

ВЕСТНИК

ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО № 20 (153)
ГОСУДАРСТВЕННОГО
УНИВЕРСИТЕТА 2009

ISSN 1991-9786

СЕРИЯ

«ОБРАЗОВАНИЕ,
ЗДРАВООХРАНЕНИЕ,
ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА»

Выпуск 19

Редакционная коллегия:

заслуженный деятель науки РФ, д.б.н., профессор **Исаев А.П.** (*отв. редактор*); д.м.н., профессор **Быков Е.В.**; д.п.н., профессор **Быков В.С.**; к.п.н., доцент **Черепов Е.А.**; к.п.н., профессор **Красильников В.Л.**; д.б.н., профессор **Ненашева А.В.** (*отв. секретарь*)

Редакционный совет серии «Образование, здравоохранение, физическая культура»:

д.м.н., профессор, член-корреспондент РАМН **Шевцов В.И.** (Курган); д.п.н., профессор, член-корреспондент РАО **Миндиашвили Д.Г.** (Красноярск); д.б.н., профессор **Розенфельд А.С.** (Екатеринбург); д.м.н., профессор **Сашенков С.Л.** (Челябинск); д.п.н., профессор **Усаков В.И.** (Красноярск); д.п.н., профессор **Михалев В.И.** (Омск); заслуженный деятель науки РФ, д.б.н., профессор **Фомин Н.А.** (Челябинск); д.м.н., профессор **Тристан В.Г.** (Москва); д.м.н., профессор **Савченков Ю.И.** (Красноярск); д.б.н., профессор **Шеин А.П.** (Курган); заслуженный деятель науки РФ, д.б.н., профессор **Кузнецов А.П.** (Курган); д.б.н., профессор **Елисеев Е.В.** (Челябинск); старший научный сотрудник Санкт-Петербургского НИИ ФК, к.б.н., доцент **Шевцов А.В.** (Санкт-Петербург)

СОДЕРЖАНИЕ

ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

ХОДАК Н.А., РЫЧКОВА Л.С. Гендерные дифференцировки сенсомоторных реакций в определении профпригодности у студентов разных профилей обучения 6

РЕНЕВ Я.В. Педагогические основы самоподготовки тренера-преподавателя 11

ИНТЕГРАТИВНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ

БЫКОВ Е.В., РЯЗАНЦЕВ А.В., МЕКЕШКИН Е.А., КАЗАКОВА О.А. Возрастные особенности медленноволновой вариабельности ритма сердца и психофизиологических показателей учащихся – участников интеллектуально-игрового всеобуча 15

Содержание

САЗОНОВА Е.А., ВАСИЛЕНКО Ф.И., ТЕН А.В. Коррекция физическими методами дисфункции лимбической и вегетативной нервной системы в разных возрастных группах	19
АНТИПОВА О.С., КУЗНЕЦОВА И.А., СОЛОМКА Т.Н. Особенности ритмов головного мозга у спортсменов с различным типом вегетативной регуляции до и после физической нагрузки	24
ШУЛЬПИНА В.П., МАКАРОВА И.М. Особенности физической работоспособности спортсменов ВМХ и их адаптационные возможности сердечно-сосудистой системы к нагрузкам в различных зонах мощности	28
ИСАЕВ А.П., ПОТАПОВА Т.В., ЭРЛИХ В.В. Изменение кардиоритма и спектральных характеристик кровообращения юных пловцов-спринтеров и стайеров	31
НЕНАШЕВА А.В., КОРОЛЬКОВ В.В., АМИНОВ А.С., ЛЕОНОВА Я.В. Характеристика показателей гемодинамики у детей Челябинского областного центра реабилитации 6–12 лет в состоянии относительного покоя и при функциональных пробах	37
ШЕВЦОВ А.В., КОРОЛЕВА В.В., САШЕНКОВ С.Л. Особенности церебрального кровотока у кикбоксеров и возможные способы его немедикаментозной коррекции	42
МУТОВКИНА Т.Г. Состояние когнитивных показателей детей с церебральным параличом по данным подросткового интеллектуального теста в динамике релаксационной телесно-ориентированной психотерапии	46

ПРОБЛЕМЫ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

БЫЧКОВСКИХ В.А., ДОЛГУШИН И.И., БОРДУНОВСКИЙ В.Н., КУКАРКИН Н.Ю. Влияние бестима на клиничко-иммунологические характеристики пациентов с хроническим пиелонефритом в раннем послеоперационном периоде	51
ПРИВАЛОВА Е.Е., ТЕПЛОВА С.Н., МЕДВЕДЕВ Б.И., ЗАЙНЕТДИНОВА Л.Ф. Процессы цитокин- и нитроксидергической регуляции при наружном генитальном эндометриозе, ассоциированным с бесплодием	58
БЫЧКОВСКИХ В.А., КОЛЕСНИКОВ О.Л., ДОЛГУШИН И.И. Особенности психологического статуса у пациентов с хроническим вторичным пиелонефритом	62
ПЛЮХИН Д.В. Сравнительная характеристика стоматологической заболеваемости пациентов частных и муниципальных стоматологических клиник	67
СЕРГИЙКО С.В., ПРИВАЛОВ В.А., ЛУКЪЯНОВ С.А., ПАЛЬКО Н.Н. Структурно-функциональные изменения сердца при гиперфункции надпочечников	71
КОЧЕТКОВА Н.Г. Темп старения и показатели иммунной системы у мужчин	76
ОСИКОВ М.В., АХМАТОВ К.В., КРИВОХИЖИНА Л.В., АХМАТОВ В.Ю. Анализ гематологических эффектов эритропоэтина у больных хронической почечной недостаточностью, находящихся на диализе	79
БИКБОВ Э.Н., ПРИВАЛОВ В.А., КУРЕНКОВ Е.Л. Эффекты фотодинамической терапии с препаратом радахлорином в эксперименте на мышцах с перевитой аденокарциномой Эрлиха	83
ПРОКОПЬЕВ А.Н. Результаты лечения закрытых диафизарных переломов костей голени аппаратом Илизарова у мужчин различных соматотипов	88
БАРЬШНИКОВА И.Н., КАЛЕВ О.Ф. Интегральная модель прогнозирования желудочковых аритмий у больных ишемической болезнью сердца	91
ТАНЦЫРЕВА И.В., ВОЛКОВА Э.Г. Факторы риска в прогнозировании исходов у мужчин в популяции	96

ПИЩАЛЬНИКОВ А.Ю., МОИСЕЕВА Т.Н. Анализ динамики основных фенотипических проявлений иммунной недостаточности у пациентов с первичными иммунодефицитами по результатам многолетнего наблюдения	100
ИЗАРОВСКИЙ Б.В., ПАТРУШЕВА В.Б. Условно специфические признаки множественного поражения внутренних органов у потребителей инъекционных наркотиков ...	106
МАЗУНИН И.Ю. Слабопороговая микроимпульсная инфракрасная лазеркоагуляция широким пятном (СПМИЛК ШП) классических миопических экстрафовеолярных субретинальных неоваскулярных мембран (СНМ)	111
ЗАЙНЕТДИНОВА Л.Ф. Анализ гормональной функции, баланса процессов пролиферации и апоптоза в яичниках у женщин с трубно-перитонеальным бесплодием	114
МАЗУНИН И.Ю. Оптимизация выбора параметров субпорогового микроимпульсного инфракрасного лазерного воздействия (СМИЛВ) при лечении центральной серозной хориоретинопатии (ЦСХРП) с локализацией точки фильтрации в юкста-субфовеолярной аваскулярной зоне сетчатки	118
ОЛЕЙНИЧУК О.П., ПОЗДЕЕВА О.Г., ТЕПЛОВА С.Н. Гемодинамические и иммунологические показатели при идиопатических макулярных разрывах	121
НАГАЕВА В.В., ЕЛИСЕЕВ Е.В., ЗИГАНШИН О.Р. Структурно-функциональные компоненты и механизмы иммунокоррекции при лечении мужчин цитокинами от урогенитальных инфекций	124
ПАНОВА И.Е., ПИЛАТ А.В., ГЮНТНЕР Е.И., КАРДАВА Т.Р., ЕВСЕЕВА С.В. Клинико-иммунологический мониторинг, лечение в раннем постлучевом периоде после брахитерапии меланомы хориоидеи	128
БУЙКОВ В.А., КОЛМОГорова В.В., БУРТОВАЯ Е.Ю. Динамика личностных изменений у облученных в отдаленные периоды после Южно-Уральских радиационных аварий	133
ПРОБЛЕМЫ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ И СПОРТА	
ХАРИТОНОВА Л.Г., ПАВЛОВА Н.В., ЛИНДТ Т.А., МАКАРОВА И.М. Психофизиологическое и психологическое состояние хоккеистов с различным типом вегетативной регуляции	137
ABSTRACTS AND KEYWORDS	142
СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ	146

CONTENTS**HEALTH - IMPROVING METHODS WITHIN THE COURSE OF EDUCATION**

- HODAK N.A., RYCHKOVA L.A. Gender differentiation of sensomotor reactions in definition of students professional suitability of different educational profiles 6
- RENEV Y.V. The pedagogical principles of coach-teacher self-education 11

INTEGRATIVE PHYSIOLOGY

- BYKOV E.V., RYAZANTSEV A.V., MEKESHKIN E.A., KAZAKOVA O.A. Age features the slow wave variabilities of a rhythm of heart and psychophysiological indicators of pupils-participants is intellectual-game training for all 15
- SAZONOVA E.A., VASILENKO F.I., TEN A.V. Correction with physical methods dysfunction limbic and vegetative neurologist system of different age groups 19
- ANTIPOVA O.S., KUZNETSOVA I.A., SOLOMKA T.N. Features of brain rhythms in athletes with different types of vegetative regulation before and after exercise 24
- SHUL'PINA V.P., MAKAROVA I.M. Features of physical serviceability and adaptable opportunities of cardiovascular system of sportsmen BMX to loadings in various zones of capacity 28
- ISAEV A.P., POTAPOVA T.V., ERLIKH V.V. The changes of cardiorythm and spectral descriptions of the blood circulation of young sprinter- and stayer-swimmers 31
- NENASHEVA A.V., KOROLKOV V.V., AMINOV A.S. The characteristic of indicators of haemodynamics at children of the Chelyabinsk regional centre of rehabilitation of 6–12 years in a condition of relative rest and at functional tests 37
- SHEVTSOV A.V., KOROLEVA V.V., SASHENKOV S.L. Cerebral blood flow peculiarities in kickboxers and possible ways of its nonmedicamental correction 42
- MUTOVKINA T.G. Cognitive status of children with Children Cerebral Palsy of intellectual teen quizzes relax telesnoorientirovannyo dynamic psychotherapy 46

HEALTHCARE PROBLEMS

- BYCHKOVSKIYKH V.A., DOLGUSHIN I.I., BORDUNOVSKY V.N., KUKARKIN N.YU. Bestim influence on clinico-immunological characteristics in patients with chronic pyelonephritis during early post-operative period 51
- PRIVALOVA E.E., TEPLOVA S.N., MEDVEDEV B.I., ZAINETDINOVA L.F. Cytokine and nitroxydergy active conditions during the external genital endometriosis associated with infertility 58
- BYCHKOVSKIYKH V.A., KOLESNIKOV O.L., DOLGUSHIN I.I. Psychological status features in patients with chronic secondary pyelonephritis 62
- PLUKHIN D.V. Comparative analysis of stomatological diseases in patients of private and state stomatological clinics 67
- SERGIJKO S.V., PRIVALOV V.A., LUKJANOV S.A., PALKO N.N. Strukturno-functional changes of heart at hyperfunction of adrenal glands 71
- KOCHETKOVA N.G. Rate of immune system agening among men 76
- OSIKOV M.V., KRIVOHIZHINA L.V., AKHMATOV K.V., AKHMATOV V.Ju. Hematological effects of erythropoietin in dialysed patients with chronic renal failure 79

BIKBOV E.N., PRIVALOV V.A., KURENKOV E.L. Effects of photodynamic therapy with preparation radahlorin in experiment on mice with inoculated erlich's adenocarcinoma	83
PROKOPIEV A.N. The results of the treatment of closed shin diaphysial fractures using Ilizarovs apparatus in men of different somatotypes	88
BARYSHNIKOVA I.N., KALEV O.F. Integrated model of forecasting ventricular arrhythmias at patients with coronary heart disease	91
TANTSYREVA I.V., VOLKOVA E.G. Risk factors in forecasting of death of men in population	96
PISCHALNIKOV A.Yr., MOISEEVA T.N. Analysis of the dynamics of common phenotypic manifestations of immune deficiency in patients with primary immunodeficiency according to the long-term observation outcomes	100
IZAROVSKIY B.V., PATRUSHEV V.B. Conditionally specific signs of plural defeat of internal bodies at consumers injection drugs	106
MAZUNIN I.Y. Optimization of choice of parameters of subthreshold micropulse of infrared laser influence at treatment central serous chorioretinopathy (CSCR) with localization of point of filtration in juxta-subfoveolar avascular to the area of retina	111
ZAJNETDINOVA L.F. Analysis of hormonal function, balance of proliferation and apoptosis in ovarii in women with tube-peritoneal infertility	114
MAZUNIN I.Y. Weak threshold micropulse infrared laser coagulation by the wide spot (WTMILC WS) of classic myopia extrafoveolar subretinal neovascular membranes	118
OLEYNICHUK O.P., POZDEEVA O.G., TEPLOVA S.N. Hemodynamic and immunologic parameters at idiopathic macular hole	121
NAGAEVA V.V., ELISEEV E.V., ZIGANSHIN O.R. Structurally functional components and mechanisms immunocorrection at treatmens of man citokin from urogenitaling infections	124
Panova I.E., Pilat A.V., Gjuntner E.I., Kardava T.R., Yevseyev S.V. Kliniko-Immunologichesky monitoring, treatment in the early postbeam period after brachytherapy melanoma choroid	128
BUYKOV V.A., KOLMOGOROVA V.V., BURTOVAYA E.Y. The dynamics of the personal change of the irradiated population during the remote periods after the Southern Ural radiation disasters	133
PROBLEMS OF THE PHYSICAL ACTIVITY AND SPORT	
HARITONOVA L.G., PAVLOVA N.V., LINDT T.A., MAKAROVA I.M. Psycho-physiological and psychological state in hockey players with different type of vegetative regulation	137
ABSTRACTS AND KEYWORDS	142
INFORMATION ABOUT THE AUTHORS	146

Оздоровительные технологии в образовательном процессе

УДК 612.6

ГЕНДЕРНЫЕ ДИФФЕРЕНЦИРОВКИ СЕНСОМОТОРНЫХ РЕАКЦИЙ В ОПРЕДЕЛЕНИИ ПРОФПРИГОДНОСТИ У СТУДЕНТОВ РАЗНЫХ ПРОФИЛЕЙ ОБУЧЕНИЯ

Н.А. Ходак, Л.С. Рычкова
ЮУрГУ, г. Челябинск

Обследовано 150 студентов Южно-Уральского государственного университета (филиал г. Сатки) в возрасте от 18 до 22 лет. Для оценки функциональных характеристик ЦНС применена компьютерная программа для психоневрологического тестирования «НС-Тест 2003» (Д.А. Марокко, Т.В. Поповой, Ю.И. Корюкалов, 2007). Для определения прогноза успешности в профессиональном обучении и в целом, профпригодности использовалась методика «Интеллектуальная лабильность» (Е.А. Козловой). Проведен математический и статистический анализ показателей интеллектуальной лабильности и сенсомоторных реакций у студентов технического и гуманитарного профилей обучения с учетом гендерных особенностей.

Ключевые слова: психофизиологические функции, сенсомоторные реакции, время латентной реакции, интеллектуальная лабильность (ИЛ).

В науке на стыке XX–XXI столетия возникло новое направление – гендерология, изучающая взаимосвязь биологических, психофизиологических, поведенческих, социальных характеристик, прочно связанных с определенной половой принадлежностью. Внедрение гендерного подхода к оценке психофизиологических функций в последние годы стало привлекать внимание не только специалистов-психологов, но и философов, педагогов, социологов, биологов, физиологов, специалистов-клиницистов. Это можно рассматривать как естественный процесс, поскольку начало нового тысячелетия знаменуется более тесной связью психологии и физиологии. Большинство научных экспериментальных исследований связаны с особенностями гендерных различий психофизиологических функций [3, 4].

Теоретико-методологической основой изучения психомоторных качеств является системный подход к психической организации человека, рассмотренный в трудах Б.Ф. Ломова, В.П. Кузьмина, П.К. Анохина [2]; представление психомоторики как объективных индикаторов психических свойств и состояний в соответствии с концепциями интегральной индивидуальности В.С. Мерлина [11], Б.Г. Ананьева [1]; психофизиологический подход Е.П. Ильина [5, 6, 7] к изучению сенсомоторной сферы, состоящей из двигательных умений и качеств человека.

В настоящее время в научной литературе име-

ется ряд исследований, в которых время сенсомоторной реакции является одним из наиболее простых, доступных и достаточно точных психофизиологических показателей [3, 4], широко используемых в анализе индивидуальных различий [8, 9]. Однако, несмотря на многообразие исследований, недостаточно изучена проблема взаимосвязи гендерных и психомоторных качеств и их влияние на общую успеваемость студентов высшего профессионального образования. В ходе теоретического анализа научных исследований возникает вопрос, какие конкретные показатели сенсомоторных реакций достаточно точно определяют уровень профессиональной пригодности студентов технических и гуманитарных специальностей с учетом их гендерных особенностей.

В современных условиях общество предъявляет высокие требования к профессиональной подготовке специалистов всех профилей обучения, следовательно, одной из главных задач системы образования может выступать глубокое изучение индивидуальных физиологических показателей с применением объективных психофизиологических методов исследования, обеспечивающих высокую надежность получаемых результатов.

Исследования такого рода немногочисленны и зачастую противоречивы, что придает изучению психомоторных качеств личности студентов особую актуальность и значимость. В связи с этим было предпринято настоящее исследование, це-

люю которого является изучение взаимосвязи гендерных особенностей и сенсомоторных реакций при определении профессиональной пригодности студентов разных профилей обучения.

Материалы и методы. В исследовании принимали участие студенты Южно-Уральского государственного университета (филиал г. Сатка): гуманитарный факультет «Экономики и управления» – 80 человек, из них 30 юношей и 50 девушек; технический «Архитектурно-строительный» факультет – 70 человек, из них 40 юношей и 30 девушек; всего 150 человек в возрасте от 18 до 22 лет.

1. Для оценки функционального состояния ЦНС использовалась компьютерная программа «НС-Тест 2003» (Марокко Д.А., Попова Т.В., Корякалов Ю.И., 2007), предназначенная для комплексного контроля статусных и функциональных характеристик центральной нервной системы. Программа включала в себя следующие методики: **ТЕСТ 1. Простая зрительно-моторная реакция (ПЗМР):** позволяла оценить зрительное и центральное утомление, качество сенсомоторного воздействия и подвижность нервной системы. Испытуемому через случайные промежутки времени предъявлялись световой сигнал на дисплее в виде круга красного, зеленого или желтого цвета и предлагалось максимально быстро отреагировать на появление сигнала нажатием кнопки. Интервал времени между началом предъявления сигнала и ответом был временем простой зрительно-моторной реакции; **ТЕСТ 2. Реакция выбора (РВ):** испытуемому в случайном порядке предъявлялся световой сигнал как основной, на который требовалось реагировать нажатием кнопки, так и сигнал помехи (нейтральный стимул), на который не следовало реагировать. Фиксировалось время реакции и наличие ошибки; **ТЕСТ 3. Реакция различения (РР):** испытуемому предъявлялись два основных сигнала разного цвета, и на один сигнал требовалось реагировать нажатием одной кнопки, а на другой – второй кнопки; **ТЕСТ 4. Оценка внимания:** испытуемому предъявлялся сигнал на фоне статистической помехи, позволяющий делать выводы об уравновешенности процессов торможения и возбуждения в нервной системе (ПЗМРСП); **ТЕСТ 5. Помехоустойчивость:** испытуемому предъявлялся сигнал на фоне динамической помехи. Результаты теста свидетельствовали о концентрации возбуждения в нервной системе (ПЗМРДП); **ТЕСТ 6. Таблицы Шульце-Платонова:** применялся для интегральной оценки свойств внимания и способности к восприятию значимой информации. На дисплее выводилась таблица с 25 числами, расположенными в случайном порядке. Испытуемому предлагалось осуществить при помощи мыши ПК выбор чисел из таблицы в порядке возрастания от 1 до 25. Фиксировалось время выбора текущей цифры. Результаты тестирования выдавались в виде обычного текстового документа (блокнота), который можно было просмотреть, сохранить или распечатать [10].

2. Методика «Интеллектуальная лабильность» (Е.А. Козловой) использовалась с целью точного прогноза успешности в профессиональном обучении и в целом профессиональной пригодности. Методика требовала от испытуемого высокой концентрации внимания и быстроты действий. Испытуемые должны были в ограниченный отрезок времени (несколько секунд) выполнять несложные задания, которые зачитывал экспериментатор. Исследование проводилось в группе с использованием секундомера. Каждому испытуемому выдавался специальный бланк. Экспериментатор перед проведением теста внимательно знакомил с заданиями и во время процедуры обследования четко произносил номер квадрата, в котором необходимо было выполнять задания, так как номера заданий и квадратов на бланке не совпадали. Затем у каждого испытуемого подсчитывалось количество ошибок за все время работы, и определялся соответствующий уровень интеллектуальной лабильности.

В статье представленные психофизиологические методики предназначены для определения индивидуально-типологических показателей высшей нервной деятельности, а также оценки функционального состояния человека. Эти методы свободны от методических погрешностей, присущих субъективно-оценочным подходам к измерению психофизиологических параметров человека. Они отличаются доступностью в применении специалистом любого профиля и обеспечивают достаточно высокую достоверность результатов.

Обработка данных включала математический расчет относительных и средних величин, определение степени достоверности полученных результатов по t-критерию Стьюдента. Различия между группами считались достоверными при $p < 0,01$; $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение. В настоящее время множество научных исследований доказали существование различий в скорости показателей реакций между юношами и девушками 18–22 лет. У юношей, как правило, показатели реакции отмечались несколько выше.

Результаты исследования также выявили различия по длительности времени простых и сложных реакций среди юношей и девушек технического и гуманитарного профилей обучения, что представлено в табл. 1.

Латентный период времени ПЗМР у юношей технической специальности был значительно короче $285,40 \pm 11,40$ м/с, чем ВР $335,12 \pm 12,02$ м/с у девушек той же специальности ($t = 3,35$; $p \leq 0,01$). У юношей гуманитарного профиля обучения напротив ВР ПЗМР оказалось значительно длиннее $315,3 \pm 13,02$ м/с в сравнении с ВР $286,90 \pm 8,80$ у девушек ($p \leq 0,01$). Следовательно, в группе технического профиля обучения быстрота протекания простых сенсомоторных реакций наблюдалась у юношей $285,40 \pm 11,40$, а в гуманитарной специальности у девушек $286,90 \pm 8,80$. Аналогичные результаты были получены в работе И.Г. Викторо-

Таблица 1

Временные характеристики сенсомоторных реакций у юношей и девушек разных специальностей ($M \pm m$), м/с

Показатель нейромоторного теста	Техническая специальность		Гуманитарная специальность	
	Юноши (n = 30)	Девушки (n = 20)	Юноши (n = 30)	Девушки (n = 20)
ПЗМР	285,4** ± 11,4	335,12** ± 12,02	315,3 ± 13,02	286,9** ± 8,8
РВ	368,1 ± 13,5	389,5 ± 14,2	378,6 ± 14,1	387,2 ± 18,1
РР	441,0** ± 15,02	471,5** ± 15,4	427,4 ± 15,4	416,3** ± 15,2
ЗМРСР	428,2** ± 15,4	571,7** ± 21,0	376,9** ± 15,1	317,4** ± 12,05
ЗМРДР	463,7 ± 14,5	492,0** ± 15,41	474,5** ± 11,2	415,6** ± 14,2
Распределение внимания	1943,4** ± 31,2	2452,6** ± 43,0	2468,4** ± 41,2	1761,5** ± 31,2

** – $p < 0,01$.

вой [3], в которой установлено, что юноши технической специальности также отличались высокой скоростью обработки сенсорных стимулов, имеющих различную динамическую организацию.

Высокая скорость ПЗМР $286,90 \pm 8,80$ наблюдалась у девушек гуманитарного профиля обучения против $335,12 \pm 12,02$ у девушек технической специальности при достоверности различий $t = 3,4$; $p \leq 0,01$, а также время сложных сенсомоторных реакций, связанных с различением $416,30 \pm 15,20$, против $471,50 \pm 15,40$ при значимости различий $t = 2,75$; $p \leq 0,01$. При выполнении заданий на различение зрительного сигнала латентный период времени реакции увеличивался и у девушек, и у юношей всех специальностей.

В режиме статистической помехи время латентной реакции было достоверно короче у девушек гуманитарной специальности $317,40 \pm 12,05$ против $571,70 \pm 20,80$ у девушек технического профиля обучения, при достоверных различиях $t = 2,65$; $p \leq 0,01$; динамической помехи $415,60 \pm 14,20$ против $492,00 \pm 15,41$ при $t = 2,97$; $p \leq 0,01$.

Полученные высокие показатели по простым и сложным реакциям у девушек гуманитарного профиля обучения могли свидетельствовать о направленности их на бухгалтерскую специальность, чем отчасти можно объяснить высокую скорость сенсомоторных реакций и распределения внимания. Более низкая скорость простых и сложных реакций могли быть следствием профессиональной ориентации девушек строительной специальности на проективно-документационную деятельность, которая менее зависит от высокой скорости дифференцировки зрительных сигналов, быстроты протекания сенсомоторных реакций, помехоустойчивости и вместе с тем не требует высокого уровня сосредоточенности и распределения внимания.

В среднем скорость простых и сложных сенсомоторных реакций у юношей технической спе-

циальности была значительно выше, особенно при выполнении сложных тестов, связанных с выбором РВ: $368,10 \pm 13,50$ против $378,60 \pm 14,20$, с реакцией на движущийся объект ЗМРДР: $463,70 \pm 13,50$ против $474,50 \pm 11,20$ у юношей гуманитарного профиля обучения. Юноши технической специальности отличались и достаточно высокими показателями распределения и концентрации внимания $1943,40 \pm 31,20$ в сравнении с более низкими показателями средних значений $2468,40 \pm 41,20$ представителей гуманитарной специальности при степени значимости этих различий $t = 2,75$; $p \geq 0,01$, что вероятно могло быть следствием наступления утомления и снижения общего уровня функционального состояния.

Высокая скорость ПЗМР, РВ, РР, ЗМРДР особенно наблюдалась у юношей энергетического факультета, так как при управлении техническими объектами специалист должен обладать высоким уровнем сформированности сенсомоторных и в целом всех психофизиологических качеств, требующих точности и быстроты в управлении сложными системами. Вместе с тем можно предположить, что по показателям сенсомоторных реакций юноши данного факультета в большей степени соответствовали выбранной специальности.

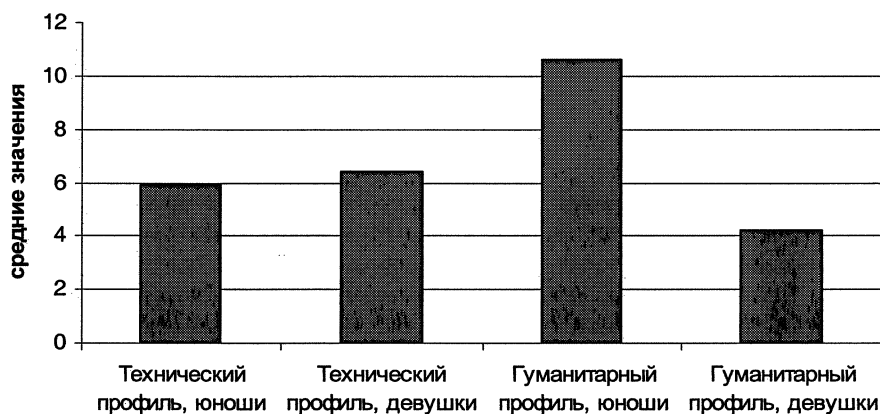
Данные показателей интеллектуальной лабильности (ИЛ), представленные в табл. 2, выявили различия в уровне профессиональной пригодности юношей и девушек разных специальностей.

В среднем показатели ИЛ юношей технической специальности отличались более высоким уровнем $2,80 \pm 0,20$ в сравнении со всей выборкой испытуемых и минимальным количеством ошибок в течение всего теста, а также достоверно значимыми различиями $t = 2,86$, $p \geq 0,01$ по показателям среднего уровня ИЛ $6,00 \pm 0,20$ против $7,20 \pm 0,30$ юношей гуманитарной специальности. В среднем более низкие показатели интеллектуальной ла-

Таблица 2

Средние значения ($M \pm m$) показателей интеллектуальной лабильности
у девушек и юношей разных специальностей

Уровень интеллектуальной лабильности	Техническая специальность		Гуманитарная специальность	
	Юноши (n = 30)	Девушки (n = 20)	Юноши (n = 30)	Девушки (n = 20)
Высокий	2,8 ± 0,2	3,5 ± 0,3	3,0 ± 0,3	3,0 ± 0,4
Средний	6,0** ± 0,2	6,5 ± 0,4	7,2** ± 0,3	6,3 ± 0,4
Низкий	9,1* ± 0,2	10,5* ± 0,3	10,8* ± 0,5	10,4 ± 0,7

* – достоверность различий при $p \geq 0,05$; ** – достоверность различий по показателям при $p \geq 0,01$.

Общая интеллектуальная лабильность

бильности наблюдались у юношей гуманитарного профиля обучения $10,80 \pm 0,50$, что свидетельствовало о совершении максимального числа ошибок на протяжении всей работы в сравнении с юношами технической специальности $9,10 \pm 0,20$ при значимости различий $t = 2,81$, $p \geq 0,05$. Также проявлялся высокий уровень работоспособности, концентрации внимания и подвижности нервных процессов и в целом высокая способность к профессиональному обучению, в котором согласно полученным данным юноши гуманитарной специальности испытывают достаточные трудности.

Полученные средние значения по уровням ИЛ не позволили обнаружить достоверно значимые различия среди девушек технического и гуманитарного профилей обучения. Девушки технического профиля обучения достоверно отличались от юношей этой специальности более низким уровнем ИЛ $10,50 \pm 0,30$ против $9,10 \pm 0,20$ при значимости различий $t = 2,75$, $p \geq 0,05$.

Девушки и юноши разных специальностей различались не только по уровням интеллектуальной лабильности, но и средним значениям общей ИЛ.

Согласно рисунку средние значения общей интеллектуальной лабильности (ОИЛ) были достоверно высокими у юношей технической специальности $5,90 \pm 1,10$ в сравнении с наиболее низкими значениями этого показателя $10,60 \pm 1,10$

($p \geq 0,05$) у представителей гуманитарного профиля обучения. Данные показатели могли свидетельствовать о силе нервной системы, высокой работоспособности, стабильности, уравновешенности, активированности нервных процессов и в целом функционирования ЦНС.

Более высокие показатели $4,20 \pm 0,50$ ОИЛ наблюдались у девушек гуманитарной специальности, что могло свидетельствовать об успешности обучения и переобучения по причине достаточно высокой интеллектуальной подвижности, скорости реакций, психомоторных качеств и способности к сосредоточению и восприятию значимой информации.

Выводы

1. Латентный период времени ПЗМР увеличивался в зависимости от степени усложнения дифференцировочных реакций во всей выборке испытуемых.

2. У юношей технической специальности латентный период времени ПЗМР, РВ сенсомоторных реакций был значительно короче в сравнении с представителями гуманитарной специальности, средние значения ВР РР, ЗМРСП свидетельствовали о более высокой скорости сложных дифференцировочных реакций. Различия принято считать достоверными.

3. Высокая скорость ПЗМР, РВ, РР в режиме статистической и динамической помех наблюдалась у студенток гуманитарного профиля обуче-

ния, при более низких достоверных показателях скорости сложных сенсомоторных реакций, в режиме помехоустойчивости, оценки, выбора, различения – у девушек технической специальности.

4. Девушки гуманитарной специальности достоверно отличались в среднем более высокими показателями распределения и степени сосредоточения внимания по сравнению с представительницами технического профиля обучения.

5. В среднем показатели ИЛ юношей технической специальности достоверно отличались более высоким уровнем в сравнении со всей выборкой испытуемых и средним уровнем в отличие от юношей гуманитарной специальности.

6. Средние значения общей интеллектуальной лабильности были достоверно высокими у юношей технической специальности в сравнении с юношами гуманитарного профиля обучения.

7. В целом более высокие показатели ОИЛ наблюдались у девушек гуманитарной специальности в отличие от девушек технического профиля обучения при отсутствии достоверности этих различий.

Таким образом, применение психофизиологического отбора с учетом гендерного аспекта позволяет выявить, интерпретировать, прогнозировать успешность овладения конкретной специальностью.

Литература

1. Ананьев, Б.Г. О системе возрастной психологии / Б.Г. Ананьев // *Вопросы психологии*. – 1957. – № 5. – С. 156.
2. Анохин, П.К. *Очерки по физиологии функциональных систем* / П.К. Анохин. – М.: Медицина, 1975. – 402 с.
3. Викторова, И.Г. *Личностные и индивидуальные особенности студентов, осваивающих различные образовательные программы: дис. ... канд. психол. наук* / И.Г. Викторова. – СПб., 2003. – 169 с.
4. Зайцев, А.В. *Половозрастная динамика ЗМР. Компонентный анализ времени реакции: дис. ... канд. биол. наук* / А.В. Зайцев. – Екатеринбург, 2000. – 161 с.
5. Ильин, Е.П. *Дифференциальная психофизиология мужчины и женщины* / Е.П. Ильин. – СПб.: Питер, 2002. – 544 с.
6. Ильин, Е.П. *Дифференциальная психофизиология: Возможности человека и свойства нервной системы* / Е.П. Ильин. – Челябинск, 1999. – 321 с.
7. Ильин, Е.П. *Изучение физиологической природы свойства силы нервной системы по возбуждению* / Е.П. Ильин // *Вопросы психологии*. – 1979. – № 2. – С. 78.
8. Небылицын, В.Д. *Время реакции и сила нервной системы* / В.Д. Небылицын. – М., 1960. – 93 с.
9. Макаренко, Н.В. *Латентный период сенсомоторных реакций у лиц с различной функциональной подвижностью нервной системы* / Н.В. Макаренко // *Журнал ВНД*. – 1984. – Т. 34, Вып. 6. – С. 1041–1047.
10. Марокко, Д.А. *Компьютерная программа для психоневрологического тестирования (NS-тест 2003)* / Д.А. Марокко, Т.В. Попова, Ю.И. Корюкалов. – Челябинск, 2007.
11. Мерлин, В.С. *Системный подход к онтогенезу интегральной индивидуальности* / В.С. Мерлин. – М., 1981. – С. 87–105.

Поступила в редакцию 11 января 2009 г.

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ САМОПОДГОТОВКИ ТРЕНЕРА-ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

Я.В. Ренев
ЮУрГУ, г. Челябинск

Рассмотрены вопросы самообразования тренера-преподавателя, выделены интегральные характеристики личности тренера-профессионала.

Ключевые слова: педагогическое образование, компетентность, конкурентоспособность, самообразование тренера.

Основополагающим принципом системы физического самовоспитания является единство мировоззренческого, интеллектуального и двигательного компонентов.

Специфика современного периода определяется необходимостью освоения иного социально-экономического и профессионально опыта. С одной стороны, появившиеся в связи с переходом к рыночной экономике новые профессии не имеют еще корней в профессиональной культуре нашего общества, с другой – происходит болезненный процесс ломки стереотипов традиционных форм профессионализации, которые также претерпевают изменения в современных условиях.

Важным является и то, что образ профессии как когнитивное и эмоциональное образование в определенной мере меняет систему ориентиров в общественном и индивидуальном сознании людей. Раньше идеальный образ профессионала во многом был связан с людьми, достигшими больших успехов в профессиональной деятельности, с определенными профессиональными ценностями (иногда это был собирательный образ, но он обладал той конкретностью, которая способствовала процессу идентификации): Неопределенность ценностных представлений о самой профессии смещает ориентиры на выбор предпочитаемого, желаемого образа жизни с помощью профессии, которая уже выступает средством его достижения, а не его существенной частью.

При анализе динамики общественного мнения о роли образования удалось установить закон периодической смены настроений в обществе по отношению к образованию. В странах Северной Америки и Европы оптимум в отношении образования наблюдался после Второй мировой войны, особенно в 1950–1960-е гг., когда люди жили надеждами на будущее. В конце 1960-х гг. наступил период разочарования. Как следствие возникло более критическое отношение к системе образования, повысились требования к отдаче от вкладываемых в образование средств. В соответствии с этим законом обнаруживается периодическая смена моделей управления образованием.

На стадии оптимизма образование считается

полезным, на учителей смотрят как на добровольных распространителей культуры. В этот период профессия учителя воспринимается как нужная и компетентность педагогов обычно не ставится под сомнение. Возникает тенденция к расширению функций тренера-преподавателя.

На стадии разочарования складывается мнение, что система не справляется со своей задачей, не обеспечивает ожидаемых от нее экономических и социальных выгод, профессия тренера-преподавателя воспринимается как бесполезная и мастерство ставится под сомнение.

Следовательно, периодическая смена моделей управления образованием влечет за собой и смену критериев качества работы тренера и приводит к увеличению в выборках работающих тренеров доли преподавателей, удовлетворяющих критериям новой модели управления образованием [2, 4].

Одна из главных целей современного образования состоит в развитии у педагогов всех специальностей и направлений заинтересованности и потребности в самоизменении. Превращение тренера в субъекта, заинтересованного в самосовершенствовании, обуславливает в дальнейшем становление его как профессионала, способного к построению своей деятельности, ее изменению и развитию.

Таким образом, профессиональное развитие неотделимо от личностного – в основе того и другого лежит принцип саморазвития, детерминирующий способность личности превращать собственную жизнедеятельность в предмет практического преобразования и приводящий к высшей форме жизнедеятельности личности – творческой самореализации.

Анализ основных подходов к изучению человека, существующих сегодня в психологической науке (системно-структурного, процессуально-динамического и деятельностного), показал, что они значительно различаются между собой и в то же время взаимодополняют друг друга. Они могут быть объединены в рамках личностно-развивающего подхода, позволяющего понять объект и условия, механизм и движущие силы, генезис и динамику профессионального развития личности.

Оздоровительные технологии в образовательном процессе

В личностно-развивающем подходе выделяется три основных направления исследования профессионального развития личности: содержательное – разработка концептуальных и технологических моделей профессионального развития личности; динамическое – все временное поле профессионального развития личности с момента поступления ребенка в школу через стадию самостоятельного и осознанного выбора профессии и творческой самореализации личности; институциональное – институт профессионального развития личности, включая тип социума, в котором функционирует «Рынок профессий»; образовательные системы и конкретные социальные группы, в которых реализуется процесс профессионального развития.

Указанные направления не следует, однако, рассматривать как обособленные друг от друга. В индивидуальном жизненном пути очерченные линии анализа тесно переплетены между собой, и было бы неправомерно пытаться их разорвать либо противопоставить друг другу. Вместе с тем в сугубо аналитических целях вполне допустимо поэтапное обращение к каждому направлению, и прежде всего к содержательной, концептуальной разработке представлений о профессиональном развитии личности.

Идеи целостности, единства личностного и профессионального развития человека легли в основу концепции, в которой фактором развития является внутренняя среда личности, ее активность и потребность в самореализации. Объектом профессионального развития и формой реализации творческого потенциала человека в профессиональном труде являются интегральные характеристики его личности: направленность, компетентность, гибкость [3].

Направленность в более узком смысле определяется в данной концепции как профессионально-значимое качество, занимающее центральное место в структуре личности и обуславливающее ее индивидуальное и типическое своеобразие. В более широком (в плане интегральной характеристики труда) – как система эмоционально-ценностных отношений, задающая иерархическую структуру доминирующих мотивов личности, побуждающих личность к ее утверждению в деятельности и общении.

Компетентность включает знания, умения, навыки, а также способы и приемы их реализации в деятельности, общении, развитии (саморазвитии) личности.

Гибкость – интегральная характеристика личности, представляющая собой оптимальное сочетание трех взаимосвязанных и взаимообуславливающих друг друга личностных качеств: эмоциональной, поведенческой и интеллектуальной гибкости.

Выделенные интегральные характеристики личности тренера-профессионала являются психологической основой, необходимой, хотя и в разной

степени, во всех видах деятельности. Каждая интегральная характеристика представляет собой определенное сочетание или комбинацию значимых личностных качеств, существенных для успешного действия в рамках конкретной профессии. Таким образом, профессиональное развитие личности представляет собой процесс повышения уровня и совершенствования структуры направленности, компетентности и гибкости через разрешение противоречия между актуальным и отраженным уровнями их развития и осознанием личностью необходимости самосовершенствования [1].

По мнению С.Л. Рубинштейна, проблема самосознания есть, прежде всего, проблема определения своего способа жизни (1986).

Осознание человеком своих потенциальных возможностей, перспективы личностного и профессионального роста побуждают его к постоянному экспериментированию, понимаемому как поиск, творчество, возможность выбора. Это осознание дает человеку чувство свободы и одновременно ответственности за свои поступки, действия и жизнь свою и других людей в целом. Многочисленные экспериментальные исследования показали, что профессиональное функционирование специалиста в русле первой модели детерминировано главным образом противоречием между требованиями профессиональной деятельности и профессионального сообщества, с одной стороны, и возможностями и способностями личности, индивидуальным стилем деятельности и общения, опытом работы – с другой. Динамика профессионального функционирования специалиста проходит три стадии: адаптации, становления и стагнации.

Модель профессионального развития характеризует конструктивный путь личности в профессии, т.е. путь успешной, конкурентоспособной личности, тогда как модель адаптивного поведения определяет деструктивный путь в профессии, путь стагнации и невротизации специалиста.

Мы полагаем, что важнейшим условием, позволяющим человеку стать субъектом саморазвития, является достижение определенного уровня личностного и профессионального самосознания. Вместе с тем переход личностного и профессионального самосознания на более высокий уровень, будучи обязательным условием развития профессионала, не исчерпывает всех его составляющих. Психологическим фундаментом личности будущего (или состоявшегося) профессионала в любой области человеческой деятельности выступают такие базовые характеристики, как личностная направленность, поведенческая гибкость и профессиональная компетентность [3, 4].

Очевидно, что педагогическое образование (все системы подготовки и переподготовки учителей, тренеров-преподавателей) также должно строиться на идеологии развития (саморазвития), а не на идеологии воспроизводства функционирующей, устоявшейся системы образования. Личностно-

ориентированный педагог строит педагогический процесс исходя из того, что тренер-преподаватель способен к самоизменению. Новые перспективы развития педагогического образования предполагают и использование новых технологий работы с педагогами, позволяющих трансформировать адаптивное поведение тренера в поведение, направленное на творческую самореализацию в профессии.

В ходе проведенного эксперимента нами выявлено, что только 14,71 % тренеров находятся на высоком уровне осознанности необходимости самосовершенствования; 59,38 % – на среднем уровне; 28,13 % – на низком уровне.

На основании данных констатирующего эксперимента нам представляется возможным сделать следующие выводы:

1) если не ставить специальной целью формирование умений самоподготовки специалиста физической культуры и не искать новых подходов к решению данной проблемы, то в традиционной системе образовательного процесса эта проблема решается неэффективно;

2) для эффективной подготовки конкурентоспособного специалиста физической культуры необходима работа в четко разработанной системе, которая должна функционировать и развиваться на фоне определенных педагогических условий.

Экспериментальная часть нашего исследования строилась поэтапно. Выделялись следующие этапы процесса подготовки конкурентоспособного специалиста: теоретический, теоретико-практический и итоговый.

Опытно-экспериментальная работа проводилась на двух уровнях.

Первый уровень – внедрение в процесс повышения квалификации тренеров системы формирования самооценочных знаний и умений педагогов физической культуры (ФК). Слушателям предлагаются задания, направленные на развитие когнитивных способностей, организационных способностей, диагностических умений и навыков. С учетом особенностей профессиональной деятельности специалистов физической культуры разработаны и внедрены занятия, обучающие тренеров оценке состояния здоровья школьников, как части коррекционной работы, включающей рассмотрение основных методов исследования здоровья учащихся (сравнение результатов частоты сердечных сокращений, артериального давления и других физиологических показателей, подбор лечебных упражнений и т.д.). Кроме этого, в процесс поствузовского образования вводился спецкурс «Основы эффективного педагогического общения», семинар-практикум, направленный на развитие коммуникативных способностей, коммуникативной компетентности, формирование навыков эффективного педагогического общения, тренинг эмоциональной устойчивости.

Второй уровень – внедрение системы мероприятий, направленных на развитие личностного и

профессионального потенциала специалистов физической культуры. С этой целью использовались три группы педагогических технологий в форме трех относительно завершенных, апробированных в практике образования эффективных семинаров-тренингов.

Диагностирующий семинар-тренинг (технология Э.Ф. Зеера). В соответствии с авторской точкой зрения, программа диагностирующего семинара-тренинга позволяет решать ряд важных задач формирования конкурентоспособности: 1) мотивирование профессионального совершенствования и роста специалиста ФК; 2) повышение социально-психологической компетентности специалиста ФК в условиях конкурентной профессионально-образовательной среды; 3) развитие рефлексии на процесс профессионально-личностного и карьерного роста. В данной технологии диагностические процедуры позволяют выявить социально-психологические, профессионально важные и профессионально нежелательные характеристики личности, в том числе связанные с социально-психологическим конструктом, – «конкурентоспособность специалиста ФК». В технологии диагностирующего семинара-тренинга Э.Ф. Зеера операционально они осуществляются с помощью профессионально-ориентированных опросников, кратких интеллектуальных тестов, стандартизированных тестов профессиональной компетентности, тестов достижений и тестов, характеризующих индивидуальные особенности личности. В итоге возникает общая картина профессионально-педагогического потенциала будущего специалиста ФК.

Обучающий семинар-тренинг (концептуальные положения и подходы, сформулированные в работах А.С. Белкина, С.А. Гильманова, С.А. Днепрова, В.И. Загвязинского, Л.М. Кустова и др.). Вследствие того, что пилотажное исследование (его результаты) делает более четкими границы опытно-поисковой работы, это, в свою очередь, конкретизирует программу обучающего семинара-тренинга. Программа разрабатывается исходя из принципа технологизации обучения.

Констатирующий семинар-тренинг. По определению конкурентоспособности имеет место там, где есть: 1) требования квалификационного стандарта для педагога I и высшей квалификационной категории; 2) взаимодействия между людьми; 3) ситуация состязательного взаимодействия. Здесь критериями сформированности профессионализма деятельности педагога выступают различные знания, умения и навыки, соответствующие адекватным уровням подготовки конкурентоспособного специалиста ФК. Применительно к цели формирования конкурентоспособности как процесса эти критерии употребляются как средства его реализации. И такими специфическими средствами являются «самодиагностика», «самопроектирование», «самоактуализация». В то же самое время это служит своеобразным связующим

Оздоровительные технологии в образовательном процессе

звеном формирования конкурентоспособности специалиста ФК, рассмотренной в аспекте «профессионализма личности» [1].

Формирующий этап эксперимента протекал в естественных условиях поствузовского образовательного процесса по типу вариативного, для которого характерно целенаправленное варьирование в различных группах с выровненными начальными параметрами, подвергающихся экспериментальной проверке, и сравнение результатов обучения.

В результате произошли определенные позитивные изменения. 43,75 % тренеров овладели профессионально необходимыми знаниями, умениями и навыками на уровне личностно-ориентированной готовности к саморазвитию и самосовершенствованию, т.е. по сравнению с началом эксперимента позитивные изменения по этому уровню готовности составляют 43,75 %. Несколько более успешно студенты группы ЭГ-1 продвинулись по уровню теоретико-прагматической готовности (56,25 %).

Во второй группе (ЭГ-2) проверялась эффективность всех разработанных условий. В этой группе мы получили достаточно высокие показатели. Уровень личностно-ориентированной готовности стал характерен для 52,94 % числа слушателей, и по сравнению с началом эксперимента позитивные изменения составляют 38,23 %. Интуитивно-эмпи-

рический уровень не выявлен, средний уровень готовности к саморазвитию и самосовершенствованию (теоретико-прагматический) обнаружился у 47,00 % педагогов ФК.

В контрольной группе, где обучение велось по обычным программам повышения квалификации без внедрения выделенных нами условий, уровень личностно-ориентированной готовности к самосовершенствованию повысился лишь на 3,13 %.

Таким образом, необходимым условием повышения профессиональной компетенции тренеров-преподавателей является формирование у них готовности к профессиональному саморазвитию и самосовершенствованию.

Литература

1. Борисова, Е.М. *Индивидуальность и профессия* / Е.М. Борисова, Г.П. Логинова. – М., 1991.
2. Гусева, А.С. *Конкурентоспособность государственного служащего как условия успешной карьеры* / А.С. Гусева // *Служебная карьера* / под ред. Е.В. Охотского. – М., 1998.
3. Митина, Л.М. *Психология развития конкурентоспособной личности* / Л.М. Митина. – М.; Воронеж, 2002.
4. Митина Л.М. *Психология труда и профессионального развития учителя* / Л.М. Митина. – М., 2004.

Поступила в редакцию 5 января 2009 г.

Интегративная физиология

УДК 616.12+796.01+612.6

ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ МЕДЛЕННОВОЛНОВОЙ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ РИТМА СЕРДЦА И ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ УЧАЩИХСЯ – УЧАСТНИКОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНО-ИГРОВОГО ВСЕОБУЧА

Е.В. Быков, А.В. Рязанцев, Е.А. Мекешкин, О.А. Казакова
ЮрГУ, г. Челябинск

Представлены особенности ряда психофизиологических показателей и характеристик ритма сердца учащихся младших классов – участников программы интеллектуально-игрового всеобуча.

Ключевые слова: нейровегетативная регуляция, психофизиологические показатели, вариабельность ритма сердца.

Актуальность проблемы. В современном мире все более возрастает значимость интеллектуально-информационной деятельности как основного фактора научно-технического прогресса и важнейшего сектора инновационной экономики. В этой связи интеллектуальному развитию детей и подростков уделяется повышенное внимание. Однако негативное влияние ряда антропогенных и поведенческих факторов снижает уровень здоровья всего населения, в том числе и детей. «Экологический пресс», гипокинезия, рост информационных нагрузок (получивших определение «информационная болезнь») и другие факторы уже привели к значительному ухудшению здоровья детского контингента, уровень которого еще более снижается по мере обучения в школе, особенно в условиях постоянно внедряемых инновационных педагогических технологий [1–13]. В последние годы для 20–50 % учащихся начальных классов характерно наличие школьных трудностей [14–19].

Большинство ученых отмечают, что адаптация учащихся к условиям новой среды требует быстрого развития мозга, особенно его высших отделов – коры больших полушарий. Как показали исследования Института возрастной физиологии РАО, вне зависимости от практикуемых систем обучения большая учебная нагрузка, заложенная в базисном учебном плане, усугубляется дополнительным включением вариативных занятий и становится чрезмерной, следовательно, организм ребенка, обучающегося в школе, подвергается широкому спектру негативных воздействий, снижающих резервы его здоровья [20–23].

В этой связи приобретает особую актуальность выявление ранних неблагоприятных изменений в состоянии здоровья детей, разработка и физиологическое обоснование технологий, которые интегрируют различные методы укрепления

здоровья, сочетают в себе высокую эффективность и доступность, учитывают наличие сенситивных и критических периодов развития детей [7–9, 24, 25].

Цель работы: оценка влияния интеллектуально-информационных нагрузок на психофизиологическое состояние и медленноволновую вариабельность ритма сердца учащихся младших классов – участников интеллектуально-игрового всеобуча.

Организация и методы исследования. В исследовании приняло участие 85 учащихся младшего школьного возраста (2-й и 4-й классы), занимающихся по программе интеллектуально-игрового всеобуча на базе МОУ СОШ № 100 г. Челябинска. Первая группа (основная) – участники всеобуча, 2-я группа – сверстники группы контроля. Исследование проведено после зимних каникул (февраль) в первой половине дня, до начала учебных занятий в секции до нагрузки (проба 1) и после нагрузки (выполнение арифметических действий сложения и вычитания, проба 2).

Проведен спектральный анализ показателей частоты сердечных сокращений (ЧСС). В каждом положении регистрировались за 500 ударов сердца (ЭКГ), автоматически регистрировались абсолютные значения параметров и их вариабельность по методу быстрого преобразования Фурье. Вариабельность (флюктуации) рассматривалась как мера вегетативной (автономной) регуляции кровообращения. Мощность спектральной плотности (общая мощность спектра – ОМС, $\text{м/с}^2/\text{Гц}$, общая вариабельность) анализировалась как функция частоты, показателем вариабельности служит среднеквадратическое отклонение значений показателей.

Анализ колебательной активности показателей гемодинамики проведен в четырех диапазонах спектра: 1) ультранизкочастотный диапазон (УНЧ) – до 0,025 Гц (отражает активность метаболической регуляции); 2) очень низкочастотный диапазон

Интегративная физиология

(ОНЧ) – 0,025–0,075 Гц, отражает активность высших центров вегетативной регуляции; 3) низкочастотный диапазон (НЧ) (0,075–0,15 Гц) – отражает активность симпатического отдела ВНС; 4) высокочастотный диапазон (ВЧ) – 0,15–0,5 Гц – влияние парасимпатического отдела ВНС. При расчете величин мощности использовалась фильтрация спектра 60 %. Это осуществлено для того, чтобы выявить и проанализировать только пиковую активность в спектрах [26].

Исследования психофизиологических показателей проведены с помощью аппаратно-программного комплекса «НС-ПсихоТест» фирмы «Нейрософт» г. Иваново (тесты «Оценка внимания» и «Помехоустойчивость»).

Результаты исследования медленноволновой variability ритма сердца учащихся вторых классов представлены в табл. 1.

доля ОНЧ-колебаний (31,20 % против 27,15 %) выше, чем в контрольной, а ВЧ-колебаний ниже (22,85 % против 27,35 %), в остальных диапазонах (НЧ и УНЧ) различий не зафиксировано. Можно полагать, что повышение доли очень низкочастотных колебаний, отражающих влияние надсегментарного уровня регуляции, свидетельствует о вовлечении структур ЦНС для лучшей адаптации к умственным нагрузкам.

Влияние умственной нагрузки привело к повышению ЧСС в обеих группах и сопровождалось тенденцией к повышению ОМС. При этом в 1-й группе мощность колебаний во всех диапазонах спектра была выше, чем во 2-й. В то же время динамика относительной мощности спектра была различна. Если в 1-й группе происходило повышение доли НЧ-колебаний до 41,10 %, что отражает активность симпатического отдела ВНС в ответ на

Таблица 1
Данные показателей общей мощности спектра ритма сердца и ее распределение по диапазонам у 2-классников ($M \pm m$)

Показатель	1-я группа (n = 21)	2-я группа (n = 23)	p
1-я проба			
ЧСС, уд./мин	91,85 ± 2,86	88,10 ± 2,80	> 0,05
ОМС, усл. ед.	55,29 ± 5,31	40,03 ± 4,64	< 0,05
УНЧ, усл. ед.	6,28 ± 0,52	4,62 ± 0,49	< 0,05
ОНЧ, усл. ед.	16,88 ± 1,75	11,02 ± 1,76	< 0,01
НЧ, усл. ед.	18,88 ± 2,03	14,43 ± 1,60	> 0,05
ВЧ, усл. ед.	13,26 ± 1,50	9,97 ± 1,07	> 0,05
2-я проба			
ЧСС, уд./мин	99,85 ± 2,11	95,15 ± 2,68	> 0,05
ОМС, усл. ед.	62,05 ± 6,69	42,55 ± 5,49	< 0,05
УНЧ, усл. ед.	5,03 ± 0,51	2,44 ± 0,37	< 0,01
ОНЧ, усл. ед.	14,67 ± 1,58	10,75 ± 1,24	< 0,05
НЧ, усл. ед.	25,34 ± 2,37	19,16 ± 1,91	< 0,05
ВЧ, усл. ед.	17,01 ± 2,24	10,20 ± 1,32	< 0,05

Величина ЧСС соответствовала в обеих группах возрастной норме при отсутствии межгрупповых различий. Однако были установлены различия общей мощности спектра (ОМС): в основной группе ее величина была достоверно больше, чем в контрольной, что характеризует менее выраженное напряжение адаптации к школьным нагрузкам. Помимо этого, у лиц этой группы выше показатели мощности спектра практически во всех диапазонах, достоверно значимо в ультранизкочастотном и очень низкочастотном диапазонах ($p < 0,05-0,01$). Активность сегментарного уровня регуляции (НЧ- и ВЧ-колебания) также выше в среднем на 20 %, но не достигает степени достоверных различий.

Интерес представляет анализ относительной мощности колебаний в различных диапазонах спектра ритма сердца (РС). В основной группе

нагрузку при симвантном росте доли ВЧ-колебаний и снижении значимости надсегментарного уровня регуляции (доля ОНЧ-колебаний снизилась до 24,55 %), то во 2-й группе повышение тонуса симпатического отдела (доля НЧ-колебаний возросла до 40,10 %) происходило при увеличении доли ОНЧ-колебаний и снижении относительной мощности ВЧ-колебаний. Указанные особенности динамики спектральных характеристик, на наш взгляд, отражают более адаптивный ответ учащихся 1-й группы на предъявленную нагрузку; во 2-й группе перераспределение ОМС в пользу ОНЧ-колебаний и «ригидность» медленноволновой variability ритма сердца свидетельствуют о напряжении регуляторных механизмов. Также во 2-й группе при проведении пробы с умственной нагрузкой более высок индекс вагосимпатического

взаимодействия (НЧ/ВЧ) – $1,73 \pm 0,12$ против $1,59 \pm 0,10$ в 1-й группе, а также индекс централизации ($3,04 \pm 0,14$ против $2,53 \pm 0,09$).

Показатели ЧСС 4-классников не имели достоверных межгрупповых различий (табл. 2).

Исходная величина ОМС была незначительно выше во 2-й группе, но после пробы она существ-

стнее нажать на кнопку на зрительно-моторном анализаторе; число сигналов для детей составляет 30, продолжительность варьирует (от 0,5 до 2,5 с). У 2-классников 1-й группы среднее значение времени реакции на световой сигнал составило $336,35 \pm 13,18$, с у 4-классников – $296,50 \pm 6,88$ с; во 2-й группе у 2-классников – $328,89 \pm 5,18$ с, у 4-

Таблица 2
Данные показателей общей мощности спектра ритма сердца и ее распределение по диапазонам у 4-классников ($M \pm m$)

Показатель	1-я группа (n = 21)	2-я группа (n = 23)	p
1-я проба			
ЧСС, уд./мин	$83,00 \pm 3,21$	$85,67 \pm 3,42$	$> 0,05$
ОМС, усл. ед.	$46,52 \pm 5,84$	$55,43 \pm 6,79$	$> 0,05$
УНЧ, усл. ед.	$3,22 \pm 0,43$	$8,18 \pm 1,07$	$< 0,001$
ОНЧ, усл. ед.	$9,48 \pm 1,11$	$18,90 \pm 2,04$	$< 0,001$
НЧ, усл. ед.	$15,89 \pm 1,75$	$11,81 \pm 1,46$	$> 0,05$
ВЧ, усл. ед.	$17,93 \pm 1,96$	$16,53 \pm 2,03$	$> 0,05$
2-я проба			
ЧСС, уд./мин	$93,81 \pm 3,10$	$96,83 \pm 4,22$	$> 0,05$
ОМС, усл. ед.	$89,59 \pm 10,44$	$57,20 \pm 5,47$	$< 0,001$
УНЧ, усл. ед.	$7,57 \pm 0,91$	$5,11 \pm 0,94$	$> 0,05$
ОНЧ, усл. ед.	$21,04 \pm 2,22$	$14,42 \pm 2,29$	$< 0,05$
НЧ, усл. ед.	$33,48 \pm 4,05$	$25,68 \pm 3,17$	$> 0,05$
ВЧ, усл. ед.	$27,50 \pm 3,53$	$11,99 \pm 1,50$	$< 0,001$

венно повысилась у учащихся, занимающихся по программе интеллектуально-игрового всеобуча. В процентном отношении у них произошло повышение доли НЧ-колебаний с 37,75 до 39,60 % при снижении доли высокочастотных флюктуаций, но на фоне возрастания мощности колебаний в этом диапазоне спектра. У детей контрольной группы умственная нагрузка привела к двукратному увеличению доли НЧ-колебаний при существенном снижении как относительной, так и абсолютной мощности ВЧ-колебаний. Доля ОНЧ-колебаний составляла в группах 24–26 % (изменялась незначительно). Следовательно, реакция 4-классников на умственную нагрузку более адекватна, менее выражены различия между группами сравнения. Вероятно, отсутствие существенных различий реакции на пробу умственной нагрузки 4-классников 1-й группы по сравнению с группой контроля объясняется тем, что они занимаются по программе всеобуча полгода.

В то же время изучение результатов тестов «Оценка внимания» и «Помехоустойчивость» позволило выявить совершенствование свойств внимания и помехоустойчивости – способности сопротивляться воздействию фоновых помех при восприятии какого-либо объекта. Тест «Оценка внимания» предназначен для диагностики концентрации и устойчивости внимания – испытуемый должен в ответ на световой сигнал как можно бы-

классников – $302,00 \pm 6,75$ с. Функциональный уровень системы: 1-я группа $3,28 \pm 0,35$ усл. ед. (2-й класс) и $3,64 \pm 0,35$ (4-й класс); во 2-й группе несколько ниже – соответственно $2,86 \pm 0,43$ и $2,93 \pm 0,58$. Отдельного внимания заслуживает оценка устойчивости системы: она возростала в 1-й группе с 0,78 до 1,10 усл. ед., во 2-й существенно не изменилась (с 0,75 до 0,78).

Фоновые результаты исследования позволяют сформировать базу данных психофизиологических характеристик учащихся, дать в последующем оценку онтогенетических изменений, влияния различного уровня интеллектуально-информационных нагрузок на организм детей и подростков.

Литература

1. