул той же длительности, частотой 1100 Гц и интенсивностью 90 дБ. Для оценки влияния маскера на эффективность выполнения тестового задания использовался фиксированный ряд интервалов (330, 230, 130 и 80 мс), отделяющих подачу целевого стимула от маскирующего. В первой серии исследования вероятность целевых стимулов разной частоты была одинакова и составляла 0,5, во второй серии – вероятность одного из тестовых стимулов (1200 Гц) составляла 0,85, а другого (1000 Гц) – 0,15 (экспериментальная парадигма «odd-ball reaction»). Интервал между парами стимулов (тестовый стимул – маскер) составлял 4 с с девиацией 20 %. В аналогичных контрольных сериях маскер отсутствовал.

Регистрация ЭЭГ, ВР и режим стимуляции осуществлялись при помощи компьютерного энцефалографа-анализатора «Энцефалан-131-03» (изготовитель НПКФ «Медиком-ЛТД», г. Таганрог). ЭЭГ-активность головного мозга отводилась в 21 стандартном отведении (система 10-20) с шагом дискретизации 4 мс и частотой пропускания 0,5–70 Гц относительно объединенных ушных электродов. Индифферентный электрод располагался на лбу. Оцифрованная ЭЭГ и ВР экспортировались в MATLAB, где проводилась их дальнейшая обработка.

Для анализа использовались ВР и суммарные ССП, эпоха анализа 1000 мс (100 мс до момента предъявления первого стимула и 900 мс – после).

Результаты исследования

Анализ результатов исследования показал, что при равновероятном предъявлении тоновых стимулов достоверных различий по ВР не наблюдалось, и оно в среднем составляло 460 мс (рис. 1, отдельные точки справа и слева).

Использование условий ОМ приводило к увеличению ВР, которое не отличалось для обеих рук и в среднем было около 500 мс. Тестовая процедура ПМ снижала ВР в среднем до 400 мс, что было достоверно ниже, чем в тестовой процедуре с ОМ. При этом ВР, реализуемой левой рукой в условиях ПМ, было достоверно короче по сравнению с правой. Тенденция увеличения ВР при сокращении интервала между целевым и маскировочным стимулом была лучше выражена для правой руки.

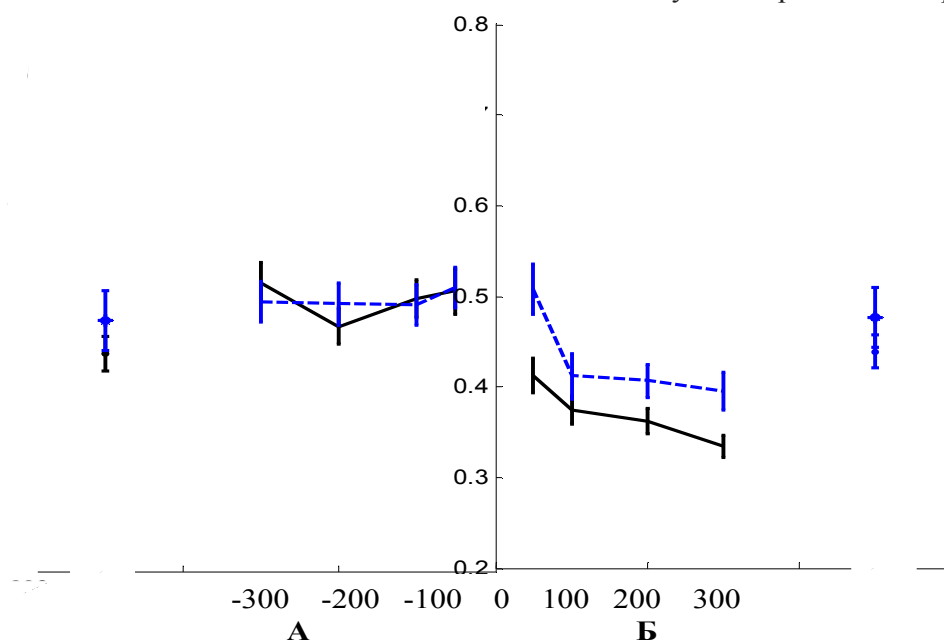


Рис. 1. Время реакции при последовательной (А – обратной и Б – прямой) маскировке с одинаковой вероятностью предъявления тестовых стимулов. По оси абсцисс – длительность интервала между тестовым и маскировочным стимулом, мс; по оси ординат – время реакции, с. Пунктирной линией показаны значения времени реакции правой руки, сплошной – левой руки. Отдельные точки ВР целевых стимулов в контрольной серии без маскировки.

Использование экспериментальной парадигмы «odd-ball reaction» (рис. 2) показало достоверное преобладание ВР на редкий стимул, на который испытуемый реагировал правой рукой. Введение маскировочных стимулов привело к сходным ВР в ситуациях ОМ для обеих рук и условиях ПМ для правой руки (в среднем около 400 мс), тогда как ВР левой рукой на частый стимул была достоверно ниже (в среднем около 280 мс). Тенденция увеличения ВР при сокращении интервала между

целевым и маскировочным стимулом была сходной для всех изучаемых ситуаций.

При выполнении сложной сенсомоторной реакции в отсутствие (рис. 3) маскировочных помех конфигурации ССП были одинаковыми и характеризовались хорошо выраженными компонентами N_1 , N_2 и P_3 . Компонент P_2 был выражен слабо в виде небольшой волны, разделяющей два соседних негативных колебания N_1 и N_2 , и достигал изолинии только в лобном отведении.

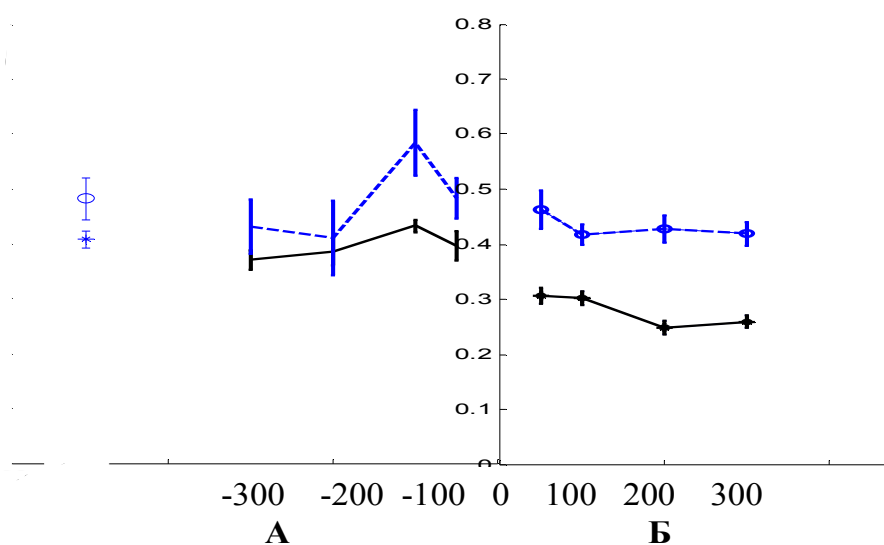
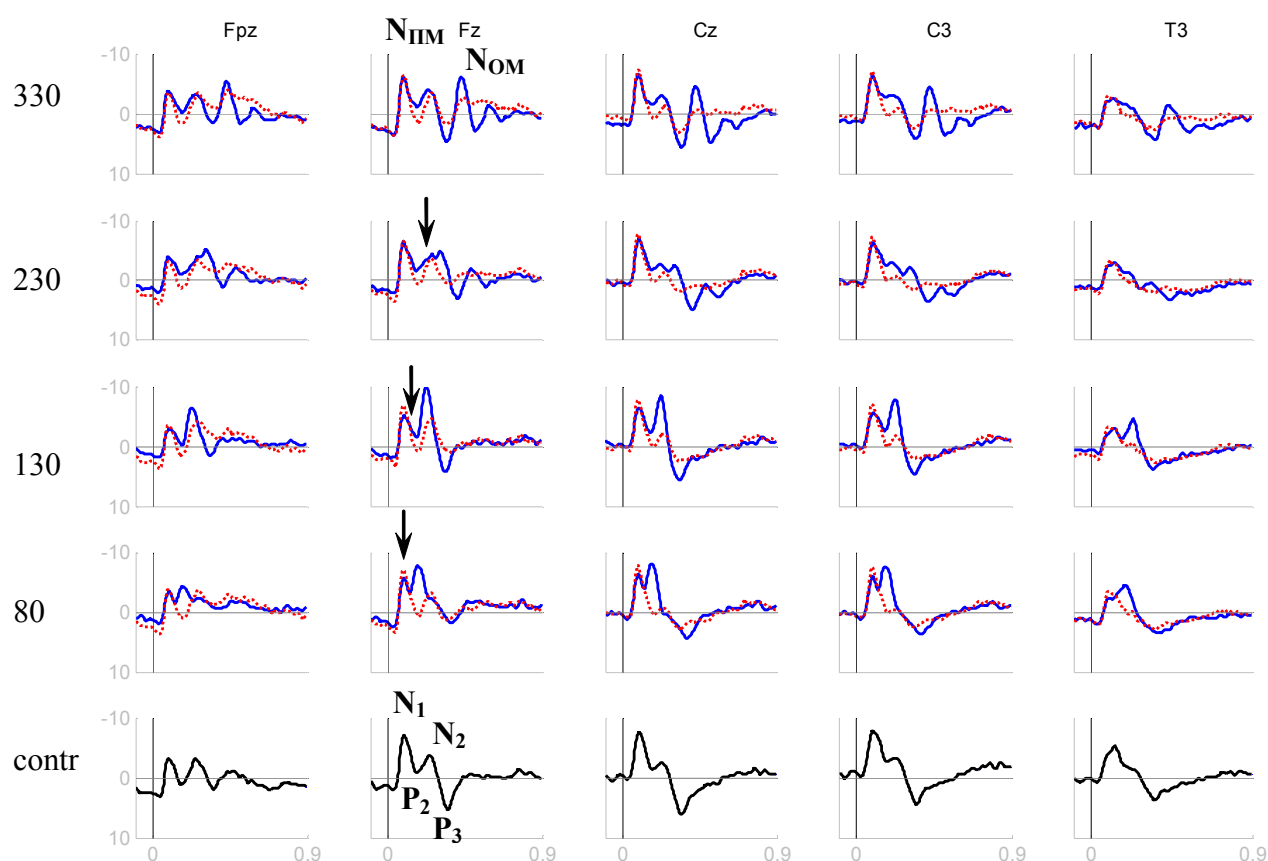


Рис. 2. Время реакции при последовательной (А – обратной и Б – прямой) маскировке в условиях «odd-ball» парадигмы предъявления тестовых стимулов. По оси абсцисс – длительность интервала между тестовым и маскирующим стимулом, мс; по оси ординат – время реакции, с. Пунктирной линией показаны значения времени реакции правой руки (вероятность 0,85), сплошной – левой руки (вероятность 0,15)



зарегистрированных в условиях обратной (сплошная линия) и прямой (пунктир) последовательной маскировки и предъявляемых с одинаковой вероятностью. Нижний ряд представлен ССП на тестовые стимулы без маскера (контроль).

По оси абсцисс – время, с; по оси ординат – амплитуда ССП, мкВ. Сверху указаны отведения ЭЭГ, слева – величины интервалов между тестирующими стимулами и маскером. Стрелка – момент подачи обратного маскера, момент подачи прямого маскера и целевого стимула в ситуации обратной маскировки указан вертикальной линией

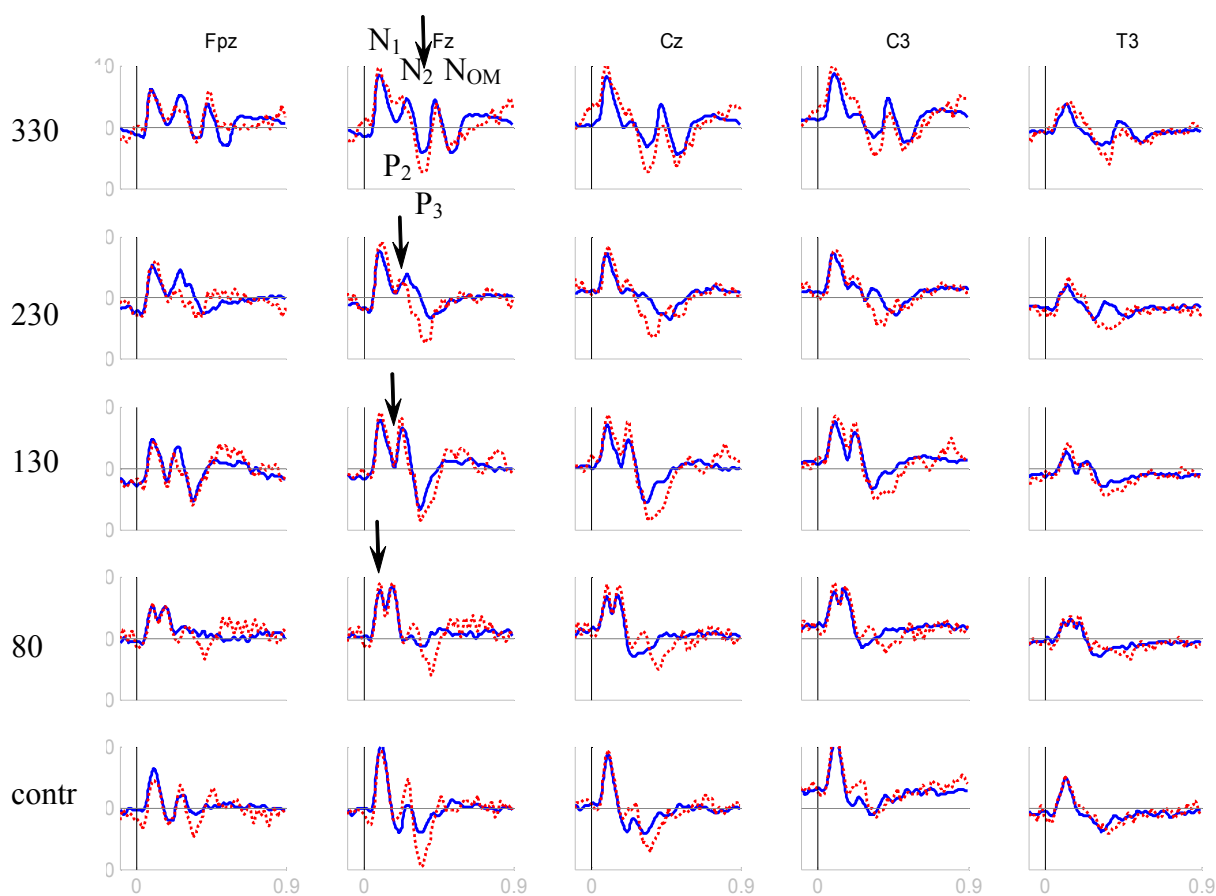
Добавление более интенсивного стимула в качестве помехи через 330 мс после предъявления целевого стимула (ситуация ОМ) приводило к сходной конфигурации ССП, зарегистрированной без дополнительного стимула, с небольшим сокращением волны P_2 и появлением хорошо выраженного компонента N_{OM} , возникающего на маскировочный стимул после компонента P_3 и соответствующего волне N_1 . Данные изменения приводили к увеличению ВР в среднем на 40 мс.

В аналогичной ситуации ПМ дополнительный более интенсивный маскировочный стимул вызывал сходный по компонентному составу ССП. Отличия были связаны с увеличением компонента P_2 и уменьшением компонента N_2 на маскировочный стимул. При этом ответ на целевой стимул, возникающий через 330 мс, был слабо выражен, а ВР сокращалось в среднем на 40 мс.

