

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, № 3, 2009

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, 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 Тульского государственного 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, заведующий кафедрой физиологии человека и животных Южного федерального университета, г. Ростов-на-Дону

АПАНАСЕНКО Геннадий Леонидович – д.м.н., профессор, зав. кафедрой спортивной медицины и санологии Киевской медицинской академии последипломного образования им. П.Л.Шупика, 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 – академик Академии педагогических и социальных наук (АПСН), 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

ЭМИРБЕКОВ Эмирбек Зиядович – заслуженный деятель науки РФ, почетный работник высшего профессионального образования РФ, академик РАЕН, д.б.н., профессор, директор филиала Южного федерального университета, г. Махачкала

ВАЛЕОЛОГИЯ № 3, 2009

ВАЛЕОПЕДАГОГИКА, ВАЛЕОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

КАЧАН Л.Г., КАЗИН Э.М. Формирование муниципальной здоровьесберегающей системы образования как одно из условий повышения качества образования.....5

ЖИЖИН К.С., ЕГОРОВА Н.А., АНАНИЧ Ю.Г.
Валеологические принципы коррекции психосоматического здоровья взрослых обучаемых.....10

МОЛЕКУЛЯРНАЯ МЕДИЦИНА

НАЗИРОВА А.А., МАЛЫШЕВА Е.В., ГУЛИН А.В.
Определение антител к протромбину в диагностике антифосфолипидного синдрома.....18

**МАШКИНА Е.В., КОВАЛЕНКО К.А., САРАЕВ К.Н.,
ЛЫСЕНКО О.В., ШКУРАТ Т.П.** Генодиагностика папилломавирусной инфекции у жителей Ростовской области.....21

**ГУТНИКОВА Л.В., АЛЕКСАНДРОВА А.А.,
ЛОМТЕВА С.В., ДАНЬКО Е.А., МАШКИНА Е.В.,
ШКУРАТ Т.П.** Исследование эффективности пренатального скрининга в первом триместре беременности.....28

ВОЗРАСТНАЯ ВАЛЕОЛОГИЯ

МОРОЗОВА Н.И. Состояние здоровья и ценностные ориентации молодежи Кузбасса.....34

МЕТОДЫ, СРЕДСТВА ДИАГНОСТИКИ, МОНИТОРИНГА, ПРОГНОЗА И КОР- РЕКЦИИ ЗДОРОВЬЯ

**БЫКОВ А.Т., МАЛЯРЕНКО Т.Н., РОМАНОВА Г.М.,
КУРБАТОВА Э.В., КУРБАТОВ М.Г.** Климатические факторы и их оптимизирующие влияния при аэро- и талассотерапии.....40

**А.Т. БЫКОВ, Т.Н. МАЛЯРЕНКО, Ю.Е. МАЛЯРЕНКО,
С.В. СОБИН** Основы оздоровительных эффектов гидропроцедур.....50

УРАКОВА Т. Ю. Влияние разгрузочно-диетической терапии на составные компоненты тела.....59

**ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ
ОСНОВЫ ЗДОРОВЬЯ
В ОНТОГЕНЕЗЕ**

**ПАНКОВА Н.Б., РОМАНОВ С.В.,
АРХИПОВА Е.Н., АФАНАСЬЕВА Е.В., НАЗАРКИНА Н.И.**
Физиологические корреляты результатов тестирования физического
развития пятиклассников-москвичей.....61

ИВАНИЦКАЯ Л.Н., ПУСТОВАЯ О.В. Исследование влияния
хронической алкогольной интоксикации на показатели
биоэлектрической активности мозга.....67

ВАЛЕОПЕДАГОГИКА, ВАЛЕОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

УДК 378

Л. Г. КАЧАН, Э. М. КАЗИН
ФОРМИРОВАНИЕ МУНИЦИПАЛЬНОЙ
ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩЕЙ СИСТЕМЫ
ОБРАЗОВАНИЯ КАК ОДНО ИЗ УСЛОВИЙ
ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ

Реферат

Современная муниципальная система образования (МСО) имеет много характеристик, но прежде всего она является личностно-ориентированной, вариативной, многопрофильной, креативной, здоровьесберегающей. В основе здоровьесберегающей системы образования лежит идея развития, являющаяся узловым моментом идеологии всех новых образовательных систем. Для нас важны три основные грани этой идеи: постоянное развитие образования, превращение его в механизм формирования личности и действенный фактор развития общества. В условиях развития ведущими символами являются качество жизни, качество человека и качество образования.

Человек, его жизнь, здоровье – это то, что сегодня придает гуманистическую окраску современному образованию. Наше будущее, в конечном счете, зависит от потенциала достаточности здоровья, от развития просвещения и культуры, от достаточности уровня и качества образования [8].

Созданная в Новокузнецке система здоровьесберегающего образования является важной социальной инициативой, поддерживаемой муниципальным управлением образования. К важнейшим здоровьесберегающим социальным инициативам МСО следует отнести:

- осмысление (понимание) таких проблем, как «формирование здоровья средствами муниципальной системы образования», «создание системы здоровьесберегающего образования», «здоровьесберегающие технологии в воспитательно-образовательном процессе»;

- решение задач здоровьесбережения с использованием программно-целевого и проектного подходов;

- создание муниципальной инфраструктуры здоровьесбережения, представленное единым четырехуровневым психолого-валеологическим пространством, а также ресурсами, структурой, образовательными процессами саморазвития, самоорганизации, происходящими в нём. В этой связи для нас важно понимание здоровья как результата самоактуализации, что предполагает решение как психосоматических проблем, так и сосредоточение особого внимания на личностном росте и саморазвитии человека [3, 4, 8];

- постановку стратегических целей и задач областной и муниципальной программами «Образование и здоровье»;

- определение конкретных организационно-педагогических действий в здоровьесберегающей образовательной системе города;

- разработку системы мониторинга здоровья со стандартизованными показателями и экспертными оценками;

- отработку информационных взаимосвязей разном ведомственных субъектов;

- установление индексов успешности образовательного процесса во взаимосвязи со здоровьесбережением;

- внедрение здоровьесберегающих технологий и др.

Основной задачей деятельности муниципального органа управления являются объединение и координация усилий различных структур и ведомств, заинтересованных в развитии здоровьесберегающей системы образования. Сегодня эта непростая проблема межведомственного взаимодействия по вопросам здоровьесбережения в Новокузнецке решается успешно. Совместная целенаправленная деятельность педагогов и специалистов здравоохранения, объединение усилий двух ведомств: Комитета образования и науки (КОиН) и Управления здравоохранения принесло качественные результаты, главным из которых являются создание долгосрочной комплексной межведомственной целевой программы г. Новокузнецка «Образование и здоровье» (2007–2010 гг.) [6]. Программа одобрена главой города, Советом народных депутатов.

Общими чертами программы являются:

- направленность на конечный результат;

- объединение и координация деятельности, под руководством психолого-валеологического совета, всех организаций, исполнителей независимо от их ведомственной принадлежности;

- четкое распределение прав, обязанностей и ответственности и между всеми учреждениями, исполнителями.

Главная цель всех мероприятий по реализации программы «Образование и здоровье» – стимулирование серьезных изменений и нового качества здоровьесберегающего образования, проявляющихся в развитии и здоровье детей и подростков.

Предполагаемый общий образовательный эффект от использования идей и технологий программы выражен в улучшении качества здоровья подрастающего поколения посредством анализа комплексного психолого-педагогического мониторинга.

Для проведения мониторинга в городской целевой программе «Образование и здоровье» разработана подпрограмма социально-гигиенического мониторинга, которая прошла пилотную апробацию в образовательных учреждениях города. Реализация данного проекта – яркий пример интегративных усилий двух муниципальных ведомств Комитета по образованию и науке (КОиН) и Управления здравоохранения. В соответствии с приказом КОиН, к этой практике в текущем году присоединились более 50 % школ города, а в ближайшей перспективе мониторингом здоровья будет охвачена вся муниципальная система образования.

Поскольку детский организм находится в постоянном развитии, параметры, характеризующие его здоровье, постоянно изменяются. Поэтому при оценке здоровья ребенка, подростка должны учитываться не только имеющиеся заболевания и отклонения в психическом или физическом развитии, но и индивидуально-типологические, биологические особенности организма. Создание системы мониторинга здоровья в рамках построения образовательной деятельности, осознанное его применение на всех ее этапах в качестве целостной развернутой системы стала насущной задачей современного муниципального образования. Концепция оценки здоровья касается не только учащихся и их достижений, но преподавателей и образовательного учреждения в целом, с учетом влияния средовых факторов.

В новокузнецких школах последние годы все чаще начали вводить оздоровительные режимы,

наметилась положительная тенденция к улучшению питания, вводятся здоровьесберегающие технологии обучения. Целью использования в школах здоровья здоровьесберегающих подходов является обеспечение таких условий обучения, воспитания, развития, которые не оказывают негативного воздействия на здоровье всех субъектов образовательного процесса.

Забота о здоровье учащихся в этих педагогических коллективах является одним из приоритетов работы и осуществляется на профессиональной основе, она направлена на защиту здоровья учащихся и педагогов от воздействия негативных факторов, в первую очередь связанных с образовательным процессом. В воспитательной работе доминирует приоритет здоровья, который включает создание здоровьесберегающей образовательной среды с обязательным использованием здоровьесберегающих технологий; формирование грамотности и компетентности в вопросах здоровья, достигаемых в результате обучения; воспитание у обучающихся культуры здоровья; практическое воплощение сформированной потребности вести здоровый образ жизни, заботиться о собственном здоровье.

Вместе с тем, анализируя здоровьесберегающую деятельность муниципальных учреждений образования, мы отмечаем, что есть школы, которые, провозгласив лозунг перехода к здоровьесберегающему образованию, на деле лишь поменяли внешние атрибуты и не затронули сущности воспитательно-образовательного процесса. Об этом свидетельствуют разрозненные действия педагогов, присущий для таких учреждений бессистемный, хаотичный набор методов, не представляющих никакую технологию, в том числе и здоровьесберегающую! Подобные действия часто противоречат принципам системности и комплексности, подчас они вредны для общего дела, так как малоэффективны и девальвируют саму идею психосберегающей и здоровьесберегающей педагогики.

При анализе методических подходов, проведенном в рамках социально-гигиенического мониторинга форм и методов организации системной работы по сохранению и укреплению здоровья и здорового образа жизни в образовательных учреждениях города, следует отметить еще один негативный аспект: в большинстве образовательных учреждений используются малодейственные формы работы по

охране и укреплению здоровья, такие как лекции и беседы, причем эти формы работы преобладают вне зависимости от возраста учащихся. В ряде школ акцент работы по сохранению и укреплению здоровья переносится на медицинскую диагностику и другие лечебные мероприятия, что при всей ценности и важности этого направления деятельности оставляет нереализованным оздоровительный (здоровьесберегающий) потенциал образовательного учреждения. Важно помнить, что эффективность позитивного воздействия на здоровье школьников различных оздоровительных мероприятий определяется не только качеством каждого из них, сколько их грамотной «встроенностью» в общую систему, направленную на благо здоровья учащихся и педагогов и отвечающую единству целей, задач, идеологии.

Проблемы здоровья суммируют в себе многие проблемы образования, и на практике выделяются следующие источники здоровья учащихся и педагогов: 1) гигиенические, средовые факторы; 2) организационно-педагогические факторы; 3) психолого-педагогические факторы; 4) значительный ущерб обучающимся с точки зрения педагогики и психологии приносит невежественное отношение к здоровью, а также безграмотность в вопросах здоровьесбережения педагогов и родителей. И как следствие – развитие школьно-обусловленных заболеваний, патологически влияющих на нервно-психическую, дыхательную и сердечно-сосудистую системы, опорно-двигательный аппарат, возникновение хронического стресса, нарушение функций зрения, рост наркомании, что существенно снижает эффективность учебной деятельности и адаптацию учащихся к образовательному процессу.

Неблагоприятные средовые воздействия последовательно, одно за другим, «срезают» потенциальные пределы биологического здоровья растущего организма, это те грани, которые необходимы ему для реализации талантов, успешной учебы и сопротивляемости болезням. Подобные «срезы» имеют общий эффект – снижение качества конечных результатов развития и как следствие неполное участие ребенка в жизни образовательного учреждения, его «неотвечаемость» на процессы обучения, воспитания, т.е. обнаруживается неполнота формирования надбиологических этажей здоровья, а также и ранняя аккумуляция негативных возрастных изменений и отклонений.

Цели любой образовательной системы ни в коей мере не могут быть признаны оправданными, если их реализация будет противоречить обеспечению здоровья обучаемых. Мы согласны с мнением Э. М. Казина, В. П. Казначеева, что здоровье популяции следует рассматривать в соотношении с системами и институтами образования и просвещения, оно по существу является их конечным главным продуктом [1, 2]. Гуманизация образования как общественного института предполагает выбор в качестве социально-политических приоритетов: качества человека, качества его жизни и здоровья; наличие «человекоориентированных» философских оснований образования; смысловую переориентацию образовательных целей на работу с человеком; новый тип профессионального мышления и поведения педагога, предполагающий личностно-гуманную ориентацию [5]. Понятия «качество здоровья» «качество образования» – составляющие качества жизни и неотъемлемы друг от друга. Понятие «качество жизни» включает такие аспекты, как биологический (генотип, здоровье), социальный (комфортность, безопасность, защищенность, гармония, душевное спокойствие в отношениях с социумом), быт (жилье, другие материальные блага, экономические возможности и др.), экологический (состояние биосферы) и личностно-ориентированный образовательный подход (саморазвитие, самореализация, креативность и др.) [10]. Качество жизни раскрывается через разнообразие потребностей и способностей человека, его потенциала к всестороннему, гармоничному, творческому развитию. Для удовлетворения любой из потребностей необходима базовая потребность – здоровье, которая сама по себе является универсальным условием для успешной социальной активности.

Мера качества жизни измеряется мерой качества духовного, социального и физического здоровья. В этой части наши убеждения созвучны с «Декалогом гражданских прав» Дж. Фридмана, в котором описаны базисные социальные условия здоровьесбережения, обеспечиваемые обществом. Из девяти пунктов декалога пять имеют исключительное отношение к детям, среди них: профессиональная помощь при рождении; безопасное и здоровое жизненное пространство; адекватное питание; качественное практическое образование; доступная медицинская помощь [11]. Именно они призваны сохранять здоровье ребенка, которое позволяет ему

принимать активное участие в социальной жизни, выражающейся, прежде всего, в его стремлении к обучению, воспитанию, развитию и совершенствованию индивидуального здоровья.

С этих позиций в городе выделяются следующие направления социально-педагогической политики: *усиление социально-защитной функции образовательных учреждений, повышение эффективности мер по охране жизни, физического, психического, социального и умственного здоровья детей средствами образования в процессе воспитательной работы.*

Изучая проблему управления качеством образования, нам важно ее рассмотреть в следующих аспектах:

- качество образования – это такая совокупность его свойств, которая позволяет решать задачи подготовки, воспитания, гармоничного развития и здоровья личности обучаемого;

- качество образования правомерно рассматривать целостно, системно, интегрально, как в процессуальном так и в результирующем аспектах;

- качество образования зависит от его содержания, определяемого системой базисных видов деятельности человека.

Анализ определения категории «качество образования», сформулированного различными авторами, позволяет сделать вывод, что качество образования является системным понятием.

Итоговые показатели качества здоровья – сформированность санитарно-гигиенических умений, навыков и привычек, их реализация в жизни; качество жизни, знаний, воспитания, эмоционально-волевых показателей; высокая степень социальной адаптации; уровень профессионально-педагогической компетентности педагогических кадров [9].

Названные критерии служат, прежде всего, для гармонизации здоровьесберегающей функции школы. При этом мы понимаем, что к оценке качества здоровьесберегающей работы можно и нужно подходить с набором одинаковых, стандартизированных, формализованных критериев, именно их мы вынесли в педагогический мониторинг.

Без серьезных психолого-валеологических исследований и соответствующих рекомендаций невозможно сегодня ни рационально развивать муниципальную систему образования, ни проводить действенные здоровьесберегающие мероприятия, ни решать вопросы улучшения качества образования

и здоровья. Все, что связано с тем или иным управленческим «вмешательством» в муниципальную систему образования, должно опираться на данные мониторинга. Главная цель системы управления качеством образования – обеспечить необходимые условия для достижения заданных целей по качеству образования, используя мониторинг качества образования как механизм регулярной оценки его соответствия критериям установленных социальных норм [9].

В соответствии с требованиями и рекомендациями концепции Всеобщего менеджмента качества (TQM – Total Quality Management) одним из принципов управления качеством является принцип принятия решений, основанный на фактах и данных.

Точные данные мы получаем с помощью психолого-педагогического мониторинга, которая представляет собой систему сбора, обработки, хранения и распространения информации. Моделируя мониторинг здоровья, мы определили следующие его характеристики: объект мониторинга; использование технологических (компьютерных) форм для сбора, обработки и хранения информации; определение сроков и периодичности сбора информации; определение ответственных за сбор, обработку, хранение и передачу информации.

Объектами мониторинга являются образовательные учреждения, в которых силами педагогического коллектива, управленческой команды, школьных психологов, медиков, представителей Роспотребнадзора собираются данные по блокам:

1. Среда обитания.
2. Здоровье.
3. Психическое развитие.
4. Педагогический мониторинг.

Ориентировочные подсистемы блока «Педагогический мониторинг» включают:

- внутришкольную среду;
- школьные факторы риска;
- оценку двигательного режима и физкультуры;
- организацию воспитательно-образовательного процесса;
- формирование ценности и культуры здоровья;
- анализ медицинской помощи и др.

Собранные сведения стекаются в городские и районные центры психолого-медико-социального сопровождения, которым поручено формирование баз данных и своевременное представление информации в электронном виде или на бумажных

носителях в пункт интеграции МУ «Кустовой медицинский информационно-аналитический центр» (КМИАЦ) в объеме и режиме согласно технорабочему проекту. В КМИАЦ эти данные обрабатываются и в виде аналитического материала, подержанного графиками, диаграммами, картограммами возвращаются в КОиН. При сборе данных нас интересовали, прежде всего, те признаки, которые главным образом влияют на результат, отражают движение к цели, на их основе разрабатываются технологии, нацеленные на решение поставленных задач.

Благодаря этому мы сможем поэтапно выйти на персонализированный уровень и охватить все ОУ города и все детское население. А это в свою очередь позволит начать работать цепочке индивид \leftrightarrow группа \leftrightarrow ОУ \leftrightarrow территория, а значит, станет реальным механизмом принятия правильных управленческих решений, которые закроют «болевы точки», связанные со здоровьем детей и подростков.

Все это и является управлением муниципальной здоровьесберегающей системы образования.

Подобное взаимодействие позволяет:

- осуществлять систематизацию, повышать достоверность, преодолевать разрозненность межведомственной информации;

- своевременное адекватное информационное обеспечение руководителей ОУ и научных работников;

- выявлять зоны риска для принятия управленческих мер по улучшению ситуации со здоровьем и условиями обучения, по улучшению средовых и социальных условий;

- приоритетное создание условий для преодоления затруднений психолого-педагогического и валеологического характера;

- разрабатывать рекомендации для конкретного ОУ, для каждого районного отдела образования;

- планирование деятельности МСО и МОУ в системе управления качеством здоровья и образования;

- актуальность и реалистичность выбора стратегических и оперативных целей;

- моделирование и конструирование целостной системы мер по переходу образования и здоровья на новое качественное состояние.

Всесторонняя организационно-педагогическая деятельность позволила нам разработать и внедрить

в практику муниципальной системы образования систему управления единым здоровьесберегающим образовательным пространством города на основе программно-целевого и проектного подходов. Подготовленный КОиН и Институтом повышения квалификации (ИПК) пакет конкурсных документов «Управление качеством здоровья и образования в муниципальной системе образования г. Новокузнецка» отмечен высшей наградой – дипломом и золотой медалью Кузбасской выставки-ярмарки в 2007 г. Формирование качества образования и качества здоровья реализуется в условиях созданной муниципальной здоровьесберегающей системы образования и осуществляется с помощью научно-методического, кадрового и организационно-педагогического обеспечения. Скоординированность усилий, направленных на развитие здоровьесберегающего образования, позволяет нам целенаправленно использовать имеющиеся ресурсы, инфраструктуру, планомерно осуществлять их наращивание в целях развития образовательных систем.

Сказанное выше позволяет заключить, что муниципальное образование многое делает для здоровья юных новокузнецчан за счет научного подхода, координации межведомственного взаимодействия и высокотехнологичного программного сопровождения.

Abstract

The modern municipal education system has many characteristics, but, first of all it is person's-focused, versatile, creative, health to protecting. In a basis health to save up education systems the idea of the development, being the central moment of ideology of all new educational systems lays. For us three basic sides of this idea are important: constant development of formation, its transformation into the mechanism of formation of the person and the effective factor of development of a society. In conditions of the development, leading symbols are quality of a life, quality of the person and quality of formation.

Литература

1. Казначеев В.П. Здоровье нации, просвещение, образование: монография. М.; Кострома. 1996. С. 12–16.

2. Казин Э.М., Блинова Н.Г., Литвинова Н.А. Основы индивидуального здоровья человека: введение

в общую и прикладную валеологию: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. М., 2000. 192 с.

3. Качан Л.Г., Вержицкий Г.А., Лотош Е.А. Место валеологической службы в системе педагогического мониторинга «Актуальные проблемы управления развивающейся школой» // Материалы науч.-практ. конф. Кемерово, 1996. С. 195 – 197.

4. Качан Л.Г., Артюхов М.В. Программно-целевой подход в управлении единым здоровьесберегающим образовательным пространством в крупном промышленном городе // Валеология. 2006. № 4. С. 93–99.

5. Колесникова И.А. Педагогическая реальность: опыт межпарадигмальной рефлексии: курс лекций по философии педагогики. СПб., 2001. 288 с. (Серия «Педагогическое образование»).

6. Комплексная муниципальная целевая программа г. Новокузнецка «Образование и здоровье». Новокузнецк, 2007. 52 с.

7. Поташиник М. Кузбасс – область здорового образа жизни // Народное образование. 2001. № 2.

8. Селезнева Н.А., Субетто Н.А. Цивилизационная логика становления образовательного общества как модели управляемой социоприродной эволюции в III тысячелетии // Образование и наука на пороге III тысячелетия. Новосибирск, 1995. С. 147–152.

9. Управление современной школой: качество образования / под общ. ред. С. А. Лисицына, А. Е. Марона: В 2 кн. Кн. 2. СПб., 2003. 285 с.

10. Федоряк Л. М. Как сегодня обучать, чтобы повысить качество жизни // Педагогика. 2005. № 4. С. 35–40.

11. Friedmann J. Rethinking poverty: empowerment and Citizen Right // International Social Science Journal. 1996. № 148. P. 32–47.

ГОУ ВПО «Кемеровский государственный университет»

Статья поступила в редакцию 06.08.09

УДК : 613/614:378.661

**К.С. ЖИЖИН, Н.А. ЕГОРОВА,
Ю.Г. АНАНИЧ**
ВАЛЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ
КОРРЕКЦИИ ПСИХОСОМАТИЧЕСКОГО
ЗДОРОВЬЯ ВЗРОСЛЫХ ОБУЧАЕМЫХ

Реферат

В работе предлагается один из приемов методологии обучения взрослых, который построен на учете принципов межличностных контактов в малой группе. Он резко снижает психологическую нагрузку. Показано, как, используя подход микроэлементного нормирования нагрузки, можно априори строить процесс труда вне зависимости от профессиональной направленности и сложности выполняемых действий индивида, данные подходы способствуют снижению уровня психологической нагрузки, предотвращению эмоционального выгорания.

Состояние экономики в нашей стране и сложившаяся на сегодня сложная демографическая ситуация создали очень непростые коллизии как в сфере преподавания в ГОУ ВПО медицинского профиля особенно на завершающих этапах обучения, в частности в интернатуре, так и в процессе закрепления молодых врачей на рабочих местах.

Целью работы было: вскрыть причины ухудшения психического самочувствия обучаемых к окончанию интернатуры, задачей – найти методические подходы к оптимизации учебно-трудоустройке врачей-интернов.

С использованием стандартных гигиенических и психофизиологических методик и оригинальных методик: психологического типирования личности по D. Keirseу (США, 1989) [13], шкалы клинических жалоб SCL-90-R («Simpthom Checklist») L.R. Derogatis, Basel, 1971, модификация Н.В. Тарабриной [11], опросника Г.А. Гончаровой [6], оценки уровня здоровья по Р.М. Баевскому и А.П. Берсеновой [3], базовой системы микроэлементных нормативов времени (БСМ-1) [4] было установлено, что во-первых, уровень умственной работоспособности может выступать в роли донозологического

маркера здоровья индивида. Во-вторых, на умственную работоспособность и ее рост существенное влияние оказывают: индивидуальные особенности психологического типа личности, размер группы обучаемых врачей-интернов, особенности информационного метаболизма интерттипных контактов в группе, рациональность набора элементарных трудовых движений индивида.

Действительно, принципы преподавания в интернатуре как в стенах ГОУ ВПО, так и на рабочих местах в клиниках и центрах эпидемиологии и гигиены на сегодня требуют валеологической коррекции. Дело в том, что врач-интерн – совершенно иной тип обучаемого – это взрослый человек, который требует особого подхода, особой подачи учебного материала, особой манеры и тактики межличностного общения [1].

Одна из проблем образовательного пространства ГОУ ВПО применительно к культивируемому сегодня личностно ориентированному обучению – большие по численности студенческие группы. С позиции медицинской валеологии они не только совершенно нивелирует психологические особенности врача-интерна, как взрослого индивида, нарушая основы андрогогики, но порождают явления дистресса, что создает много сложностей, прежде всего в освоении учебного материала на завершающем этапе обучения в ГОУ ВПО, резко снижая мотивацию [2].

Психологические особенности личности интерна, которыми пренебрегли, создают трудности и в начале непосредственной профессиональной деятельности в лечебно-профилактических учреждениях (ЛПУ) не только на этапе интернатуры, но спустя некоторое время, особенно ощутимые первые три-четыре года реальной карьеры врача.

И дело с точки зрения медицинской валеологии тут не только в перегрузках в учебной деятельности, спровоцированных нарушением принципов андрогогики, ухудшающих психоэмоциональное состояние врача-интерна и искажающих его психофизиологические реакции, выступающие в роли маркеров донозологического уровня здоровья, приводящих к снижению показателей умственной работоспособности.

Гораздо важнее то, что как итог этих методологических изъянов педагогического процесса провоцируется совершенно нежелательный синдром хронической усталости, а на его фоне – синдром

«эмоционального выгорания» специалиста. Отсюда порождение трудностей с адаптацией специалиста в коллективе, текучесть кадров, необоснованная профессиональная переориентация и низкий, связанный с этими проблемами, профессиональный рейтинг ряда специалистов, отражающийся на качестве и санитарно-эпидемиологического благополучия населения и лечебно-профилактической помощи. До сих пор пути и идеи решения указанных проблем находятся в стадии экспериментирования и обсуждения [5]. И касались в основном обучения студентов, причем, в большинстве случаев младших курсов [8]. Декларируемое в некоторых современных научных работах личностно ориентированное обучение, проводником которого, кстати, явился на заре зарождения педагогики как науки 500 лет назад чешский ученый Ян Амос Коменский, в масштабах России пока еще не прошло стадию исследования, что же касается индивидуализации обучения врачей-интернов – таких работ на временном промежутке 2000–2008 гг. вообще не встречалось.

Тем не менее, если не учитывать при подготовке индивидуальные особенности личности будущего специалиста, тем более – врача, то нельзя рассчитывать на высокий эффект и обучения, и научения. Даже в том случае, если предлагается в виде обучающей программы Государственный образовательный стандарт с минимизированным набором обязательных для всех выпускников ГОУ ВПО навыков и умений. Указанная проблема и послужила основой для нашего исследования.

Г. Селье, развивая теорию стресса 72 года назад, сосредоточил свое внимание на синдроме полной, но односторонней адаптации (GAS), считая, что реакция на стресс не зависит от природы его, т.е. протекает по универсальному типу. Как оказалось позднее, GAS-теорию Г. Селье можно приложить только к узкому перечню стрессоров, поскольку первоначально в трактовке стресса была заложена суженная идея: только влияние фактора на организм [7].

Сегодня в эпоху повсеместного внедрения «гибридного интеллекта», т.е. активного использования СЧМ (гибридных систем «человек–машина»), в систему здравоохранения возникает проблема взаимной адаптации этих двух компонентов: человека и машины. Однако характерно: проблем на сугубо технической основе – знает или не знает

индивидуум принципы работы на том или ином аппарате, приборе – возникает меньше.

Гораздо чаще и в более сложных вариантах регистрируются эти проблемы на сугубо интертипной (межличностной), подсознательной основе. Дело в том, что до сего дня образовательный процесс на всем образовательном пространстве от средней школы до университета изначально игнорировал особенности возрастного восприятия информативного материала индивидуумом. Методически и методологически преподавательский состав не был ориентирован (и не стремился их выяснять!) на индивидуальные особенности информационного метаболизма обучаемого (по А. Кемпинскому [9]), несмотря на то что такая поведенческая парадигма имеет массу ограничений.

В силу особенностей нашего лонгитудинального естественного гигиенического эксперимента – его массовости – нами использовались апробированные психологические методики, в основе которых лежала самодиагностика индивидуума.

Так, для более детальной характеристики психического самочувствия интернов нами был использован опросник Г.А. Гончаровой [6], направленный на выявление у респондентов симптомов астенического, невротического, истероидоподобного, психастенического, церебрастенического синдромов.

Интегральный коэффициент (ИК) выраженности психического нездоровья обследованных не позволяет увидеть каких-либо достоверных различий у интернов сравниваемых факультетов. Исключение, пожалуй, составляют достоверно меньшие значения ИК выраженности церебрастении у интернов МПФ, табл. 1.

Таблица 1

Номенклатура психических дисфункций у обследованных интернов (2006–2008 гг., X±m)

Синдром	Всего	Факультеты		
		МПФ	ПФ	ЛПФ
Число обследованных	300	100	100	100
Астения	18,9±0,2	15,0±0,2	17,5±0,1	19,5±0,09
Невротизм	17,3±0,4	16,0±0,3	17,5±1,0	16,6±1,2
Истероидоподобный	17,4±0,4	14,1±0,6	14,7±0,6	14,2±0,8
Психастения	20,0±0,5	17,8±0,7	18,4±-,9	18,3±0,8
Церебрастения	10,2±0,3	9,9±0,04	12,3±1,0	14,1±0,07
Интегральный коэффициент психического нездоровья интернов (ИК)	95,4±1,8	88,2±2,7	89,4±2,9	87,5±2,8

Примечание. МПФ – медико-профилактический, ПФ – педиатрический, ЛПФ – лечебно-профилактический факультеты.

Даже на таком коротком промежутке времени (интернатура длится год) мы наблюдали достаточно четкие, статистически подтверждаемые изменения в личностных характеристиках врачей-интернов.

Нами использовалась также шкала клинических жалоб SCL-90-R («Simpthom Checklist» L.R. Derogatis, Basel, 1971) в виде опросника из 90 вопросов по 9 шкалам, предназначенная для исследования особенностей степени выраженности

психопатологической симптоматики. Данный опросник успешно используется в исследованиях во многих зарубежных странах, в отечественной практике стандартизован проф. Н.В. Тарабриной [11], апробирован на кафедре клинической психологии РГПУ имени А. И. Герцена. Рекомендован для

использования в медицинской и педагогической практике как тест для самодиагностики, в скрининговых исследованиях выраженности стрессорной симптоматики. На контингенте интернов медицинского ГОУ ВПО эта методика применена впервые, табл. 2 и 3.

Таблица 2

Личностные характеристики интернов в начале обучения в интернатуре в 2006 – 2008 гг. ($\bar{X} \pm m$)

Характеристика	Факультеты			Достоверность различий
	МПФ (А)	ПФ (В)	ЛПФ (С)	
Личностная тревожность	40,1 ± 2,2	44,2 ± 1,1	38,7 ± 1,4	AB; AC; BC p < 0,01
Агрессия как черта личности	20,1 ± 1,1	23,3 ± 1,4	22,2 ± 1,5	p ≥ 0,5
Агрессия как черта темперамента	8,1 ± 0,4	6,0 ± 0,7	7,9 ± 0,9	p ≥ 0,5
Агрессия как реакция на текущие события	9,0 ± 0,2	9,5 ± 0,7	9,7 ± 0,7	p ≥ 0,5
Аутоагрессия	15,1 ± 1,2	16,1 ± 1,1	14,2 ± 1,3	p ≥ 0,5
Контроль над агрессией	23,3 ± 1,3	19,9 ± 1,5	18,7 ± 1,4	AB; AC; BC p < 0,01

Таблица 3

Личностные характеристики интернов при окончании обучения в интернатуре в 2006 – 2008 гг. ($\bar{X} \pm m$)

Характеристика	Факультеты			Достоверность различий
	МПФ (А)	ПФ (В)	ЛПФ (С)	
Личностная тревожность	42,1 ± 2,2	47,2 ± 1,1	49,7 ± 1,4	AB; AC; BC p < 0,01
Агрессия как черта личности	22,1 ± 1,1	25,3 ± 1,4	23,2 ± 1,5	p ≥ 0,5
Агрессия как черта темперамента	8,8 ± 0,4	9,0 ± 0,7	9,9 ± 0,9	p ≥ 0,5
Агрессия как реакция на текущие события	12,0 ± 0,2	14,5 ± 0,7	17,7 ± 0,7	p ≥ 0,5
Аутоагрессия	18,1 ± 1,2	20,1 ± 1,1	18,2 ± 1,3	p ≥ 0,5
Контроль над агрессией	26,3 ± 1,3	20,9 ± 1,5	21,7 ± 1,4	p ≥ 0,5

Показатели личностной тревожности как в начале, так и к концу интернатуры (по горизонтали, при межфакультетом сравнении) достоверно различаются во всех трех группах (p < 0,01; p < 0,05).

Полученные данные могут свидетельствовать о формировании личностной тревоги, как черты личности, задолго до верификации подобной симптоматики, которая, так или иначе, сказывается на нео-

пределенности профессиональных перспектив интерна.

На этапе завершения интернатуры нами получены достоверные различия по показателю «агрессия как реакция на текущие события» у интернов ПФ, по сравнению с коллегами с МПФ, причем интерны ЛПФ демонстрируют самый высокий уровень агрессии в сравнении с интернами ПФ и МПФ.

Самый высокий уровень аутоагрессии выявлен у интернов ЛПФ, самый низкий – у интернов МПФ. Врачи-интерны МПФ в процессе эксперимента, вообще, на фоне общей картины изменений показывали наиболее стабильные и ровные результаты психических и психофизиологических измерений. С нашей точки зрения, этот факт объясняется тем, что в условиях рыночных отношений в медицине у части врачей-интернов МПФ появляется альтернатива: уйти, доплатив из своего кармана за переобучивание, из санитарии, которую они считают бесперспективной и не престижной, в более престижную клиническую медицину. И это несмотря на то, что деятельность в клинической медицине для врачей-интернов ограничивается приказом МЗ СССР «О мерах по дальнейшему улучшению подготовки врачебных кадров в интернатуре (№ 44 от 20.01.82)», выдержку из которого мы приводим ниже: «Принять меры к обязательному прохождению интернатуры всеми выпускниками медицинских вузов по месту назначения. При анализе деятельности учреждений здравоохранения особое внимание уделять качеству подготовки врачей-интернов и их готовности к самостоятельной деятельности в первичных звеньях здравоохранения», т. е. не выше поликлиники.

На этом фоне врачи-интерны педиатрического и особенно лечебно-профилактического факультетов, мечтавшие после окончания университета о работе в стационаре, поликлинику рассматривают не иначе, как путь в профессиональную деградацию. Тем более что в стационар им, как оказывается, по закону можно будет попасть только после обучения еще в течение двух лет в ординатуре и исключительно на коммерческой основе. Такой финал интернатуры, возможно, и формирует вышеупомянутые негативные реакции.

Относительно умственной работоспособности как маркера уровня здоровья академик Г.Н. Сердюковская, бывший директор НИИ гигиены детей и подростков МЗ СССР, еще в 1974 г. отмечала,

что умственная работоспособность, как таковая, имеет основания считаться донозологическим детерминантом здоровья в силу своей выраженной лабильности и изменчивости [10]. Так как само здоровье, в силу инерционности его констант на коротких периодах (год-два), не является абсолютным по значимости индикатором соматического состояния организма индивида. Исходя из этого мы и определили в своем исследовании главный критерий донозологического сдвига в здоровье индивида – уровень умственной работоспособности.

Однако в силу разнонаправленности работы врачей-интернов было трудно уравнивать влияние их учебно-трудовых нагрузок на умственную работоспособность. И мы пошли по такому пути: применив базовую систему микроэлементных нормативов (БСМ-1), с помощью врачей-профессионалов со стажем работы не менее пяти лет выделили наиболее типичные микроэлементы в деятельности всех врачей-интернов [4]. И с помощью видео- и киносъемки определили объем, характер и динамику этих микроэлементов.

Методика БСМ-1 разработана НИИ гигиены труда при Госкомтруда СССР в 1982 г. И предусматривает, что самые разнообразные трудовые процессы – это ограниченное количество простейших элементов (микроэлементов) и их сочетаний в различных комбинациях: взять, переместить, повернуть, вращать, фиксировать взгляд, переместиться в пространстве и т.д. В БСМ-1 таких микроэлементов насчитывается 42.

Методика реализуется следующим образом: процесс труда фиксируется либо кинокамерой со скоростью съемки свыше 100 кадров в секунду, либо цифровой фотокамерой со скоростью от 60 до 100 и более кадров секунду, а потом отснятый материал анализируется на фоне прозрачной координатной сетки на экране монтажного столика при просматривании групп кинокадров (кинограмм) либо анимации на экране монитора ЭВМ на предмет числа движений, совершаемых работником, их точности, длительности. Надо отметить, что методика на первоначальном этапе исследований достаточно затратная и по расходу материала, и по времени. Только киноплёнки на съемку процесса труда врачей-интернов и врачей-профессионалов в период с 2006 по 2008 г. ушло свыше 15 километров. На последующих этапах исследования фактический материал табулируется, сводится в сборник таблиц,

и пользование ими для моделирования процесса труда уже не составляет никаких сложностей.

На основе сравнительных видео- и кинограмм микроэлементов, зафиксированных у врачей-интернов и параллельно у врачей-профессионалов (взятых за эталон), нами была разработана система интегральной оценки напряженности трудового процесса. Был рассчитан коэффициент функционального напряжения (КФН), позволивший

оценивать уровень напряжения трудового процесса врача-интерна вне зависимости от конкретного характера его труда и профессиональной направленности: чем КФН выше, тем лучше состояние испытуемого, тем выше его уровень умственной работоспособности. Были рассчитаны парциальные коэффициенты, и для облегчения использования КФН составлена табуляграмма, табл. 4.

Таблица 4

Табуляграмма значений частных критериев

K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	КФН в периоды интернатуры	
				начало	окончание
1,0	1,0	1,37	0,0	1,0	1,37
0,9	0,9	1,34	0,1	0,9	1,23
0,8	0,8	1,31	0,2	0,8	1,11
0,7	0,7	1,28	0,3	0,7	0,85
0,6	0,6	1,25	0,4	0,6	0,83
0,5	0,5	1,21	0,5	0,5	0,69
0,4	0,4	1,18	0,6	0,4	0,55
0,3	0,3	1,15	0,7	0,3	0,41
0,2	0,2	1,12	0,8	0,2	0,27
0,1	0,1	1,09	0,9	0,1	0,14
0	0	0	1,0	0	0
0 ≤ 1,0	0 ≤ 1,0	0 ≤ 1,37	1,0 ≥ 0	0 ≤ 1,0	0 ≤ 1,37

$K_1 = \frac{N_1 - N_2}{N_1}$, где N₁ – число движений руками без нарушения регламента времени; N₂ – с нарушением регламента.

$K_2 = \frac{N_1 - N_2 - N_3}{N_1}$, где N₁ – число точных движений обеими руками; N₂ – неуверенные движения; N₃ – полное рассогласование.

$K_3 = 1 \pm 0,37 * \frac{2000 - N}{2000}$, где N – общее число движений руками; 2000 – экспериментально установленный максимум движений руками.

$K_4 = \frac{N_1 + N_2}{N_1}$, где : N₁ – фактическая траектория движения рук; N₂ – траектория движения руки профессионала.

$$1. \text{ КФНн} = \frac{K_1 + K_2 + (1 - K_4)}{4} * K_3 ;$$

$$2. \text{ КФНo} = K_1 * K_2 * (1 - K_4) * K_3.$$

Первая формула КФН применяется, когда врач-интерны только приступили к работе, а вторая – когда срок обучения в интернатуре заканчивается. Такая детализация трудового процесса в экспериментальных условиях по отклонениям в выполнении микроэлементов позволяет на 45–50 мин раньше улавливать проявления утомительности трудового процесса в сравнении с обычными психофизиологическими методиками. Самое же существенное в том, что использование методики микроэлементного анализа трудового процесса позволяет строить априори, за письменным столом с карандашом в руках создавать модель процесса труда, сравнивая потом ее и факт. Можно моделировать обустройство рабочего места, то, как должен работать врач-интерн в идеале, какие элементы нужны в его деятельности, а какие явно или неявно снижают продуктивность его труда и т.д.

Мы считаем, что в этом подходе к нормированию скрыты возможности для оптимизации уровня

нагрузки, в определении наиболее выигрышных периодов изменения степени трудности заданий. Это поможет избежать затягивания процесса выработки навыка. И преподаватель учебного заведения, и врач-куратор в ЛПУ смогут удерживать профессионально значимые функции (ПЗФ) интерна на оптимальном уровне развития достаточно длительный срок, ускоряя выработку рабочего динамического стереотипа.

Нельзя не учитывать и тот факт, что оптимизация процесса выработки и закрепления навыка способствует сокращению сроков обучения. Это, в свою очередь, высвобождает время для переориентирования, если вдруг окажется, что требования профессии не согласуются с возможностями организма.

Согласно валеологической концепции здоровья Р.М. Баевского, организм может пребывать в четырех состояниях: здоровье, донологическое состояние, преморбидное состояние, болезнь. Мы использовали прием диагностики здоровья, разработанный Р.М. Баевским и А.П. Берсеновой [3].

По данной методике нами обследовано 500 врачей-интернов. К окончанию интернатуры начинают проявляться 3–5-я градации коэффициента здоровья как показатель дезадаптации. Скорее всего, это обусловлено психосоматической реакцией на условия обучения, изъядны в режиме занятий, питания и отдыха, неритмичность работы на рабочих местах в ЛПУ, усугубляющимися хроническими заболеваниями.

И самое же характерное, что выявил наш лонгитудинальный естественный гигиенический эксперимент: целенаправленная организация малых групп врачей-интернов в несколько раз повышает уровень умственной работоспособности по сравнению с работой в обычных больших группах. Н.А. Егоровой [8] при изучении влияния учебной нагрузки на организм студентов-медиков были выделены две характерные особенности интERTипных контактов на контингентах старших курсов РостГМУ: синергичные и толерантные. Синергичные малые группы, как правило, формируются за счет совпадающих или дополняющих психических функций [12] лидера и членов, а толерантные – не совпадающие. В итоге первые показывали высокий уровень умственной работоспособности в любых условиях: и спокойных, и напряженных, а вторые – только в спокойных.

В данном исследовании нами осуществлено психологическое типирование личности врачей-интернов по методике D. Keirsey [13]. D. Keirsey выделяет не только 16 психологических типов личности: ESFP, ISFP, ESTP, ISTP, ESFJ, ISFJ, ESTJ, ISTJ, ENFJ, INFJ, ENFP, INFP, ENTJ, INTJ, ENTP, INTP, но и четыре темперамента: SP, SJ, NF, NT. (Расшифровка аббревиатур психологических типов личности: I – интроверт, E – экстраверт, S – деятельностный, F – чувственный, N – интуитивный, T – логический, P – импульсивный, J – рассудительный). D. Keirsey считает, что темпераментные характеристики личности связаны линейно и с уровнем здоровья, и с экзогенными факторами ноосферы.

Как показали наши исследования по методике, разработанной Р.М. Баевским и А.П. Берсеновой [3], при оценке КЗ выделяются два наиболее стрессоустойчивые темперамента SJ и NF, табл. 5. Касательно же уровня умственной работоспособности врачей-интернов в разных по комплектации группах, она оказалась наиболее высокой в синергичных малых группах, как на коротком, так и на значительном временном интервале, табл. 6.

Исходя из изложенного, можно сделать следующие выводы:

1. Существующая репродуктивная система преподавания в ГОУ ВПО медицинского профиля на образовательном пространстве интернатуры не обеспечивает достаточно высокого уровня здоровья индивида. Способствует росту ряда психастенических проявлений, в частности – реактивной тревожности, агрессивности личности, снижению коэффициента здоровья (КЗ) к окончанию интернатуры.

2. Умственная работоспособность, как один из показателей психофизиологической адекватности реакции организма на предъявляемую нагрузку и уровня здоровья у врачей-интернов возрастает практически в два раза, при организации малых (2–3 чел.) групп.

3. Переключение внимания, тактильная чувствительность, скорость выполнения стандартизованных микроэлементов по БСМ-1 у врачей-интернов в специально организованных малых группах (синергичных и толерантных) не равнозначны по итогу: в синергичных они выше в среднем на 18–20 % по сравнению с толерантными и на 40 % превышают показатели, полученные в обычных по численности группах – 12 и более человек.

4. Наиболее четко выражены негативные реакции на нагрузку у врачей-интернов педиатрического и лечебно-профилактического факультетов. Среди представителей всех обследованных

факультетов РостГМУ выявлены две категории лиц (темпераменты SJ и NF), обладающие повышенной стрессоустойчивостью к учебно-трудовым нагрузкам в период интернатуры.

Таблица 5

Процентное соотношение уровней коэффициента здоровья (КЗ) по Р.М. Баевскому у врачей-интернов (n = 500)

Периоды интернатуры	КЗ	Темпераменты			
		SP	SJ	NF	NT
Начало	1	34,8	20,1	44,0	30,1
	2	65,2	72,0	40,2	59,0
	3	-	6,2	14,2	11,1
	4	-	1,0	1,6	-
	5	-	-	-	-
Итого:		100	100	100	100
Окончание	1	45,0	46,3	47,0	43,0
	2	35,3	30,0	33,0	35,0
	3	11,5	18,6	15,0	12,0
	4	5,2	4,0	3,0	5,0
	5	3,0	1,1	2,0	5,0
Итого:		100	100	100	100

Таблица 6

Уровень умственной работоспособности при целенаправленном комплектовании учебных групп интернов (n=300 чел.)

Методики психофизиологических исследований		Периоды наблюдений			
		Месяц		Семестр	
		Типы внутригрупповых взаимоотношений			
		Толерантные	Синергичные	Синергичные	Толерантные
Таблица Анфимова	Знаки	365,7±13,6	410,8±9,0	500,5±11,5	365,4±12,2
	Ошибки	6,1±0,01	5,2±0,01	6,5±0,02	5,6±0,01
Таблица Шульте – Платонова, с		65,3±4,5	45±3,7	46,6±4,2	72,7±6,7
Теппинг-тест:					
а) прирост числа точек		10,1±0,1	13,2±0,1	15,5±0,2	8,6±0,1
б) среднее количество точек		66,5±7,6	77,7±9,0	61,1±14,5	85,2±5,2
Тремор (число касаний)		8,1±0,09	4,2±0,06	6,5±0,02	12,6±0,01

Abstract

In work one of receptions of methodology of training of adults which is constructed on the account of principles of interpersonal contacts in small group is offered. It sharply reduces psychological loading. It is shown, how using a campaign of microelement normalization of loading, it is possible to build a priori process of work without dependence from a professional orientation and complexity of carried out actions of the individual. The given campaigns promote decrease in a level of psychological loading, prevention of emotional burning out.

Литература

1. Абрамов А. А. Методика обучения в интернатуре СПбМАПО по специальности «Стоматология общей практики» // Институт стоматологии: научно-практический журнал. 2008. № 2. С. 24–26.
2. Алыпова Е. Е. Биоэтические аспекты клинических исследований в практике последипломного обучения // Запорож. мед. журн. 2007. № 1. С. 140–142.
3. Баевский Р. М., Берсенева А. П. Донозологическая диагностика в практике массовых обследований населения. СПб., 1993. С. 23.
4. Базовая система микроэлементных нормативов времени (БСМ-1): методические и нормативные материалы. М., 1989. 120 с.
5. Барухович В. Я., Корниенко Г. В. Особенности подготовки интернов по детской хирургии // Запорож. мед. журн. 2007. № 2. С. 173.

6. Гончарова Г. А. Механизмы изменений нервно-психической сферы подростков на новых ступенях образовательного процесса // НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков. М., 1997. 65 с.

7. Духанина И. В., Духанина М. В. Персонализированная оценка труда медицинского персонала как метод повышения результативности медицинской помощи // Здоровоохр. Рос. Федерации. 2006. № 3. С. 35–39.

8. Егорова Н. А., Жижин К. С., Квасов А. Р. Медико-биологические проблемы верификации прогноза высокого уровня умственной работоспособности студентов // Успехи современного естествознания. 2004. № 8. С. 45–47.

9. Кемпинский А. Психопатология неврозов. Варшава, 1984. 344 с.

10. Сердюковская Г. Н. Общество и здоровье человека. М., 1974. С. 101–102.

11. Тарабрина Н. В. Практикум по психологии посттравматического стресса. Ч. 2: Бланки методик. СПб., 2001. 272 с.

12. Юнг К. Психологические типы. СПб., 2001 (перевод с нем., репринт 1924 г., Берн). 736 с.

13. Keirse D. Please Understand Me II // Prometheus Nemesis. Booc Company Del. Mar. CA. 1998. 220 P.

Ростовский государственный
медицинский университет

Статья поступила в редакцию 06.08.09

МОЛЕКУЛЯРНАЯ МЕДИЦИНА

УДК 616,13/.14-005.6+618.3/.5+616.155.294-008.6-074

**А. А. НАЗИРОВА, Е. В. МАЛЫШЕВА,
А. В. ГУЛИН**
ОПРЕДЕЛЕНИЕ АНТИТЕЛ К
ПРОТРОМБИНУ В ДИАГНОСТИКЕ
АНТИФОСФОЛИПИДНОГО СИНДРОМА

заряженным фосфолипидам (кардиолипину, фосфотидилсерину, фосфотидилинозитолу, фосфотидиловой кислоте) и к связанным с фосфолипидными мембранами гликопротеинам – β -гликопротеину-1 и аннексину V. Одновременно должны определяться в плазме крови исследование антител к некоторым гликопротеинам, фиксированным на фосфолипидных мембранах. Важнейшими из них являются β -2-гликопротеин-1, аннексин V и протромбин.

Реферат

Полноценная диагностика антифосфолипидного синдрома должна базироваться на иммунологическом определении титра антител к отрицательно

Антифосфолипидный синдром (АФС) – широко распространенный аутоиммунный процесс, в основе которого лежит образование в организме в высоком титре бимодальных аутоантител, взаимодействующих с отрицательно заряженными

мембранными фосфолипидами (МФ) и связанными с ними гликопротеинами (ГП) [3–6].

Иммунодиагностика АФС согласно современным рекомендациям должна включать в себя помимо определения титра антифосфолипидных антител, принадлежащих к разным классам иммуноглобулинов, исследование антител к некоторым гликопротеинам, фиксированным на фосфолипидных мембранах. Важнейшими из них являются β -2-гликопротеин-1, аннексин V и протромбин [1, 3, 4].

Антитела к протромбину являются патогенными и напрямую ингибируют факторы коагуляции, что приводит к удлинению времени фосфолипидзависимых коагуляционных тестов.

Протромбин (фактор II) – витамин K-зависимый гликопротеин с мол. м. 72 кД, синтезируемый в печени и участвующий в свертывании крови. Протромбин обеспечивает создание на мембране поврежденных клеток комплекса факторов Va, Xa и фосфолипидов. В результате в присутствии ионов Ca^{2+} образуется протромбиназный комплекс, который осуществляет расщепление протромбина до тромбина, что в дальнейшем приводит к превращению фибриногена в фибрин.

Совсем недавно были проведены исследования, которые показали, что антитела, являющиеся причиной возникновения эффекта волчаночного антикоагулянта (удлинение времени фосфолипидзависимых коагуляционных тестов), требуют присутствия плазменных протеинов, подобных β -2-гликопротеину-1, или протромбина. Протромбин был идентифицирован как первый кофактор действия антител, обеспечивающих эффект ВА [4, 5, 7].

Предполагают, что связывание протромбина с фосфолипидами клеточных мембран увеличивается в присутствии антител к протромбину, в результате чего другие факторы коагуляции не могут связаться с фосфолипидами; возможно, этим и объясняется удлинение времени фосфолипидзависимых коагуляционных тестов. Имеется и другая точка зрения, согласно которой протромбин при наличии антител перекрестно реагирует с плазминогеном, вследствие чего фибриноген не может быть расщеплен в фибрин. В связи с этим можно полагать, что существует 2 различных вида антител к протромбину, которые могут усиливать или ингибировать свертывание крови [2, 3].

Специфичность определения антител класса IgG – 95 %. Антитела класса IgG обнаруживают

у 14,6 % больных СКВ. У пациентов с первичным АФС повышенный уровень антител класса IgG к протромбину выявляют в 18,2 % случаев заболевания [7].

Повышенный уровень антител к протромбину особенно у пациентов с СКВ и АФС увеличивает риск развития тромбоза глубоких вен. Кроме того, наличие антител к протромбину ассоциируется с тромбозом легочной артерии и преждевременным прерыванием беременности. Они также предсказывают высокий риск развития инфаркта миокарда у пациентов с ИБС [8]. Чувствительность определения антител IgG к протромбину для диагностики первичного АФС при преждевременном прерывании беременности составляет 74–80 %, а при вторичном АФС – 80–84 % [3].

Целью настоящей работы явилось определение прогностического значения IgG к протромбину применительно к оценке антифосфолипидного синдрома у женщин, имеющих отягощенный акушерский анамнез.

Материал и методы

Для исследования была отобрана группа из 132 женщин, имевших в анамнезе привычное невынашивание беременности, у которых после проведения гинекологического, гормонального, бактериологического и генетического исследований причина нарушений в репродуктивной системе оставалась неясной.

Средний возраст обследованных составил $28,14 \pm 0,71$ лет (от 20 до 43 лет). 87 (66 %) из них имели в анамнезе повторные регрессирующие беременности и самопроизвольные выкидыши и в I, и во II триместрах беременности, 25 (19 %) – замершую беременность, 8 (6 %) – внематочную беременность, у 12 (9 %) женщин отмечалось бесплодие.

В качестве контрольной группы были обследованы 40 фертильных женщин.

Методом иммуноферментного анализа на диагностических тест-системах фирмы «Orgentec» определяли суммарную концентрацию антител к кардиолипину, фосфатидил-серину, фосфатидил-инозитолу и фосфатидиоловой кислоте класса IgG. Также определяли антитела к связанным с этими фосфолипидами протромбину. Использовали диагностическое лабораторное оборудование для иммунного анализа Sanofi Diagnostics Pasteur, Франция –

США: «BIO-RAD LABORATORIES, INC». Уровни титров АФА выражали в международных единицах согласно инструкции фирмы-производителя [5].

Одновременно определяли в плазме крови антикоагулянты волчаночного типа (АВТ): люпус-чувствительное АПТВ (ВА+) и протромбиновый тест с разведенным ядром гюрзы (лебетоксовый). Все включаемые в эту группу исследования выполняли на бедной тромбоцитами плазме (БТП) на коагулометре «Тромб». Использовали реактивы фирмы «Технология – стандарт».

Статистическую обработку результатов проводили с помощью пакета статистических программ Statistika, включая методы параметрического и непараметрического анализа (t-критерий Стьюдента, коэффициент корреляции по Спирмену). Достоверными считались различия при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

Средний уровень IgG в контрольной группе к суммарным антителам [КЛ+ФС+ФИ+ФК] составил $2,96 \pm 0,17$ Ед/мл. Уровень IgG – АФА в сыворотке крови женщин с отягощенным акушерским анамнезом был достоверно более высоким ($p < 0,001$) по сравнению с контрольной группой и составил $12,7 \pm 1,3$ Ед/мл.

Концентрация антител к протромбину была существенно более высокой при $p < 0,001$ в группе исследуемых ($12,23 \pm 1,5$ Ед/мл) по сравнению с контрольной группой ($3,25 \pm 0,28$ Ед/мл). Прямая корреляция между IgG – АФА и антителами к протромбину составила $r = 0,61$ при $p < 0,01$.

Также были выявлены достоверные различия ($p < 0,001$) содержания в плазме крови антикоагулянтов волчаночного типа (АВТ): люпус-чувствительное АПТВ (ВА+) и протромбиновый тест с разведенным ядром гюрзы (лебетоксовый).

Средний уровень NR в плазме крови пациенток контрольной группы составил $0,89 \pm 0,01$ ед. У женщин с отягощенным акушерским анамнезом выявлено достоверное ($p < 0,001$) повышение уровня NR, которое в среднем составило $1,46 \pm 0,11$ ед. Обнаружена достоверная прямая корреляция между уровнями IgG – АФА и средним уровнем NR в плазме крови ($r = 0,55$; $p < 0,01$)

В контрольной группе среднее время свертывания по ЛЕТ составило $2,32 \pm 0,04$ с. Среднее время исследуемой группы достоверно ($p < 0,001$) превысило показатели контрольной группы и составило $3,17 \pm 0,26$ с. Отмечена прямая корреляция между IgG – АФА и временем свертывания по ЛЕТ ($r = 0,43$ при $p < 0,01$).

Результаты иммуноферментного исследования женщин с отягощенным акушерским анамнезом представлены в таблице.

Результаты иммуноферментного и коагулологического исследований женщин с отягощенным акушерским анамнезом ($M \pm m$), $n = 172$

Показатели	Контрольная группа $n = 40$	Содержание в крови $n = 132$	Кол-во позитив. показателей, абс. число	Кол-во позитив. показателей, %
АФА (IgG) [КЛ+ФС+ФИ+ФК], Ед/мл	$2,96 \pm 0,17$	$12,7 \pm 1,3$ ***	45	34,0
Протромбин, (IgG), Ед/мл	$3,25 \pm 0,28$	$12,23 \pm 1,5$ *** $r = 0,61$	29	21,9
АПТВ Люпус – тест, Ед	$0,89 \pm 0,01$	$1,46 \pm 0,11$ *** $r = 0,56$	29	21,9
Время свертывания (ЛЕТ) Лебетокс – тест, с	$2,32 \pm 0,04$	$3,17 \pm 0,26$ *** $r = 0,43$	31	23,4

*** – по сравнению с контрольной группой; r – по сравнению с АФА (IgG) [КЛ+ФС+ФИ+ФК].

Выводы

Исследования показали, что повышение уровня антител к протромбину, относящихся к IgG в сыворотке крови коррелирует с развитием АФС в целом и его основными клиническими проявлениями в отдельности (венозный и артериальный тромбоз, акушерская патология и тромбоцитопения). Исследуемые антитела существенно чаще обнаруживаются у пациентов, имеющих в сыворотке крови повышенный уровень антител к АФА и удлиненное время фосфолипидзависимых коагуляционных тестов.

Полноценная диагностика АФС, которая должна базироваться на комплексном исследовании системы гемостаза с иммунологическим определением титра антител к отрицательно заряженным фосфолипидам (кардиолипину, фосфотидилсерину, фосфатидил-инозитолу и фосфатидиоловой кислоте) и связанным с фосфолипидными мембранами гликопротеинам, представителем которых является протромбин. Это позволит определить функциональное состояние женщин детородного возраста, находящихся под наблюдением акушеров по поводу отягощенного акушерского анамнеза применительно к оценке антифосфолипидного синдрома.

Abstract

A proper diagnosis of the antiphospholipid syndrome should be based on the immunologic location of antibodies' titres to negatively charged phospholipids (cardiolipine, phosphatidylserine, phosphatidylcholine, sulfuric acid) and attached to phospholipid membranes glycoproteins – B-glycoprotein-I and anti-phosphatidylserine V. Flocculants and coagulants should be traced in blood plasma. Among screening tests the most available are: lupus-sensitive APTB (BA+) and protrombin test with the nucleus of the reptile. Only some of the parameters defined can be considered valid for diagnosing.

Литература

1. Антитела к β -2-гликопротеину 1 при системной красной волчанке: новый лабораторный маркер антифосфолипидного синдрома / Т.М. Решетняк [и др.] // Клиническая медицина. 1998. № 3. С. 36–41.
2. Антифосфолипидный синдром: кардиологические аспекты / Е.Л. Насонов [и др.] // Терапевт. архив. 1993. № 11. С. 80–82.
3. Насонов Е.Л. Антифосфолипидный синдром:

клиническая и иммунологическая характеристика // Клиническая медицина. 1989. № 1. С. 5–13.

4. Пономарева И.В. Антифосфолипидные антитела при осложненном течении беременности // Акуш. и гинек. 2000. № 2. С. 12–15.

5. Профилактика тромбозов / под ред. В.П. Балуды. Саратов, 1992. 175 с.

6. Синдром Снеддона и первичный антифосфолипидный синдром / Л.А. Калашникова [и др.] // Терапевт. архив. 1993. № 3. С. 64–65.

7. Asherson R.A., Cervera R., Piette J.C., Shoenfeld Y. The antiphospholipid syndrome: history, definition, classification, and differential diagnosis.

8. Hughes GRV. The antiphospholipid syndrome: ten years on Lancet.

ГОУ ВПО «Липецкий государственный педагогический университет»

Статья поступила в редакцию 06.08.09

УДК 578.233.42

**Е.В. МАШКИНА, К.А. КОВАЛЕНКО,
К.Н. САРАЕВ, О.В. ЛЫСЕНКО,
Т.П. ШКУРАТ**
ГЕНОДИАГНОСТИКА
ПАПИЛЛОМАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ
У ЖИТЕЛЕЙ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Реферат

Проанализирована частота выявления типов вируса папилломы человека высокого канцерогенного риска среди жителей Ростовской области. Частота ВПЧ-положительных проб составила 40 %. Частота обнаружения папилломавируса наибольшая среди молодых лиц до 20 лет. 28 % ВПЧ-положительных лиц (вне зависимости от возраста) имеют повышенную концентрацию вируса, что связано с высоким риском развития злокачественного процесса. 26,4 % лиц в популяции Ростовской области являются

носителями более чем одного типа вируса папилломы человека высокого канцерогенного риска. Самым частым сочетанием является одновременное носительство типов вируса из А7 и А9 филогенетических групп.

Вирус папилломы человека относится к семейству паповавирусов (Papovaviridae), группе Papillomavirus (HPV). Вирус папилломы человека (ВПЧ) является чисто эпителиотропным вирусом. В настоящее время выделено более 130 различных генотипов вируса, среди которых почти 30 были обнаружены в кондиломатозных, предраковых и раковых поражениях вульвы, влагалища и шейки матки [5]. По данным Международного агентства по изучению рака ВОЗ, рак шейки матки (РШМ) – одно из наиболее распространенных онкологических заболеваний, занимающее второе место по частоте встречаемости среди женщин во всем мире, уступая только раку молочной железы. Доказана безусловная роль папилломавирусов в развитии РШМ и других злокачественных новообразований урогенитального тракта [4].

Одним из первых и основных методов диагностики предраковых поражений шейки матки стал цитологический анализ мазка эпителиальных клеток. Однако международное агентство по изучению рака ВОЗ рекомендует включать в программы популяционного скрининга молекулярные тесты для выявления вируса папилломы человека.

Целью данной работы было изучение частоты регистрации вируса папилломы человека среди жителей Ростовской области в зависимости от возраста, а также генотипирование папилломавирусов высокого канцерогенного риска.

Материал и методы

Материалом для исследования послужили образцы ДНК, полученные из эпителиальных клеток урогенитального тракта женщин и мужчин. Всего было исследовано 5655 образцов ДНК лиц, проходивших скрининговое обследование в клинико-диагностической лаборатории «Наука» на базе НИИ биологии ЮФУ в период с 2007 по март 2009 г.

Для выделения ДНК из соскоба эпителиальных клеток использовали набор реагентов «ДНК-сорб-АМ» (производства АмплиСенс, Россия).

С целью выявления ВПЧ 11 онкогенно опасных типов (16, 18, 31, 33, 35, 39, 45, 52, 58, 59 и 67 типы) применяли тест-систему «АмплиСенс ВПЧ ВКР скрин». Метод основан на одновременной амплификации (мультиплекс-ПЦР) участков ДНК ВПЧ и участка β -глобинового гена, используемого в качестве эндогенного внутреннего контроля.

Количественный анализ онкогенно опасных типов ВПЧ осуществляли с помощью тест-системы «АмплиСенс ВПЧ ВКР скрин-титр-FL». Количественное определение ДНК ВПЧ основано на существовании линейной зависимости между циклом начала увеличения флуоресценции образца и исходной концентрацией ДНК-мишени.

Для выявления и определения генотипа ВПЧ использовали тест-систему «АмплиСенс ВПЧ ВКР генотип FRT», которая позволяет дифференцировать ДНК вируса папилломы человека высокого канцерогенного риска (16, 18, 31, 33, 35, 39, 45, 51, 52, 56, 58 и 59 типы).

При статистическом анализе полученных данных для оценки достоверности различий использовали Т-критерий Стьюдента.

Результаты и их обсуждение

Эпидемиологически выделяют «кожные», тропные к ороговевающему эпителию типы (в основном роды β и γ) и слизистые или аногенитальные (тропные к слизистым оболочкам) типы вируса (род α). С поражением урогенитального тракта исследователи ассоциируют 35 типов ВПЧ. По мере изучения ВПЧ выяснилось, что риск злокачественного перерождения связан с несколькими типами вируса (16, 18, 31, 33, 35, 39, 45, 51, 52, 54, 56, 58, 59, 66, 68), которые обозначены как типы высокого онкогенного риска [10].

В настоящее время известно, что папилломавирусная инфекция передается преимущественно половым (с инфицированием сексуальных партнеров в 60 %) [12] и контактно-бытовым путем, а также при проведении медицинских исследований, при прохождении плода через инфицированные родовые пути (с этим путем передачи связывают ювенильный папилломатоз гортани и рецидивирующий респираторный папилломатоз с кистозом легких у детей) [13]. Попадая в организм, папилломавирусная инфекция (ПВИ) не всегда приводит к развитию заболевания. Это происходит лишь при

наличии предрасполагающих факторов, к которым относятся высокая сексуальная активность (раннее начало половой жизни, большое количество партнеров, частые половые контакты); наличие партнеров, имевших в анамнезе аногенитальные бородавки или инфицированных вирусами папилломы человека; другие заболевания, передаваемые половым путем; молодой возраст; курение; алкоголь; беременность; эндометриоз; авитаминоз и др. При этом развитие вирусной инфекции может происходить на фоне нормально функционирующей иммунной системы [14].

По данным литературы, инфицированность населения России и мира вирусом папилломы человека в целом составляет от 40 до 80 % [12]. Однако инфицированность аногенитальными типами ВПЧ составляет 10–20 %, в Москве – 16 %, в Нижнем Новгороде – 33,4 % [2, 11].

За период с января 2007 по март 2009 г. было проведено обследование 5655 образцов ДНК жителей Ростова-на-Дону и Ростовской области на

наличие вируса папилломы человека. Частота ВПЧ-положительных проб среди жителей Ростовской области составила 40,0 %. В нашем исследовании мы анализировали тропные к слизистым оболочкам урогенитального тракта типы вируса. Следовательно, частота обнаружения ВПЧ рода α в Ростовской области в 2 раза выше, чем в Москве и ряде других городов России.

Частота ВПЧ-положительных образцов в зависимости от возраста представлена в табл. 1. В Ростовской области максимальная заболеваемость, обусловленная ВПЧ, наблюдается у лиц до 20 лет. В этой возрастной группе более половины лиц являются носителями вируса папилломы человека. Наши данные соответствуют данным литературы, согласно которым пик выявления ВПЧ приходится на возрастные группы до 29 лет [3, 11], у которых отмечается наибольшая сексуальная активность и смена половых партнеров. Среди населения США 44,8 % инфицированных папилломавирусом – это лица в возрасте от 20 до 24 лет [14].

Таблица 1

Частота обнаружения вируса папилломы человека в зависимости от возраста

Частота регистрации положительных проб, %	До 20 лет	20–30 лет	31–40 лет	Старше 40 лет
		55,3±2,95	44,7±0,84***	29,9±1,31***

Примечание. *** – достоверные отличия по сравнению с первой возрастной группой при P<0,001.

Папилломавирусная инфекция поражает как женщин, так и мужчин, однако из-за гормональных различий вероятность развития опухолей у мужчин гораздо ниже, чем у женщин. Тем не менее мужчины в течение длительного времени могут быть носителями ВПЧ и передать вирус женщинам. В нашей выборке 99 % приходится на женщин, мужчины гораздо реже проходят обследование на инфекции, передаваемые половым путем, поэтому мы не смогли провести анализ инфицированности вирусом папилломы человека в зависимости от пола.

Многочисленные исследования указывают на возможность спонтанной регрессии папилломавирусной инфекции, т.е. на самопроизвольное выздоровление. В 85 % случаев через год после инфицирования ВПЧ исчезает из организма благодаря функционированию иммунной системы [17].

Как видно из данных табл. 1, в популяции Ростовской области в более старших возрастных группах доля ВПЧ-положительных лиц неуклонно уменьшается. Но, с другой стороны, около трети обследованных лиц старше 30 лет являются носителями вируса папилломы человека. По современным данным, факторами риска развития цервикальной неоплазии и РШМ являются длительность персистенции вируса, генотип ВПЧ, возраст женщины, уровень эстрогенов и состояние иммунной системы. Женщины, у которых длительно персистирует ВПЧ в шейке матки, по сравнению с теми, у которых нет этого вируса, имеют высокий риск (примерно 65-кратный) развития РШМ.

Самыми опасными типами ВПЧ являются 16 и 18 типы. Одновременное инфицирование данными типами ВПЧ обуславливает 70 % случаев

цервикального рака [12]. Частота выявления 16 и 18 типов вируса в популяции Ростовской области представлена в табл. 2. Как видно из данных таблицы, частота выявления вируса папилломы человека 16 и 18 типов среди лиц младше 20 лет составляет около 15 %, однако с возрастом также снижается. Среди лиц старше 30 лет частота выявления самых опасных типов ВПЧ достоверно ниже по сравнению с более молодыми возрастными группами.

Однако в старших группах в силу возрастных изменений иммунитета и гормональных функций

организма, которые благоприятствуют многим факторам канцерогенеза, возможны проявления папилломавирусной инфекции и клеточная трансформация ракового характера особенно при носительстве типов вируса высокого канцерогенного риска. От заражения ВПЧ до развития предрака и рака шейки матки в среднем проходит 20 лет [6]. Более высокий риск (130-кратный) отмечается у женщин старше 30 лет, инфицированных типами ВПЧ высокого онкогенного риска, включая в первую очередь типы 16 и 18 [12].

Таблица 2

Частота обнаружения вируса папилломы человека 16 и/или 18 типов в зависимости от возраста

Частота регистрации положительных проб, %	До 20 лет	20–30 лет	31–40 лет	Старше 40 лет
	14,8±2,01	12,5±0,52	7,9±0,73**	5,4±0,77***

Примечание. ** – достоверные отличия по сравнению с первой возрастной группой при P<0,01%; *** – достоверные отличия по сравнению с первой возрастной группой при P<0,001.

Согласно недавним исследованиям, папилломавирусная инфекция обладает дозозависимым эффектом – при высокой концентрации ДНК ВПЧ в материале риск развития неоплазии и опухоли более высокий [1]. В связи с этим важное значение для прогноза течения ВПЧ-инфекции имеет определение вирусной нагрузки. Выявление вируса в количестве ниже определенного порогового уровня имеет низкое клиническое значение, так как говорит о высокой вероятности спонтанного излечения и практически полном отсутствии риска прогрессии. Напротив, для послеоперационного мониторинга выявление вируса даже с низкой нагрузкой может быть ранним маркером рецидива, поэтому введение порога в этом случае не оправдано. Пороговый уровень клинически значимого количества вируса составляет 103 геномных эквивалента ВПЧ, приходящихся на 105

клеток [6, 8]. При первичном количественном анализе вируса папилломы человека выделяют три варианта ответа (табл. 3).

Результаты определения вирусной нагрузки среди ВПЧ-положительных проб жителей Ростовской области представлены в табл. 4. Около трети ВПЧ-положительных лиц имеют незначительную вирусную нагрузку, что указывает на благоприятное развитие событий – высока вероятность спонтанного исчезновения вируса папилломы человека. Более 40 % обследованных лиц имеют вирус папилломы человека в «средней» концентрации, при которой возможна дисплазия клеток.

В 28 % случаев наблюдается повышенная концентрация вируса, что связано с высоким риском развития злокачественного процесса. Данный показатель практически в два раза превосходит данные по Москве (11 %) [11].

Таблица 3

Интерпретация количественного результата определения вируса папилломы человека [6, 8]

Результат (lg ВПЧ на 100 тыс. клеток)	Трактовка
Менее 3	Клинически малозначима. В 80 % случаев инфекция проходит самостоятельно
3– 5	Клинически значимая, нельзя исключить дисплазию
Более 5	Ассоциирована с большей вероятностью наличия или прогрессии злокачественных новообразований

Таблица 4

Количественный уровень вируса папилломы человека среди обследованных лиц из Ростовской области

Показатель	Содержание ВПЧ (lg ВПЧ на 100 тыс. клеток)		
	Менее 3 lg	От 3 до 5 lg	Более 5 lg
Относительная частота регистрации, %	28,8	42,8	28,4
Средний уровень lg (ВПЧ на 100 тыс. клеток)	2,09	4,07	6,14

Среди лиц с высоким уровнем вируса папилломы человека (более 5 lg ВПЧ на 100 тыс. клеток) более 70 % являются молодыми людьми в возрасте до 30 лет (табл. 5). Данная группа лиц требует

пристального внимания врачей, поскольку уровень ВПЧ высокого канцерогенного риска указывает на высокую вероятность злокачественной трансформации клеток.

Таблица 5

Распределение лиц с высокой вирусной нагрузкой вируса папилломы человека в зависимости от возраста

Возраст	До 20 лет	20-30 лет	31-40 лет	Старше 40 лет
Относительная частота регистрации, %	18,6±5,06	57,6±6,43***	11,9±4,21	11,9±4,21

Примечание. *** – достоверные отличия по сравнению с другими возрастными группами при $P < 0,001$.

Однако риск злокачественных новообразований, вероятно, выше у 23 % лиц старше 30 лет. Поскольку скорее всего в данном случае вирус длительное время персистирует в организме, более того, высокая вирусная нагрузка указывает на активное размножение вируса.

По последним литературным данным, более полная информация о прогнозе течения заболевания может быть получена при одновременном количественном определении ВПЧ высокого канцерогенного риска и определении уровня экспрессии онкогенов ВПЧ E6/E7 [10].

При интеграции в геном клетки вирус папилломы человека способен утрачивать практически все гены (в том числе и те, которые являются мишенью для ПЦР), за исключением онкогенов E6 и E7. Известно, что при переходе инфекционного состояния из стадии легкой дисплазии в стадию тяжелой дисплазии происходит деструкция гена супрессора E2, который сдерживает экспрессию онкогенов E6/E7. Как только происходит разрыв E2, начинается активная наработка E6/E7, главным последствием чего является функциональная инактивация белков-регуляторов p53 и pRb [15, 16].

Дополнительные возможности определения прогноза течения заболевания может дать проведение генотипирования ВПЧ. Традиционное для России выявление всего двух высокоонкогенных типов ВПЧ (16 и 18) не обладает достаточно высокой диагностической чувствительностью, поскольку позволяет выявлять не более 72 % случаев рака шейки матки [9]. Более актуальным и информативным является одновременный анализ широкого спектра типов ВПЧ высокого канцерогенного риска.

Выявление нескольких генотипов вируса ассоциировано с менее благоприятным прогнозом течения заболевания и более высоким риском персистенции. Проведение генотипирования позволяет отличить реинфицирование от персистентной инфекции. О реинфицировании говорит изменение спектра генотипов, о персистентной инфекции – сохранение генотипа вируса через год после первого тестирования, повторное инфицирование тем же генотипом вируса после самостоятельного излечения практически невозможно.

На следующем этапе работы была проанализирована частота встречаемости 12 различных

типов ВПЧ высокого канцерогенного риска. Генотипирование ВПЧ было выполнено для 201 человека. Частота распределения типов папилломавируса представлена на рис. 1. Чаще всего встречаются 16, 51 и 31 типы ВПЧ. В популяции Ростовской области реже всего регистрируют 18, 58 и 59 типы вируса папилломы человека. Наши данные соот-

ветствуют данным литературы о доминировании 16, 33, 31 генотипов ВПЧ [2]. 16 тип вируса папилломы человека чаще всего встречается и в других популяциях России. Так, при генотипическом анализе популяции Сибири выявлено, что первое место по частоте встречаемости занимает ВПЧ 16 типа (36 %) [9].

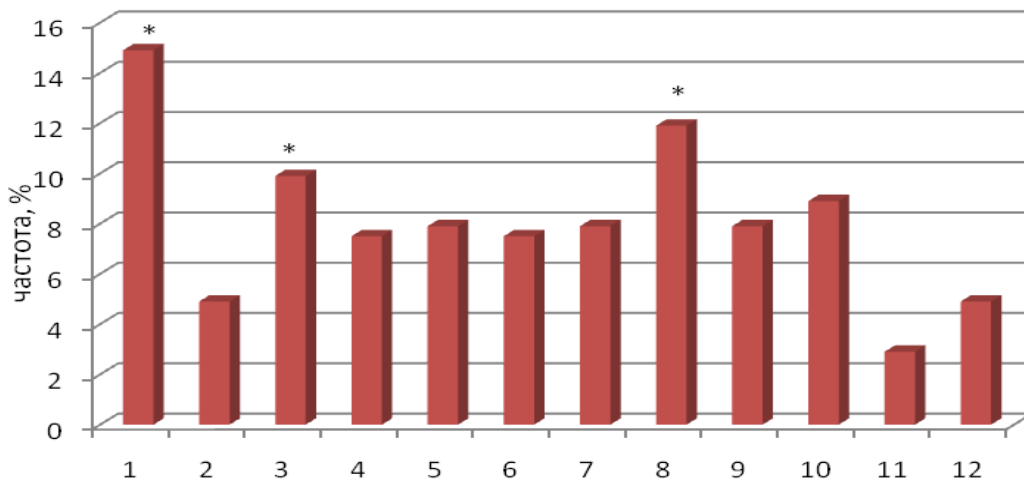


Рис. 1. Относительная частота регистрации типов вируса папилломы человека высокого канцерогенного риска (1 – 16 тип, 2 – 18 тип, 3 – 31 тип, 4 – 33 тип, 5 – 35 тип, 6 – 39 тип, 7 – 45 тип, 8 – 51 тип, 9 – 52 тип, 10 – 56 тип, 11 – 58 тип, 12 – 59 тип). *Примечание.* * – достоверное отличие по сравнению с другими типами ВПЧ при $P < 0,05$

Поведение различных генотипов ВПЧ в организме женщины неодинаково: 16 тип является максимально агрессивным и при инфицировании этим типом вероятность персистенции выше, тогда как для 51 типа наблюдается высокая вероятность элиминации в течение года [7].

26,4 % лиц в популяции Ростовской области являются носителями более чем одного типа вируса папилломы человека высокого канцерогенного риска, что увеличивает риск дисплазии. Мы разделили 12 анализируемых типов ВПЧ на 3 филогенетические группы – А7 (18, 39, 45 и 59 типы), А9 (16, 31, 33, 35, 52 и 58 типы) и А5, 6 (51 и 56 типы ВПЧ). В 3,8 % случаев у человека выявляются несколько типов ВПЧ филогенетической группы А7 (рис. 2) – чаще всего сочетание 18 и 39 типов вируса. Одновременное присутствие в клетках человека вируса А7 и А5, 6 филогенетических групп обнаружено в 11,3 % случаев. 13,2 % лиц являются носителями типов вируса из А9 филогенетической группы – чаще всего одновременно обнаруживают 31, 33 и 35 типы ВПЧ.

Однако в 30 % случаев одновременно выявляют типы вируса из А7 и А9 филогенетических групп. Это сочетание 16 и 18 типов, 16, 33 и 39 типов и другие. 26,4 % лиц являются носителями А9 и А5, 6 типов ВПЧ (рис. 2). И в 15 % случаев у одного человека выявляются типы ВПЧ из всех трех филогенетических групп.

Среди лиц, инфицированных несколькими типами вируса папилломы человека почти 68 % приходится на молодых людей в возрасте от 20 до 30 лет (рис. 3). Данная возрастная группа характеризуется высокой сексуальной активностью, возможно частой сменой половых партнеров, что способствует заражению ВПЧ. Доля лиц со смешанным инфицированием ВПЧ в возрасте от 30 до 40 лет составляет всего 11 %. Около 6 % приходится на возрастную группу старше 40 лет.

Однако лица старше 30 лет и инфицированные несколькими типами вируса папилломы человека высокого онкогенного риска имеют высокую вероятность развития злокачественных новообразований и требуют пристального внимания со стороны врачей.

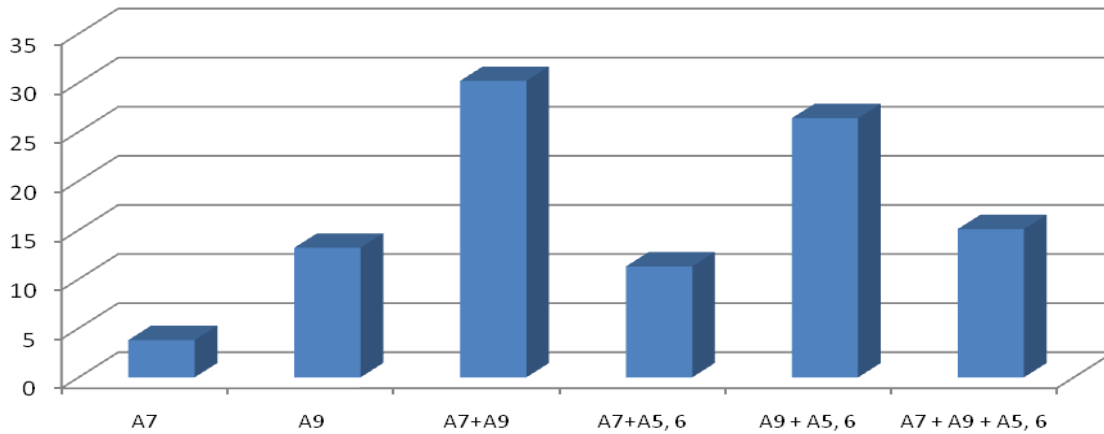


Рис. 2. Распределение типов вируса папилломы человека по филогенетическим группам при сочетанном инфицировании

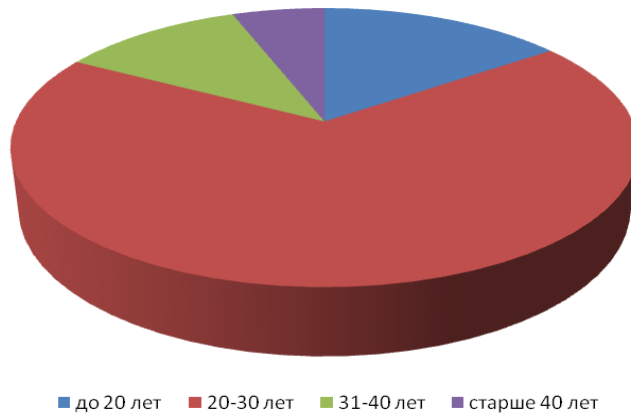


Рис. 3. Относительная частота, % распределения лиц со смешанным инфицированием вирусом папилломы человека в зависимости от возраста

Abstract

The frequency of human papilloma virus of high cancer risk among inhabitants of the Rostov region is analysed in work. Frequency of HPV-positive tests among inhabitants of the Rostov region was 40%. Frequency of HPV detection was the greatest among young faces till 20 years. The high concentration of a virus was determined for 28% of HPV-positive persons (without dependence from age). It is connected with high risk of development of malignant process. 26,4% of persons in Rostov population have more than one type of a HPV of high cancerogen risk. The most frequent combination are types of a virus from A7 and A9 phylogenetic groups.

Литература

1. Башмакова М.А., Савичева А.М. Папиллома-вирусная инфекция. Н.Новгород; М., 2002. 20 с.

2. Выявление ВПЧ высокого канцерогенного риска у женщин репродуктивного возраста / В. Мазепа [и др.] // Молекулярная диагностика, 2007. Т. 3. С. 133–134.

3. Генодиагностика папилломавирусной инфекции при патологии шейки матки у женщин Приморского края / С. Вашенко [и др.] // Молекулярная диагностика, 2007. Т. 3. С. 77–81.

4. Двойрин В.В., Аксель М.Е., Трапезников Н.Н. Статистика злокачественных новообразований в России и некоторых странах СНГ в 1990–1994 гг. М., 1995.

5. Дубинский В.В. Урогенитальная папилломавирусная инфекция // Российский журн. кожных и венерических болезней 2000. № 5. С. 50–55.

6. Куевда Д., Шипулина О. ВПЧ-тестирование: алгоритмы диагностики и требования к молекулярным тестам для выявления вирусов папилломы человека // Молекулярная диагностика. 2007. Т. 3. С. 108–119.

7. Насонова В., Куевда Д., Новоселова А. Течение ВПЧ-инфекции у женщин с признаками цервикальной патологии // Там же. 2007. С. 141–145.

8. Насонова В., Куевда Д., Шипулина О. Разработка тест-системы для скринингового выявления 11 генотипов ВПЧ высокого канцерогенного риска в формате клинически значимого количества, основанной на ПЦР с детекцией флуоресцентного сигнала по конечной точке // Там же. С. 135–140.

9. Никитина Е.Г., Видяева И.Г., Асадчикова О.Н. Выявление вирусов папилломы человека высокого канцерогенного риска методом ПЦР при различных патологиях шейки матки // Сибирский онкол. журн. 2008. № 1. С. 97–99.

10. Повышенная экспрессия онкогенов ВПЧ как маркер существования или развития тяжелой цервикальной патологии и рака шейки матки / О. Трофимова [и др.] // Молекулярная диагностика. 2007. Т. 3. С. 151–154.

11. Результаты апробации ВПЧ-тестирования в программе цервикального скрининга в Москве / Д. Куевда [и др.] // Там же. С. 127–129.

12. Monk B., Tewari K. The spectrum and clinical sequelae of human papillomavirus infection // Gynecol. Oncol., 2007. Vol. 107. S. 6–13.

13. Sinal S., Wood C. Human papillomavirus infections of the genital and respiratory tracts in young children // Semin Pediatr Infect Dis., 2005. Vol. 16. P. 306–316.

14. Steben M., Duarte-Franco E. Human papillomavirus infection: epidemiology and pathophysiology // Gynecol Oncol. 2007. Vol. 107. S. 2–5.

15. Thierry F. E2F-Rb complexes assemble and inhibit cdc25A transcription in cervical carcinoma cells following repression of human papillomavirus oncogene expression // Mol. Cell. Biol. 2000. Vol. 20. P. 1059–1067.

16. Thierry F. Transcriptional regulation of the papillomavirus oncogenes by cellular and viral transcription factors in cervical carcinoma // Virology. 2009. Vol. 384. P. 375–379.

17. Widdice L., Moscicki A. Updated guidelines for papanicolaou tests, colposcopy, and human papillomavirus testing in adolescents // J. Adolesc. Health. 2008. Vol. 43. P. 41–51.

Научно-исследовательский институт биологии
Южный федеральный университет,
Клинико-диагностическая лаборатория «Наука»

Статья поступила в редакцию 06.08.09

УДК 577.16

**Л.В. ГУТНИКОВА, А.А. АЛЕКСАНДРОВА,
С.В. ЛОМТЕВА, Е.А. ДАНЬКО,
Е.В. МАШКИНА, Т.П. ШКУРАТ**
ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ
ПРЕНАТАЛЬНОГО СКРИНИНГА В ПЕРВОМ
ТРИМЕСТРЕ БЕРЕМЕННОСТИ

Реферат

Проанализирована эффективность пренатального скрининга в первом триместре беременности. Исследован уровень хорионического гонадотропина человека и ассоциированного с беременностью белка плазмы А у женщин с 8 по 13 неделю гестации. Выявлена частота отклонений от нормальных показателей биохимических маркеров в зависимости от срока гестации и возраста, определены наибольшие и наименьшие патологические значения. На основании проведенных исследований сформирована группа женщин с высоким риском осложнений беременности и рождения детей с ВПР, подтверждая тем самым необходимость и целесообразность неинвазивных методов пренатальной диагностики.

Проблема наследственной и врожденной патологии, прежде всего врожденных пороков развития (ВПР) и хромосомных болезней, продолжает оставаться актуальной. Существенно увеличился удельный вес ВПР в структуре причин перинатальной и младенческой заболеваемости и смертности. Не снижается, а имеет тенденцию к росту показатель детской инвалидизации, в большинстве случаев обусловленной врожденной и наследственной патологией. Биохимические исследования маркерных сывороточных белков крови беременной, также как ультразвуковое обследование, в настоящее время рассматривают как обязательные скринирующие методы дородовой диагностики, направленные на выявление женщин групп высокого риска рождения детей с хромосомными болезнями и пороками развития [4, 9, 10]. Согласно данным литературы, комбинированный ультразвуковой и биохимический скрининг в I триместре беременности позволяет выявить 73 – 85 % плодов с хромосомной патологией [1, 7, 8].

Массовое внедрение системы пренатального скрининга может иметь существенное значение не только для женщин с высоким риском рождения детей с наследственной и врождённой патологией, но и женщин с потенциальным риском угрозы прерывания или неблагоприятного исхода беременности. «Задача пренатального скрининга – формирование групп высокого риска рождения детей с ВПР и наследственными болезнями, требующих более детального анализа состояния плода с помощью специальных методов клинического и лабораторного обследования» [4, 8, 10].

Целью работы было проанализировать эффективность пренатального скрининга состояния плода по биохимическим маркерам и показателям ультрасонографии в I триместре беременности среди жительниц г. Ростова-на-Дону.

Материал и методы

В работе проанализированы результаты клинико-лабораторных исследований беременных женщин, направленных на пренатальный скрининг в период с 2005 по 2007 г. Материалом для исследования служили образцы венозной крови беременных, взятые после проведения ультразвукового исследования в первом триместре беременности.

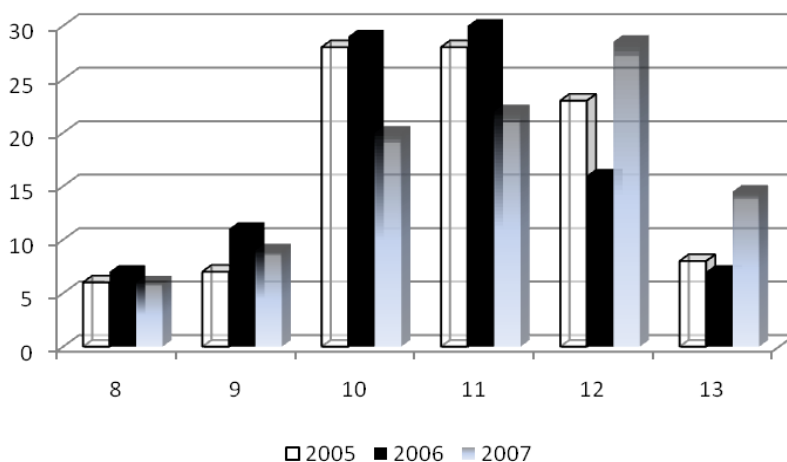
В I триместре (8 – 13 недели) диагностическое значение имеет так называемый «двойной тест» – определение уровня хорионического гонадотропина человека (β-ХГЧ) и ассоциированного с беременностью белка плазмы А (РАРР-А). Измерения

выполняли на тест-системах фирмы «Алкор Био» и DRG методом твердофазного иммуноферментного анализа (ИФА). Исследования проводили на базе КДЛ «Наука» и НИИ биологии ЮФУ на автоматическом иммуноферментном анализаторе Alisei (Италия).

Статистическая обработка полученных результатов была проведена с использованием критерия Стьюдента (t).

Результаты и их обсуждение

В Ростовской области в течение ряда лет проводится массовое обследование беременных на содержание маркерных сывороточных белков – ХГЧ и РАРР-А в I триместре с целью выявления групп женщин высокого риска рождения детей с ВПР и/или хромосомными болезнями. За три анализируемых года (с 2005 по 2007) в КДЛ «Наука» пренатальный скрининг в I триместре прошли 979 женщин. Чаще всего «двойной тест» – определение уровня ХГЧ и РАРР-А – назначается беременным женщинам с 10 по 12 неделю, поскольку именно в этот период два вышеуказанных биохимических маркера наиболее информативны. В Ростове-на-Дону сроки проведения пренатального обследования в первом триместре беременности соответствуют общероссийским показателям (рисунок). В 2005 г. 28 % женщин пошли скрининг на показатели ХГЧ и РАРР-А на 10 и 11 неделе беременности. В 2006 г. 30 % беременных прошли «двойной тест» на 11 неделе, а в 2007 г. 28,5 % на 12 неделе гестации.



Динамика проведения биохимического скрининга в I триместре

Содержание ХГЧ в сыворотке крови женщин анализировали с учётом возраста беременных. Результаты биохимического скрининга в I триместре показали, что за три анализируемых года уровень ХГЧ входил в пределы нормы у 100 % беременных младше 20 лет. Скрининг беременных старше 40 лет также не обнаружил отклонений уровня ХГЧ от нормы (табл. 1). Такой феномен может быть объяснён тем, что количество беременных старше 40 весьма незначительно, следовательно, вероятность нахождения патологий по биохимическим маркерам также невелика.

Повышение и понижение концентрации маркера имело место у обследованных женщин остальных возрастных групп. У 89 % беременных в возрасте от 20 до 24 лет концентрация маркера была в пределах нормы – 69989 МЕ/л, однако имелись достоверно

повышенный и пониженный уровни ХГЧ, которые составили 144634 МЕ/л у 6 % и 18782 МЕ/л у 5 % обследованных женщин соответственно.

В остальных возрастных группах, наряду с нормальными значениями гормона, наблюдалось только увеличение его содержание в сыворотке крови до 130490 МЕ/л у беременных от 25 до 29 лет; до 131849 МЕ/л у беременных от 30 до 34 лет и до 117044 МЕ/л у беременных от 35 до 39 лет.

В целом следует обратить внимание на наличие уровней ХГЧ, превышающих нормальные значения в возрастных группах старше 30 лет. Общеизвестно, что повышение содержания маркера в сыворотке крови может, в частности, сигнализировать о хромосомных болезнях плода. А женщины старше 35 лет имеют заведомо повышенный риск рождения ребёнка с хромосомной патологией.

Таблица 1

Уровень ХГЧ в зависимости от возраста беременных

Возраст женщин	Уровень ХГЧ, МЕ/л		
	$\bar{x} \pm m$ (в пределах нормы)	$\bar{x} \pm m$ (выше нормы)	$\bar{x} \pm m$ (ниже нормы)
до 20 лет	74453 ± 6556	–	–
20 – 24 года	69989 ± 2235	144634 ± 4403*	18782 ± 2572*
25 – 29 лет	70426 ± 2267	130490 ± 5059*	–
30 – 34 года	72107 ± 2650	131849 ± 6593*	–
35 – 39 лет	72811 ± 4000	117044 ± 38245	–
после 40 лет включительно	56589 ± 13319	–	–

* различия достоверны при P < 0,001

В пренатальной диагностике корреляция концентрации какого-либо маркера с патологией оценивается статистически – по вкладу в вероятность рождения больного ребенка, рассчитываемую на основании нескольких факторов. Все факторы риска, биохимические и ультразвуковые, оценивают в единицах МоМ (multiplies of median, кратности медиане). МоМ – отношение абсолютной измеренной величины у конкретной беременной к нормальной величине маркерного белка для данного срока беременности (медиане).

В нашем исследовании также была проведена оценка уровней ХГЧ в зависимости от срока гестации. В ходе анализа результатов мы использовали

критерий снижения маркерных сывороточных белков (МСБ) ниже 0,5 МоМ и/или повышения более 2 МоМ [6]. Согласно литературным данным, при таком отборе беременных с отклонениями по показателям МСБ, группа высокого риска хромосомной патологии у плода составляет 60 – 75 % [3, 6].

Как свидетельствуют данные табл. 2, у большинства обследованных женщин на сроках беременности с 8 по 13 неделю уровень ХГЧ в сыворотке крови находится в пределах нормы. Однако у 16 % беременных на 10 неделе гестации выявлено повышение уровня гормона до 2,45 МоМ, у 20 % беременных на 11 неделе срока – до 2,3 МоМ, у 17 % на 12 неделе срока – до 2,46 МоМ.

Понижение уровня ХГЧ было отмечено лишь в единичных случаях, что не позволило нам провести статистический анализ этих данных. Таким образом, повышение уровня ХГЧ относительно нормы было зарегистрировано в срок 10 – 13 недель беременности. В разные годы этот показатель имел место у 6 – 20 % обследованных женщин.

Колебания содержания ХГЧ в крови беременных как в сторону увеличения, так и в сторону уменьшения концентрации гормона, могут быть вызваны разными причинами. Согласно [2], увеличение уровня ХГЧ может быть обусловлено многоплодной беременностью; ранним гестозом; сахарным диабетом; хромосомными болезнями плода; Rh-конфликтом; трофобластической болезнью; хорионэпителиомой; пузырным заносом.

Таблица 2

Уровень ХГЧ (МЕ/л) в сыворотке крови беременных в I триместре

	I триместр, недели					
	8	9	10	11	12	13
$\bar{x} \pm m$ (в пределах нормы)	97293 ± 8167	87018 ± 4685	76564 ± 2893	80027 ± 2640	71006 ± 2220	59109 ± 2690
MoM	1,39	1,34	1,28	1,46	1,29	1,18
$\bar{x} \pm m$ (выше нормы)	-	-	147131 ± 6360*	128481 ± 5541*	135330 ± 5824*	121177 ± 4748*
MoM	-	-	2,45	2,34	2,46	2,42

* различия достоверны при $P < 0,001$.

Уменьшение уровня ХГЧ обусловлено в ранние сроки беременности угрозой самопроизвольного прерывания беременности; в более поздние сроки наблюдается при: истинном перенашивании; длительном течении позднего гестоза; хронической плацентарной недостаточности; неразвивающейся беременности; антенатальной гибели плода.

Оптимальным вариантом проведения биохимического скрининга в I триместре беременности является определение уровня РАРР-А в дополнение к ХГЧ.

В период с 2005 по 2007 гг. уровень РАРР-А был исследован у 1302 беременных. Значения этого маркера варьировали в разных возрастных группах обследуемых женщин. Практически во всех возрастных группах зафиксировано увеличение и снижение значений маркеров по сравнению с нормой (табл. 3, 4). Наибольшее значение РАРР-А – 24,19 мкг/мл было выявлено у женщин в возрасте 35 – 39 лет, а наименьшее – 3,77 мкг/мл у беременных в возрасте от 25 до 29 лет.

В нашей работе были исследованы также уровни РАРР-А в зависимости от срока гестации. Согласно данным табл., 5 на каждой неделе беременности (с

8 по 13) значения маркера варьировали от нормы. По показателю МоМ наибольшее патологическое значение РАРР-А – 11,35 мкг/мл (4,42 МоМ) выявлено у 24 % обследованных на 8 неделе беременности. Снижение концентрации маркера до 6,98 мкг/мл (0,31 МоМ) было зафиксировано у 17 % женщин на 13 неделе беременности.

Применение РАРР-А в практике пренатального скрининга на сегодняшний день является целесообразным. При использовании данного маркера параллельно с определением ХГЧ чувствительность скрининга врожденных пороков развития в ходе I триместра беременности может превысить 60 %. «Двойной тест» с 8 по 13 неделю беременности является наиболее эффективной независимой системой скрининга, поскольку ожидаемый процент выявленных аномалий – около 90 % при количестве ложноположительных результатов около 5 %. Обследование беременных в I триместре позволяет определить риск наличия некоторых хромосомных синдромов. При синдроме Эдвардса уровни обоих биохимических маркеров значительно понижаются. При синдроме Дауна уровень ХГЧ повышается, а РАРР-А понижается.

Таблица 3

Уровень РАРР-А в зависимости от возраста беременных

Возраст женщин	Уровень РАРР-А, мкг/мл		
	$\bar{x} \pm m$ (в пределах нормы)	$\bar{x} \pm m$ (выше нормы)	$\bar{x} \pm m$ (ниже нормы)
до 20 лет	12,0 ± 2,89	23,31 ± 3,87*	4,85 ± 0,95*
20 – 24 года	14,32 ± 0,79	22,16 ± 1,33**	4,87 ± 0,54**
25 – 29 лет	15,7 ± 0,79	22,29 ± 0,03**	3,77 ± 0,53**
30 – 34 года	11,83 ± 0,87	19,14 ± 1,82**	5,31 ± 0,63**
35 – 39 лет	10,36 ± 1,02	24,19 ± 2,81**	4,69 ± 1**
после 40 лет включительно	18,01 ± 4,52	–	–

* различия являются достоверными при уровне значимости P < 0,05; ** различия достоверны при P < 0,001.

Таблица 4

Процентное соотношение беременных по показателям РАРР-А, мкг/мл в норме и при патологии с 2005 по 2007 гг., %

Возрастные группы	2005			2006			2007		
	норма	выше нормы	ниже нормы	норма	выше нормы	ниже нормы	норма	выше нормы	ниже нормы
до 20 лет	75	25	0	100	0	0	56	22	22
20 – 24 года	78	6	16	75	16	9	70,5	16,5	13
25 – 29 лет	78	15	7	75	10	15	70	19	11
30 – 34 года	80,5	13	6,5	79	14	7	73	13	14
35 – 39 лет	81	9	0	85	15	0	72	12	16
после 40 лет включительно	100	0	0	100	0	0	100	0	0

Таблица 5

Уровень РАРР-А, мкг/мл в сыворотке крови беременных в I триместре

	I триместр, недели					
	8	9	10	11	12	13
$\bar{x} \pm m$ (в пределах нормы)	3,66 ± 0,65	4,04 ± 0,3	6,78 ± 0,11	11,31 ± 0,68	14,24 ± 0,66	19,0 ± 1,02
MoM	1,42	1,02	1,1	1,2	0,98	0,85
$\bar{x} \pm m$ (выше нормы)	11,35 ± 2,48*	15,03 ± 2,18**	16,37 ± 1,51**	22,17 ± 1,14**	26,86 ± 1,09**	30,0 ± 0**
MoM	4,42	3,79	2,67	2,35	1,85	1,34
$\bar{x} \pm m$ (ниже нормы)	1,07 ± 0,17**	2,02 ± 0,45**	2,87 ± 0,48**	4,13 ± 0,11**	5,36 ± 0,45**	6,98 ± 0,77**
MoM	0,42	0,5	0,47	0,44	0,37	0,31

* различия достоверны при P < 0,01; ** различия достоверны при P < 0,001.

Важно отметить, что биохимический скрининг в I триместре эффективно выявляет не только хромосомную патологию, но и группу высокого риска по осложнениям беременности. Вероятность задержки развития плода увеличивается в 5,4 раза, если содержание PAPP-A ниже 1 перцентилля, а преждевременные (ранее 34 недель) роды наступают в 3,5 раза чаще, если уровень свободной β -ХГЧ выше 99 перцентилля [5].

Полученные данные об уровне биохимических сывороточных маркеров позволили отобрать группу женщин, у которых данные показатели не укладывались в пределы нормы. Нами были проанализированы обменные карты 52 беременных из этой группы. Анализ обменных карт беременных позволил проследить течение всей беременности, а самое главное – её исход. При ультразвуковом исследовании в I триместре определяют жизнеспособность плода, число плодов в матке, уточняется срок беременности, определяют грубые анатомические пороки, измеряют толщину воротникового пространства (ТВП), состояние носовых костей и др. По данным УЗИ беременных, проведённого в срок 10 – 14 недель, ни у одного из плодов не был выявлен дефект нервной трубки. У 1,9 % плодов была обнаружена амниотическая перетяжка в полости амниона. У 5,6 % беременных наблюдали нарушение маточно-плацентарной гемодинамики. ТВП менее 2,5 мм (что является нормой) был у всех обследованных плодов. Носовые кости визуализировались в 100 % случаев. Низкое предлежание плаценты было зарегистрировано у 17,3 % беременных, показавших аномальные концентрации сывороточных маркерных белков.

Как показывают данные анализа медицинских карт беременных, все женщины, попавшие в группу риска по показателям биохимических маркеров, имели те или иные патологии течения беременности. У 1,9 % плодов по результатам УЗИ выявлены гиперэхогенный кишечник и дефект межжелудочковой перегородки сердца. 3,8 % плодов страдали синдромом внутриутробной задержки развития. Такие патологические состояния околоплодных вод, как мало- и многоводие были отмечены у 5,6 % и 11,5 % беременных соответственно. Преждевременное созревание плаценты наблюдалось у 17,3 % обследованных женщин. УЗИ диагностика беременных во II триместре выявила 44,2 % случаев фетоплацентарной недостаточности (ФПН). Известно,

что одним из клинических проявлений ФПН является гипоксия плода, которая и была отмечена в 26,9 % случаев. В одном случае был зафиксирован самопроизвольный аборт на сроке 11 недель. Так же имела место антенатальная гибель плода в 34 недели (до начала родовой деятельности). Исключая эти два неблагоприятных исхода беременности, роды остальных женщины прошли благополучно. Подобный результат был достигнут благодаря принятым мерам по сохранению беременности. Из этапного эпикриза беременных следует, что им была оказана своевременная медицинская помощь, выраженная в комплексном лечебном воздействии на ведущие звенья патогенеза. Так же врачами был обеспечен адекватный контроль за состоянием каждой беременной и плода.

По результатам нашего исследования, комбинированный ультразвуковой и биохимический скрининг беременных позволяет сформировать группу женщин с высоким риском осложнений беременности и рождения детей с хромосомными болезнями и/или с ВПР, подтверждая тем самым необходимость и целесообразность неинвазивных методов пренатальной диагностики.

Исследования выполнены в рамках проекта 2.2.3.3/2370 «Разработка системы мониторинга здоровья школьников, студентов, преподавателей Ростовской области на основе молекулярно-генетических и биохимических маркеров», аналитической ведомственной целевой программы «Развитие научного потенциала высшей школы (2009–2010 гг.)» Министерства образования и науки РФ.

Abstract

The efficiency of prenatal screening in the first trimester of pregnancy is analysed in this work. The level HCG and PAPP-A of women with 8 for 13 week of pregnancy is investigated. Frequency of deviations from normal indicators of biochemical markers depending on pregnancy and age term is revealed, the greatest and least pathological values are defined. The group of women with high risk of complications of pregnancy was formed, confirming with that necessity and expediency of noninvasive methods of prenatal diagnostics.

Литература

1. Алтынник Н.А., Юдина Е.В., Медведев М.В. Перинаральные исходы при эхографических маркерах

врожденной и наследственной патологии. IV. Расширенное воротниковое пространство // Пренатальная диагностика. 2003. Т. 2. № 3. С. 174 –179.

2. Биохимический скрининг в пренатальной диагностике заболеваний плода : пособие для акушеров-гинекологов / под. ред. С.И. Куцева, Е.П. Гуськова. Ростов н/Д., 2004. 32 с.

3. Внедрение алгоритма комбинированного скрининга хромосомной патологии плода в I триместре беременности : опыт работы за 4 года / С.Е. Некрасова [и др.] // Журн. акушерства и женских болезней. 2007. Т. LVI. Вып. 1. С. 28 – 34.

4. Использование программ пренатального скрининга – возможности и перспективы / Т.К. Кашеева [и др.] // Справочник завед. КДЛ. 2008. № 10. С. 27–34.

5. Кашеева Т.К. Перспективы использования дополнительных сывороточных маркеров в биохимическом скрининге беременных // Журн. акушерства и женских болезней. 2007. Т. LVI. Вып. 1. С. 104 –108.

6. Кашеева Т.К., Вахарловский В.Г., Баранов В.С. О соблюдении принципов проведения биохимического скрининга беременных в Санкт-Петербурге //

Алкор Био в современной лабораторной диагностике : юбил. сб. статей. СПб., 2007. С.114 – 117.

7. Кашеева Т.К., Некрасова Е.С. Первый опыт комбинированного биохимического и ультразвукового скрининга в I-м триместре беременности // Лабораторная диагностика. 2004. Т. 3. С.24 –25.

8. Кречмар М.В. Особенности пренатального медико-генетического консультирования // Журн. акушерства и женских болезней. 2007. Т. 106. Вып. 1. С.16 – 20.

9. Мутовин Г.Р. Основы клинической генетики. М., 2001. 234 с.

10. Пренатальный биохимический скрининг и автоматизированный расчет риска патологии плода / Т.К. Кашеева [и др.] // Справочник завед. КДЛ. 2008. № 8. С. 24–28.

Научно-исследовательский институт биологии
Южный федеральный университет;
Клинико-диагностическая лаборатория «Наука»

Статья поступила в редакцию 02.09.09

ВОЗРАСТНАЯ ВАЛЕОЛОГИЯ

УДК 371:316.6

Н.И. МОРОЗОВА
СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ И ЦЕННОСТНЫЕ
ОРИЕНТАЦИИ МОЛОДЕЖИ КУЗБАССА

Реферат

Изучены путем опроса субъективные оценки в отношении здоровья, осведомленность о здоровом образе жизни, оценки материальных условий жизни, современных социальных проблем и ценностных ориентаций молодежи 18–25 лет жителей г. Кемерово, студентов высших учебных заведений (опрошены 456 человек обоего пола). Выявлено, что, несмотря на декларируемую приоритетность проблемы здоровья, осведомлены о здоровом образе жизни не более 40 % опрошенных, что диктует необходимость развития профилактических программ.

Когда встает вопрос о перспективах развития общества, в частности о репродуктивном потенциале, то на первое место выходят проблемы здоровья и качества жизни прежде всего молодой части населения как наиболее перспективной в плане воспроизводства. Комплексные физиологические, социально-гигиенические, клиничко-социальные исследования показывают, что причиной обусловленности здоровья в 50–55 % всех факторов составляет образ жизни [11, 12]. Подростки и молодежь – особый контингент в составе населения, состояние здоровья которого является барометром социального благополучия и медицинского обеспечения предшествующего периода детства, предвестником изменений в здоровье населения в последующие годы и основой репродуктивного потенциала региона.

Анализ работ отечественных и зарубежных авторов показывает, что направление и уровень физического развития определяется гено- и фенотипическими особенностями [1–3]. Морфологическая и функциональная зрелость отдельных органов и систем наступает не одновременно. Помимо

биологических факторов играют роль социальные и экологические условия (уровень социально-экономического развития общества, бытовые и гигиенические навыки, организация физического движения, природные условия, образ жизни и многое другое). Юный возраст – период активного формирования и закрепления основных элементов образа жизни. В период 18–25 лет практически завершается рост человека, но происходит интенсивное становление человека как личности, и в то же время в этот период завершается формирование и развитие его организма. Неблагоприятные условия среды, неправильный режим жизнедеятельности, неправильное питание, недостаток или избыток питательных ингредиентов могут вызвать нарушение роста и развития организма и сказаться на здоровье будущих поколений.

Человек считает, что наибольшей ценностью является, несомненно, здоровье; однако своим образом жизни он часто вступает в противоречие с этой точкой зрения. В процессе социологических исследований выявляется катастрофически малая осведомленность о правильном здоровом образе жизни у молодого поколения. Анализ литературных источников показывает, что под здоровым образом жизни большинство респондентов понимает только отсутствие курения и злоупотребления алкоголем, а двигательная активность, правильное питание, рациональные режимы труда и отдыха остаются абстрактными категориями [4, 5].

Целью настоящего социологического исследования было изучение ценностных ориентаций, состояния здоровья (по данным самооценки) и осведомленности о здоровом образе жизни молодежи 18–25 лет, жителей г. Кемерово – студентов высших учебных заведений – интеллектуальной элиты завтрашнего общества.

Субъективные оценки в отношении здоровья, осведомленность о здоровом образе жизни, а также оценки материальных условий жизни, современных социальных проблем и ценностных ориентации молодежи были изучены путем опроса по специально разработанной схеме (опрошены 456 человек обоего пола). С точки зрения оценки состояния здоровья молодежи, важны как медицинские заключения, поскольку этот контингент с достаточной регулярностью должен наблюдаться в медицинских учреждениях, так и самооценки своего здоровья, самоощущение, так как это возраст

наибольшей устойчивости организма, наименьших статистических показателей заболеваемости и смертности.

Субъективные оценки здоровья студентов нельзя назвать высокими. Например, как отличное (наиболее высокая оценка по пятибалльной схеме) свое здоровье оценили менее 12 % молодежи. Как плохое – 8 % студентов, что достаточно много. Эти показатели практически соответствуют распространенности низких самооценок здоровья у подростков США, опрошенных в 1995 г. из семей с низким экономическим положением [7, 8]. Так, 5 % молодежи отмечает у себя боли в области сердца, около 20 % – кашель в течение дня, боли в суставах, около 30 % – снижение зрения (среди девушек 35 %), при этом очками пользуются 22 % молодежи, нарушения со стороны желудочно-кишечного тракта (запоры у 6 %), а такой симптом, как головные боли, отмечают большинство – 65,5 % (72,8 % девушек и 53,2 % юношей). Среди юношей 2 % указывает на язвенную болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки, около 4 % отмечает болезни почек и мочевыводящих путей, 5–7 % хронические заболевания органов дыхания, среди девушек 6 % отмечают гинекологические заболевания, 5 % – болезни почек и мочевыводящих путей, 2 % – заболевания позвоночника и суставов, 3 % (среди юношей 4 %) указывают на наличие повышенного или пониженного артериального давления и даже гипертонической болезни, 0,5 % хронические заболевания кожи и подкожной клетчатки. Несколько жалоб одновременно отметили у себя 7 % студентов обоего пола.

Подавляющее большинство студентов (84 % девушек и 72 % юношей) указали, что они перенесли в течение года простудные заболевания, у 15 % были обострения хронических заболеваний, у 30 % – болели зубы, более 30 % молодых людей и около 10 % девушек в течение года имели различные травмы и отравления, при этом каждый десятый молодой человек отмечал травматические повреждения (переломы, сотрясения головного мозга, повреждения суставов и др.).

Спектр отмеченной при опросе патологии и существенная доля лиц, считающих себя больными тем или иным заболеванием, указывает на значительную патологическую пораженность этой возрастной группы.

Не отметили у себя каких-либо хронических заболеваний около 50 % опрошенных, при этом оценив свое состояние здоровья как удовлетворительное.

Несмотря на высокие уровни субъективно ощущаемой у себя патологии, лишь 15% молодежи отмечают, что они состоят на диспансерном учете в медицинском учреждении, т.е. регулярного осмотимого для подростка медицинского наблюдения не осуществляется, хотя очевидно, что именно в этом возрасте возможна эффективная коррекция патологических отклонений, своевременна и эффективна и профилактическая работа, тем более, что обращается ежегодно в поликлинику подавляющее большинство этого контингента (75 %).

Здоровье как приоритетную жизненную ценность отметили 80 % респондентов. Однако лишь половина студентов утверждают, что активно занимаются о поддержании собственного здоровья. Очень важно отметить, что лиц с активной позицией среди юношей больше (60 %), чем среди девушек. Учитывая более неблагоприятные характеристики состояния здоровья мужчин в более старших возрастах, необходимо всячески поддерживать это стремление к заботе о здоровье среди молодых мужчин, в том числе в ходе контактов с медицинскими учреждениями.

В чем выражается «забота о собственном здоровье»? Опрос показал, что под этой категорией большинство студентов, по сути дела, понимает некую абстрактную настороженность в отношении здоровья, избегание рискованных мероприятий, ограничение курения и других интоксикаций. Только 30 % из тех, кто «заботится о собственном здоровье», отметили систематические занятия физкультурой и спортом (помимо занятий на кафедре физвоспитания), 25 % придерживаются сбалансированной диеты, соблюдают режимы труда и отдыха и отказываются от табака и алкоголя.

Привычка к курению формируется и закрепляется в основном в течение данного возрастного периода. По данным опроса, 68 % молодых людей и около 30 % девушек курят, в том числе регулярно соответственно 40 и 8 %. Таким образом, необходимо констатировать, что распространенность курения среди молодежи высока, при этом при сохранении высокой доли курящих среди мужчин по сравнению с соответствующими показателями в странах Европы, курение среди девушек достигает

тех же высоких, характерных для женщин западных стран, уровней [9]. Некурящие среди нашей молодежи составляют около половины (24 % юношей и 62 % девушек). Не употребляющих алкоголь меньше половины (до 40 %) и доли их практически одинаковы как у юношей, так и у девушек. 7 % молодых людей указали, что употребляют алкоголь ежедневно или несколько раз в неделю (среди девушек 3 %), остальные по 1-2 раза в месяц или по выходным и праздничным дням. Эти цифры практически одинаковы для юношей и девушек, по-видимому, это стало атрибутом молодежного досуга. 15 % молодежи отмечают злоупотребление алкоголем в своей семье.

Лишь 40 % молодежи оценивает свое питание как хорошее, 4 % юношей и 10 % девушек как плохое, единицы (1,2 %) указывают на недоедание и голодание. В этот период формирование организма требует полного набора необходимых ингредиентов в питании, т.е. полноценности и достаточного разнообразия. В то же время наша молодежь в большинстве (60 % в среднем, а среди юношей даже 75 %) ощущает недостаток мяса и мясных продуктов в рационе, фруктов (74 %), 63 % указали на недостаток сладостей. Кстати, юноши чаще, чем девушки, указывали на недостаток в рационе всех продуктов питания, по употреблению которых проводился опрос, различия эти статистически значимы, и эти ограничения в питании, ощущение неполноценности, недостаточности, нереализованности элементарных физиологических потребностей организма в завершающем периоде роста и развития молодых мужчин – симптом социального неблагополучия. Лишь 15 % молодежи считают, что у них достаточно средств, чтобы питаться так, как им хочется. Более того, в этом возрастном периоде становления человека активизированы и другие проблемы и требования, поэтому сокращаются расходы на питание у тех, кто имеет собственный бюджет – лишь 30 % тратят более 70 % на питание (т.е. себя ограничивают), как ни в одной другой возрастной группе населения.

При известном критическом отношении к оценке собственного веса в этом возрасте лишь 6,5 % указывают на его избыток, в два раза чаще молодежь указывает на недостаточный вес, а среди юношей – на свой недостаточный вес указывает каждый пятый (19 %), соответственно, у значительной части молодых мужчин не могут сформироваться такие

необходимые качества, как сила, выносливость и т.п. Среди тех, кто оценил материальное положение своей семьи как низкое, доля юношей с недостаточным весом достигает почти 40 %, а учитывая, что материальное положение семей в ближайшие годы не улучшится – это серьезная социальная проблема.

Немногим более половины юношей (55,6 %) считают, что они имеют достаточно времени для сна.

Эти взаимосвязанные характеристики и важные, заслуживающие общественного внимания элементы самооценки являются следствием условий жизни современной молодежи.

Некоторые проблемы возможности вести здоровый образ жизни связаны с материальным благополучием населения. Важно и исследование взглядов современной молодежи на материальные условия, в которых проходит их жизнь, формируются представления, которые будут реализовываться в будущем.

Материальные проблемы семей, в которых воспитывались студенты, достаточно тревожны, также как уровень жизни населения в целом. Студенты по-разному оценили свое материальное положение. Больше половины (56,8 %) расценивают материальное положение своей семьи как среднее, каждый пятый считает свою семью малообеспеченной и даже бедной и лишь каждый десятый (11 %) – обеспеченной и богатой, при этом девушки чаще дают более низкие оценки. Оценивая самоопределение подростков в связи с материальным положением семьи, необходимо представлять, что низкие оценки материальному положению своей семьи дают примерно столько же взрослых лиц. Среди подростков США считает свою семью малообеспеченной каждый четвертый [6, 9], а по доле обеспеченных семей разительные различия – 11 % среди нашей молодежи и 44,8 % среди подростков США.

Уровень жизни семей (1999–2000 гг.) не является стабильным, устоявшимся. В значительно большей степени улучшение материального положения семьи в последний год отмечали дети из обеспеченных и богатых семей (более 50 %), в других группах 5–10 %, но ухудшение отмечали во всех группах, особенно в группе со средним достатком.

В среднем 10 % молодежи отмечает ухудшение материального положения семьи за последний год. Однако при этом ухудшение материального

положения семьи и личное восприятие этих изменений как стрессовой ситуации подчеркнул каждый третий подросток из малообеспеченных семей (26–29 %) и лишь около 3 % – из обеспеченных и богатых. В обеспеченных семьях существенно реже отмечали ухудшение материального положения, кроме того, срабатывали механизмы защиты подрастающего поколения, которые не позволили им ощутить на себе эти неблагоприятные перемены в жизни семьи. Это связано и с микроклиматом семьи. На конфликты существенно чаще указывают дети из бедных семей (70 %) и лишь каждый пятый – из обеспеченных.

Основным элементом жизни, который связан с особенностями материального положения семьи, является возможность обеспечения полноценного питания. Около 60 % молодежи из бедных семей считают, что у них недостаточно на это средств (в обеспеченных семьях 3,6 %).

У подростков из семей с низким материальным достатком в 2,0–2,5 раза выше доля юношей с недостаточным весом, с низкой оценкой здоровья по сравнению даже с теми, кто оценил материальное положение своей семьи как среднее, хуже и другие характеристики. Самооценка распространенности разных хронических, длительно протекающих болезней у наших подростков из обеспеченных семей практически не отличается от этих характеристик, выявленных у школьников за рубежом, где они отмечались в 22,3–22,6 % случаев [9].

Подростки из бедных семей чаще отмечают у себя наличие какого-либо хронического заболевания, причем доля лиц, страдающих хронической патологией, снижается по мере улучшения социального статуса семьи. При этом некоторые показатели более близки в малообеспеченных и бедных семьях и семьях, отнесенных к среднему уровню, чем у подростков из обеспеченных и богатых семей. Это говорит о том, что самоотнесение себя к среднему уровню не во всех случаях оправдано и для этой группы населения свойственны выраженные материальные проблемы, в том числе сказывающиеся на здоровье.

Среди подростков из семей с разным материальным достатком достаточно близки показатели распространенности хронического бронхита (поражены 67 % независимо от материального статуса семьи), близкие показатели распространенности болезней почек и мочеполовой системы. Среди

подростков из обеспеченных семей имеет место тенденция к более высоким уровням распространенности тяжелых поражений кожи (экзема), бронхиальной астмы и другой психосоматической патологии, но худшее состояние здоровья отмечается среди студентов из бедных семей, где более высокая распространенность гипертонической болезни, заболеваний органов пищеварения (гастриты, дуодениты), болезней почек, хронической пневмонии и таких тяжелых заболеваний, как сахарный диабет.

Низкие самооценки здоровья сопровождаются наличием снижающих качество жизни симптомов, большинство из которых более распространено в менее обеспеченных в материальном отношении группах подростков.

Особого внимания заслуживают такие симптомы, которые связаны с соматическими отклонениями и хроническими заболеваниями (боли в сердце, кашель), по важны и те, которые свидетельствуют о функциональных нарушениях, психологическом дискомфорте. Раздражительность, несдержанность, снижение памяти, чувство депрессии более выражены у молодежи из менее обеспеченных семей. Вместе с тем такие состояния, как головные боли, снижение зрения (хотя очки в меньшей мере требуются обеспеченным – 10,7 % и 18,5 % в других группах), снижение работоспособности практически одинаково распространено в отличающихся по экономическому положению группах населения, но высокая их частота во всех группах подростков требует рассмотрения всех аспектов природы их формирования. По данным зарубежных исследователей, эти симптомы также являются распространенным явлением среди подростков: так, у юношей 15 лет головные боли отмечены у 63,4 %, у девушек этого возраста – 80,6 %, симптомы депрессии соответственно у 7,5 и 17,7 % [8, 10], что также достаточно близко к показателям распространенности этой патологии среди нашей молодежи. Возможно, это закономерные проявления переходного возраста. Высокая распространенность таких характеристик, как раздражительность, несдержанность не только свидетельствует о необходимости коррекции этих состояний путем развития психологической службы, но и является показателем социально-психологического напряжения в обществе, которое может усугубляться в условиях неразрешенности материальных проблем семей.

Вместе с тем наши студенты дают далеко не лучшие оценки своему здоровью по сравнению со сверстниками из других стран. Особенно высокие уровни этих оценок отмечены у сверстников из Швеции. Среди молодых людей этой страны отмечена и наибольшая доля тех, кто считает себя очень счастливым в своей жизни: среди 15-летних мальчиков – 64 %, девочек – 70 %, среди 18-летних – соответственно 38 и 49 % [8, 10]. Российские дети по результатам этого исследования обнаружили наиболее низкие оценки ощущения радости жизни лишь 15 % мальчиков и 17 % девочек в 15 лет и всего 6–7 % среди молодежи 18–25 лет. Можно думать о том, что это отражение особенностей нашего менталитета, который начинает формироваться в детском возрасте.

Интересно, что свое состояние здоровья жизненной неустроенностью объясняет 11,1 % молодежи из бедных семей, 5,7 % – из семей среднего достатка, на эту причину не указал ни один подросток, считающий свою семью обеспеченной. Заботу о своем здоровье при худшем его состоянии подростки из бедных семей проявляют значительно реже (менее 40 %), чем их более обеспеченные сверстники, где таких около 50 и более процентов, это может быть связано как с материальными возможностями семьи, так и с особенностями организации, уклада жизни семьи.

Оптимизм подростков проявляется и в том, что лишь единицы из них полагают, что откажутся от лечения в связи с тем, что невозможно будет оплатить лечение при возникновении различных заболеваний. Взрослое население, в том числе больные люди, в 12–15 % из них отвечают, что они вынуждены будут отказаться от лечения в связи с отсутствием средств. Молодежь надеется, в том числе на помощь взрослых, родственников, 15 % – на помощь организаций. Однако и здесь очевидно определенное влияние на представления молодежи материального положения семей, в которых они воспитываются: происходящие из обеспеченных семей полагают, что их эта проблема не коснется, никто не ответил, что при возникновении заболевания может встать вопрос об отказе от лечения по материальным соображениям, в средней группе таких 3,5 %, а среди тех, кто принадлежит к бедным или к малообеспеченным, полагающих, что не хватит средств на лечение и придется от него отказаться, более 10 %. Наоборот, тех, кто полагает,

что в случае необходимости может приобрести лекарства за любую цену – более 60 % среди обеспеченной молодежи, и всего лишь около 3 % среди тех, кто происходит из малообеспеченных и бедных семей. Следует принимать во внимание, что молодежь не представляет и не может представлять современных возможностей медицины, а также величины материальных затрат, которые требуются для обеспечения полноценного по современным представлениям лечения возникающей патологии.

Подростки из бедных семей более часто полагают, что состояние здоровья будет ограничивать в будущем выполнение социальных и биологических функций. Молодые люди полагают, что они будут ограничены в выборе профессии, работы, выполнении репродуктивной функции, на что указали около 4 % лиц из бедных семей и около 1 % из более обеспеченных. В этих материальных условиях при достаточно выраженных ограничениях формируются социально-психологические характеристики молодежи и жизненные ценности, которые будут определять ориентации населения в ближайшем будущем.

Несмотря на достаточно выраженный у молодежи оптимизм по сравнению с более старшими возрастными группами, около 60 % удовлетворены в целом своей настоящей жизнью, но около 40 % отмечают, что их постоянно беспокоит собственное будущее, чаще это отмечают девушки, будущие матери (45 и 30 % соответственно), а полностью спокойными за свое будущее являются единицы (6 %). На этом фоне почти у половины присутствует не свойственное молодежи чувство одиночества, среди особо беспокоящих жизненных проблем молодые люди отмечают частные конфликты в семье (31 %) и ухудшение материального положения (15 %) семьи.

Очень важно, что среди жизненных ценностей молодежи, как ни в одной другой группе, преобладает семья, дети. В этой среде значительно более часто в качестве жизненной ценности рассматривается и самореализация в социальной жизни, работа, достаточно высокие требования к материальному достатку и, что особенно важно, – ориентация значительной части молодежи на духовную жизнь, что отмечает больше половины опрошенных. По большинству позиций лидируют юноши, что также очень важно, так как это не

только будущие отцы, но и созидатели общественных ценностей, призванные обеспечить должное качество населения, экономический прогресс и духовное возрождение общества. Реализации позитивных ориентиров молодежи в реальной жизни могут помешать две проблемы – ограничения, связанные со здоровьем, и социально-экономические проблемы семьи и условия жизни.

Таким образом, уровень и гармоничность физического развития сегодняшней молодежи, студентов, интеллектуального потенциала завтрашнего дня России, самооценка их собственного здоровья – это уникальный показатель не только здоровья, на котором удастся проследить сравнительно кратковременные эффекты влияния на организм совокупности факторов природной и социальной среды, но и основной критерий прогноза изменений данной человеческой популяции [6]. По мнению Л. Г. Апанасенко [1], к вопросу трактовки понятия «физическое развитие» следует подходить совершенно с других позиций: каждый человек, как социальная единица, должен рассматриваться в трех аспектах: социально-психологическом, морфофункциональном (органическом) и половом. Генетический фактор в первую очередь обеспечивает видовую и расовую принадлежность человека, на рост тела преимущественно влияют внутренние факторы, тогда как на общее физическое развитие большее влияние оказывает совокупность внешних факторов, воздействующих как непосредственно (питание), так и опосредованно (через нервную систему) на эндокринно-обменные процессы. Физическое развитие коррелирует с социально-экономическим статусом человека [3, 5]. Проявление генетического фактора зависит от средовых воздействий: в оптимальных условиях внешней среды проявление этого фактора сильнее, чем в неудовлетворительных. Некоторые исследователи утверждают, что, изменяя условия существования в двух поколениях, можно достигнуть того, что соответственно новым условиям в организме образуются новые предрасположения, навыки и даже видимые морфологические изменения, способные передаваться далее по наследству. Это относится как к индивидууму, так к популяции в целом [3]. Проведенное исследование обосновывает необходимость образовательных профилактических программ по формированию здорового образа жизни и рационализации питания для предотвращения нарушений здоровья у студентов репродуктивного потенциала общества.

Abstract

Value judgment concerning health, awareness on a healthy way of life, estimations of material conditions of a life, modern social problems and valuable orientations of youth of 18-25 years of inhabitants Kemerovo, students of higher educational institutions (are interrogated 456 person man's and a female) are studied by interrogation. It is revealed, that, despite of declared zriorityproblems of health, are informed on a healthy way of life no more than 40 % interrogated, that dictates necessity of development of preventive programs.

Литература

1. Анапасенко Г.Л. Эволюция биоэнергетики и здоровье человека. СПб., 1992. 123 с.
2. Аршавский И.А. Физиологические механизмы и закономерности индивидуального развития. М., 1981. 282 с.
3. Вейн А.М., Дюкова Г.М., Ступа М.В. Психосоциальные факторы и болезнь // Советская медицина. 1988. № 3. С. 46-51.

4. Гурвич И.Н. Социальная психология здоровья. СПб., 1999.

5. Максимова Т.М. Социальный градиент в формировании здоровья населения. М., 2005. 240 с.

6. Шмальгаузен И.И. Организм как целое в индивидуальном и историческом развитии. М., 1982. 383 с.

7. Social class gradients in Health during adolescence / В. Starfield [et al] // JЕCH, online. 2002. № 56. P. 351-361.

8. Socioeconomic status and Health / М.А. Winkleby [et al] // Am. J. Publ. calth. 1992. № 82. P. 816-820.

9. Startield В. Is USA Health Really the Best in the World? // JAMA. 2000. Vol. 484. № 4. P. 483-485.

10. Summary Health Statistics for US population, 2002.

11. World Health Organization Expert Committee. The Use and Interpretation of Antropometry, WHO Tech. Rep. Ser. № 854, 1995.

12. World Health Organization. Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic, 1997.

ГОУ ВПО «Кемеровский государственный университет»

Статья поступила в редакцию 06.08.09

МЕТОДЫ, СРЕДСТВА ДИАГНОСТИКИ, МОНИТОРИНГА, ПРОГНОЗА И КОРРЕКЦИИ ЗДОРОВЬЯ

УДК 615.834.03

**А.Т. БЫКОВ, Т.Н. МАЛЯРЕНКО,
Г.М. РОМАНОВА, Э.В. КУРБАТОВА,
М.Г. КУРБАТОВ**
КЛИМАТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ
И ИХ ОПТИМИЗИРУЮЩИЕ ВЛИЯНИЯ
ПРИ АЭРО- И ТАЛАССОТЕРАПИИ

Реферат

Рассмотрены механизмы оптимизации здоровья с помощью воздушных ванн, морских купаний и сопутствующих им комплексных воздействий. Несмотря на свою экологичность, указанные виды климатотера-

пии имеют большое число противопоказаний, что необходимо учитывать в валеологической практике.

В последние годы резко возрос интерес к изучению научно-практических основ оптимизирующего влияния климатических факторов на организм человека [6, 11, 12, 21, 22, 32]. Установлено, что климат представляет собой не просто активный, а сильнодействующий фактор, который может быть использован с большой эффективностью. Однако при некорректном применении климатотерапии и её составляющих, в частности азротерапии и талассотерапии, возможны даже негативные последствия [13]. Это и побудило нас привести некоторые обобщения относительно научно-практических основ климатотерапии с целью привлечь внимание валеологов к способности определенных климатических факторов оказывать на организм человека устойчивые корректирующие влияния.

Роль климатических факторов в формировании физиологических реакций

Сложная структура климатических факторов обуславливает их влияние практически на все воспринимающие структуры организма. Такое полирецепторное воздействие и определяет комплексность, генерализованность воздействия климата и погоды на человека, когда в реакцию вовлекаются различные структурно-функциональные уровни – от молекулярных и клеточных до органов и систем, вплоть до психоэмоциональной сферы и высшей нервной деятельности. Широкий спектр климатических воздействий приводит как к развитию общих реакций, так и к специфическим сдвигам, обусловленным отдельными климатическими факторами. Сочетание неспецифических и специфических сдвигов вызывает многообразные ответные реакции организма, которые модифицируются в каждом конкретном случае в зависимости от индивидуальных особенностей человека, состояния его здоровья. Существенную роль играет и состояние соответствующих анализаторов, их способность быстро и адекватно реагировать на изменения внешней среды.

С помощью природных факторов, формирующих климат, можно изменять реактивность и сопротивляемость организма. Это достигается путем систематического дозированного нарастающего воздействия. Следовательно, в основе оптимизации функционального состояния человека лежит принцип тренировки нервной системы. Под влиянием климатических факторов появляется устойчивость к воздействию резких колебаний метеофакторов и многим заболеваниям. Наибольшая эффективность природных факторов достигается при обязательном учете индивидуальной восприимчивости пациента, одновременном использовании нескольких тренирующих факторов, а также при сочетании общего и местного фактора [14, 15]. Несоблюдение этих принципов, а также здорового образа жизни, может не только привести к малой эффективности воздействия климатических факторов, но даже вызвать патологические реакции.

Климатические факторы вызывают активацию центральных стресс-лимитирующих систем (опиоидергической, серотонинергической и др.) и локальных нейроэндокринных модуляторов (аденозин, простагландины, антиоксиданты), в результате чего

блокируется выделение стресс-гормонов и обеспечивается перекрестная защита от разномодальных факторов внешней среды. Под влиянием климатических факторов в организме человека накапливаются особые стресс-белки, которые предотвращают денатурацию белков биомембран и защищают субклеточные структуры от повреждения. Наибольшей эффективностью для тренировки приспособительных механизмов обладают аэро-, гелио- и талассотерапия, способствующие максимальному восстановлению функций организма. Лучший профилактический эффект наблюдается при курсовом лечении (8–12 процедур). При этом отмечается оптимизация механизмов теплоадаптации, нормализуется нарушенный обмен веществ, повышается иммунологическая реактивность, фагоцитарная активность лейкоцитов, снижается степень сенсibilизации организма, улучшается функционирование органов и систем.

Климатотерапия и климатопрофилактика особенно показаны лицам с ослабленной реактивностью, при нервном перенапряжении, гипокинезии, метеолабильности [3]. Благоприятно влияние климатотерапии на кардиореспираторную и нервную систему, термоадаптацию. Активизация механизмов терморегуляции имеет исключительное значение, так как в обычных условиях функция терморегуляции у человека ослаблена: человек практически всю жизнь проводит в условиях «климата жилища» и «пододежного климата», в которых терморегуляторы не подвергаются постоянным раздражениям факторами внешней среды и постепенно развивается дизадаптация.

Восстановление нарушенных функций идет путем стимулирования более совершенных и экономичных механизмов оздоровления и реабилитации, снижения напряженности функционирования физиологических систем. Так, например, энергетически более высокие затраты при неоправданно повышенной вентиляции легких до проведения климатотерапии сменяются более экономичными механизмами – улучшением утилизации кислорода [13, 21], что направлено на оптимизацию обеспечения организма кислородом.

Возникающие под влиянием климатических факторов физиологические сдвиги способствуют повышению неспецифической резистентности организма, т.е. его устойчивости к неблагоприятным климатическим факторам. Неспецифическое

действие климатических факторов можно представить в такой последовательности:

- изменения термоадаптации;
- оптимизация обменных процессов;
- изменение неспецифической и специфической реактивности организма: повышение общей иммунологической реактивности, фагоцитарной активности лейкоцитов [8], снижение степени сенсibilизации организма;
- оптимизация функции органов и систем.

Приведенные данные позволяют сделать вывод о важной роли комплексного климатического воздействия (термического, актинического и атмосферно-химического) в функциональном восстановлении организма [7, 13]. Атмосферно-химический комплекс включает естественные и антропогенные аэрозоли; так, морской аэрозоль существенно влияет на обмен веществ и гормональную систему.

Установленные факты по влиянию климатолечения на все звенья дыхательной системы и окислительных процессов в организме человека говорят о важности его применения при дыхательной недостаточности различной этиологии [21], с целью нормализации баланса активности симпатической и парасимпатической регуляции сердечного ритма [10], оптимизации психоэмоционального статуса, что особенно актуально для метеолабильных людей. Нормализуя реактивность организма с помощью климатотерапии, можно, например, с большей эффективностью проводить курс лекарственной, в том числе антибактериальной терапии при пульмонологических заболеваниях у людей, которые ранее эти лекарства не переносили [19].

Среди основных видов климатотерапии аэро- и талассотерапия привлекают внимание многих специалистов в области охраны здоровья.

Аэротерапия

Воздух, непосредственно действуя на открытые участки тела и раздражая рецепторы кожи и слизистых оболочек дыхательных путей, вызывает рефлекторные реакции и биохимические изменения в клетках и тканях. Кроме того, эффективность воздействия воздушных ванн во многом зависит от соотношения в них положительных и отрицательных аэроионов. Последние, по данным А.Л. Чижевского [34] оказывают на организм благоприятное системное воздействие и значительно замедляют

процессы старения. Понятно, что это положение является одним из ключевых в валеологии и восстановительной медицине.

Отрицательная ионизация кислорода воздуха, имеющая место в прибрежной зоне, около водопадов, в горах, способствует активации тканевого дыхания без увеличения внутриклеточного содержания кислорода и усиления процессов перекисного окисления липидов мембран клеток и митохондрий [11]. На уровне митохондрий выявлен антистрессорный эффект аэроионизации, что указывает на целесообразность её применения при патологических состояниях, инициируемых стрессом, и в профилактических целях лицам, чья профессиональная деятельность связана со стрессовыми воздействиями и ситуациями. Такие эффекты аэроионотерапии, как улучшение функции внешнего и тканевого дыхания, бронхолитическое, иммуномодулирующее, гипотензивное и противовоспалительное действие, а также бактериостатические эффекты связаны не только с участием в этих процессах отрицательных аэроионов и супероксида, но и с образованием при электроионизации воздуха оксида азота. В его функции, как известно, входит снижение тонуса гладкой мускулатуры сосудов, поддержание системной и локальной гемодинамики. Кроме того, оксид азота повышает иммунную активность и способствует синтезу антистрессовых белков. Активируя апоптоз, NO обеспечивает киллинг аномальных и стареющих клеток и внутриклеточных паразитов. Оксид азота запускает также цепь процессов, в результате которых происходит стимуляция антиоксидантных систем.

Обнаружена достаточно высокая эффективность лечебного действия отрицательных аэроионов при бронхиальной астме [24], вазомоторных ринитах, ларингитах, фарингитах, бронхитах, коклюше, аллергических заболеваниях, длительно не заживающих ранах. Аэроионотерапия с успехом применяется и при ишемической болезни сердца, постинфарктных состояниях, артериальной гипертонии, у людей, страдающих неврастенией и бессонницей. Аэротерапия обладает не только гипотензивным и кардиотоническим, но также седативным и актопротекторным действием. Напомним, что основными эффектами актопротекторов являются следующие [23]:

- Улучшение умственной и физической работоспособности.

- Ускорение процессов восстановления после истощающих нагрузок.
- Ускорение процессов адаптации к гипоксии, гипо- и гипертермии.
- Устранение дистрофии миокарда; усиление синтеза АТФ и сократительных белков.
- Антиастеническое действие, повышение эффективности эндокринной регуляции.
- Улучшение самочувствия и настроения.
- Антиоксидантный и антирадикальный эффекты.
- Повышение переносимости экстремальных воздействий.
- Активация глюконеогенеза, утилизации шлаков и обменных процессов.
- Стимуляция кроветворения, иммунитета, неспецифической резистентности.
- Улучшение церебральной гемодинамики.
- Усиление детоксикационной функции печени.

При аппаратной аэроионотерапии оптимальной дозой отрицательных аэроионов за процедуру считается $55-75 \cdot 10^9$ ион/см³ для детей и $75-150 \cdot 10^9$ ион/см³ для взрослых пациентов. Продолжительность процедуры обычно составляет 15–30 мин ежедневно, курс состоит из 15–20 процедур [11].

Обычно аэротерапия сопровождается не только оптимизацией системы кислородообеспечения, но и механизмов терморегуляции. Так, возбуждение холодным воздухом механорецепторов и термочувствительных структур кожи и слизистых верхних дыхательных путей приводит к рефлекторному изменению паттерна дыхания и структуры сердечного цикла [26]. Изменения структуры паттерна дыхания при аэротерапии направлены на увеличение эффективности внешнего дыхания: повышается устойчивость дыхательной системы за счет перестройки на энергетически более экономный режим функционирования. Так, гипервентиляция легких за счет учащения дыхания сменяется брадипноэ и углублением дыхания, в результате чего увеличивается дыхательный объем. Возникающее при этом за счет расширения мелких бронхов при вдыхании холодного воздуха повышение альвеолярной вентиляции приводит к нарастанию парциального давления O₂ в альвеолах (на 10–15 мм рт.ст.) и усиление его диффузии через все препятствия альвеоло-капиллярного барьера. Отмечается повышение напряжения кислорода в малом круге кровообращения [20]. Усиливается по-

глощение O₂ кровью и ускоряется его доставка тканям.

Холодовые рецепторы кожи при принятии воздушных ванн раздетым человеком, не испытывающие подобных раздражений у одетого человека, отвечают на повторяющееся действие воздушных ванн повышением порога чувствительности, тренируются механизмы терморегуляции, развивается устойчивость организма к охлаждению, повышается его устойчивость к неблагоприятным метеоусловиям внешней среды, т.е. происходит закаливание организма.

Холодные воздушные ванны являются более интенсивным термическим раздражителем, вызывающим выраженную стимуляцию структур головного мозга. Перенапряжение механизмов сохранения тепла в эту фазу может привести к переохлаждению пациента. Если температура воздуха ниже 10 °С, то воздушные ванны следует сочетать с физическими упражнениями, чтобы избежать переохлаждения организма, а после процедуры – растереть тело губкой, полотенцем и принять теплый душ; в холодную, сырую, ветреную погоду продолжительность воздушных ванн сокращается. Во время сна и отдыха на открытом воздухе пациентов укрывают и одевают в зависимости от индивидуальной чувствительности к пониженной температуре.

Аэротерапия как метод закаливания и укрепления здоровья показана людям практически всех возрастов. Для закаливания детей воздухом рекомендуется три режима холодных нагрузок, определяемых по разнице между теплоотдачей и теплопродукцией, отнесенной к единице поверхности тела (ккал/м²), т.е. по той части теплоотдачи, которая может компенсироваться во время охлаждения. Слабая холодная нагрузка составляет от 15 до 20 ккал/м², средняя – до 25 ккал/м², и сильная – до 35 ккал/м². Курс закаливания начинают с минимальной холодной нагрузки. Оптимальными для получения закаливающего эффекта и хорошей переносимости процедур считаются прохладные воздушные ванны (при эквивалентно-эффективной температуры (ЭЭТ) от 17 до 22 °С) [33].

Рекомендуется закаливание воздухом для здоровых людей начинать при температуре 18–20 °С. Первоначальная продолжительность аэропроцедур составляет 10–15 мин; постепенно время

пребывания на воздухе увеличивают ежедневно на 5–10 мин и доводят до 2 час. Но более обоснованная дозировка длительности воздушных ванн проводится в зависимости от возможной для конкретного пациента величины холодовой нагрузки и (ЭЭТ). ЭЭТ характеризует теплоощущение человека в зависимости от температуры воздуха,

относительной влажности и скорости ветра. При назначении климатотерапии определение ЭЭТ производится по специальным таблицам или номограммам. Одно и то же тепловое ощущение, комфорт или дискомфорт человек может испытывать при разных комбинациях метеорологических факторов (табл. 1).

Таблица 1

Характеристика теплоощущения человека в зависимости от ЭЭТ и температуры кожи [2]

Теплоощущение человека		ЭЭТ, °С	Температура кожи, °С
Холодно		1–8	28–28,9
Умеренно холодно		9–16	
Прохладно	Зона комфорта	17–20	29–31,9
Индифферентно		21–22	32–33,2
Тепло		23–27	33,3–34,3
Жарко		>27	

Следует учитывать, что границы зоны комфорта могут быть разными для людей, приехавших из различных климато-географических регионов, они обуславливаются временем года, индивидуальными особенностями, а также состоянием здоровья. Температура зоны комфорта для раздетого человека примерно на 1 градус выше, чем для одетого.

В настоящее время в медицинской климатологии, кроме ЭЭТ используется ещё один интегральный показатель – радиационно-эквивалентно-эффективные температуры (РЭЭТ). Этот показатель учитывает еще и солнечную радиацию

и характеризует теплоощущение человека на открытом солнце.

По теплоощущению выделяют холодные (0–8 °С), умеренно холодные (9–16 °С), прохладные (17–20 °С), индифферентные (21–23 °С) и теплые (24–27 °С) воздушные ванны. В практике санаторно-курортного лечения используют пребывание пациентов на свежем воздухе и круглосуточно – на защищенных от непогоды и солнца лоджиях, балконах, верандах, аэрариях, сон на воздухе по 1-2 часа в день [30]. Выбор вида и режима процедуры аэротерапии определяется состоянием здоровья и возраста человека.

Таблица 2

Режимы процедур аэротерапии

Режим	Продолжительность процедур	
	Температура воздуха ниже 10 °С	Температура воздуха выше 10 °С
I – слабый	До 1–2 ч	До 2–3 ч
II – умеренный	3–6 ч	До 6–9 ч
III – интенсивный	9–12 ч	Круглосуточно

При приеме холодных и прохладных воздушных ванн, обладающих тонизирующим эффектом, рекомендуется выполнять физические упражнения, интенсивность которых зависит от погодных условий. Некоторое повышение температуры принимаемых воздушных ванн (не достигая при этом зоны

перегрева) способствует снижению частоты сердечных сокращений (ЧСС) и частоты дыхания, понижению артериального давления и периферического сопротивления сосудов. Такие условия воздушных ванн легко переносятся не только здоровыми людьми, но и пациентами с различными

хроническими заболеваниями. Лечебно-оздоровительными эффектами воздушных ванн с комфортными условиями температуры и влажности воздуха являются: тонизирующий, катаболический, термоадаптивный, сосудорасширяющий, бронходрирующий. В результате аэротерапии нормализуется реактивность организма, его способность сохранять гомеостаз в изменяющихся условиях внешней среды, повышается неспецифическая резистентность, что способствует большей эффективности специфического лечения.

Основными действующими факторами аэротерапии являются аэроионы, терпены, озон, которые повышают окислительный потенциал поглощаемого кровью кислорода и активируют окислительные процессы в иммунокомпетентных клетках. Морской воздух содержит микрокристаллы солей, воздействующих на локальные представительства иммунной системы в коже и слизистых оболочках воздухоносных путей, восстанавливает их трофику и защитные функции. Мало запыленный, насыщенный морскими солями и фитонцидами морских водорослей и в 2-3 раза большим, чем в континентальных районах, содержанием озона, морской воздух является гигантским природным ингалятором, в котором человек незаметно для себя получает аэроионные и солевые ингаляции. Поэтому естественные ингаляции морским аэрозолем и закаливающие эффекты прибрежного климата благоприятны при бронхитах и бронхиальной астме. Морской аэрозоль, содержащий в виде микроэлемента йод, позитивно влияет на гормональную систему и обмен веществ.

Кроме того, при аэротерапии наблюдаются энергетически менее затратные реакции сердечно-сосудистой системы (ССС). Повышается сократимость миокарда, увеличивается венозный отток и снижается общее периферическое сопротивление сосудов и ЧСС, усиливается газообмен в тканях. Увеличивается толерантность к физическим нагрузкам, ускоряется восстановление кровоснабжения головного мозга и миокарда [28, 30].

Таким образом, под действием холодного атмосферного воздуха происходит перестройка всей системы кислородообеспечения и терморегуляции с повышением резервов адаптации организма [17, 20].

Воздушные ванны усиливают кожное дыхание, а в результате повышенной оксигенации тканей и

стимуляции симпатoadреналовой системы происходит активация клеточного дыхания и различных видов обмена. В структуре теплопродукции ведущую роль начинают играть изменения метаболизма тканей под действием выделяющихся вследствие сильного раздражения термо-механо-сенсорного поля обнаженных участков тела с выработкой катехоламинов, кортикостероидов и тиреоидных гормонов. Первые активируют адренергические нейроны ретикулярной формации и через β -адренорецепторы усиливают процессы цАМФ-зависимого фосфорилирования углеводов, окисления жирных кислот и переаминирования белков. Выделяющиеся тиреоидные гормоны потенцируют адренергическую стимуляцию кровообращения. В результате в крови снижаются исходно повышенные уровни холестерина, атерогенных β -липопротеидов, происходит активация процессов репаративной регенерации [1, 18].

При аэротерапии в дневное время определенное воздействие оказывает также рассеянная ультрафиолетовая радиация (световоздушные ванны).

В курортных местностях естественная аэротерапия нередко принимает вид аэрофитотерапии. При специально проводимой аэрофитотерапии пациенты через 1-2 ч после приема пищи располагаются на расстоянии 50–60 см от участков, засаженных эфирно-масличными растениями, или гуляют вблизи них. Выделяемые летучие ароматические вещества активируют обонятельную и возбуждают лимбическую системы, что приводит к нормализации баланса процессов возбуждения и торможения.

Аэротерапия противопоказана при всех острых инфекционных, инфекционно-аллергических и гнойно-воспалительных заболеваниях, при процессах в стадии обострения, а также при нарушении терморегуляции органического происхождения. В холодное время года аэротерапия противопоказана большим невралгиями, невритами, миозитами, артритами, бронхиальной астмой с частыми приступами, с сердечно-сосудистой недостаточностью II–III степени, с заболеваниями почек, с резко выраженными эндокринными нарушениями, с частыми ангинами и т.д. Необходимо с осторожностью подходить к дозированию аэротерапии лицам старше 60 лет, адаптационные механизмы которых ослаблены, и людям с повышенной чувствительностью к охлаждению.

Талассотерапия

Талассотерапия – лечебное применение морских купаний (в широком понимании включает в себя использование природных физических факторов, связанное с пребыванием на побережье морей, рек, озер и других водоемов и купанием в них). При купаниях в море на организм одновременно действуют термические, механические и химические факторы морской воды, формирующие тонизирующий, адаптогенный, метаболический, трофический, актопротекторный и вазоактивный лечебные эффекты [26]. Дж. Мерати с соавт. [31] относят к талассотерапии лечение морскими водорослями или применение ванн с морской водой разной температуры.

Талассотерапия сочетает в себе воздушные, солнечные, морские ванны, двигательную нагрузку, лечебное воздействие нагретого песка и другие лечебные факторы.

Вследствие значительной теплопроводности воды при купаниях возрастает теплоотдача организма, на 0,2–0,3 °С повышается температура кожных покровов, увеличивается активность парасимпатической нервной системы, которая компенсирует начальную симпатическую активацию. У пожилых людей погружение в морскую воду вызывает рефлекторное повышение АД и ЧСС, изменяет сердечную гемодинамику. При купании гидродинамическое давление воды стимулирует кожный кровоток, а при вертикальном погружении в воду обеспечивает перераспределение крови из дистальных отделов венозного русла в проксимальные и увеличение венозного возврата к сердцу. В связи с этим даже у неподвижно стоящего в воде человека нарастает ударный объем и сердечный выброс, а ЧСС урежается. Интенсивные движения, которые предпринимает купающийся для поддержания равновесия и преодоления сопротивления движущихся масс воды, повышают его мышечный тонус и тренируют аппарат регуляции ССС и дыхания.

Растворенные в морской воде химические вещества (ионы Ca, Mg, K, Cl, Br и I, фитонциды морских водорослей) во время купаний оседают на коже и вызывают раздражение ее рецепторов. Накапливаясь в сальных и потовых железах при испарении воды, они диффундируют в кожу в течение продолжительного времени и потенцируют лечебные эффекты аэро- и гелиотерапии [4].

Ритмичный шум прибоя, вид моря и насыщенный бромидами и йодидами морской воздух восстанавливают соотношение между тормозными и возбуждающими процессами в коре больших полушарий [15]. Эти факторы нормализуют высшую нервную деятельность и вегетативную регуляцию сердечного ритма [19].

При морских купаниях происходят различные фазные изменения терморегуляции человека. В первой фазе (нейрорефлекторной или первичного охлаждения) расширяются сосуды внутренних органов. Рефлекторное возбуждение преимущественно парасимпатической нервной системы приводит к брадикардии и брадипноэ, повышению кровяного давления. Во второй фазе (реактивной) за счет активации различных видов обмена в организме повышается удельный вес метаболической теплопродукции и развивается гиперемия кожи, учащается и углубляется дыхание, в 2–3 раза увеличивается степень утилизации кислорода и повышается интенсивность клеточного дыхания тканей.

При длительном же пребывании в воде наступает третья фаза (вторичного охлаждения), которая характеризуется ознобом, дрожью, симпатическим пилomotorным рефлексом («гусиная кожа»). Нарастающий парез сосудов кожи приводит к застойной венозной гиперемии (цианозу) и охлаждению тела, которое может привести к переохлаждению больного и обострению болезни. Поэтому при купаниях необходимо предупреждать развитие третьей фазы.

Наряду с тренировкой механизмов терморегуляции морские купания активируют центральную нервную систему и вегетативные подкорковые центры, обмен веществ и модулируют функции сердечно-сосудистой, дыхательной и других систем организма. Выделяющиеся при купаниях активные формы тропных гормонов, катехоламинов и кортикостероидов повышают реактивность организма и резервы его адаптации. Теплая вода оказывает успокаивающее, релаксирующее воздействие, а прохладная – активирующее и закаливающее; красота моря и прибрежный ландшафт дополнительно оказывают психоземotionalное воздействие [29].

Показаниями к включению морских купаний в комплекс реабилитационных процедур являются [1]:

- заболевания органов кровообращения (ишемическая болезнь сердца, стенокардия напряжения I-II ФК);

- нейроциркуляторная дистония по гипертоническому и смешанному типам;
- корригируемая артериальная гипертензия;
- последствия заболеваний и травм костно-мышечной системы (переломы костей, разрывы связок и сухожилий);
- функциональные заболевания нервной системы с нерезко выраженными проявлениями и др.

При талассотерапии следует учитывать, что при длительном погружении человека в морскую воду происходит сильное обезвоживание организма, чего не наблюдается при погружении в пресную воду. Отметим, что ни бассейн, ни ванна с морской солью не могут сравниться с морем. Несмотря на известный химический состав, приготовить лабораторным способом искусственную морскую воду, абсолютно схожую с природной, невозможно.

Морские купания можно сочетать с другими климато-лечебными воздействиями (аэротерапией, гелиотерапией), но их не следует сочетать с другими водными процедурами, а также такими физиотерапевтическими воздействиями, как индуктометрия, СВЧ [33].

К сказанному добавим, что в период акклиматизации морские купания не рекомендуются, или они должны быть ограниченными, особенно для детей и пожилых людей. Кроме того, эти процедуры противопоказаны во время острых заболеваний и обострений хронических болезней.

Комплексное климатолечение

Немаловажную оздоровительную роль выполняет зеленая зона за пляжем, насыщающая воздух аэроионами и эфирными маслами и противостоящая ветрам. Ощутимо может влиять на здоровье и песок морских, речных или озёрных пляжей. Песочные ванны (псаммотерапия) в естественных условиях или в лечебно-оздоровительном учреждении могут быть общими или местными. Обязательное условие – песок должен быть сухим. Пациент ложится на нагретый до 45–50 °С песок, и его при общей ванне засыпают слоем разогретого песка толщиной 5–6 см. Продолжительность процедуры – 20–30 мин, на курс лечения 15–20 процедур. Следует учитывать, что общие песочные ванны представляют большую нагрузку на организм, и их не следует назначать при заболеваниях ССС и ослабленным людям. При местных песочных ваннах

подлежащую лечению часть тела засыпают (прикапывают) песком на 30–40 мин. После процедуры следует обмываться под теплым душем и отдыхать в тени не менее 30 мин. Сухой песок обладает большой гигроскопичностью и поглощает обильно выделяемый пот, что облегчает переносимость песочных ванн высокой температуры. Физиологическое действие нагретого песка основано на тепловом эффекте и механическом раздражении кожных рецепторов массой песка, поэтому псаммотерапия в первую очередь показана при заболеваниях и последствиях травм опорно-двигательного аппарата, периферической нервной системы, миопатиях. Кроме теплового эффекта песка, определенное воздействие могут оказывать на организм и химические его факторы. Ведь в состав песка входят многие элементы таблицы Менделеева: Al, Fe, Li, Na, K, Ca, Mg, Ti, Rb, Cs, Mn, Cr, Ni, V, Nb, Hf, Th, U [5]. Их воздействие на организм человека, находящегося на пляже, зависит от того, какие именно элементы преобладают в песке конкретного участка. Например, минералы, входящие в песок – магнетит, ильменит, алемандин – обладают свойством магнита. По-видимому, полезны также знания о песке каждого пляжа относительно баланса активности положительных и отрицательных зарядов.

Физиологическая реакция на псаммотерапию развивается при достаточных функциональных резервах организма человека и характеризуется умеренным учащением пульса (на 5–6 уд./мин), увеличением систолического АД на 5–15 мм рт. ст., снижением диастолического АД на 5–10 мм рт. ст. или меньше. Минутный объем дыхания (МОД) нарастает не более чем на 70–100 %, дыхание учащается на 4–8 дыхательных движений в минуту. Жизненная емкость легких (ЖЕЛ) не изменяется. Субъективно могут ощущаться усталость, одышка, сердцебиение. Период восстановления – 20–30 мин. При наличии жалоб необходимо снизить климатолечебную нагрузку. При недостаточности функциональных резервов развивается патологическая реакция. При этом резко учащается пульс (на 30–45 уд./мин), могут возникать аритмии. Систолическое АД увеличивается на 40–50 мм рт. ст., диастолическое АД – на 10–20 мм рт. ст. МОД повышается более чем на 125 %, ЖЕЛ снижается, дыхание учащается. Отмечаются резкая усталость, озноб, выраженная одышка, сердцебиение. Период

восстановления длится более 30 мин. При патологической реакции процедуры псаммотерапии отменяют и назначают более щадящие [13].

Уместно будет упомянуть здесь и о лечебном действии янтаря, частиц которого особенно много в песке некоторых участков Балтийского побережья. После 10–12-дневного нахождения в «янтарной» комнате по 30–40 мин в день уже к середине курса при диагностике по Фоллю была выявлена позитивная динамика на меридианах печени, селезенки и поджелудочной железы (в 70–100 % случаев), эндокринной системы (у 80 % пациентов), кровообращения (в 50 % случаев), а также на меридианах аллергии, лимфатической системы, легких, толстой и тонкой кишки, почек, соединительной ткани и др. Лабораторные и электрофизиологические исследования подтвердили положительное воздействие лечебных сеансов в янтарной комнате: у 30 % пациентов с транзиторными ишемическими атаками в вертебро-базиллярном бассейне головного мозга отмечено снижение повышенных показателей холестерина и триглицеридов, у 45 % пациентов нормализовался протромбиновый индекс, у 70 % – выявлено улучшение показателей РЭГ в виде снижения тонуса магистральных сосудов и артериол, улучшение венозного оттока [25]. Безусловно, этот метод воздействия на организм человека природными факторами заслуживает дальнейшего развития не только в плане показаний и противопоказаний к его использованию, но и в плане фундаментального его обоснования.

Что касается комплексного воздействия на организм человека климатических факторов в разное время года, а также сочетание их с бальнеотерапией, то, как отмечают Г.Н. Пономаренко и А.Ю. Тишаков [27], еще не получило достаточного научного обоснования понятие климатолечения как разумного сочетания методов аэро-, гелио- и талассотерапии. На фоне сезонных колебаний функциональной активности различных систем организма и сезонной вариабельности мощности воздействия на человека природных физических факторов выявлена сезонность эффективности климатотерапии у пациентов с различными проблемами в состоянии здоровья [20].

В комплекс лечебных климатических факторов входит и насыщенность воздуха курортов растительными ароматическими веществами (РАВ). Они являются активными регуляторами глобальных

геофизических и атмосферных процессов, положительно влияя на формирование гидросферы, верхних слоев литосферы, процессы биоценоза и жизнедеятельности всего живого на планете. Именно они делают воздух нашей планеты «живым». По расчетам ученых, в атмосферу Земли за год поступает $900 \cdot 10^9$ кг РАВ. Доказано, что отсутствие или дефицит РАВ в атмосфере или в помещении может привести к развитию различных заболеваний. Для профилактики возникновения патологических состояний каждый практически здоровый человек в день должен вдыхать 3–4 мг РАВ. Их рассматривают как натуральные бактерицидные и бактериостатические вещества, вследствие чего парковая приморская курортная зона является естественным ингалятором.

Целебные качества морского воздуха обусловлены не только фитонцидами, но также его чистотой и обогащением йодом, некоторыми полезными химическими соединениями, насыщением азотом, кислородом и озоном, отрицательно заряженными ионами минеральных веществ. Гидроаэрозоли присутствуют в воздухе на расстоянии 200 м от берега. Весной и летом, а также при увеличении скорости ветра и усилении волнения моря содержание солей в воздухе повышается. Поэтому находиться у моря полезно как в тихую погоду, так и при шторме. При сильном прибое море становится гигантским естественным аэроионизатором, насыщая прибрежный воздух мельчайшими капельками морской воды с электрическими зарядами и морскими солями. Морской бриз вызывает повышение функциональной способности дыхательной и сердечно-сосудистой систем, стимулирует кожно-сосудистые рефлексы, активизирует защитные силы организма.

В комплекс климатолечения входит также терренкур – метод лечения строго дозированной ходьбой в индивидуальном темпе по специально оборудованным дорожкам с возрастающим углом наклона различных участков. Маршруты терренкура (от 1700–1800 м до 10–12 км, с углами подъема от 3–5 до 30°) должны проходить в горно-лесистых или прибрежных зонах, где климатический и ландшафтный факторы в сочетании с высоко ионизированным воздухом увеличивают терапевтическую ценность этого метода оздоровления. Подъемы должны чередоваться с пологими участками и спусками. Терренкур стимулирует мотивацию пациентов к движению, способствует активации

лимфообращения, расширению периферических кровеносных сосудов, улучшению общего обмена и трофики миокарда, усилению деятельности системы дыхания, углублению вдоха и выдоха, увеличению объема вдыхаемого кислорода, повышению тканевого дыхания и выделения двуокиси углерода. Дозированная ходьба содействует повышению эффективности указанных выше воздействий [13].

Таким образом, накопленные в литературе данные позволяют заключить, что составляющие климатотерапии – аэротерапия и талассотерапия – могут с успехом широко использоваться для оздоровления и профилактики, прежде всего расстройств кардиореспираторной системы.

Abstract

There are represented the mechanisms of health improving with help of the air baths, sea bathing and some complex influences accompanying them. It is underlined, however, that notwithstanding of their ecological nature these kinds of climate-therapy have many contraindications that are necessary to count in practice of health optimization.

Литература

1. Бобров Л.Л., Пономаренко Г.Н. Санаторно-курортное обеспечение в вооруженных силах Российской Федерации. СПб., 2000. 158 с.
2. Боголюбов В.М. (ред.). Медицинская реабилитация. М., 1998. Т.1. 697 с.
3. Боголюбов В.М. (ред.). Физиотерапия и курортология. М., 2008. Т. 1.
4. Боголюбов В.М., Пономаренко Г.Н. Общая физиотерапия. М., 1997. 477 с.
5. Буруковская Т.Г. Этот удивительный песок. Калининград, 1983. 129 с.
6. Ветитнев А.М., Журавлева Л.Б. Основы климатотерапии и ландшафтной рекреологии // Курортное дело. М., 2007. Гл. 9. С. 223-256.
7. Воронин Н.М. Основы медицинской и биологической климатологии. М., 1981. 349 с.
8. Гаркави Л.Х., Квакина Е.В., Уколова М.А. Адаптационные реакции и резистентность организма. Ростов н/Д., 1979. 126 с.
9. Гелио- и талассотерапия при начальных проявлениях сосудистой мозговой недостаточности/ Л.А. Куницына [и др.] // Вестн.физиотер., курортол. 1996. № 1. С. 17–19.
10. Дорошко Т.Н., Булгак А.Г. Влияние гелио-метеофакторов на показатели симпатической и парасимпатической активности // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физкультуры. 2005. № 1. С. 6–9.
11. Зубкова С.М. Биофизические основы аэрофитотерапии // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. 2007. № 1. С. 3–6.
12. Иванов Е.М. Актуальные вопросы восстановительной медицины. Владивосток, 2001.
13. Иванов Е.М. Медицинская климатология и климатотерапия // Физиотерапия, бальнеология, реабилитация. 2006. № 3. С. 41–48.
14. Иванов Е.М., Шакирова О.В., Юбицкая Н.С. Климатопротекция // Корректирующие технологии восстановительной медицины. М., 2006. 119 с.
15. Иванов Е.М., Шакирова О.В., Юбицкая Н.С. Климатопротекция // Физиотерапия и курортология / ред. В.М.Боголюбов. М., 2008. Т. 1. С. 28–39.
16. Йодобромная бальнеотерапия / А.П. Холопов [и др.]. Краснодар, 2003. 224 с.
17. Карпов Ю.А., Сорокин Е.В. Первичная профилактика сердечно-сосудистых заболеваний: новые ориентиры // Рус. мед. журн. 2002. Т. 10. № 19. С. 847–850.
18. Качество жизни как предмет научных исследований в физиотерапии / Г.Н. Пономаренко [и др.] // Вопросы курортол. 2004. № 4. С. 38–43.
19. Клячкин Л.М., Щегольков А.М. Медицинская реабилитация больных с заболеваниями внутренних органов. М., 2000. 389 с.
20. Королев В.И. Климатическая адаптация. М., 1998. 316 с.
21. Лечение и реабилитация пульмонологических больных с применением климатических факторов / Н.С. Журавская [и др.] // Там же. С. 49–53.
22. Маляренко Т.Н., Быков А.Т., Маляренко Ю.Е. Климат и здоровье человека. Сообщение 1 / Валеология. 2008. № 3. С. 34–48.
23. Новиков В.С., Горанчук В.В., Шустов Е.Б. Коррекция функциональных состояний при экстремальных воздействиях. СПб., 1998. 544 с.
24. Обросов А.Н., Карачевцева Т.В. Руководство по физиотерапии и физиопрофилактике детских заболеваний. М., 1987.
25. Опыт лечения больных в условиях «янтарной комнаты» / Р.А. Рапиев [и др.] // Тр. VII Междунар. конф. «Современные технологии восстановительной медицины». М., 2004. С. 584–585.
26. Пономаренко Г.Н. Физические методы лечения: справочник: 2-е изд. СПб., 2002. 299 с.
27. Пономаренко Г.Н., Тишаков А.Ю. Вариантная климатобальнеотерапия больных с заболеваниями сердечно-сосудистой системы // Тр. VIII Междунар. конф. «Современные технологии восстановительной медицины». М., 2005. С. 484–487.

28. Сазонтова Т.Г. Мембранная адаптация при развитии резистентности к факторам внешней среды. М., 1998. 212 с.

29. Самосюк И.З., Фисенко Л.И. Применение физических и курортных факторов в лечении и реабилитации заболеваний нервной и сердечно-сосудистой систем // Медицинская реабилитация, курортология и физиотерапия. 1999. № 2. С. 3–7.

30. Современные программы медицинской реабилитации больных соматическими заболеваниями на курорте / В.Н. Преображенский [и др.] М., 2002. 235 с.

31. Талассотерапия: её действие на сердечно-сосудистую систему и вариабельность сердечного ритма / Дж. Мерати [и др.] // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физкультуры. 2005. № 1. С. 13–16.

32. Тишаков А.Ю., Пономаренко Г.Н., Бобров Л.Л. Вариантная климатобальнеотерапия в кардиологии. СПб., 2005. 223 с.

33. Хан М.А. Восстановительная медицина в системе оздоровления детей и подростков // Здоровье здорового человека / отв. ред. А.Н. Разумов, В.И. Покровский. 2007. С. 458–461.

34. Чижевский А.Л. Вся жизнь. М., 1974. 210 с.

ФГУ «Центральный клинический санаторий им. Ф.Э.Дзержинского», г. Сочи;
ФГОУ «Сочинский государственный университет туризма и курортного дела»

Статья поступила в редакцию 06.08.09

УДК 615.8.53

**А.Т. БЫКОВ, Т.Н. МАЛЯРЕНКО,
Ю.Е. МАЛЯРЕНКО, С.В. СОБИН**
ОСНОВЫ ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ ЭФФЕКТОВ
ГИДРОПРОЦЕДУР

Реферат

В обзорной статье рассматривается влияние гидропроцедур на функциональное состояние человека. При этом учитываются физические свойства

воды, которые могут вызывать оптимизирующие эффекты со стороны опорно-двигательного аппарата, кардиореспираторной системы, почек, эндокринной регуляции, сопротивляемости организма, ЦНС, и психологического статуса человека. Обращено внимание на большое количество противопоказаний и предосторожностей к использованию водных процедур.

Введение

Использование оздоровительных свойств воды с древних времен прослеживается в цивилизациях Египта, Индии и Китая. Целительные водные ритуалы были широко распространены в античных Японии, Греции и Риме. Метод погружения в воду (ванны, бассейны) применялся как лечебный еще со времен Гиппократов [11]. В начале XX в. стали интенсивно проводиться научные исследования по изучению биологических эффектов погружения человека в воду. В настоящее время этот метод продолжает совершенствоваться. Этому способствуют новые знания относительно физиологических основ гидротерапии [29, 34].

Основными факторами, действующими при гидропроцедурах на организм человека, являются механический и температурный, которые дополняют друг друга. Механизм действия гидропроцедур определяется различными рефлекторными влияниями [3, 4, 8].

Упражнения в воде могут использоваться для увеличения циркуляции крови, мышечной силы, эластичности суставов, облегчения и увеличения объема движений, улучшения координации, функций ССС и дыхания, психологического статуса, а также для уменьшения боли, мышечных спазмов, а также при тугоподвижности суставов [3, 4, 11, 19, 28, 29, 36].

Написание данной статьи было стимулировано необходимостью привлечь внимание валеологов и специалистов в области восстановительной медицины к дальнейшим разработкам такого перспективного метода оздоровления и реабилитации, как гидротерапия, с целью повышения его эффективности. Предстояло, проанализировав данные современной литературы и собственный опыт, сосредоточиться лишь на гидропроцедурах с погружением.

Прежде всего, кратко остановимся на некоторых свойствах воды и функциях кожи, обуславливающих воздействие гидропроцедур на человека.

Некоторые свойства воды и функции кожи

Вода обладает многими уникальными физическими свойствами, которые подходят для различных реабилитационных целей. К этим свойствам относятся относительно высокая удельная теплоемкость и теплопроводность, а также способность обеспечивать сопротивление и гидростатическое давление на тело и его плавучесть. Физические характеристики воды позволяют пациентам выполнять широкий круг упражнений с большей легкостью, чем это возможно на суше. Плавучесть тела человека в воде используется в практике оздоровления и реабилитации для уменьшения стресса, компрессии на суставы, мышцы и соединительные ткани. Следует отметить, что плавучесть во многом зависит от относительной плотности тела человека, которая нарастает от детского к первому взрослому возрасту, а затем, из-за возрастной тенденции к увеличению жировой массы, плотность тела уменьшается, а плавучесть увеличивается [16].

Важную роль для оздоровления и реабилитации выполняет гидростатическое давление воды. Оно увеличивается пропорционально глубине погружения человека. Когда, например, ноги пациента погружены на 1,2–1,3 м, давление воды будет составлять около 90 мм рт. ст., что немногим выше нормального диастолического АД. Погружение в воду может быть вспомогательным средством для кровообращения или при периферических отеках вследствие венозной или лимфатической недостаточности. Гидростатическое давление на конечности способствует также укреплению нестабильных суставов или слабых мышц. Эффективность гидростатического давления воды изменяется при перемене положения тела человека. Наибольший эффект будет достигнут при вертикальном положении, когда ноги погружены более глубоко. При этом гидростатическое давление воды на ноги примерно в 4 раза больше, чем на поверхности воды [10]. Таким образом, эффект гидростатического давления будет намного меньше, если пациент плавает или совершает другие движения в горизонтальном положении [16].

При погружении человека в воду на характер системного ответа влияет и температурный фактор [15]. Термонеutralной считается вода с температурой приблизительно 34 °С. В бассейнах рекомендуется поддерживать температуру воды в

27–35 °С. Слишком теплая (или холодная) вода оказывает значительную температурную нагрузку на сердечно-сосудистую систему (ССС). При температуре воды в 25–34 °С сердечный выброс не изменяется, но значительно нарастает при 40 °С [17]. Потребление кислорода существенно увеличивается уже при 25 °С. Реакция организма на резкие температурные воздействия характеризуется изменением кислородного режима снабжения тканей: ванны температурой 40–43 °С увеличивают напряжение O_2 в мышечной ткани на 50–55 %. Изменение химической терморегуляции при этом сопровождается высвобождением энергии и синтезом АТФ. Гипертермические эффекты горячих ванн включают активацию антиоксидантных протеинов, защищающих сердце. Изменение химической терморегуляции при этом сопровождается высвобождением энергии и синтезом АТФ.

При проведении гидротерапии необходимо учитывать целый ряд важных функций кожи, прежде всего сенсорную, защитную, терморегуляторную. Кожный анализатор обладает, например, высокой чувствительностью к механическим и температурным воздействиям. Кожные покровы содержат огромное количество разнообразных рецепторов, через которые осуществляется связь организма с окружающей средой и которые участвуют в реализации кожно-респираторных, кожно-сосудистых и других кожно-висцеральных рефлексов. Известна роль кожной рецепции в формировании высших функций мозга. Кожа участвует в синтезе ацетилхолина, гистамина, серотонина и витамина D [24]. Гидропроцедуры активируют все функции кожи.

Заметим, что как холодовые, так и тепловые рецепторные структуры адаптируются очень слабо. Однако здесь имеет место важная психофизиологическая особенность: для температурной чувствительности целостного организма характерна хорошо выраженная адаптация. Тренировка аппарата терморегуляции сопровождается закалыванием организма.

Физиологические эффекты при погружении человека в воду

Гидропроцедуры с погружением вызывают намного большее число позитивных эффектов, чем водные процедуры без погружения [25].

Влияние на опорно-двигательный аппарат. Свойства воды, обеспечивающие плавучесть, способствуют разгрузке анатомических структур, испытывающих нагрузку от массы тела, что позволяет человеку со слабыми или чувствительными к нагрузке суставами выполнять упражнения с минимизацией травм и меньшей болью. Эффект плавучести может помочь пациентам с артритами, нестабильными связками, повреждениями хрящей или другими нарушениями опорных суставов или околосуставных тканей достичь реабилитационной активности более быстро. Например, при погружении тела в воду на 75 % нагрузка, обусловленная массой тела, на нижние конечности уменьшается на эти же 75 %, и пациент с нормальным паттерном ходьбы может выполнять нагрузочные упражнения или ходить по дну бассейна без посторонней помощи [19].

Плавучесть в воде может быть полезна при ожирении, когда движения на земле связаны с экстремальной нагрузкой на опорные суставы. Упражнения в воде для людей с ожирением могут быть использованы для сохранения их физической работоспособности. Однако упражнения в воде приводят к меньшей потере массы тела, чем двигательная нагрузка подобной интенсивности и длительности, проведенные на земле [30]. Поэтому упражнения в воде могут быть рекомендованы при необходимости улучшения функционального состояния и физической работоспособности, но не для уменьшения массы тела.

Соппротивление воды, зависящее от скорости потока или движения тела, может быть использовано для поддержания или увеличения силы мышц, прежде всего, верхних и нижних конечностей [39].

При погружении человека в воду до уровня шеи гидростатическое давление воды увеличивает кровоток в неработающих мышцах на 100–225 % [10, 11]. Такое увеличение мышечного кровотока улучшает работоспособность мышц путем нарастания их кислородообеспечения и удаления продуктов обмена. Тренировка мышц становится более эффективной.

Сердечно-сосудистые эффекты. Во многом они обусловлены влиянием гидростатического давления. Оно вызывает изменение функционального состояния ССС даже у неподвижно стоящего в воде человека. При погружении в воду в вертикальном положении тела гидростатическое давление на нижние

конечности способствует перемещению венозной крови из них от периферии к сердцу. Заметим, что при отеках нижних конечностей превентивный эффект будет только при погружении по грудь или шею, а при погружении до лонного сочленения он отсутствует [15]. При погружении до уровня груди центральное венозное давление нарастает и продолжает нарастать до тех пор, пока тело не будет погружено в воду до уровня шеи. При этом оно повышается примерно на 60 %, а объем сердца и ударный объем – на 30 %. Нарастает легочный кровоток и давление в правом предсердии (на 12–18 мм рт. ст.). Увеличивается конечно-диастолический объем левого желудочка. При погружении в воду до лонного сочленения величина ЧСС не изменяется или уменьшается, иногда на 10–15 %. Степень этих изменений, разумеется, зависит также от температуры воды и положения тела.

При физической нагрузке, выполняемой в воде, ЧСС и систолическое АД прирастают в меньшей степени, чем при реализации нагрузки такой же мощности на суше [11]. Как известно, сочетание высокой сократительной способности миокарда и низкой ЧСС является признаком хорошего регулирования ССС. VO_2 при нагрузке в воде увеличивается менее выражено, чем на суше, поэтому иногда упражнения в воде считают менее эффективными для тренировки сердца, чем упражнения на земле. Однако описанные реакции ССС представляют собой физиологический базис для использования упражнений в воде с целью улучшения функционального состояния сердца, увеличения кислородообеспечения у людей с его дефицитом или сниженной производительностью сердца [21].

Дыхательные эффекты. Погружение тела в воду приводит к перемещению крови с периферии, увеличению кровотока в органах грудной полости, а повышение гидростатического давления на грудную клетку увеличивает сопротивление ее экскурсиям, вследствие чего уменьшается ЖЕЛ и усиливается работа мышц аппарата внешнего дыхания [16, 19].

Погружение в воду по шею увеличивает экспираторный резервный объем примерно на 50 % и уменьшает ЖЕЛ от 6 до 12 %. Эти эффекты, будучи комбинированными, увеличивают суммарную работу дыхательных мышц на 60%.

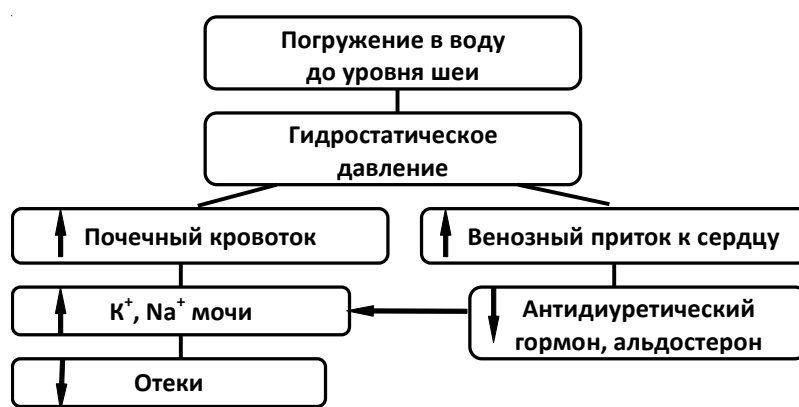
Уменьшенная весовая нагрузка вследствие плавучести и усиленная поддержка брюшного пресса,

оказываемая гидростатическим давлением воды, могут помочь дыханию пациентов со слабой диафрагмой. Следовательно, нагрузка, падающая на респираторную систему при упражнениях в воде, может использоваться для повышения эффективности функции дыхания и силы дыхательных мышц. Упражнения в воде могут быть рекомендованы людям с астмой напряжения, так как согласно некоторым исследованиям, у них такой вид физической нагрузки гораздо реже вызывает астматические приступы, чем физическая активность на земле [20]. Механизмами снижения частоты астматических приступов являются различные свойства воды, а

также отсутствие пылицы на ее поверхности, гидростатическое давление на грудную клетку, гиповентиляция, гиперкапния, периферическая вазоконстрикция, высокая влажность вдыхаемого воздуха [6].

В первый момент холодной гидропроцедуры наблюдается задержка дыхания, затем оно учащается и, наконец, углубляется и замедляется. Теплые водолечебные процедуры существенно не изменяют дыхания, горячие - учащают и уменьшают его глубину.

Почечные эффекты. Погружение в воду до уровня шеи вызывает увеличение выделения мочевины, калия, натрия и выработки мочи (рисунок) [33].



Почечные эффекты при погружении человека в воду

Указанные на рисунке эффекты в основном являются результатом увеличения почечного кровотока и уменьшения выработки антидиуретического гормона и альдостерона. Погружение в воду вызывает эти гормональные эффекты в ответ на перераспределение объема циркулирующей крови и центральную гиперволемию как результат гидростатического давления воды на периферические отделы тела. Тотчас после погружения происходит увеличение клиренса креатинина, что является важным показателем эффективности работы почек.

В ответ на увеличение венозного притока к сердцу и повышение тонуса вагуса снижается активность симпатических нервов, что вызывает усиление транспорта ионов натрия в почечных канальцах [22]. Экскреция гидрофильных ионов натрия увеличивается примерно в 10 раз и зависит от глубины погружения и времени нахождения в воде. Этот механизм является основной частью диуретического эффекта погружения. Что касается

экскреции ионов калия, то она также нарастает. Повышенная экскреция ионов натрия может вызывать снижение АД, что является важным эффектом гидротерапии для пациентов с гипертензией. Снижению АД способствует также происходящее при погружении в воду уменьшение активности ренина.

Как известно, в регуляции деятельности почек участвуют антидиуретический гормон (АДГ), альдостерон, дофамин, предсердный натрий-уретический пептид, выработка которых значительно изменяется при погружении человека в воду [5]. Например, выработка АДГ снижается на 50 и более процентов, что является ещё одной важной составляющей диуретического эффекта погружения. Изменение концентрации гормонов, потеря ионов натрия и нарастание диуреза способствует уменьшению отёков. Добавим, что до открытия дигиталиса гидропроцедуры с погружением использовались как эффективный метод нелекарственного лечения хронической сердечной недостаточности [22].

Известно, что сосуды почек отвечают на температурное раздражение такой же реакцией, как и сосуды кожи. Охлаждение кожи, сопровождающееся сужением сосудов почек, влечет за собой снижение диуреза. Вместе с тем охлаждение повышает тонус нервно-мышечного аппарата мочевого пузыря, а это вызывает учащение мочеиспускания. Тепловые водные процедуры, способствующие расширению сосудов почек, усиливают в них кровообращение и увеличивают отделение мочи. При слишком длительных теплых водолечебных процедурах, сопровождающихся повышением потоотделения, количество выделяемой мочи уменьшается.

Психофизиологические эффекты. Информация от рецепторов кожи поступает в мозг с площади около 2 м². Таким рецептивным полем не обладает ни одна анализаторная система. Образующийся мощный сенсорный приток от рецепторов кожи разной модальности может коренным образом изменить функциональное состояние ЦНС и вегетативной нервной системы, существенно повысить энергетический потенциал мозга и его пластичность, активировать высшую нервную деятельность. В этой связи гидропроцедуры, обладая свойствами комплексного сенсорного притока [1], могут стать важным компонентом реабилитации при нарушениях психоэмоционального и психомоторного развития детей, в постинсультных состояниях и при других неврологических проблемах у взрослых людей.

Горячая вода, увеличивая чувствительность механо- и терморепцепторов кожи и учащая количество афферентных импульсов, оказывает возбуждающее действие. К аналогичному эффекту приводят холодные гидропроцедуры (первая фаза реакции). Длительное применение процедур как с холодной, так и горячей водой, сопровождается развитием второй фазы реакции – угнетением ЦНС.

От температуры воды зависят и психологические эффекты. Погружение в теплую воду вызывает общую релаксацию, ощущение комфорта, а холодная вода у большинства людей вызывает приток энергии. Так, нейтральное (в отношении стимуляции) действие теплой воды может быть использовано для создания ощущения комфорта и успокоения у перевозбужденных или агрессивных пациентов, тогда как активирующий эффект холодной воды – для повышения активности при выполнении упражнений у тех, кто обычно мало активен

[13]. Предполагают, что наблюдаемые психологические эффекты, в том числе, улучшение настроения, могут быть обусловлены процессами активации в ретикулярной формации. При приеме горячих ванн в плазме крови повышается концентрация β-эндорфинов, что может вызвать у человека эйфорическую реакцию [5, 27]. Это наблюдается и при краткосрочных холодных гидропроцедурах.

Прочие эффекты освещены R. Vagyu [7]. Так, например, рефлекторная сосудистая реакция и изменение температуры тканей влияют на функциональную активность желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) и почек. Одновременно с расслаблением гладкой мускулатуры ЖКТ усиливается секреция слизистой желудка, поджелудочной железы.

Горячая вода повышает свертываемость крови, холодная – понижает. И горячие, и холодные гидропроцедуры усиливают обменные процессы в организме, повышая активность протеолитических ферментов, усиливая обмен витаминов и тканевое дыхание. Под влиянием теплых гидропроцедур помимо расширения периферического сосудистого русла и улучшения обмена веществ усиливаются репаративные процессы, наблюдается рассасывающий эффект.

На температурный фактор воды реагирует не только вегетативная нервная система, но и гуморальное звено регуляции. Эндокринный и симпатoadреналовый эффект температурного фактора водных процедур проявляется в зависимости от интенсивности и длительности воздействия и характеризуется изменением уровня в крови глюкокортикоидов, минералокортикоидов, ренина. Перераспределение объема крови между кожей и внутренними органами, а также повышение скорости капиллярного кровотока при теплых ваннах способствуют активному синтезу и выделению в сосудистое русло простогландинов, оксида азота, аденозина, дофамина, гистамина, калликрейна, участвующих в регуляции сосудистого тонуса и проницаемости сосудов. Это и приводит к усилению кровотока в коже и ликвидации в ней застойных явлений.

Принцип чередования горячей и холодной воды используется в контрастных ваннах, которые показаны для уменьшения боли, оздоровления (закаливания), активизации иммунных функций. Активация механизмов термогенеза помогает уменьшить массу тела, улучшает метаболизм липидов, снижает АД. Следует только учитывать возможную

повышенную температурную чувствительность кожи.

Повторяющиеся гидропроцедуры формируют термоадаптацию. Кратковременные температурные экспозиции оставляют четкий структурный след в ядрах гипоталамуса, который усиливается через 5–10 дней после воздействия. Формирование структурного следа приводит к увеличению функциональной мощности системы и делает возможным превращение срочной, но не надежной адаптации в устойчивую долговременную. Существуют подтверждения возможности одновременной, параллельно формирующейся адаптации к тепловым и холодным воздействиям. С целью повышения адаптационных возможностей организма к температурному раздражителю необходимо его ритмическое повторение с определенным временным интервалом. Рядом исследований было показано, что наиболее стабильная адаптация наступает при ежедневных воздействиях.

Используя различные гидропроцедуры как термические факторы внешней среды, можно изменять функциональную активность основных физиологических систем организма, поддерживающих гомеостаз. Холодные гидропроцедуры, вызывающие значительное перераспределение крови в организме, предъявляют большие требования к ССС и ЦНС. Поэтому при проведении их даже здоровым людям с целью совершенствования приспособительных механизмов организма, повышения тренировки и закаливания эти процедуры следует начинать с небольших дозировок (при разных методических приемах они различны) и постепенно снижать температуру воды. Это нужно делать, учитывая, что при повторном холодном раздражении ответная реакция организма проявляется слабее и для ее усиления необходимо применить более сильное раздражение: снизить температуру воды или увеличить длительность процедуры. Обычно применяют либо то, либо другое, а иногда и то и другое, в зависимости от того, какого эффекта добиваются проведением курса холодных воздействий. Холодные гидропроцедуры не следует назначать пожилым людям, особенно если они в течение длительного времени не приучали себя к холодному раздражителю. Установлено, что характер течения терморегуляционных реакций на воздействие холодной водой зависит не только от силы и продолжительности воздействия, но и от возраста испытуемого.

У молодых людей в ответ на воздействие прохладных гидропроцедур (26–30 °С) доминируют реакции физической терморегуляции, выражающиеся в изменении периферического кровообращения, и только при значительном переохлаждении включается химическая терморегуляция. У пожилых людей на первый план выступают явления химической регуляции, выражающейся в интенсификации окислительных процессов.

Значительное охлаждение способствует порой значительному повышению вязкости крови, а компенсаторный выход жидкости из тканей в сосуды приводит ткани к относительной дегидратации, что при действии холодной воды лежит в основе уменьшения отечности тканей после ушибов и травм. Адекватно назначенные водные процедуры улучшают состав крови, стимулируя функции кровяных органов.

Охлаждение вызывает у человека сильное сужение кожных сосудов и уменьшение притока крови к конечностям; значительная её часть направляется к глубоко расположенным тканям. Длительное воздействие холодной воды приводит к уменьшению отеков (в связи с уменьшением циркуляции крови). Охлаждающий эффект может привести к уменьшению отеков не только за счет вазоконстрикции, но и из-за снижения сосудистой проницаемости. Поэтому погружение в холодную воду конечности или части конечности часто используется как компонент лечения отеков вследствие недавней травмы, когда присутствуют признаки острого воспаления. Для контроля отеков также используются контрастные ванны: попеременная вазодилатация и вазоконстрикция при погружении в горячую (42–45 °С) и холодную воду (8,5–12,5 °С) способствует тренировке гладких мышц сосудов [12].

Показано позитивное влияние контрастных ванн на физическую работоспособность и автономную регуляцию ССС при гипертензии [2]. Однако В. Несох и Р.М. Leinanger [26] предупреждают, что к использованию контрастных ванн есть противопоказания, одинаковые с таковыми при использовании тепла и холода.

Гидротерапия существенно уменьшает боль, обеспечивая высокий уровень сенсорной стимуляции А-альфа волокон, которые блокируют передачу болевых ощущений в спинной мозг. Такой механизм соответствует сообщениям многих клиницистов, что виды гидротерапии, обеспечивающие

наибольшую сенсорную стимуляцию (контрастные ванны, вода с высокой температурой и большой скоростью движения) особенно эффективны для уменьшения боли. Холодная вода также может уменьшать боль, уменьшая острое воспаление. Контроль боли может быть также результатом снижения массы тела и увеличения легкости движений при погружении в воду [36].

Направленность и выраженность физиологических сдвигов зависит не только от температурного режима, но и от конституционального типа человека, одной из основных характеристик которого является температура конечностей. В гидротерапии часто пользуются классификацией Н. Cordes, в соответствии с которой дифференцируют конституциональный тип человека по температуре большого пальца ноги при температуре воздуха в помещении в 23–25 °С. По этому признаку выделяют: холодный тип с температурой кожи большого пальца ноги 23–25 °С; индифферентный тип – с температурой 26–31 °С и теплый тип с температурой выше 31 °С. Водная процедура обладает амбивалентным действием на организм, зависящим от исходного состояния человека, т.е. одни и те же процедуры могут оказывать противоположный терапевтический эффект.

Действие водных процедур в значительной степени зависит от биоритмов. Установлена различная реакция организма на холод и тепло в течение суток. Более резкие субъективные и объективные реакции на холодовой раздражитель наблюдаются утром, а на тепловой – вечером. Поэтому рекомендуется назначение водных процедур с учетом биоритмов: утром – теплые ванны, вечером – прохладные.

Эффективность гидротерапии проиллюстрируем ещё одним примером.

Упражнения в воде при беременности. Многие исследования эффективности упражнений в воде при беременности показывают, что эта форма физической активности в наибольшей мере подходит именно для беременных женщин [19, 34]. Ведь водная среда обеспечивает разгрузку суставов, снижение периферических отеков, а при упражнениях в воде происходит меньший прирост АД, ЧСС и температуры тела, чем при такой же нагрузке на суше. Американское общество акушеров и гинекологов рекомендует, чтобы во время беременности при упражнении в воде ЧСС женщин не превышала 140 уд/мин. В связи с меньшей ЧСС

при упражнениях в воде женщины могут выполнять нагрузку большей мощности, чем на земле в пределах безопасных границ ЧСС [17]. Считается, что упражнения, выполняемые беременной женщиной в воде, менее рискованны для плода. После таких нагрузок тахикардия у плода менее выражена, чем после упражнений женщин на земле [23].

Погружение в воду и упражнения в вертикальном положении, или даже просто вертикальное погружение оказывается полезным для уменьшения периферических отеков у беременных, тем более, что доказан эффект гидростатического давления на содержание предсердного натрийуретического пептида [37]. Этот эффект является результатом улучшения венозного кровотока и тока лимфы, а также почечного диуреза, вызванного гидростатическим давлением воды на нижние конечности [11, 29].

Противопоказания и предостережения к использованию гидропроцедур

Хотя гидротерапия является относительно безопасным методом оздоровления и реабилитации, ее использование при некоторых обстоятельствах противопоказано, а в других случаях она должна применяться с осторожностью [9, 14, 15, 32]. К дополнительным факторам риска, относящимся только к полному погружению, следует отнести связанные с большой глубиной бассейна.

Полное погружение в воду противопоказано в случаях нестабильности сердечной деятельности (неконтролируемой гипертензии, сердечной недостаточности), так как в этих обстоятельствах сердце не может полноценно адаптироваться к изменениям в системе кровообращения, вызываемым гидропроцедурами, чтобы поддержать сердечный гомеостаз. До и после гидропроцедур следует измерять АД и ЧСС у всех пациентов с сердечно-сосудистыми проблемами в прошлом.

Хотя гидротерапия используется для коррекции нарушений равновесия, уменьшения объема движений, слабости мышц, низкой выносливости, чрезмерные ограничения в любой из этих областей могут представлять определенный риск при полном погружении. Поэтому пациент должен быть способен удерживать голову над водой [16, 31, 35].

Несмотря на то что упражнения в воде могут улучшить состояние людей с астмой напряжения,

их состояние во время сеансов должно тщательно прослеживаться, чтобы не пропустить признаки респираторного дистресса или усугубления состояния ССС. Следует учитывать, что для пожилых и старых людей максимальное время погружения в воду в начале курса гидротерапии не должно превышать 10 мин; повышенную осторожность нужно соблюдать при гидротерапии с погружением, особенно в термальные воды, пациентов с сердечно-сосудистыми и легочными заболеваниями [17, 38]. Отметим, что гидропроцедуры для людей с психоэмоциональными нарушениями должны проводиться при обязательном участии инструктора или медицинского персонала.

Приведем основные случаи, когда нужно соблюдать *предосторожности к использованию гидротерапии с полным погружением*:

- нарушения ритма сердца;
- нарушения внешнего дыхания;
- возможная дезориентация пациентов старческого возраста;
- состояние после приема алкоголя;
- у людей с недостаточной силой мышц, выносливостью, нарушенным равновесием или уменьшенным объемом движений;
- страх воды.

Противопоказания к использованию горячих ванн. В связи с тем, что гипертермия беременной женщины может быть тератогенной для плода и связанной с различными пороками развития ЦНС, во время беременности следует избегать гидропроцедур с полным погружением в горячую воду, особенно в первый триместр, когда ее эффекты представляют особый риск для плода [33]. Во время беременности рекомендуется гидротерапия с погружением в воду с индифферентной температурой.

Кроме того, использование ванн с горячей водой противопоказано в случаях:

- сердечно-сосудистых заболеваний;
- острых воспалений или повреждений, полученных за 24–72 ч до гидротерапии;
- инфекций кожи;
- лихорадки;
- нарушений кровообращения, ритма сердца, заболеваний сердца и вен;
- нарушенной чувствительности кожи;
- нарушенной терморегуляции;
- аутоиммунных реакций и других состояний.

Некоторые противопоказания к использованию холодных гидропроцедур:

- сниженная холодовая чувствительность или гиперчувствительность кожи;
- нарушенный регионарный кровоток;
- спазм кровеносных сосудов;
- заболевания сердца;
- заболевания органов дыхания;
- бронхиальная астма в стадии обострения;
- гипертензия.

В заключение отметим, что в целом гидротерапия оказывает нормализующее действие на ЦНС, вегетативную нервную систему и нейроэндокринную регуляцию обмена веществ. При этом усиливаются окислительно-восстановительные процессы, снижается уровень липидов в крови, холестерина, нормализуются кислотно-основная и электролитный баланс, улучшается состояние сердечно-сосудистой системы (ССС), аппарата внешнего дыхания, клеточного и гуморального иммунитета, повышаются энергетические ресурсы организма. Таким образом, рассмотренный вариант гидротерапии может вызывать системный гомеостатический эффект. Однако гидротерапия относится к числу наиболее эффективных методов оздоровления и реабилитации только в том случае, когда учитывается функциональное состояние человека и соблюдаются меры безопасности его реализации.

Abstract

There are in this review represented the various effects of hydrotherapy on human functional state. For example, the physical properties of water may call the positive influences on apparatus of movement, cardiovascular and immune system, endocrine regulation, renals, the CNS and individual psychological state. There is paid attention on the various contraindications and precautions to hydrotherapy use.

Литература

1. Быков А.Т., Маляренко Т.Н. Сенсорный приток в оптимизации функций сердца и мозга. Ростов н/Д., 2003. 495 с.
2. Действие контрастных ванн на физическую работоспособность и автономную регуляцию у гипертонивных пациентов / Е.И. Сорокина [и др.] // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физкультуры. 1994. № 5. С. 4–7.

3. *Касьянова И.М.* Водолечение (гидротерапия) // Медицинская реабилитология /под ред. Акад. РАМН В.М. Боголюбова. Пермь, 1998. Т. 1. С. 121–147.
4. *Олефиренко В.Т.* Водотеплолечение. М., 1986. 288 с.
5. A transient rise in plasma B-endorphin after a traditional 47 °C hot-spring bath in Kusatsu-Spa., Japan / A. Kubota [et al.] // *Life Sci.* 1992. Vol. 51. P. 1877–1880.
6. *Bar-Or O., Inbar I.* Swimming and asthma benefits and deteriorative effects // *Sports Med.* 1992. Vol. 14. P. 397–495.
7. *Barry R.* Hydrotherapy // DeLisa J.A. (Ed.-in-chief). *Physical medicine & rehabilitation. Principles and practice.* Philadelphia, 2005. Vol. 1. Ch. 40. P. 401–416.
8. *Basford J. R.* Therapeutic physical agents // De Lisa J.A. (Ed. in chief). *Physical Medicine & Rehabilitation.* Lippincott Williams & Wilkins, 2005. 4th ed. Vol. 1. P. II. Ch. 11. P. 251–270. Becker, 1994.
9. *Batavia M.* Contradictions in physical rehabilitation: Doing no harm. St. Louis, 2006. 926 p.
10. *Becker B.E.* Biophysiologic aspects of hydrotherapy // Becker B.E., Cole A.J., eds. *Comprehensive aquatic therapy.* Boston, 2003. P. 17–47.
11. *Becker B.E., Cole A.J.* Aquatic rehabilitation // *Physical medicine and rehabilitation.* Elsevier, 2005. Ch. 20. P. 479–492.
12. *Braddom R.L.* Handbook of physical medicine rehabilitation. Philadelphia, 2004. 990 p.
13. *Braslow J.T.* Punishment or therapy – Patients, doctors, and somatic remedies in the early twentieth century // *Psych. Clin. North Am.* 1994. Vol. 17. № 3. P. 493–513.
14. *Braun M.B., Simonson S.J.* Introduction to massage therapy: 2d ed. Philadelphia, 2008. Ch. 12. Complementary modalities. P. 468–481.
15. *Brody L.Th.* Aquatic physical therapy // Hall C.M., Brody L.Th. *Therapeutic exercise.* Baltimore, 2005. Ch. 17. P. 330–347.
16. *Cameron M.H.* Hydrotherapy // *Physical agents in rehabilitation.* Elsevier, 2005. Ch. 9. P. 261–306.
17. Cardiovascular responses of pregnant women during exercise in water. A longitudinal study / R.G. McMurray [et al.] // *Int. J. Sports Med.* 1988. Vol. 9. № 6. P. 443–447.
18. *Choukroun M., Varene P.* Adjustments in oxygen transport during head-out immersion in water at different temperatures // *J. Appl. Physiol.* 1990. Vol. 68. P. 1475–1480.
19. *DeLisa J.A.* (Ed.-in-chief). *Physical medicine & rehabilitation. Principles and practice.* Philadelphia, 2005. Vol. 1. 974 p.
20. Differences between swimming and running as stimuli for exercise-induced asthma / E. Bar-Yishay [et al.] // *Eur J. Appl. Physiol.* 1982. Vol. 48. P. 387–397.
21. Effect of water running and cycling on the maximum oxygen consumption and 2 mile run performance / E.D. Eyestone [et al.] // *Am J. Sports Med.* 1993. Vol. 21. P. 41–44.
22. Effects of water immersion on sympathoadrenal and dopa-dopamine systems in human / E. Grossman [et al.] // *Am. J. Physiol.* 1992. Vol. 262. № 6. Pt 2. R993–R999.
23. Fetal response to maximal swimming and cycling exercise during pregnancy / W.J. Watson [et al.] // *Obstet. Gynecol.* 1991. Vol. 77, № 3. P. 382–386.
24. *Groven M.D.* Peat therapeutic and balneotherapy // J. Pizzorno, M.T. Murray. *Textbook of natural medicine:* 3d ed. 2006. Vol. 1. Ch. 45. P. 475–486.
25. *Hall J., Bisson D., O'Hare P.* The physiology of immersion // *Physiotherapy.* 1990. Vol. 76. № 9. P. 517–521.
26. *Hecox R., Leininger P.M.* Hydrotherapy // Hecox R., Mehretab T.A., Weisberg J. (Eds). *Integrating physical agents in rehabilitation.* Upper Saddle River (NJ): Pearson Prentice Hall, 2006.
27. Human monocyte stimulation by experimental whole body hyperthermia / M. Zellner [et al.] // *Wien. Clin. Wochenschr.* 2002. Vol. 114. P. 102–107.
28. *Hurley R., Turner C.* Neurology and aquatic therapy // *Clin Mgmt.* 1991. № 11. P. 26–29.
29. *Irion J.M.* Aquatic therapy // Bandy W.D., Sanders B. *Therapeutic exercise for physical therapist assistants:* 2d ed. 2008. Ch. 16. P. 385–419.
30. *Kieres J., Plowman S.* Effect of swimming and land exercises on body composition of college students // *J. Sport Med. Phys. Fitness.* 1991. Vol. 31. P. 192–193.
31. *Lord S., Mitchell D., Williams P.* Effect of water exercise on balance and related factors in older people // *Austr. J. of Physiotherapy.* 1993. Vol. 39. P. 217–222.
32. *Moschetti M.* Aquatics risk management strategies for the therapy pool // *J. Back Musculoskel Rehabil.* 1994. Vol. 10. № 3. P. 265–272.
33. Renal responses to immersion and exercise in pregnancy/ V.L. Katz [et al.] // *Am. J. Perinatol.*, 1990. Vol. 7. № 2. P. 118–121.
34. Reid Campion M., ed. *Hydrotherapy: principles and practice.* Boston, 2001. 336 p.
35. *Simmons V., Hansen P.D.* Effectiveness of water exercise on postural mobility in the well elderly: An experimental study on balance enhancement // *Gerontol. A. Biol. Sci. Med. Sci.* 1996. Vol. 51. № 5. M233–M238.
36. Spine rehabilitation aquatic rehabilitation strategies / A.J. Cole [et al.] // *J. Back Musculoskel rehabil.* 1994. Vol. 4. № 4. P. 273–286.
37. The effects of hydraulic pressure on atrial natriuretic peptide during rehabilitative head-out water

immersion / H. Kurabayashi [et al.] // Life Sci. 2001. Vol. 69. P. 1017–1021.

38. Walsh M.T. Hydrotherapy: the use of water as a therapeutic agent // Michlovitz S.I. (ed.). Thermal agents in rehabilitation: Ed. 3. Philadelphia, 1996.

39. Water running and maintenance of maximum oxygen consumption and leg strength in runners / L. Henker [et al.] // Med. Sci. Sport Exerc. 1991. Vol. 2. № 4. P. 3–5.

ФГУ «Центральный клинический санаторий им. Ф.Э.Дзержинского», г.Сочи;
Сочинский государственный университет туризма и курортного дела

Статья поступила в редакцию 06.08.09

УДК 612.015.3

Т. Ю. УРАКОВА ВЛИЯНИЕ РАЗГРУЗОЧНО-ДИЕТИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ НА СОСТАВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ ТЕЛА

Реферат

Основным критерием эффективности разгрузочно-диетической терапии является потеря массы тела и изменение индекса массы тела. Для фундаментальной науки, и с позиций практической медицины важными являются данные о редуцировании основных компонентов тела (жировой массы, мышечной массы, воды и т.д.) в процессе проведения РДТ. Важно иметь эти данные и для правильной коррекции наступивших изменений при выходе из РДТ. Этот аспект в научной литературе освещен недостаточно.

В последние годы вновь набирают популярность разнообразные методы коррекции веса, основанные на различных диетах. Среди них наиболее

академичным следует признать разгрузочно-диетическую терапию (РДТ) [3, 5].

Цель исследования – изучить динамику основных компонентов тела человека до- и после проведения РДТ.

Материал и методы исследования

Было проведено обследование 62 пациентов, среди которых 12 человек не имели какой-либо патологии (контрольная группа), 14 имели избыточную массу тела, а 36 человек страдали ожирением разной степени выраженности. В активной группе было 8 мужчин и 42 женщины в возрасте от 24 до 56 лет. Определение основных компонентов тела производилось утром натощак методом биоимпедансной спектроскопии [1, 4, 6] анализатором «TANITA-543». Метод хорошо коррелирует по точности с такими академическими методами определения состава тела, как гидроденситометрия [6]. Анализировались показатели: масса тела, масса мышечной ткани, воды, содержание общего и висцерального жира. Рассчитывали индекс массы тела – ИМТ [2]. Утром натощак производили забор крови для определения лептина. Последний определялся на иммуноферментном анализаторе «Alisei» (Италия) с помощью тест-наборов «Leptin ELISA DBC» (Канада).

Курс РДТ включал в себя ограничение калоража принимаемой пищи (либо полный отказ от нее) в течение 15–21 дней с полным доступом к воде. Параллельно этому проводились психокоррекция, гидроклонолтерапия, дозированная физическая нагрузка, музыкотерапия, образовательные лекции.

Цифровой материал обработан параметрическим методом и с помощью корреляционного критерия Спирмена. Достоверность различий принималась при значении $p \leq 0,05$.

Результаты и их обсуждение

Как показали наши исследования, у здоровых обследуемых РДТ приводила к потере массы тела и достоверному снижению показателя ИМТ с $22,51 \pm 0,55$ у.ед. до $19,41 \pm 0,53$ у.ед. ($p < 0,001$). Указанный показатель снижался в первую очередь за счет водного сектора (с $34,00 \pm 1,45$ кг до $28,77 \pm 0,96$ кг; $p < 0,05$) и мышечной массы (с $44,59 \pm 1,54$ кг до $39,44 \pm 1,29$ кг; $p < 0,05$). Несмотря на то что

количество общего и висцерального жира в каждом конкретном случае уменьшалось, однако это снижение показателя было недостоверным. Потеря костной массы к концу курса РДТ была незначительна, однако достоверной ($с\ 2,46 \pm 0,10$ кг до $2,10 \pm 0,06$ кг; $p < 0,05$).

У пациентов с избыточной массой тела (ИМТ= $28,00 \pm 0,33$ у. ед.) достоверно снижалась масса тела ($с\ 78,99 \pm 1,91$ кг до $70,97 \pm 1,65$ кг; $p < 0,05$) в среднем на 8,0 кг. Соответственно уменьшался и показатель ИМТ с $28,00 \pm 0,33$ у. ед. до $25,10 \pm 0,37$ у. ед. ($p < 0,001$). Потеря массы происходила за счет всех исследуемых компонентов. В частности, количество воды уменьшалось с $34,97 \pm 1,22$ до $30,94 \pm 0,75$ кг ($p < 0,01$), количество мышечной массы с $45,36 \pm 1,26$ до $41,88 \pm 0,88$ кг ($p < 0,05$), висцерального жира с $5,73 \pm 0,26$ до $4,48 \pm 0,28$ ($p < 0,01$), а костной ткани с $2,50 \pm 0,07$ до $2,25 \pm 0,05$ кг ($p < 0,05$). Интересно отметить, что общая жировая масса хотя и уменьшалась в каждом конкретном случае, однако показатель ее потерь оказался во всей группе недостоверным.

При анализе группы лиц с ожирением было установлено, что достоверные изменения претерпевали мышечная масса ($с\ 55,50 \pm 2,13$ до $46,67 \pm 1,95$ кг; $p \leq 0,05$), водный сектор ($с\ 40,77 \pm 1,86$ кг до $35,71 \pm 1,62$ кг; $p < 0,05$), костная масса ($с\ 2,88 \pm 0,11$ кг до $2,50 \pm 0,09$ кг; $p < 0,01$). Уменьшением массы отдельных компонентов у этой категории больных сопровождалось достоверным уменьшением показателя ИМТ с $36,03 \pm 0,85$ до $32,61 \pm 0,82$ у. ед. ($p < 0,01$). Пациенты теряли за курс лечения от 6 до 14 кг. Важно отметить, что жировая масса, хотя и уменьшалась у отдельно взятого пациента, однако во всей группе эти изменения носили недостоверный характер.

Анализируя показатели уровня лептина в крови пациентов, было установлено, что по мере увеличения степени ожирения концентрация лептина также увеличивалась. РДТ оказывало благоприятный эффект на уровень лептина, который достоверно снижался как у большинства лиц с избыточной массой тела ($с\ 24,04 \pm 4,35$ до $11,27 \pm 2,19$; $p < 0,01$), так и у лиц с ожирением ($с\ 30,65 \pm 3,88$ до $11,67 \pm 1,66$; $p < 0,001$).

Корреляционный анализ показал наличие достоверной прямой связи между количеством общего жира и уровнем лептина до лечения ($r=0,61$; $p < 0,002$). В связи с этим уровень лептина может

быть использован как лабораторный показатель степени накопления жира в организме. Интересно отметить, что в отношении висцерального жира такие взаимосвязи установить не удалось. Кроме того, эти взаимосвязи теряются после завершения курса РДТ.

Известно, что в норме лептин обеспечивает обратную связь адипоцитов с гипоталамусом, регулируя интенсивность обмена, процесс накопления жира и его метаболизм [7]. Наличие большой массы жира при высоких уровнях лептина в крови говорит о его физиологической несостоятельности. Наиболее доступно это явление можно объяснить лептинорезистентностью [8, 9], хотя и в этом вопросе не все однозначно. Использование в комплексе РДТ позволяет уменьшить у большинства пациентов массу тела и массу жира и при этом снизить концентрацию лептина. Этот факт позволяет говорить о вероятном снижении лептинорезистентности, происходящим на фоне уменьшения общей массы жира и висцерального его компонента. Снижение уровня лептина можно считать благоприятным фактором в отношении профилактики прогрессирования ожирения и сопутствующей патологии. С другой стороны, уменьшение концентрации лептина в крови может быть проявлением эволюционно-биологической реакции на факт ограничения поступающей пищи в организм, что влечет за собой и ограничение липолиза. Организм ограничивает «отдачу» жира из жировых депо.

Как видим, в затрагиваемой проблеме остается много нерешенных вопросов и решать их нужно сегодня, так как возможность управления процессом расхода энергии и потреблением пищи открывает для врача и пациента широкие перспективы.

Выводы:

1. Потеря общей массы тела под действием гипокалорийной диеты происходит преимущественно за счет мышечной, жировой и костной массы тела; во всех случаях отмечается значительная потеря массы воды.

2. У пациентов с избыточной массой тела и ожирением существует высокодостоверная корреляционная связь между лептином и общей жировой массой, которая после проведения курса разгрузочно-диетической терапии теряется.

3. Разгрузочно-диетическая терапия в комплексе с другими восстановительными мероприятиями

ми сопровождается уменьшением концентрации лептина в крови.

Abstract

With the help of impedancemetry changes of body structure of 12 healthy people and 52 patients with overweight and obesity undergoing unloading-dietary therapy have been studied. Duration of the reduced nutrition made 15–21 days. It has been established, that the reduction of weight at patients with overweight and obesity occurred at the expense of reduction of muscular weight, fat and water. Losses of bone tissue were insignificant, but constant and authentic. The reduction of separate body sectors occurred proportionally and barely depended on obesity degree.

Литература

1. Дерябин В.Е., Петухов А.Б. Биоимпедансное изучение состава тела в норме и патологии пищеварительной системы // М., 2004. Рукопись деп. в ВИНТИ №754-В2004. 128с.

2. Куркович Е.Ю. Обследование больных с избыточной массой тела//Натуральная фармакология и косметология. 2006.№ 2. С.7–11.

3. Николаев Ю.С., Рудаков Я.Я. Роль психотерапии в комплексе разгрузочно-диетической терапии больных гипертонической болезнью с психическими нарушениями // Психиатрия, невропатология и нейрохирургия. Ч.1. Рига, 1974. С.182–190.

4. Петухов А.Б. Биоимпедансометрический спектральный анализ: возможности и перспективы использования метода в практической диетологии//Вопросы питания. 2004. № 2. С. 34–37.

5. Разгрузочно-диетическая терапия / под ред. А. Н. Кокосова. СПб., 2007. 320 с.

6. Eckerson J.M. Validity of bioelectrical impedance equations for estimating percent fat in males// Med.Sci.Sports.Exerc. 1996. Vol. 28. № 4. P. 523–530.

7. Jequier E. Leptin signaling, adiposity, and energy balance//Ann. N Y Acad Sci. 2002. Vol. 967. P. 379–388.

8. Leptin levels in human and rodent: measurement of plasma leptin and ob RNA in obese and weight-reduced subjects / M. Maffei [et al.] // Nat. Med. 1995. № 1. P. 1155–1161.

9. State-of-the-art-lecture: Obesity-induced hypertension: new concepts from the emerging biology of obesity / A.L. Mark [et al.] // Hypertension. 1999. Vol. 33. P. 537–541.

ООО «Центр здоровья», г. Майкоп

Статья поступила в редакцию 07.09.09

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЗДОРОВЬЯ В ОНТОГЕНЕЗЕ

УДК 612.66/.68

**Н.Б. ПАНКОВА, С.В. РОМАНОВ,
Е.Н. АРХИПОВА, Е.В. АФАНАСЬЕВА,
Н.И. НАЗАРКИНА**
ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ КОРРЕЛЯТЫ
РЕЗУЛЬТАТОВ ТЕСТИРОВАНИЯ
ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ
ПЯТИКЛАССНИКОВ-МОСКВИЧЕЙ

Реферат

Проведено сопоставление показателей тестирования физического развития пятиклассников-москвичей

с показателями функционального состояния их организма. Использованы данные антропометрии, спирометрии, показателей сердечно-сосудистой системы (включая показатели вариабельности сердечного ритма и артериального давления) в спокойном состоянии и при выполнении функциональной пробы с увеличением «мертвого» дыхательного пространства. Делается предположение, что низкие показатели физического развития москвичей могут быть обусловлены как низким уровнем тренированности их организма, так и негативными средовыми факторами, ухудшающими здоровье детей.

В целях совершенствования работы по укреплению здоровья населения и улучшению физического развития детей, подростков и молодежи Правительство Российской Федерации издало постановление

«Об общероссийской системе мониторинга состояния физического здоровья населения, физического развития детей, подростков и молодежи» № 916 от 29 декабря 2001 г. Согласно данному постановлению, дважды в год все учащиеся всех форм обучения проходят тестирование скоростных и силовых качеств, выносливости, также проводится мониторинг показателей антропометрии. Результаты тестирования московских школьников свидетельствуют о неудовлетворительном состоянии их физического развития: у большинства детей результаты попадают в диапазон «средние» и «ниже среднего». Цель настоящей работы – определить наличие связей показателей тестирования физических качеств с показателями функционального состояния организма учащихся, т.е. определить, являются ли низкие показатели физического развития следствием 1) ухудшения здоровья детей или 2) недостаточной тренированности организма.

Методика исследования

В обследовании приняли участие учащиеся 5-х классов Центра образования № 1479 ЦАО г. Москвы, 37 человек (16 мальчиков и 21 девочка), средний возраст $11,51 \pm 0,09$ лет. При обработке результатов дети были разделены на 2 подгруппы: занимающиеся в спортивных секциях (25 человек без учета пола) и контроль (12 человек без учета пола). Тестирование физических качеств проведено в соответствии с учебным планом в мае 2009 г., функциональное состояние обследовано в середине мая, но не в день сдачи тестов.

Обследование проводили на приборе «спироартериокардиограф», который предназначен для одновременной регистрации показателей дыхания, пальцевого артериального давления в пальцевой артерии по методу Пеназа и электрокардиограммы в I стандартном отведении. Из показателей дыхания прибор оценивает скорость воздушного потока с расчетом объемных показателей – дыхательного объема в спокойном состоянии и максимальных показателей. Измерение максимальных показателей дыхательной системы (жизненная емкость легких, индекс Тиффно) проводят отдельным тестом. Ударный объем сердца и минутный объем кровообращения рассчитывают на основе фазового анализа сердечного цикла и показателей пальцевого давления. Непрерывная регистрация

показателей в течение 75–300 с дает возможность анализировать спектральные (по алгоритму параметрической оценки спектральной плотности мощности), геометрические и статистические показатели variability сердечного ритма, и, одновременно, спектральные показатели variability пальцевого систолического и диастолического давления. Общая мощность спектров рассчитывается в диапазоне 0–0,4 Гц, границы отдельных диапазонов спектров совпадают с общепринятыми: диапазон высоких частот (HF) 0,15–0,4 Гц, диапазон низких частот (LF) 0,04–0,15 Гц, диапазон очень низких частот (VLF) 0–0,04 Гц [1, 7]. На основании спектральных показателей variability сердечного ритма рассчитывают индексы вегетативного баланса (LF/HF) и централизации (VLF+LF)/HF [1].

Одновременная регистрация показателей variability сердечного ритма и пальцевого давления дает возможность проводить прямое измерение величины чувствительности спонтанного артериального барорефлекса, при произвольном дыхании, в моменты когерентности изменений пальцевого давления и сердечного ритма [8]. Кроме того, для оценки чувствительности барорефлекса в нашей работе использован альфа-индекс, рассчитываемый на основе спектральных показателей variability сердечного ритма и систолического пальцевого давления (квадратный корень из отношения абсолютных мощностей диапазонов LF спектров variability данных показателей).

В приборе предусмотрена также запись результатов тестирования в конвертированных текстовых файлах, совместимых со стандартными программами Microsoft Office и стандартными пакетами статистических программ, что значительно расширяет возможности обработки результатов. В частности, стресс-индекс, а также другие так называемые показатели Баевского рассчитываются отдельной программой по геометрическим показателям variability сердечного ритма (мода, амплитуда моды, размах колебаний и др.).

Изучение функциональных возможностей сердечно-сосудистой системы детей проведено в условиях их тестирования в спирометрической маске прибора. Ранее нами было показано, что данные условия являются функциональной пробой, имитирующей незначительное ограничение легочной вентиляции при увеличении «мертвого» дыхательного пространства [3].

Статистическую обработку полученных результатов проводили при помощи непараметрических критериев (пакет Statistica 6.0).

Результаты исследования и их обсуждение

Результаты тестирования уровня физического развития и физических качеств пятиклассников показали следующее. По росту, массе тела и индексу массы тела показатели обследованных школьников совпадают со средними значениями московской выборки ($148,86 \pm 1,16$ см, $40,92 \pm 1,29$ кг, $18,37 \pm 0,44$ кг/м²). Усредненные результаты времени бега на 30 м у мальчиков составили $5,49 \pm 0,10$ с, что входит в диапазон «средний уровень» [2], и $5,44 \pm 0,10$ с у девочек («средний» – «выше среднего») для возраста 11,5 лет. Усредненные результаты бега на 1000 м составили 343 ± 14 с у мальчиков («ниже среднего») и 379 ± 15 с у девочек («средний»). Прыжок в длину с места составил 139 ± 9 см у мальчиков («ниже среднего») и 145 ± 5 см у девочек («средний» – «ниже среднего»). Количество подъемов туловища в положение сидя (пресс) у мальчиков

составило 25 ± 2 (не оценивается), у девочек 22 ± 2 («выше среднего»). Рекомендованное для мальчиков тестирование количества подтягиваний на перекладине в московских школах малоинформативно, поскольку, по отчетам слушателей кафедры физического воспитания МИОО (3835 наблюдений по результатам тестирования осенью 2008 г.), 80 % мальчиков 7–14 лет не выполняют ни одного подтягивания.

Анализ результатов тестирования физических качеств, антропометрии, спирометрии и показателей сердечно-сосудистой системы в состоянии покоя не выявил различий между мальчиками и девочками. Поэтому все последующие расчеты проведены на общей выборке (n = 37).

Расчет коэффициентов корреляции между показателями тестирования физических качеств и антропометрии показал отсутствие связей между данными группами показателей (табл. 1). Из показателей спирометрии выявлена только связь между индексом Тиффно и временем бега на 30 м (чем выше бронхиальная проводимость, тем лучше показатели теста).

Таблица 1

Коэффициенты непараметрической корреляции (по Спирмену) результатов выполнения тестов физического развития с показателями антропометрии и спирометрии

Показатель	30 м	1000 м	Длина	Пресс
Рост	-0,049	0,007	0,168	0,123
Вес	0,255	0,120	-0,098	0,145
Индекс массы тела	0,359	0,157	-0,247	0,122
Жизненная емкость легких	0,244	0,044	0,019	-0,131
Индекс Тиффно	-0,698	-0,122	-0,024	-0,039
Дыхательный объем	-0,089	0,354	0,217	-0,008

Примечание. Коэффициенты с $p < 0,05$ выделены жирным шрифтом.

Расчет коэффициентов непараметрической корреляции между показателями тестирования физического состояния и показателями сердечно-сосудистой системы показал, что при анализе показателей покоя (тестирование без спирометрической маски, только кардиограмма и пальцевое давление) время бега на 30 м соотносится с величиной чувствительности артериального барорефлекса: чем выше чувствительность барорефлекса, тем хуже результат (табл. 2). Время бега на 1000 м коррелирует с относительной мощностью диапазона высоких

частот спектра variability сердечного ритма: чем выше активность автономного контура управления сердечной деятельностью, тем хуже результат. Длина прыжка с места была связана с относительной мощностью диапазона высоких частот спектра variability диастолического пальцевого давления: чем выше активность симпатического звена вегетативной регуляции сосудистого тонуса, тем хуже результат. Количество упражнений на мышцы пресса коррелировало с показателями спектра variability сердечного ритма

(чем выше активность надсегментарных звеньев регуляции, тем лучше результат), уровнем диастолического пальцевого давления (чем выше давление, тем хуже результат), и спектральными пока-

зателями вариабельности систолического пальцевого давления (как и в случае с сердечным ритмом, чем выше активность центральных звеньев регуляции, тем лучше результат).

Таблица 2

Коэффициенты непараметрической корреляции (по Спирмену) результатов выполнения тестов физического развития с показателями сердечно-сосудистой системы и спектральными показателями вариабельности сердечного ритма и пальцевого артериального давления

Показатель	Покой				Реактивность			
	30 м	1000 м	длина	пресс	30 м	1000 м	длина	пресс
ЧСС	-0,389	-0,054	-0,015	-0,012	0,059	0,063	-0,286	-0,140
УО	-0,133	-0,166	0,052	0,290	0,048	-0,039	-0,010	-0,063
МОК	-0,321	-0,138	0,049	0,219	0,068	-0,008	-0,113	-0,111
VLF	-0,194	0,018	0,342	0,497	0,093	-0,019	-0,019	-0,293
LF	0,185	0,126	0,039	0,281	0,123	-0,144	0,038	-0,239
HF	0,246	0,294	0,111	-0,170	-0,085	-0,271	0,069	0,186
TP	0,236	0,234	0,159	0,100	0,105	-0,199	0,001	-0,133
VLF%	-0,359	-0,006	0,387	0,374	0,023	-0,072	0,000	-0,475
LF%	-0,004	0,010	-0,234	0,223	0,066	-0,014	0,097	-0,290
HF%	0,169	0,680	-0,113	-0,474	-0,193	-0,017	-0,011	0,346
ВБ	-0,081	0,146	0,086	0,174	0,110	0,041	0,119	-0,354
ИЦ	-0,171	0,132	0,205	0,248	0,089	-0,077	0,141	-0,561
АДС	-0,091	0,445	0,079	-0,384	0,130	-0,175	-0,104	0,339
АДД	0,033	0,319	0,349	-0,444	-0,034	-0,236	-0,129	0,172
TPS	-0,076	0,210	0,028	0,036	0,104	-0,203	-0,506	0,142
VLFS%	-0,187	0,070	-0,046	0,339	0,184	-0,414	-0,019	-0,529
LFS%	0,158	0,013	-0,059	0,299	0,092	-0,107	-0,161	-0,037
HFS%	0,021	-0,017	0,067	-0,621	-0,162	0,492	0,117	0,182
TPD	-0,085	0,147	0,163	0,206	-0,006	-0,582	-0,099	-0,464
VLFD%	-0,223	0,210	0,476	-0,072	-0,007	-0,232	0,216	-0,006
LFD%	0,043	-0,320	-0,510	0,300	0,256	0,207	-0,140	-0,089
HFD%	0,257	0,167	-0,056	-0,400	-0,061	0,095	-0,455	0,165
ИН	-0,134	-0,027	-0,061	0,015	0,067	0,592	-0,031	-0,054
а-индекс	0,424	-0,095	-0,075	-0,127	0,067	0,106	0,253	-0,295
ЧБР	0,684	-0,033	-0,030	-0,004	-0,188	-0,260	0,088	-0,203

Примечание. Коэффициенты с $p < 0,05$ выделены жирным шрифтом.

Обозначения: ЧСС – частота сердечных сокращений; УО – ударный объем сердца; МОК – минутный объем кровообращения; VLF, LF и HF – абсолютные мощности диапазонов очень низких, низких и высоких частот спектра вариабельности сердечного ритма; TP – общая мощность спектра вариабельности сердечного ритма; VLF %, LF % и HF % – относительные мощности диапазонов очень низких, низких и высоких частот спектра вариабельности сердечного ритма; ВБ – показатель вегетативного баланса LF/HF; ИЦ – индекс централизации (VLF+LF)/HF; АДС и АДД – систолическое и диастолическое пальцевое давление; TPS – общая мощность спектра вариабельности систолического пальцевого давления; VLFS %, LFS % и HFS % – относительная мощность диапазонов очень низких, низких и высоких частот спектра вариабельности систолического пальцевого давления; TPD – общая мощность спектра вариабельности диастолического пальцевого давления; VLFD %, LFD % и HFD % – относительная мощность диапазонов очень низких, низких и высоких частот спектра вариабельности диастолического пальцевого давления; ИН – стресс-индекс (по Баевскому); а-индекс – альфа-индекс; ЧБР – чувствительность спонтанного артериального барорефлекса.

При оценке корреляционных связей показателей физического развития и показателей реактивности сердечно-сосудистой системы в функциональной пробе с увеличением «мертвого» дыхательного пространства (степень изменения показателей при тестировании в спирометрической маске по сравнению

с тестированием без маски) выявлено, что результаты бега на 30 м не связаны с состоянием сердечно-сосудистой системы. Результаты бега на 1000 м коррелировали с изменением относительной мощности диапазона высоких частот спектра вариабельности систолического пальцевого давления

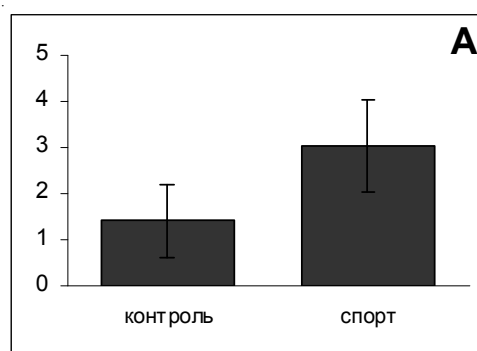
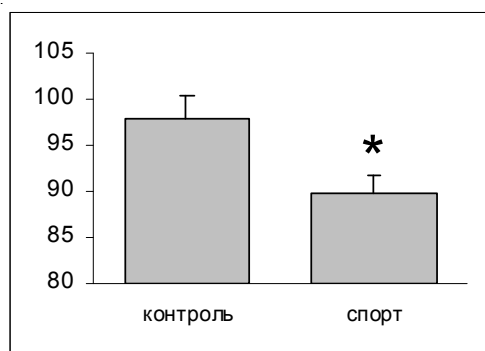
(чем больше степень возрастания данного показателя, тем хуже результат), степенью возрастания общей мощности спектра variability диастолического пальцевого давления (чем меньше изменения данного показателя, тем лучше результат), и степенью изменения стресс-индекса (чем больше возрастание стресс-индекса, тем хуже результат). Длина прыжка с места была связана корреляционной зависимостью со степенью изменения общей мощности спектра variability систолического пальцевого давления и относительной мощности диапазона высоких частот спектра variability диастолического пальцевого давления (чем больше рост, тем хуже результат). Количество упражнений на мышцы пресса коррелировало с изменениями относительной мощности диапазонов очень низких частот спектров variability сердечного ритма (соответственно, индекса централизации) и систолического пальцевого давления, и общей мощности спектра variability диастолического пальцевого давления (чем меньше был рост данных показателей, тем лучше зарегистрирован результат).

Данная часть работы также проведена на обобщенной выборке, однако следует отметить, что по показателям реактивности нами выявлены различия между мальчиками и девочками: при выполнении пробы общая мощность спектра variability диастолического пальцевого давления у девочек возрастает в большей степени, чем у мальчиков ($p = 0,032$). Ранее нами было показано, что диастолическое артериальное давление в женской части популяции Москвы выше, начиная с 15-летних подростков и до 70 лет [4]. При этом женщины отличаются от мужчин и по показателям variability диастолического давления в различных функциональных пробах. Одновременно степень изменения

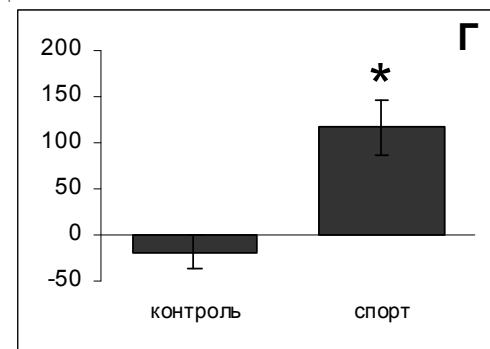
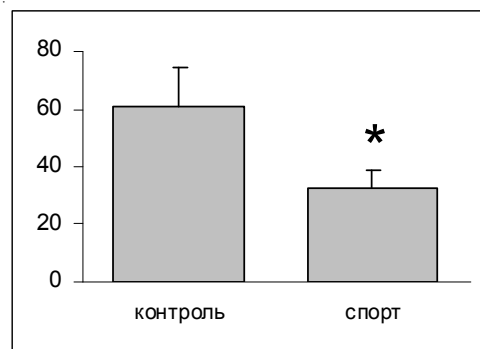
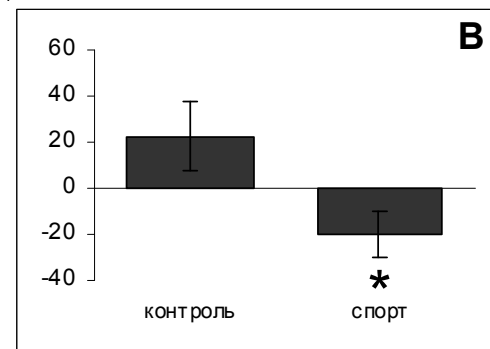
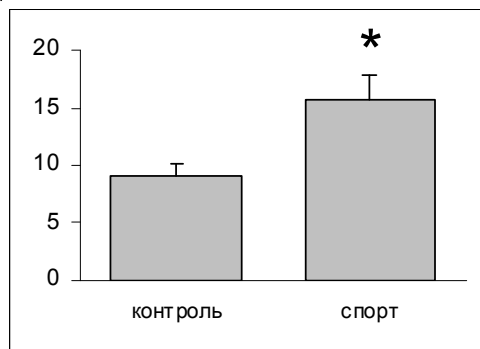
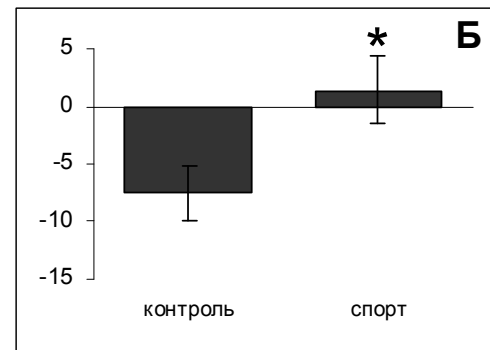
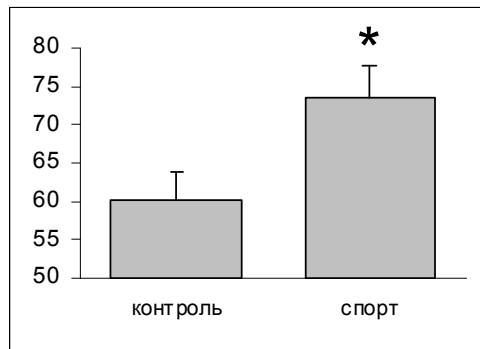
этой группы показателей связана корреляционной зависимостью с показателями общего метаболизма, определяемыми методом лазерной корреляционной спектроскопии [6].

Поскольку свойства сердечно-сосудистой системы определяются как генетически детерминированными факторами, так и уровнем физической тренированности организма, был проведен сравнительный анализ показателей детей, занимающихся и не занимающихся в спортивных секциях. Ранее мы изучали особенности реактивности показателей сердечно-сосудистой системы в нашей функциональной пробе [5] и выявили более высокую степень функциональной активности симпатического звена вегетативной регуляции у юных спортсменов. В настоящей работе оказалось, что пятиклассники с разным уровнем физической активности показывают одинаковые результаты по тестам физического развития, антропометрии и спирометрии, но различаются по показателям сердечно-сосудистой системы: частоте сердечных сокращений (рисунок, А), уровню диастолического пальцевого давления (рисунок, Б), величине альфа-индекса, отражающего чувствительность артериального барорефлекса (рисунок, В) и величине общей мощности спектра variability систолического пальцевого давления (рисунок, Г).

Кроме того, данные показатели при проведении функциональной пробы у юных спортсменов и детей из контрольной группы изменяются по-разному (рисунок, правые гистограммы). Как и ранее, в более старшей возрастной группе 13–14 лет [5], у юных спортсменов отсутствует снижение диастолического давления и возрастает активность вегетативной нервной системы в отношении регуляции сосудистого тонуса. Снижение альфа-индекса у юных спортсменов выявлено нами впервые и требует дополнительного изучения.



Продолжение рисунка



Показатели сердечно-сосудистой системы пятиклассников-москвичей в состоянии покоя

(левые серые столбики, по оси ординат – значения показателей) и при выполнении функциональной пробы с увеличением «мертвого» дыхательного пространства (правые темные столбики, по оси ординат – степень изменения показателя в % по сравнению с тестированием в покое). А – частота сердечных сокращений, Б – диастолическое пальцевое давление, В – альфа-индекс, Г – общая мощность спектра variability систолического пальцевого давления. Статистическая достоверность различий между группами (непараметрический критерий Манн – Уитни): * – $p < 0,05$.

Заключение

Полученные данные позволяют предполагать, что низкие значения показателей тестирования физического развития москвичей могут быть обусловлены двумя причинами. С одной стороны, большинство показателей сердечно-сосудистой системы, имеющие корреляционную связь с показателями физического развития, различаются у юных спортсменов и контрольных детей. Следовательно,

по крайней мере, у части детей низкие показатели физического развития могут быть обусловлены недостаточным уровнем тренированности их организма. С другой стороны, есть группа показателей, отражающая возможные нарушения здоровья: низкие показатели индекса Тиффно, не позволяющие быстро пробежать 30 м, высокие значения диастолического давления и нарушения спектральных показателей variability диастолического давления, негативно влияющие на время бега на 1000 м,

выполнение упражнений на мышцы пресса и прыжок в длину с места. Возможной причиной таких отклонений является неблагоприятная экологическая обстановка в Москве (тем более, в ЦАО), индуцирующая изменения в функциональном состоянии организма детей на основе метаболических сдвигов.

Abstract

A comparison of the physical development testing results of Moscow pupils from fifth classes with indicators of the functional state of their organisms was performed. The data of anthropometry, spirometry, indicators of the cardiovascular system (including the variability of heart rate and blood pressure) in a safe condition and under the conditions of functional test with the increasing of "dead" breathing space were used. It is assumed that low levels of physical development of Moscow pupils could have been caused by a low level of their organisms training, and by adverse environmental factors that affect children health.

Литература

1. Баевский Р.М., Иванов Г.Г. Вариабельность сердечного ритма: теоретические аспекты и возможности клинического применения // Ультразвуковая и функциональная диагностика. 2001. № 3. С. 108–127.
2. Давыдов В.Ю., Шамардин А.И. Методика проведения общероссийского мониторинга физического развития и физической подготовленности учащихся общеобразовательных школ, ссузов, вузов : учеб.-метод. пособие / ВГАФК. Волгоград, 2004. 92 с.
3. Использование метода спиреокардиографии в качестве функциональной пробы для оценки состояния кардио-респираторной системы взрослых и детей / А.И. Труханов [и др.] // Физиол. человека. 2007. Т. 33. № 5. С. 82–92.
4. Сравнительный анализ изменения показателей сердечно-сосудистой системы в разных функциональных пробах у женщин и мужчин / Н.Б. Панкова [и др.] // Физиол. человека. 2008. Т. 34. № 4. С. 64–72.
5. Повышение уровня физической нагрузки школьников как метод профилактики задержки в функциональном созревании регуляторных систем их организма / Н.Б. Панкова [и др.] // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. 2008. № 2. С. 6–9.
6. Показатели сердечно-сосудистой системы и характер метаболических сдвигов у подростков с повышенным артериальным давлением из разных регионов России / Н.Б. Панкова [и др.] // Гигиена детей и

подростков: история и современность. Проблемы и пути решения : материалы Всерос. науч.-практ. конф. с международным участием. Москва, 26–27 мая 2009. М., 2009. С. 339–340.

7. Heart rate variability / Standards of measurement. Physiological interpretation and clinical use // Eur. Heart Journal. 1996. Vol. 17. P. 354–381.

8. Parati, G. Arterial baroreflex control of heart rate: determining factors and methods to assess its spontaneous modulation // J. Physiol. 2005. Vol. 565. № 3. P. 706–707.

ГОУ ВПО Московский институт открытого образования
Департамента образования
города Москвы

Статья поступила в редакцию 06.08.09

УДК 612.82/.83

Л.Н. ИВАНИЦКАЯ, О.В. ПУСТОВАЯ ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ХРОНИЧЕСКОЙ АЛКОГОЛЬНОЙ ИНТОКСИКАЦИИ НА ПОКАЗАТЕЛИ БИОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ МОЗГА

Реферат

Исследовали различия ЭЭГ-показателей у лиц с хронической алкогольной интоксикацией и контрольной группы здоровых обследуемых. Было найдено, что у лиц, страдающих алкоголизмом, по сравнению со здоровыми отмечается инверсия зонального распределения альфа-ритма, с преобладанием его в лобных областях, снижение частоты альфа-ритма, увеличение тета-активности и значительное снижение синхронности альфа-колебаний в левом полушарии головного мозга.

Введение

Широкое распространение алкогольной болезни среди населения делает изучение влияния

хронической алкогольной интоксикации (ХАИ) на состояние организма человека одной из наиболее актуальных задач валеологии на сегодняшний день. Известно, что при хронической алкогольной интоксикации страдают печень, легкие, сердце и другие внутренние органы. При этом существенно меняется функционирование ЦНС и в первую очередь коры головного мозга [1, 4, 5, 10, 14, 16].

Однако несмотря на большую актуальность, изменения функционирования ЦНС при ХАИ не исследованы до конца. Известно, что алкогольное поражение мозга определяется не только функциональными, но и структурными изменениями. Наибольшей чувствительностью к алкоголю обладает лобная кора, особенно ее префронтальная область а также лимбические структуры и нейроны гиппокампа [1, 14]. Алкоголь вызывает общее снижение метаболизма нейронов, редукцию определенных нейромедиаторных систем – ГАМК-ергической, холинергической и дофаминергической.

Как известно, алкоголь по-разному воздействует на нейроны ЦНС в зависимости от их системной специализации – принадлежности к определенным функциональным системам, основное воздействие – на нейроны лимбической коры, в особенности ее верхнего слоя [1, 14].

Объект и методы исследования

Было обследовано 25 человек в возрасте 22–60 лет (21 мужчина и 4 женщины), пациенты лечебно-диагностических центров «Феникс» и

«Собеседник» г. Ростова-на-Дону. Контрольную группу составили 70 здоровых мужчин в возрасте 20–25 лет – курсанты 4-5-х курсов РВИРВ.

ЭЭГ регистрировалась с помощью многоканального компьютерного комплекса «Энцефалан 4.3 М» (Медиком ЛТД, г. Таганрог) в 19 отведениях по системе 10–20 (референтные электроды на мочках ушей) в состоянии спокойного бодрствования с закрытыми и открытыми глазами при функциональных нагрузках: ритмической фотостимуляции (3–24 Гц) и гипервентиляции. Использовался алгоритм быстрого преобразования Фурье с целью получения показателей абсолютной (мкВ²/Гц) спектральной плотности мощности сигнала для ритмов следующих частотных диапазонов: дельта (0,5–3,5 Гц), тета (3,75–8,0 Гц), альфа (8,25–13,0 Гц), бета (13,25–35,0 Гц) ритмам, с шагом по частоте 0,25 Гц (частота дискретизации 250 Гц, длина ансамблей 1024 точки).

Результаты

Электроэнцефалограммы, зарегистрированные у людей с алкогольной зависимостью, уже при визуальной обработке обращают на себя внимание дезорганизацией основного ритма, она может быть не всегда резко выраженной, но все же характерна для подавляющего большинства случаев.

На рис. 1 в фоновой пробе с закрытыми глазами у страдающего алкоголизмом можно наблюдать замедление, дезорганизацию, изменение зонального распределения альфа-ритма: уменьшение его представленности в затылочных и преобладание в лобных областях головного мозга.

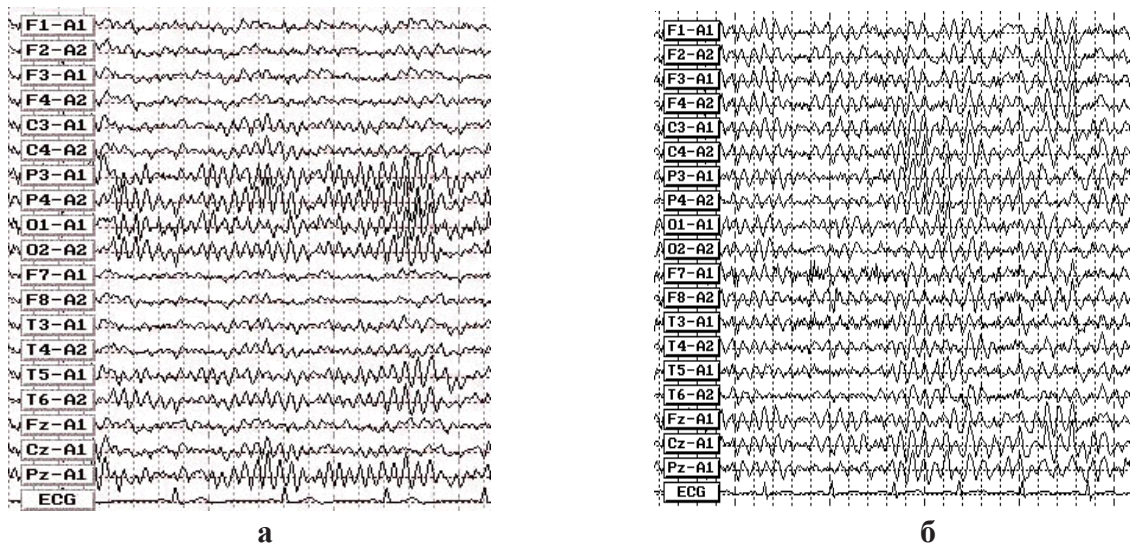


Рис. 1. Фрагменты ЭЭГ здорового человека (а) и злоупотребляющего алкоголем (б)

У здорового человека, не имеющего алкогольной зависимости, доминирующей формой активности на ЭЭГ является альфа-ритм с правильным зональным распределением, т. е. с фокусом выраженности в теменно-затылочных областях, и малым его количеством в лобных областях (рис. 1).

Указанные особенности ЭЭГ наглядно проявляются при спектральном анализе. В отличие от нормы, у лиц с ХАИ наблюдалась инверсия зонального распределения альфа-ритма, с преобладанием его в лобных областях и замедление частоты альфа-ритма до 8–9 Гц (рис. 2).

Компьютерный анализ ЭЭГ в среднем по обследованным группам позволил выявить следующие особенности суммарной электрической активности мозга у лиц, страдающих ХАИ: суммарный электрогенез – несколько снижен, но не достигает уровня достоверности; суммарная мощность дельта-активности существенно не отличается от нормы; тета-активности достоверно больше у лиц, злоупотребляющих алкоголем; суммарная мощность α -активности снижена, но недостоверно; β -активность усилена (рис. 3).

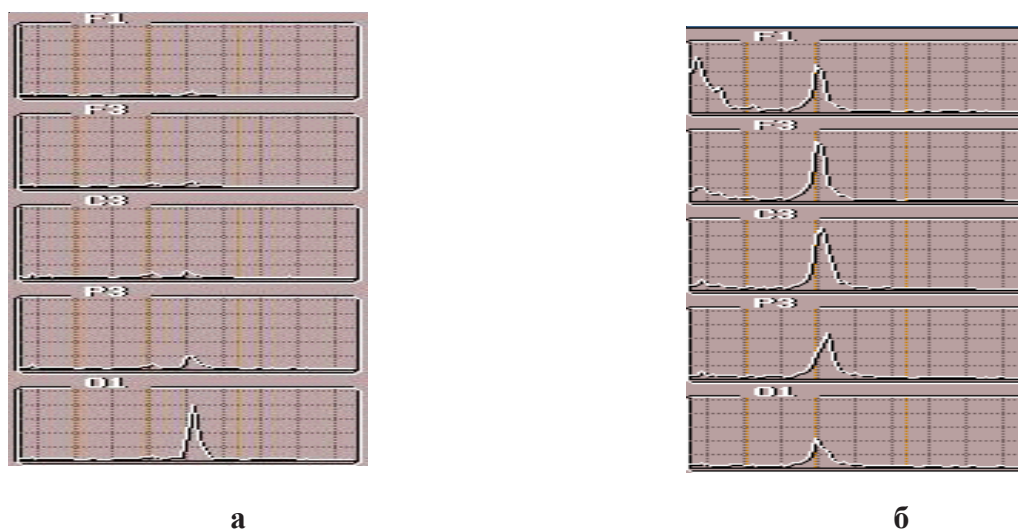


Рис. 2. Пример спектра мощности фоновой ЭЭГ здорового человека (а) и больного ХАИ (б) в отведениях F1, F3, C3, P3 и O1

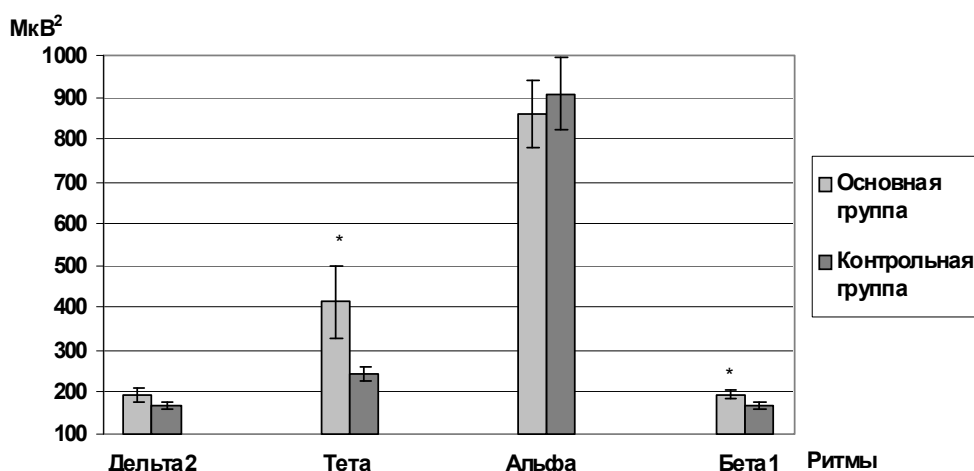


Рис. 3. Суммарная мощность ЭЭГ– ритмов в группах здоровых обследуемых и страдающих ХАИ

Более подробный анализ представленности на ЭЭГ альфа-ритма свидетельствует о нарушении его пространственной организации у алкоголиков и подтверждает выявленные ранее при визуальной обработке перестройки зонального распределения (рис. 4).

Значительное снижение мощности альфа-ритма у основной группы наблюдается в затылочных отведениях, а в лобных областях, напротив, выявляется значимое повышение мощности альфа-актив-

ности. Такая особенность распределения альфа-ритма основной группы характерна как для левого, так и для правого полушарий.

Существенные изменения АЗМ были выявлены для тета-диапазона. В основной группе наблюдалось повышение мощности тета-активности во всех отведениях, за исключением левого затылочного (O1), причем наибольших значений мощность достигала в центральных отделах мозга (рис. 5).

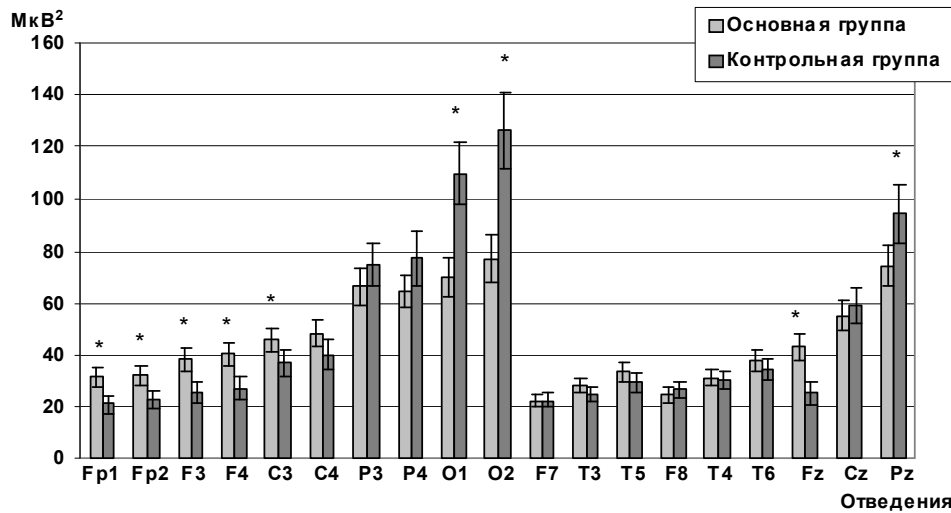


Рис. 4. Мощность (АЗМ) альфа-ритма в основной и контрольной группах

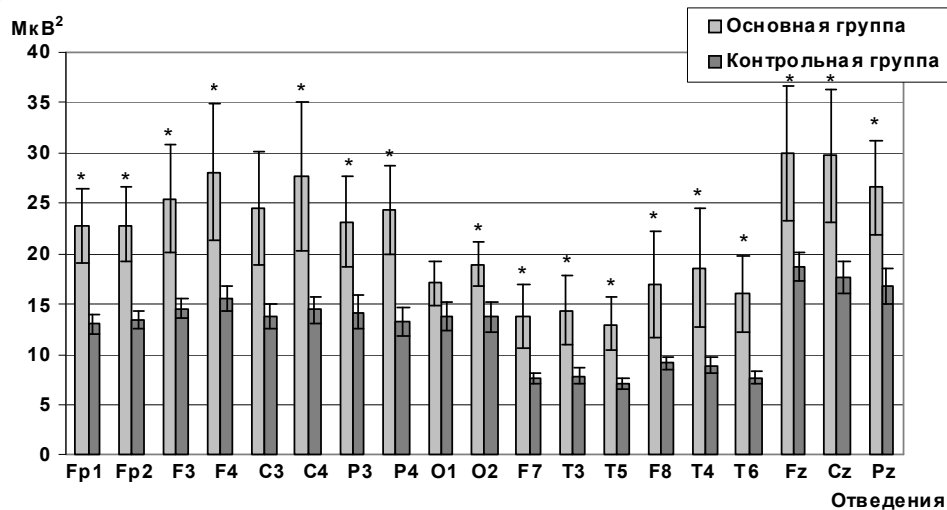


Рис. 5. Мощность (АЗМ) тета-ритма в основной и контрольной группах

У страдающих алкогольной зависимостью было отмечено увеличение мощности бета-активности. Хотя картина распределения значений абсолютной мощности для бета-ритма получилась

неоднозначной (рис. 6). Как видно на графике, значимое повышение мощности наблюдалось в передних областях, а в теменно-затылочных абсолютная мощность бета-ритма была снижена (рис. 6).

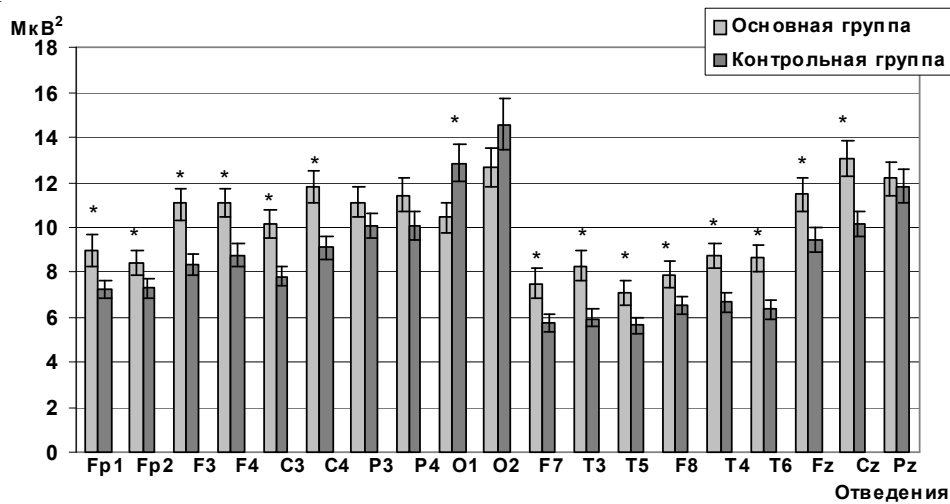


Рис. 6. Мощность (АЗМ) бета-1-ритма в основной и контрольной группах

Бета-колебания представлены в ЭЭГ достаточно отчетливо лишь в том случае, если их амплитуда превышает 20 мкВ. Во всех остальных случаях они проявляются асимметрией альфа-колебаний, появлением специфических «зубринок» на более медленных волнах. Для того чтобы исключить вклад альфа-ритма в автоматизированный расчет мощности бета-активности, мы проанормиро-

вали значения мощности бета-1-ритма по формуле: $M_{\text{бета}} / M_{\text{альфа}}$, где $M_{\text{альфа}}$ – значение АЗМ для альфа-ритма, $M_{\text{бета}}$ – значение АЗМ для бета-1-ритма. На графике (рис. 7) показано распределение нормированных относительно альфа-ритма мощностей бета-1-активности. Значимых различий между основной и контрольной группами не выявлено.

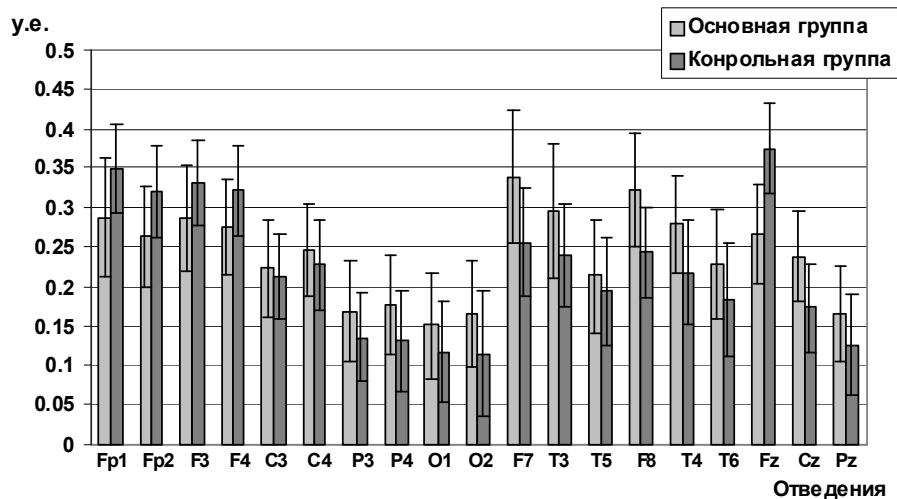


Рис. 7. Нормированная относительно альфа-ритма мощность бета-1 активности в основной и контрольной группах

Важным показателем для оценки функционального состояния головного мозга служат частотные характеристики альфа- и бета-ритмов. Частота альфа-ритма индивида характеризуется в литературе

как относительно постоянная при весьма существенных межиндивидуальных различиях. Предполагается, что индивидуальная частота альфа-ритма отражает динамику основных нервных процессов

в коре головного мозга [6, 7]. В диапазоне бета-активности различают: бета-1-ритм (от 13 до 24 Гц) и бета-2-ритм (от 24 до 40 Гц) [2, 12]. Первый часто связан с альфа-ритмом, тогда как второй относительно самостоятелен [2].

На рис. 8 и 9 представлены полученные в ходе исследования частотные особенности альфа и бета-1-ритмов в ЭЭГ алкоголиков по сравнению с нормой.

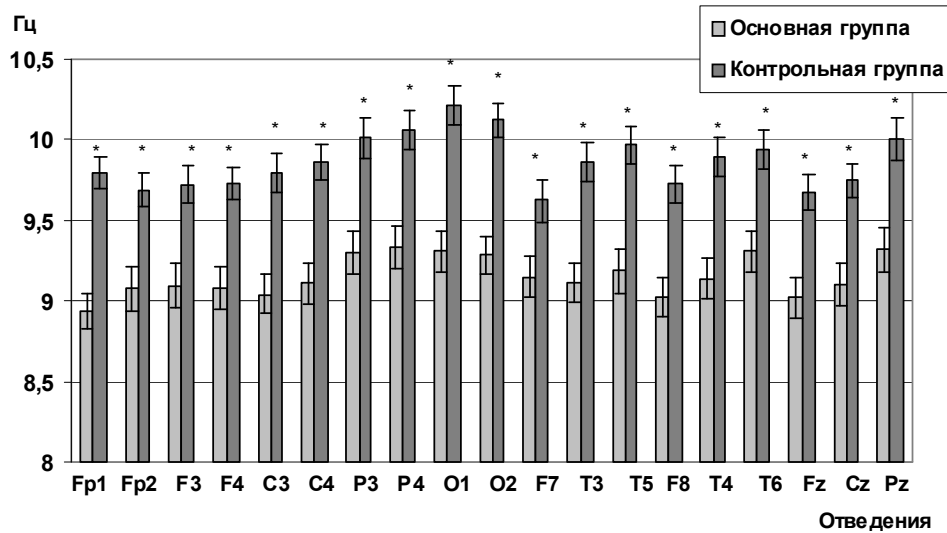


Рис. 8. Частота (ЗДЧ) альфа-ритма в основной и контрольной группах

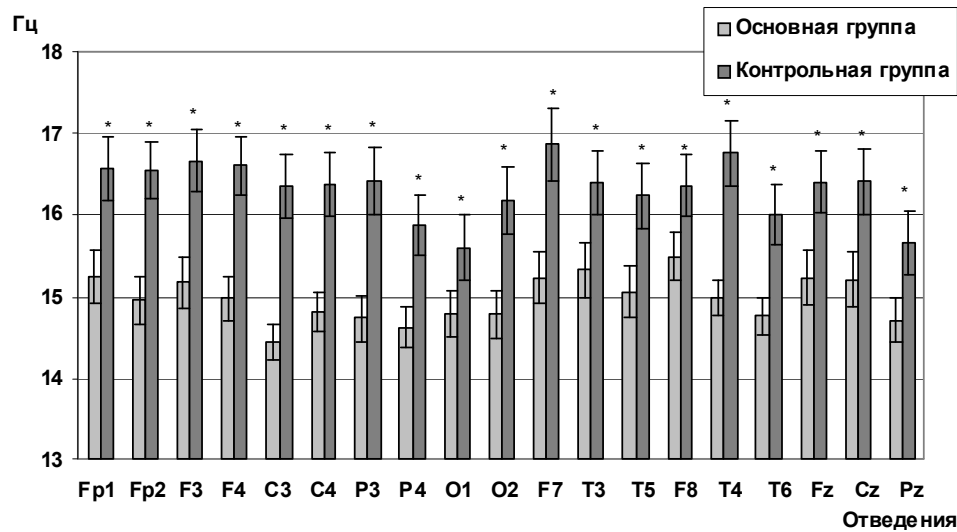


Рис. 9. Частота бета-1-ритма в основной и контрольной группах

У лиц с ХАИ было выявлено значительное замедление этих ритмов по всем отведениям. На графике (рис. 8) наглядно представлена низкочастотная альфа-активность по группам. Достоверное и значительное снижение частоты основного ритма у основной группы в среднем составило 0,7 Гц, а в некоторых отведениях доходит до 1 Гц (O1, O2). Следует отметить, что значительных различий между полушариями не наблюдалось.

Межгрупповые различия частоты бета-1-ритма также свидетельствуют о его достоверном замедлении в основной группе (рис. 9). Однако в этом поддиапазоне у лиц с ХАИ колебания частоты отмечены в более широких (чем для альфа-ритма) границах – от 1 до 2 Гц.

По данным научной литературы изменение пространственной синхронизации потенциалов при алкоголизме имеет межполушарные различия [4, 9,

10, 12]. Уровень синхронизации увеличен относительно нормы преимущественно в правом полушарии (особенно в передних и центральных корковых зонах), в то же время уровень пространственной неупорядоченности (отражающий степень сложности организации электрических процессов или десинхронизации ритмической активности) увеличен в большей мере в левом полушарии [4, 12].

Исследуя особенности синхронности биопотенциалов у лиц с ХАИ с помощью функции когерентности, Н.Е Свидерская с соавторами отмечали рост данного показателя в низкочастотном поддиапазоне альфа-ритма – 7,25–9,25 Гц, тогда как в поддиапазоне 9,25–11,0 Гц наблюдалось, напротив,

снижение когерентности во всех корковых зонах [4,10]. В норме в фоновом состоянии средние уровни когерентности характеризуются высокой стабильностью и малой изменчивостью, в условиях патологии отличаются вариабельностью, которая отражает неустойчивость общего уровня статистических связей, таким образом, существует оптимальный уровень когерентности, отражающий тонус коры головного мозга. Признаком патологии могут служить нарушения пространственной организации альфа-активности в коре [7].

Мы проанализировали особенности пространственной синхронизации биопотенциалов у лиц с ХАИ в частотном диапазоне альфа-ритма (рис. 10).

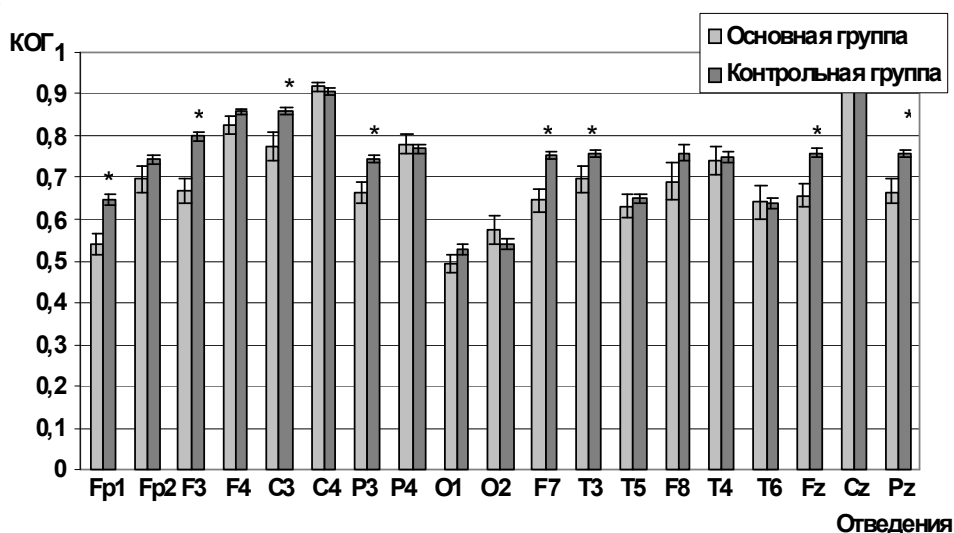


Рис. 10 Функция когерентности для альфа-ритма в основной и контрольной группах (относительно Cz)

Полученные результаты говорят о достоверном снижении показателей когерентности в левом полушарии (F1, F3, F7, Fz, Cz, C3, T3, P3). Это может указывать на нарушение взаимодействия синхронизирующих и десинхронизирующих механизмов, что в конечном итоге определяет картину пространственно-временной организации ритмов в коре [7]. Ослабление фокуса синхронизации в передних корковых зонах левого полушария у алкоголиков подтверждается и литературными данными [4]. О десинхронизации во фронтальных областях коры говорят G. Winterer, B. Kloppel [17]. Присущее топографическим характеристикам ЭЭГ при алкоголизме снижение активности в передних корковых зонах и свидетельствует о фронтальной дисфункции [2,12]. В.М. Машкова отмечает, что

продолжительная алкоголизация вызывает снижение по сравнению с нормой (чаще слева) фонового уровня корковой активности в передних отделах головного мозга [9]. При более легких формах процесс охватывает лобные доли, при более тяжелых – распространяется и на височные отделы [4].

Особенности изменения динамики межцентральных отношений отражают влияние неспецифических структур мозга на кору и могут свидетельствовать о нарушении работы гомеостатических систем, поддерживающих фоновый тонус коры [7].

Заклучение

Результаты нашего исследования подтверждают наличие особенностей ЭЭГ у лиц с хронической

алкогольной интоксикацией и согласуются с литературными данными, в которых признается существование достоверных различий ЭЭГ-показателей между здоровыми и страдающими алкоголизмом людьми [2–5, 8–11, 13, 14, 15–18]. По нашим данным, эти различия проявляются уже в фоновом состоянии, при спокойном бодрствовании с ЗГ. Степень выраженности изменений, вероятно, зависит не только от стажа и степени злоупотребления алкоголем, но и от индивидуальной переносимости, исходного уровня организации суммарной электрической активности мозга.

Влияние алкоголя на суммарную электрическую активность мозга носит стойкий характер, связанный с его токсическим воздействием на структуры мозга с последующими функциональными и даже органическими нарушениями. Общий паттерн ЭЭГ уже при первичной (визуальной) обработке отличается дезорганизацией основного ритма суммарной электрической активности мозга алкоголиков. При математической обработке данных выявляются достоверные различия между показателями ЭЭГ здоровых людей и лиц, злоупотребляющих алкоголем: изменение частотных, мощностных характеристик основных ритмов, показателей когерентности:

- альфа-активность обеднена, замедлена, дезорганизована (с изменением зонального распределения);

- мощность тета-активности усилена;

- бета-1-ритм замедлен;

- снижена синхронность суммарной электрической активности биоэлектрических потенциалов коры головного мозга в левом полушарии.

Мы считаем, что нейрофизиологическим механизмом таких изменений является снижение активности коры головного мозга (как наиболее чувствительного к отравляющему действию этанола и его метаболитов образования) и усиление стволовых влияний на кору, которое заключается:

- в угнетении активности коры головного мозга;

- угнетении активирующей части ретикулярной формации ствола мозга мезоэнцефального уровня;

- активации структур лимбической системы и переднего гипоталамуса.

Abstract

Differences of eeg-indexes were studied in patients suffering from chronic alcohol abuse and healthy

volunteers. It was shown that alcohol abusers had inverse zonal distribution of alpha-rhythm in relation to the comparison group. The former also showed alpha-rhythm domination in frontal areas, slower alpha-rhythm frequency, theta-power increase and significant reduce of alpha-rhythm synchronism in the left hemisphere of the brain.

Литература

1. Александров С.Г. Специфика межполушарных отношений у больных с опийной зависимостью в абстинентный и ранний постабстинентный период // Физиол. человека. 2004. Т. 30. № 4. С. 40–45.

2. Болдырева Г.Н. Электрофизиологическая активность мозга человека при поражении диэнцефальных и лимбических структур. М., 2000.

3. Глазкова В.А., Свидерская Н.Е. Гендерные различия при хроническом алкоголизме по данным ЭЭГ // Журн. высш. нервн. деят. 2006. Т. 56. № 5. С. 59–602.

4. Динамика ЭЭГ показателей при алкогольном абстинентном состоянии / Н.Е. Свидерская [и др.] // Журн. высш. нервн. деят. 2002. Т. 52. № 2. С. 156–165.

5. Ерохин Ю.А. Поражения головного мозга при разных стадиях алкогольной болезни // Вестн. новых медицинских технологий. 2004. Т. 11. № 3. С. 56–58.

6. Жирмунская Е.А. Клиническая электроэнцефалография. М., 1991.

7. Зенков Л.П. Клиническая электроэнцефалография с элементами эпилептологии. М., 2004.

8. Колупаев Г.П., Яковлев В.А. ЭЭГ спектрограмма у больных алкоголизмом // Журн. невропатол. и психиатрии им. С.С. Корсакова. 1997. Т. 97. С. 4–10.

9. Машкова В.М. Влияние глицина на показатели ЭЭГ и сенсомоторной активности у человека в норме и при алкоголизме // Физиол. человека. 2000. Т. 26. № 4. С. 13–17.

10. Многопараметрический сравнительный анализ ЭЭГ при алкоголизме и наркомании / Н.Е. Свидерская [и др.] // Журн. высш. нервн. деят. 2003. Т. 53. № 2. С. 156–164.

11. Об отражении устойчивых доминирующих состояний на ЭЭГ больных шизофренией и алкоголизмом / К.В. Судаков [и др.] // Журн. высш. нервн. деят. 1980. Т.30. № 9. С. 1377–1383.

12. Свидерская Н.Е., Королькова Т.А. Пространственная организация электрических процессов мозга: проблемы и решения // Журн. высш. нервн. деят. 1997. Т. 47. № 5. С. 792–810.

13. Стволовые слуховые вызванные потенциалы у больных алкоголизмом и их детей / Ю.Л. Арзуманов [и др.] // Вопросы наркологии. 2001. № 4. С. 44.

14. Association analysis of exonic variants of the GABA(B)-receptor gene and alpha electroencephalogram

voltage in normal subjects and alcohol-dependent patients / G. Winterer [et al.] // *Behav. Genet.* 2003. № 33. P. 7–15.

15. *Bauer L.O.* Predicting relapse to alcohol and drug abuse via quantitative electroencephalography // *Neuropsychopharmacology.* 2001. № 25. P. 332–340.

16. Frontal dysfunction in neurologically normal chronic alcoholic subjects: metabolic and neuropsychological findings / M.H. Dao-Castellana [et al.] // *Psychol. Med.* 1998. Vol. 28. № 5. P. 1039–1048.

17. Quantitative EEG (QEEG) predicts relaps in patients with chronic alcoholism and points to a frontally pronounced cerebral disturbance / G. Winterer [et al.] // *Psychiatry Res.* 1998. Vol. 78. № 1-2. P. 101–113.

18. Theta power in the EEG of alcoholics / M. Rangaswamy [et al.] // *Alcohol Clin Exp Res.* 2003. № 27. P. 607–661.

УНИИ Валеологии ЮФУ

Статья поступила в редакцию 07.08.09

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 07.08.2009. Подписано в печать 14.09.2009. Заказ № 618. Формат 60x84 1/8. Бумага офсетная.
Гарнитура Times New Roman. Усл.печ.л.9,5. Уч.-изд.л. 9,5. Тираж 999 экз.
Адрес типографии: 344091, г. Ростов-на-Дону, пр. Стачки, 200/1, к. 104. Тел.:(863) 247-80-51, факс (863) 292-95-16.

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

1. Учредителем журнала «Валеология» является Учебно-научно-исследовательский институт валеологии «Южного федерального университета» (адрес редакции: 344090, г.Ростов-на-Дону, ул. Зорге, 28/2, корп. 5А Валеоцентр УНИИ валеологии «Южного федерального университета», Тел. (863) 247-36-78, 247-80-51, тел/факс (863) 292-95-16. E-mail: valeocentr@rsu.ru; cvvr@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. *Антропогенетические основы здоровья в онтогенезе.*
4. *Физиологические основы здоровья в онтогенезе.*
5. *Психологические основы здоровья в онтогенезе.*
6. *Возрастная валеология.*
7. *Валеопедагогика, валеологическое образование.*
8. *Этническая валеология.*
9. *Молекулярная медицина.*
10. *Медицинские аспекты валеологии.*
11. *Экологическая валеология.*
12. *Здоровый образ жизни, факторы риска, вредные привычки, продолжительность жизни, физическая культура.*
13. *Валеология систем организма.*
14. *Профессиональная валеология.*
15. *Социальная валеология.*
16. *Валеология детей с ограниченными возможностями.*
17. *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 второе полугодие 2009 г. можно в почтовом отделении по каталогу (подписной индекс № 79607), а также через редакцию журнала.**

Стоимость одного номера – 200 руб.