Уменьшение интервала между маскировочным и целевым стимулами в условиях ПМ практически не изменяло конфигурацию ССП, развивающегося

на маскировочный стимул, при полном его отсутствии на целевой стимул. В ситуации ОМ наблюдался четкий ответ на маскировочный стимул, выраженность которого зависела от интервала между целевым и маскировочным стимулом. При интервале 330 мс N_{OM} был максимальным и развивался на заднем фронте компонента P_3 , возникавшего на целевой стимул, а при интервале 230 мс N_{OM} был минимальным и развивался на его переднем фронте. При интервале 130 мс N_{OM} был хорошо выражен и совпадал с развитием компонента N_2 , появлявшимся в ответ на целевой стимул. При интервале 80 мс N_{OM} был выражен несколько слабее и развивался в противофазе с компонентом P_2 , возникавшим на целевой стимул.

В экспериментальной парадигме «odd-ball reaction» (рис. 4) в отсутствии помех основные различия были связаны с ослаблением компонента P_2 и усилением компонентов N_2 и P_3 на редкий целевой стимул (ВР 485 мс) по сравнению с частым (ВР 410 мс).



показан сплошной линией и редкий стимул (0,15) – пунктирной. Остальные обозначения, как на рис. 3

В условиях ОМ при интервале между целевым стимулом и помехой 330 мс ССП на редкий стимул по сравнению с ответом на частый характеризовался развитием типичной для слухового воздействия негативности рассогласования (НР), дополнительно ослаблявшей компонент P_2 , с одновременным увеличением волны P_3 . При сокращении интервала до 230 мс наблюдалось исчезновение НР. При этом на редкий стимул сохранялась хорошо выраженная волна P_3 , тогда как на частый стимул она исчезала и появлялся противофазный негативный компонент, отражающий реакцию на помеху. При интервале 130 мс усиливался компонент N_2 как на частый, так и на редкий стимул за счет слияния его с ответом на помеху. При этом различия ССП были связаны с преобладанием на редкий стимул компонентов N_1 , N_2 и P_3 . При интервале 80 мс компонент N_{OM} развивался в противофазе с компонентом P_2 , возникавшим на целевой стимул, как в случае редкого, так и частого стимулов. Реакция на редкий стимул сопровождалась формированием

компонентов N_2 и P_3 , которые имели увеличенный латентный период и отсутствовали при воздействии частым стимулом.

В условиях ПМ (рис. 5) при изменении интервала между целевым стимулом и помехой от 330 до 80 мс при предъявлении частого стимула основные изменения были связаны с динамикой компонента N_2 , выраженность которого определялась его взаимодействием с компонентом N_1 , который, начиная с интервала 230 мс, невозможно было выделить как самостоятельный. В ССП на редкий стимул в данных условиях, наоборот, исчезал компонент N_2 при хорошей выраженности компонента N_1 , а пиковый латентный период компонента P_2 увеличивался за счет дополнительного негативного компонента, развивавшегося сразу после волны N_1 . Этот дополнительный компонент был максимально выражен при слиянии его с ответом на маскировочный стимул при интервале 80 мс и развивался в противофазе по отношению к компоненту P_2 .

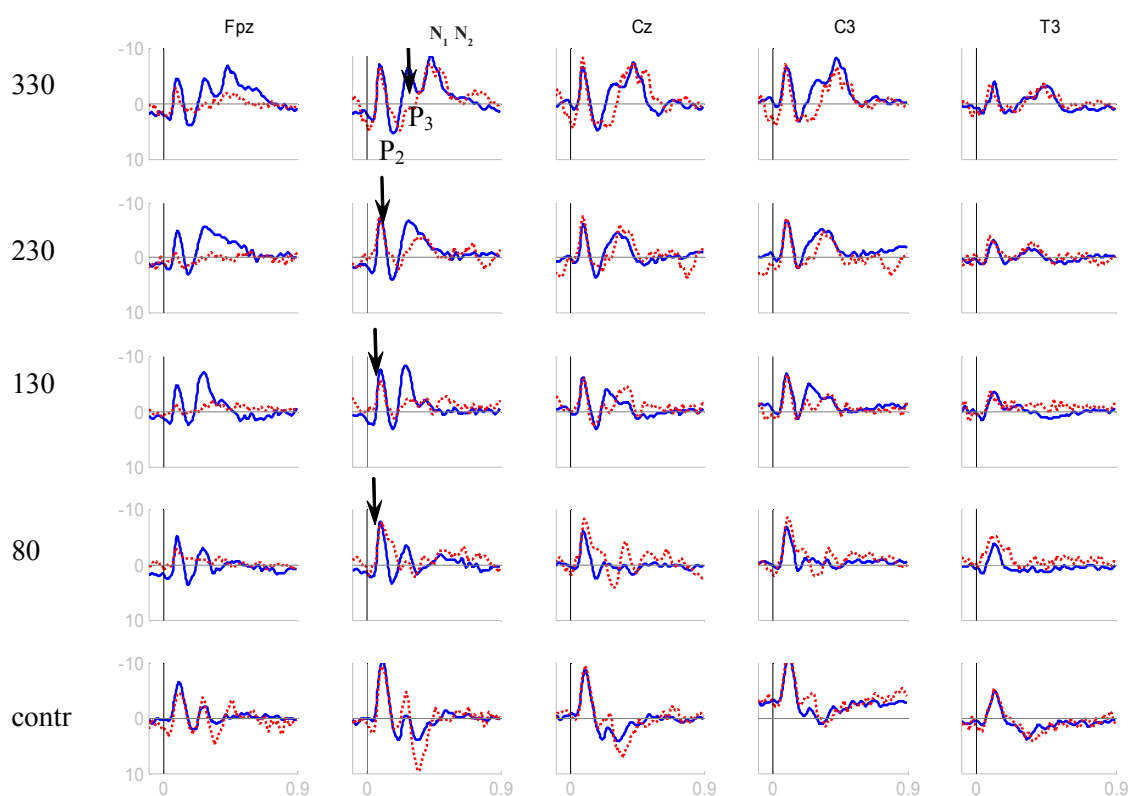


Рис. 5. Динамика ССП в зависимости от интервалов между целевыми стимулами и маскером, зарегистрированных в условиях прямой последовательной маскировки в «odd-ball» парадигме, где частый стимул (вероятность 0,85) показан сплошной линией и редкий стимул (0,15) – пунктирной. Остальные обозначения, как на рис 3

Сравнение особенностей ответов на частый стимул в условиях ПМ и ОМ (рис. 6) показало, что при интервале между целевым стимулом и помехой 330 мс ССП в обеих ситуациях имел одинаковый состав компонентов – N_1 , P_2 , N_2 , P_3 и N_3 . При этом в ситуации ОМ за счет дополнительной негативизации были смещены вверх начальные компоненты N_1 и P_2 , а в ситуации ПМ – поздние компоненты N_2 , P_3 и N_3 . Уменьшение межстимульного интервала до 230 мс и 130 мс сокращало количество компонентов, сохраняя негативные медленные колебания – для ситуации ОМ на уровне компонентов N_1 и P_2 , а в ситуации ПМ – на уровне компонентов N_2 и P_3 . При межстимульном интервале 80 мс противофаза сохраняется, но она проявляется уже на уровне отдельных компонентов, начиная с P_2 и N_{OM} .

Сравнение особенностей ответов на редкий стимул в условиях ПМ и ОМ (рис. 7) также продемонстрировало на длинных межстимульных интервалах медленные противофазные негативные колебания, которые по мере сокращения межстимульного интервала переходили в противофазность отдельных компонентов.

Таким образом, в интервале 80–330 мс между маскирующим и предъявляемым и равновероятно целевыми стимулами центральная обратная маскировка вызывала увеличение ВР, а прямая – уменьшение ВР по отношению к аналогичной контрольной тестовой процедуре, связанной с отсутствием маскировки. Разновероятное предъявление целевых стимулов в обоих видах маскировки приводило к достоверным различиям между ВР на частый и редкий стимул. Наименьшее значение ВР наблюдалось при реакции на частый стимул в условиях прямой маскировки. Динамика ССП в условиях прямой маскировки приводила к формированию позитивности в период восприятия маскера, а затем негативных компонентов, на фоне которых происходила реализация тестовой процедуры, что приводило к снижению ВР. При обратной маскировке на этапе анализа тестового стимула возникала негативизация, облегчавшая анализ тестовых стимулов, которая сменялась позитивизацией, снижающей активационные процессы, связанные с восприятием маскера. Данные процессы усиливаются при снижении вероятности целевого стимула.

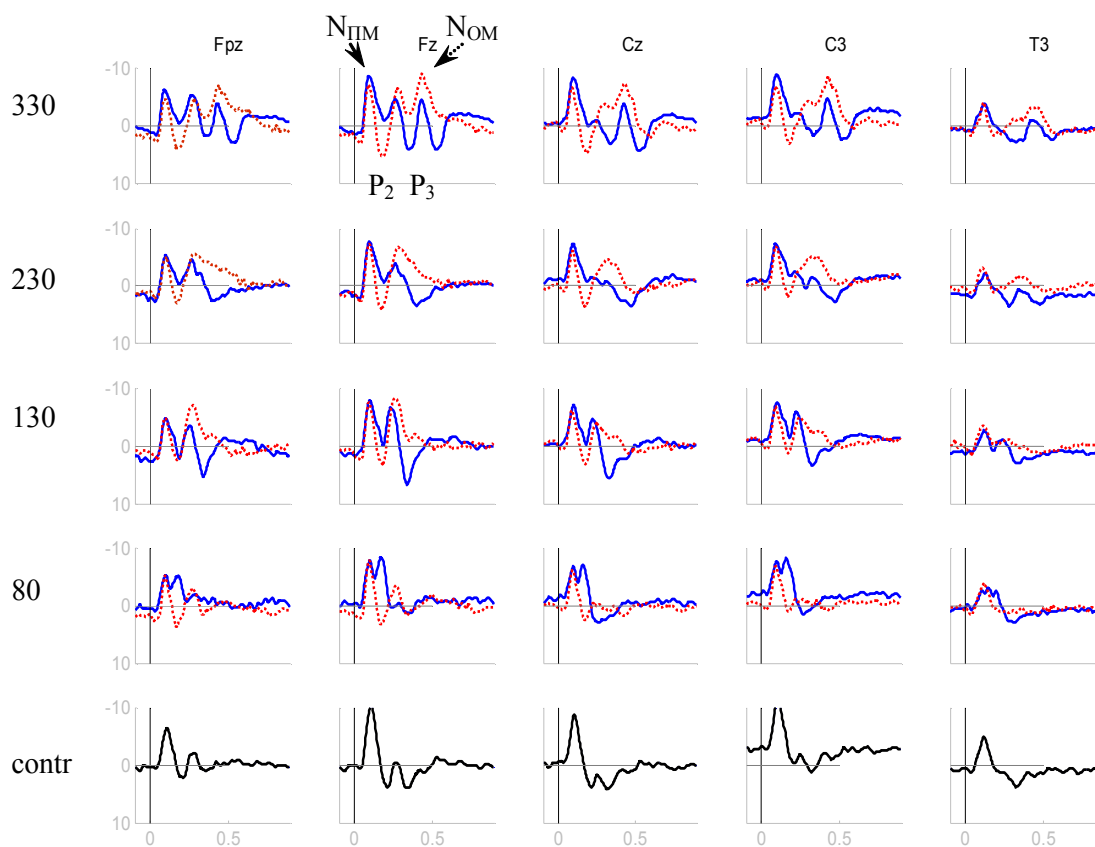


Рис. 6. Динамика ССП, зарегистрированных на частые стимулы (вероятность 0,85) в условиях обратной (сплошная линия) и прямой (пунктир) последовательной маскировки в «odd-ball» парадигме, в зависимости от интервалов между целевыми стимулами и маскером. Остальные обозначения, как на рис 3.

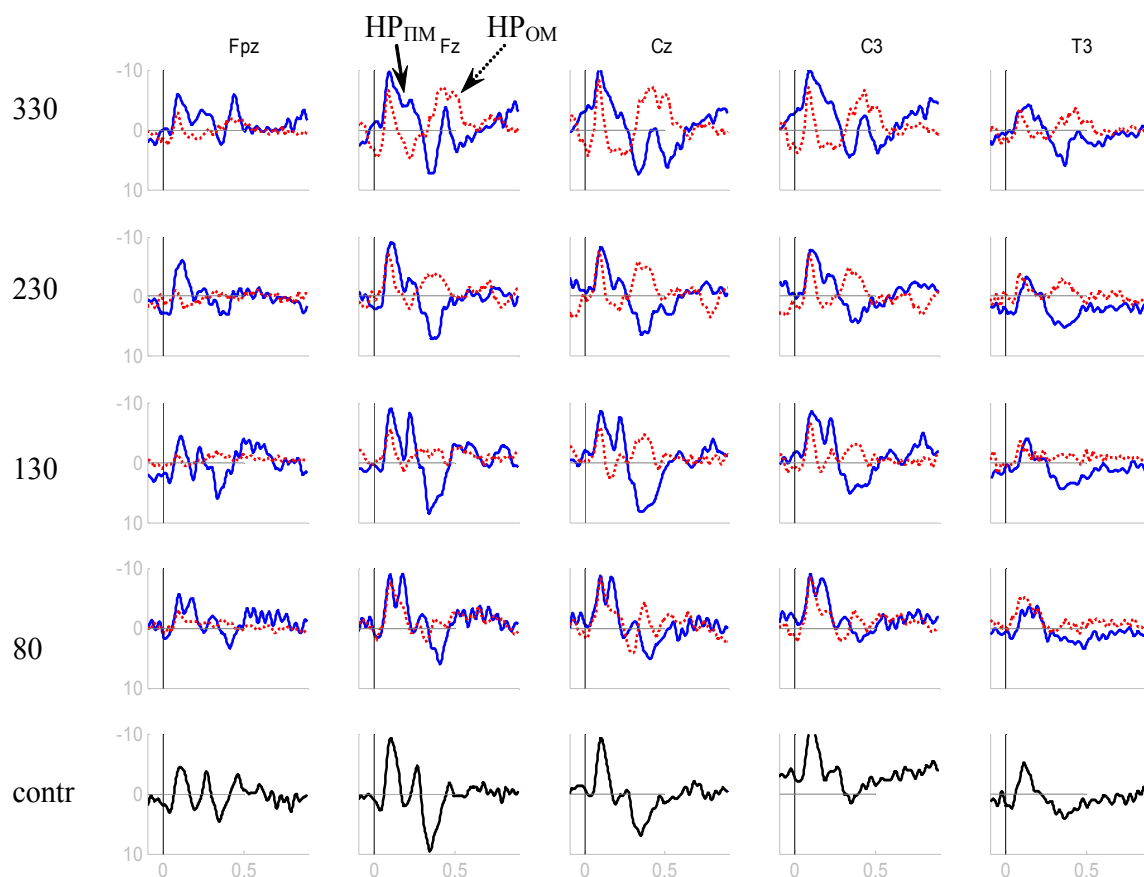


Рис. 7. Динамика ССП, зарегистрированных на редкие стимулы (вероятность 0,15) в условиях обратной (сплошная линия) и прямой (пунктир) последовательной маскировки в «odd-ball» парадигме, в зависимости от интервалов между целевыми стимулами и маскером. Остальные обозначения, как на рис. 3.

Обсуждение

Полученные результаты показали, что в условиях последовательной центральной маскировки маскер, предшествующий целевому тоновому звуковому стимулу (ПМ) на 80–330 мс, уменьшал ВР на 40 мс по сравнению с аналогичной ситуацией сложной сенсомоторной реакции двойного выбора без маскировки (контроль). Для обратной центральной маскировки наблюдалось противоположное соотношение, характеризующееся увеличением ВР на 40 мс по сравнению с контролем. Следовательно, центральная обратная маскировка существенно ухудшает выполнение тестового задания, по сравнению с контролем, а прямая – улучшает. Объяснение нейрофизиологических механизмов центральной маскировки только с помощью процессов активации непроизвольных механизмов внимания, связанных с коллативными свойствами маскера, не представляется возможным, так как в рам-

ках этих предположений в обеих ситуациях ВР должно быть больше, чем в контроле.

В связи с этим, опираясь на динамику соответствующих компонентов ССП, проанализируем процессы, связанные с механизмами произвольного и непроизвольного внимания, которые участвуют в реализации исследуемых тестовых процедур.

При равновероятном предъявлении целевых стимулов в условии ОМ (330 мс) в ответ на целевые стимулы возникала НР, которая приводила к укорочению пикового латентного периода компонента N_2 и генерации мощной волны P_3 , что согласуется с данными Нааттанена [7], который полагает, что эта взаимосвязь является центральным механизмом, составляющим нейрофизиологическую основу поддержания внимания для обнаружения различий стимулов. Это предположение было выдвинуто для описания процессов, возникающих в экспериментальной парадигме «odd-ball», но, вероятно, оно

может быть использовано в условиях равновероятного предъявления целевых стимулов. Данная цепочка компонентов связывается с автоматическим различением повторяющихся стимулов (НР), активацией непроизвольного внимания (N_2) и осознанием различия стимулов (P_3) [7]. Предъявление маскера через 330 мс после стимула приводило к возникновению компонента N_{OM} в интервале 400–430 мс после стимула, который вызывал отвлечение части ресурсов внимания от реализации моторного ответа к оценке более интенсивной по сравнению с целевым стимулом помехи, что и являлось причиной существенного увеличения ВР по сравнению с контролем. Укорочение интервала между целевым стимулом и маскером было обусловлено взаимодействием компонента N_{OM} с задним (230 мс) или передним (130 мс) фронтом волны N_2 , что нарушало процессы, связанные с осознанием различий между предъявляемыми целевыми стимулами. Предъявление маскировочного стимула спустя 80 мс после целевого проявлялось в генерации компонента N_{OM} , который возникал на месте НР и был в противофазе с компонентом P_2 , регистрируемым на целевой стимул, что, вероятно, приводило к нарушению процесса, связанного с автоматическим различением чередующихся стимулов.

В противоположность ОМ при использовании процедуры ПМ ответы на целевые стимулы были слабо выражены (330 мс) или отсутствовали (230, 130, 80 мс) при стабильной конфигурации ССП на маскер, который был похож на контрольный ответ на целевой стимул и имел слабо выраженную НР. Вероятно, возникающее при этом укорочение ВР было связано с ослаблением НР и, как следствие, компонента P_3 , который носит тормозный характер [2] и обеспечивает более эффективный анализ целевых стимулов.

При усилении влияния процессов, связанных с непроизвольным вниманием, в рамках «odd-ball» парадигмы было получено небольшое уменьшение ВР на редкий и частый стимулы в условиях ОМ и на редкий стимул при ПМ, а также существенное уменьшение – на частый стимул при ПМ.

Анализ конфигурации ССП показал, что в условиях ОМ при интервале между целевым стимулом и маскером 330 мс наблюдалось дальнейшее усиление НР на редкий стимул, что приводило к появлению более мощной волны P_3 и снижению

амплитуды ответа на маскер (компонент N_{OM}) по сравнению с ситуацией, связанной с предъявлением равновероятных стимулов. Вероятно, уменьшение реакции на маскер за счет дополнительного усиления тормозной волны P_3 , приводило к экономии ресурсов внимания для ответа на тестовый стимул, что связано с некоторым уменьшением ВР на редкие стимулы, по сравнению с ВР на равновероятные раздражения в условиях ОМ. При действии частого стимула НР и тормозная волна были меньше выражены, что и было причиной лучшей реализации сенсомоторной интеграции и уменьшения ВР.

Сокращение интервала между целевым стимулом и маскером в условиях ОМ приводило к аналогичным (по сравнению с ситуацией равновероятного предъявления целевых стимулов) изменениям компонентов НР, N_2 и P_3 , вызывавшим нарушение различных последовательных этапов распознавания целевых стимулов. При этом преобладающие позитивные тормозные компоненты, совпадающие с развитием двигательных реакций, наблюдались при действии редкого стимула. Этим были обусловлены более длительные ВР по сравнению с реакциями на частые стимулы.

Разновероятное предъявление целевых стимулов в условиях ПМ изменило соотношение возбуждающих и тормозных процессов. Действие частого стимула приводило к однотипной реакции на маскер, что выражалось в стабильных компонентах N_1 , P_2 и N_2 при уменьшении компонента P_3 и обеспечивало анализ целевого стимула либо на фоне медленного негативного компонента, соответствующего процессной негативности [7] (интервал 330 мс), либо на фоне усиления волны N_2 (интервал 230 и 130 мс).

В случае предъявления редкого стимула также развивались негативные волны в момент реализации сенсомоторной интеграции, но им предшествовали тормозные процессы, характер которых зависел от величины маскировочного интервала:

- при интервале 330 мс эта позитивность регистрировалась в виде медленной позитивной волны, которая являлась результатом слияния компонентов P_2 и P_3 при существенном подавлении компонента N_2 ;
- при интервалах 230 и 130 мс она соответствовала компоненту P_2 ;
- при интервале 80 мс она отсутствовала в связи с возникновением дополнительного негативного компонента на заднем фронте волны N_1 .

Данный компонент отражает реакцию на целевой стимул и, вероятно, при более длительных интервалах является причиной увеличения пикового латентного периода волны P_2 , и возникает только в условиях предъявления редкого стимула.

Сопоставление реакций на последовательность слуховых стимулов в условиях прямой и обратной маскировки как на редкий, так и на частый стимулы демонстрирует противофазность их развития, что приводит к противоположным изменениям ВР.

Вероятно, возникновение медленных тормозных позитивных и возбуждающих негативных колебаний определяется процессами, предшествующими тестовой стимуляции и связано либо с инструкцией, либо с механизмом усвоения ритма подачи тестовых комплексов, что приводит к превентивному торможению в условиях ПМ, либо начальному возбуждению в условиях ОМ.

Следовательно, в ситуации прямой маскировки в предстимульный период возникала тормозная позитивная волна, максимум которой приходился на момент предъявления маскера. Затем она сменялась медленной негативной волной, что вызывало повышение возбудимости коры в момент реализации сенсомоторной интеграции и снижение времени реакции на 50–100 мс по сравнению с контрольными значениями без маскировки. В условиях обратной маскировки наблюдался противоположный процесс, связанный с развитием медленной негативной волны на этапе подачи тестового стимула, что сопровождалось усилением негативности рассогласования. Затем, на этапе развития компонента P_3 , формировалась тормозная позитивная волна, снижающая возбудимость коры на этапе восприятия маскировочных стимулов, что приводило к ухудшению заключительных этапов сенсомоторной интеграции и уменьшению отвлекаемых ресурсов внимания для анализа маскера и, как следствие, выражалось в увеличении времени реакции на 50 мс по сравнению с контролем.

Снижение вероятности стимула усиливало эти процессы. При уменьшении маскировочного интервала данные медленные волны исчезали и реализовались аналогичные взаимодействия негативных и позитивных процессов за счет основных компонентов, связанных с событием потенциалов.

Таким образом, из представленных выше результатов можно сделать следующие выводы:

1. Центральная последовательная обратная и

прямая маскировки имеют различные механизмы интерференции помехи и полезной информации, которые приводят к сокращению времени реакции при прямой маскировке и увеличению ее при обратной.

2. При прямой маскировке на маскировочный стимул генерируется ССП с преобладанием позитивных процессов, которые инициируют развитие негативных компонентов на этапе анализа тестового стимула. При обратной маскировке наблюдаются противоположные процессы.

Abstract

The influence of the central masking on the efficiency of auditory recognition in choice reaction task and odd-ball paradigm was studied. It is showed that backward masking procedure led to cortex positivisation and increased reaction time, while forward masking led to cortex negativisation and decreased reaction time.

Литература

1. Айдаркин Е.К. Нейрофизиологические механизмы непроизвольного внимания в условиях сенсомоторной интеграции // Валеология. 2006. № 2. С. 39–51.
2. Айдаркин Е.К., Щербина Д.Н. Нейрофизиологические механизмы оценки перцептивного времени и их роль в сенсомоторной интеграции // Валеология. 2006. № 3. С. 72–82.
3. Альтман Я.А., Бибииков Н.Г., Вартамян И.А. и соавт. Слуховая система / Ред. Я.А. Альтман. Л., 1990.
4. Альтман Я.А., Вайтулевич С.Ф. Проявление в длиннотентных слуховых вызванных потенциалах человека феномена последовательной обратной маскировки // Физиол. человека. 1999. Т. 25. № 1. С. 35–42.
5. Вайтулевич С.Ф., Кальницкая М.А., Пак С.П. Длиннотентные слуховые вызванные потенциалы человека при стимуляции последовательными парными «щелчками» // Физиол. человека. 1997. Т. 23. № 5. С. 27–33.
6. Галунов В.И., Королева И.В. Обеспечение помехоустойчивости при обработке информации в слуховой системе // Сенсорные системы. 1988. Т. 2. № 2. С. 25–35.
7. Наатанен Р. Внимание и функции мозга: Учеб. пособие: Пер. с англ./ Под ред. Е.Н. Соколова. М., 1998.

УНИИ валеологии РГУ

Статья поступила в редакцию 11.10.2006

УДК 612.017.2:612(0423.062)

**Е.К. АЙДАРКИН, Л.Н. ИВАНИЦКАЯ,
М.И. ЛЕДНОВА, Г.И. МОРОЗОВА,
О.М. БАХТИН, Г.Б. МАРТЫНОВА,
Ю.С. ЗУБАРЕВА**
ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕГРАЛЬНЫХ МЕТОДОВ
ОЦЕНКИ ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА
В КОМПЛЕКСНЫХ ОБСЛЕДОВАНИЯХ

Реферат

Представлены результаты сравнительного анализа диагностической эффективности интегральных методов количественной оценки индивидуального здоровья на выборке 538 испытуемых 17–70 лет – студентов и сотрудников вузов, прошедших комплексные обследования в валеологическом центре УНИИВ РГУ. Проведен корреляционный анализ результатов комплексных обследований с использованием программы Statistica, анализ возрастной динамики исследуемых интегральных показателей и сравнение среднegrupповых значений показателей в группах с разным уровнем здоровья. Предложен интегральный показатель состояния здоровья, основанный на исследовании всех систем организма и ряда вышеперечисленных интегральных показателей в виде наглядной графической интерпретации результатов комплексного обследования.

Количественная оценка индивидуального здоровья является одной из самых актуальных задач валеологии. Для этой цели разработано множество различных интегральных показателей. По данным анализа литературы наиболее часто для оценки индивидуального здоровья используются методики Р.М. Баевского (оценка адаптационного потенциала и индекса напряжения), Г.Л. Апанасенко (интегральный показатель уровня физического здоровья), Войтенко (оценка биологического возраста). Однако в исследованиях многих авторов ставится под сомнение корректность использования какого-либо одного метода для оценки столь многопланового феномена, как здоровье. Например, в исследованиях Куликова с соавторами [1] показано, что методы, наиболее широко применяемые в настоящее время для количественной оценки здоровья, обладают достаточно высокой чувствительностью (т.е. дают истинные результаты для

здоровых обследуемых), но низкой специфичностью (т.е. плохо отражают снижение уровня здоровья).

В валеологическом центре УНИИВ РГУ проведен сравнительный анализ диагностической эффективности интегральных методов количественной оценки индивидуального здоровья на выборке 538 испытуемых 17–70 лет – студентов и сотрудников вузов, прошедших комплексные обследования в валеоцентре. Анализировались показатели индекса напряжения по Баевскому, адаптационного потенциала, биологического возраста по Войтенко, кардиореспираторного резерва (индекс Скибинского, задержки дыхания). Проведен корреляционный анализ результатов комплексных обследований с использованием программы Statistica, анализ возрастной динамики исследуемых интегральных показателей и сравнение среднegrupповых значений показателей в группах с разным уровнем здоровья.

Корреляционный анализ выявил наличие достоверных корреляций между интегральными показателями и результатами комплексных обследований (в анализ были взяты 16 основных ЭЭГ-характеристик, 24 показателя РЭГ, 9 стабильнографических показателей, 5 показателей деятельности сердечно-сосудистой системы, показатели ФМА и 12 психометрических показателей). Результаты анализа представлены на рис. 1. Интегральные показатели проранжированы в порядке убывания достоверно связанных с ними показателей (их общее количество указано в скобках), ширина линии на иллюстрации соответствует количеству этих показателей. Обращает на себя внимание, что наибольшее количество связей выявлено с параметрами деятельности сердечно-сосудистой системы (включая РЭГ), в то время как остальные показатели, отражающие состояние центральной нервной системы, практически «не задействованы».

Проверка эффективности показателя адаптационного потенциала в наших исследованиях (рис. 2) выявила, что он демонстрирует вполне закономерную возрастную динамику (снижение с возрастом доли лиц с удовлетворительным уровнем адаптации и повышение доли лиц в состоянии напряжения адаптивных резервов, появление в возрастной группе после 36 лет лиц с неудовлетворительной адаптацией, и, наконец, в возрастной группе после 50 лет преобладание обследованных в состоянии

неудовлетворительной адаптации при появлении подгруппы в состоянии срыва адаптации и отсутствии лиц с удовлетворительным уровнем адаптации). Однако сравнение показателей адаптационного потенциала у испытуемых одной возрастной группы показало отсутствие достоверных различий в подгруппах студентов ИФК РГПУ и РГУ (рис. 3),

в то время как по большинству результатов объективных обследований первые характеризовались достоверно более высокими показателями здоровья, а также по субъективной оценке состояния здоровья предъявляли существенно меньше жалоб и характеризовались меньшим количеством факторов риска.

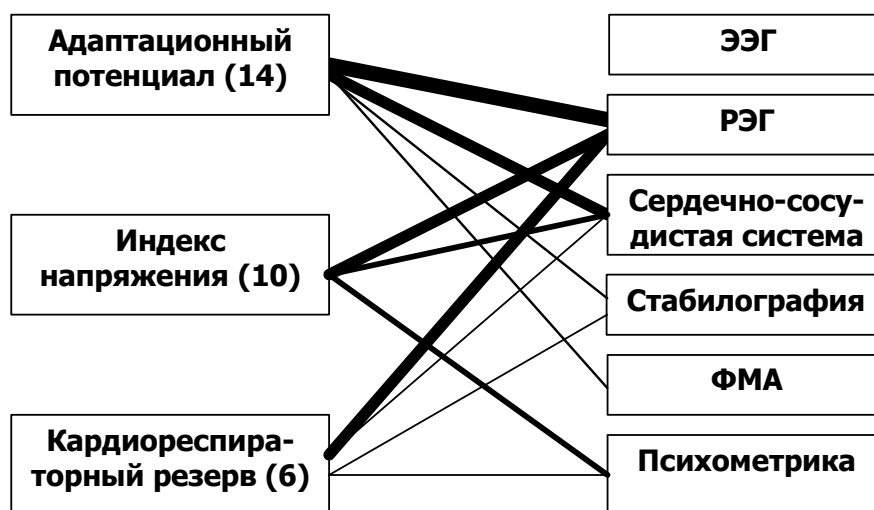


Рис. 1. Результаты корреляционного анализа (объяснение в тексте)

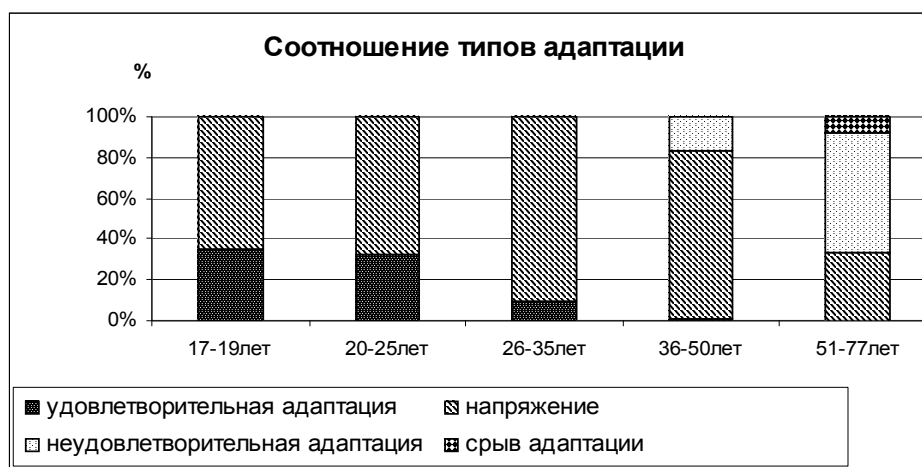


Рис. 2. Соотношение типов адаптации в различных возрастных группах

Показатель индекса напряжения регуляторных систем по Баевскому (ИН) характеризует активность механизмов симпатической регуляции и вычисляется на основании анализа результатов вариационной пульсометрии. Анализ ИН в описанных выше подгруппах студентов с разным уровнем здоровья

(рис. 4) выявил, что у студентов РГУ среднegrupповой показатель ИН укладывается в пределы нормальных значений, в то время как у студентов-спортсменов ИН выше, на уровне, характеризующем напряжение механизмов адаптации (не достоверно в результате большого разброса данных).

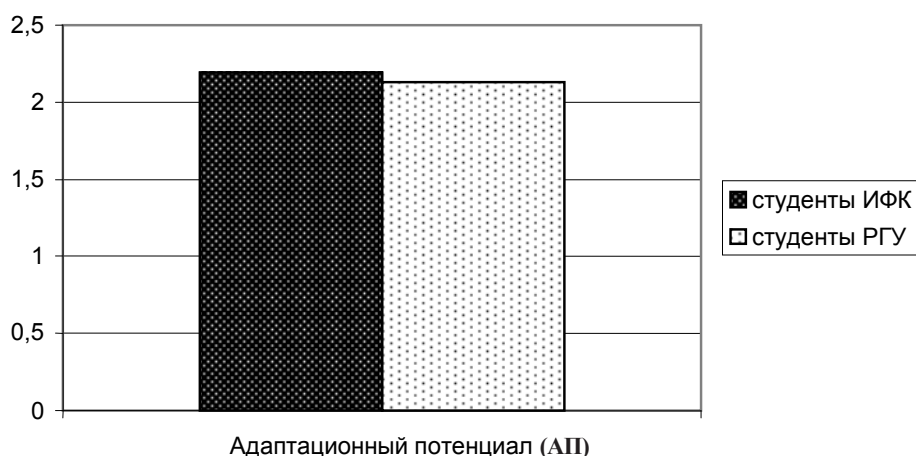


Рис. 3. Усредненный показатель АП в группах с разным уровнем здоровья

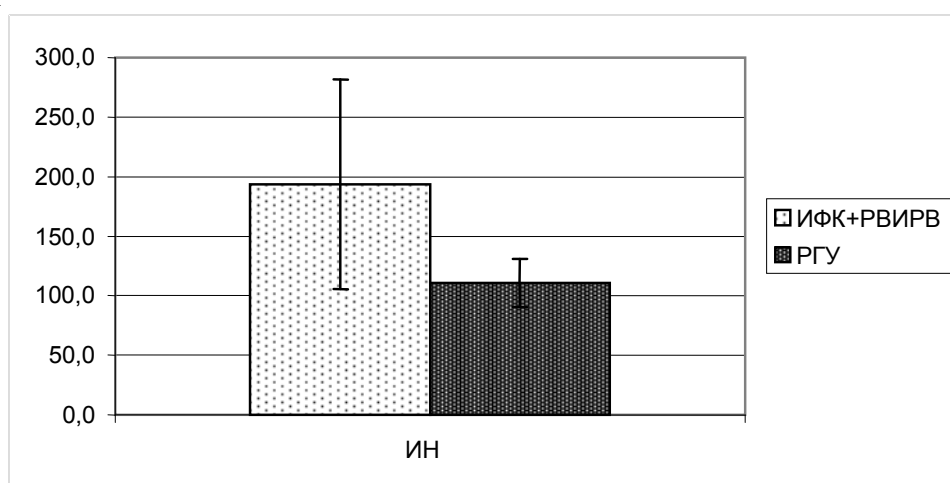


Рис. 4. Усредненный показатель ИН в группах с разным уровнем здоровья

Биологический возраст (БВ) как показатель «износа» функциональных и морфологических структур организма в единицу биологического времени также рассматривается многими исследователями как интегральный донозологический критерий уровня здоровья. Мы провели анализ отклонения показателя БВ от должного (ДБВ), характеризующего темп старения организма и сравнение показателей БВ у испытуемых одной возрастной группы (мужчины 17–23 лет), характеризовавшихся различным уровнем субъективных жалоб на состояние здоровья и уровнем отклонений по большинству результатов объективных обследований. На рис. 5 представлено отклонение показателя БВ от ДБВ в анализируемых подгруппах. Как следует из рис.5, в обеих подгруппах молодых людей биологический возраст был ниже должного, что свидетель-

ствует о вполне закономерном низком уровне старения у лиц данной возрастной группы. При этом отставание БВ от ДБВ было достоверно выше у студентов ИФК и РВИРВ, характеризовавшихся достоверно более низким уровнем субъективных жалоб на состояние здоровья и более низким уровнем отклонений по большинству результатов объективных обследований.

Сравнение исследуемых интегральных показателей у испытуемых одной возрастной группы (мужчины 17–23 лет), характеризовавшихся различным уровнем субъективных жалоб на состояние здоровья и уровнем отклонений по большинству результатов объективных обследований, выявило диагностическую эффективность такого показателя, как биовозраст, в то время как остальные показатели в сравниваемых группах достоверно не отличались.

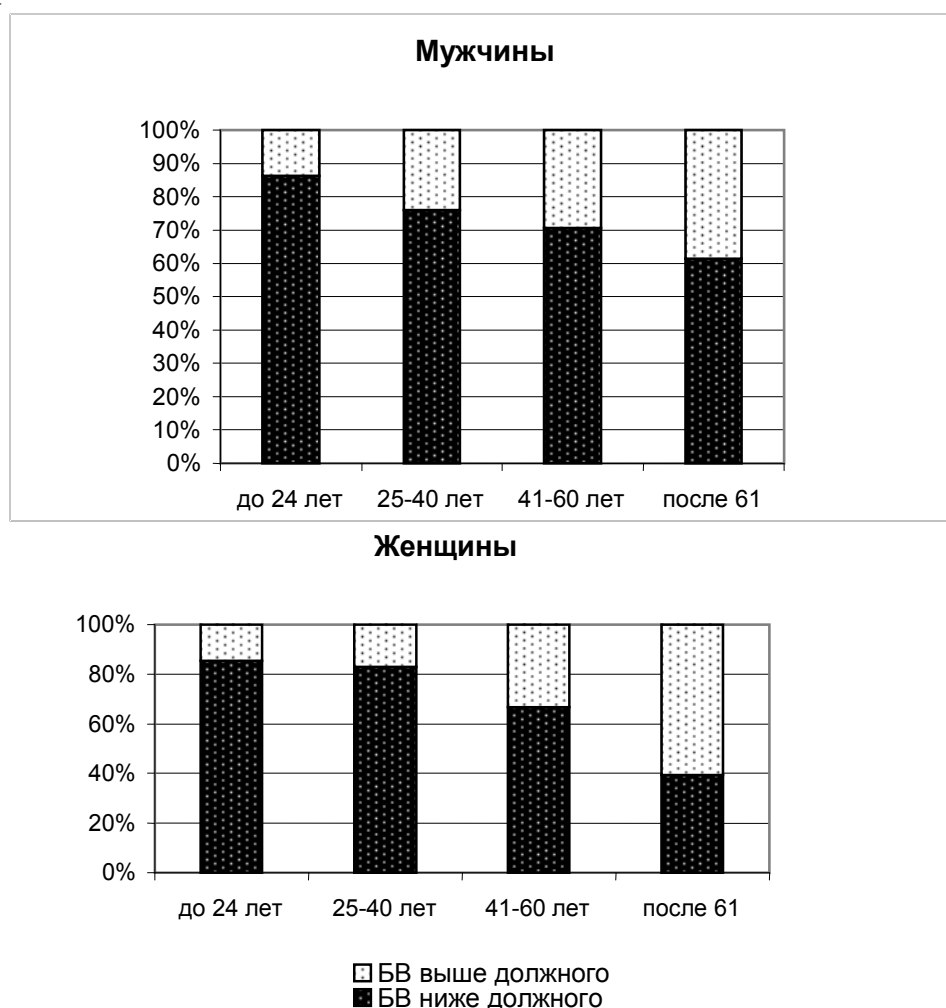


Рис. 5. Доля лиц с различным темпом постарения в исследованных возрастных группах

Вышеизложенное позволяет сделать вывод о том, что показатели адаптационного потенциала, индекса напряжения и биологического возраста не являются достаточно репрезентативными в качестве единственных показателей уровня здоровья. Это согласуется с выводами других авторов, полагающих, что большинство современных методов количественной оценки здоровья характеризуется высокой зависимостью величины интегративного показателя от состояния сердечно-сосудистой системы. Однако эти показатели могут быть рекомендованы для использования в комплексной оценке уровня здоровья.

Мы считаем, что интегральная оценка состояния здоровья должна основываться на исследовании всех систем организма и ряда вышеперечисленных интегральных показателей в виде наглядной графической интерпретации результатов комплексного обследования с составлением «Паспорта здоровья» –

круговой диаграммы с оценкой всех показателей по трехбалльной шкале (3 – норма, 2 – негрубые изменения (зона риска), 1 – выраженные изменения, возможна патология).

На рис. 6 а представлена графическая интерпретация интегральной оценки уровня здоровья молодого здорового испытуемого (18 лет, регулярно занимается спортом, жалоб на состояние здоровья и объективно выявленных отклонений нет). На рис. 6 б изображен интегральный показатель уровня здоровья испытуемого, который предъявлял жалобы на состояние большинства систем организма, в образе жизни отмечено значительное количество факторов риска, результаты объективных обследований выявили выраженные изменения в сердечно-сосудистой системе и по обоим интегральным показателям (БВ и АП) и умеренные изменения в семи остальных параметрах, ни один показатель не соответствовал «норме».

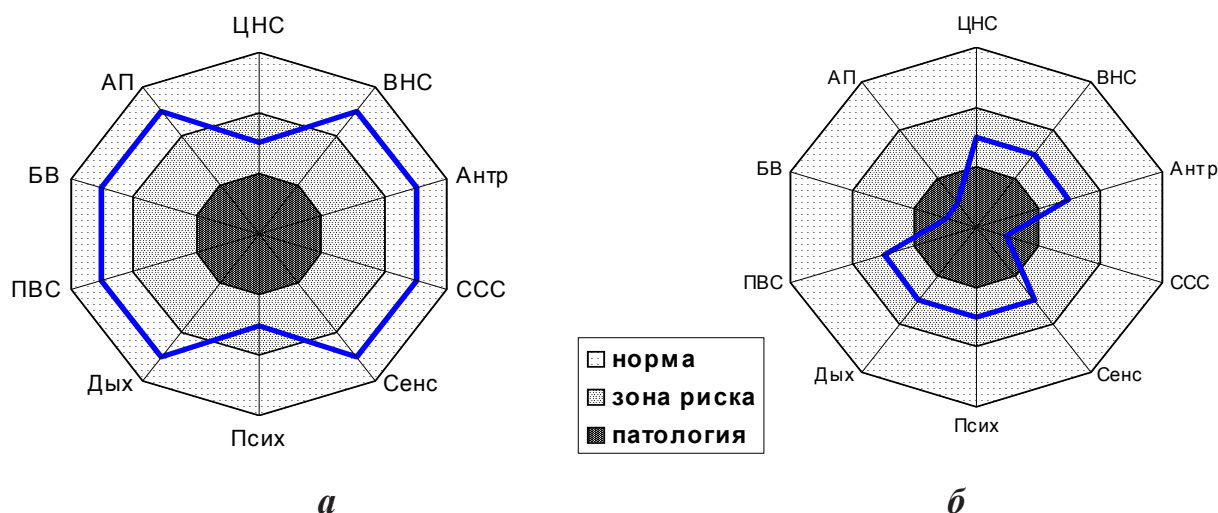


Рис. 6. Интегральные показатели здоровья двух испытуемых:

ЦНС – центральная нервная система; ВНС – вегетативная нервная система;
 Антр – антропометрия (показатели физического развития); CCC – сердечно-сосудистая система; Сенс – сенсорные системы;
 Псих – психологический статус; Дых – дыхательная система; ПВС – пищеварительная система; БВ – биологический возраст;
 АП – адаптационный потенциал

Мы применили разработанный показатель в «Паспортах здоровья» обследованных нами школьников и считаем, что он достоверно и достаточно наглядно отражает уровень здоровья основных систем организма. В развитие данного направления представляется перспективным включение в разработанный интегральный показатель результатов нагрузочных проб, учитывая их высокую эффективность в оценке резервов систем организма, и результатов психометрического тестирования.

Abstract

The article describes the results of the comparative analysis of diagnostic efficiency of integrated methods of a quantitative estimation of individual health sampled in 538 subjects aged 17–70 (students and employees of the high school) in complex research carried out in the

Health center. The correlation analysis of results of complex inspections with Statistica program, the analysis of age dynamics of the studied indices and inter-group comparison of mean values between groups with a different level of health were carried out. The integrated method of a health state description based on research of all systems of an organism and on some mentioned above integrated parameters is offered.

Литература

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

Статья поступила в редакцию 11.10.2006

УНИИ валеологии РГУ

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

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

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

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

3. Издание журнала осуществляется на основе следующих основных принципов.

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

3.2. Статьи, поступающие от авторов, должны иметь рекомендацию двух докторов наук, известных в качестве специалистов 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.

3.3. Статья публикуется без рекомендации, если в числе ее соавторов присутствуют действительные члены и член-корреспонденты РАН, РАМН, РАО и т.п.

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

3.5. Редколлегия может отклонить статью, не объясняя авторам причин. Рукописи не возвращаются.

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

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

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

3.9. Подписаться на первое полугодие 2007 г. можно через редакцию журнала.

Стоимость одного номера – 140 руб.

Подписаться на второе полугодие 2007 г. - в почтовом отделении по каталогу (подписной индекс № 79607), а также через редакцию журнала.

Стоимость одного номера – 200 руб.

3.10. В редакции можно приобрести журнал:

- за 2001, 2002 годы – по 80 руб. за 1 экз., за 2003 год – 100 руб.,

за 2004–2006 годы – по 120 руб. за 1 экз.

Заявки на приобретение журнала «Валеология» отправлять по факсу (863) 292-95-16 или E-mail: cvvr@mail.ru

Редактор В.И.Литвиненко. Технический редактор Е.В.Борщева
Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № 77-1486 от 10.01.2000 г.
Оригинал-макет подготовлен в УНИИ валеологии Южного федерального университета. Компьютерная верстка Е.В.Борщевой.
Сдано в набор 11.10.2006. Подписано в печать 12.03.2007. Заказ № 822. Формат 60х84 1/8. Бумага офсетная.
Гарнитура Times New Roman. Усл.печ.л. 10,2. Уч.-изд.л. 9,8. Тираж 999 экз.

Адрес редакции: 344006, г. Ростов-на-Дону, ул. Б.Садовая, 105, к. 522. Южный федеральный университет. Тел.:(863) 264-82-22, 228-47-90. cvvr@mail.ru

Адрес типографии: 344091, г. Ростов-на-Дону, ул. Р. Зорге, 28/2, корп. 5 В. Тел.:(863) 247-80-51, факс (863) 292-95-16.

Подписаться на журнал можно в почтовом отделении по каталогу (подписной индекс № 79607)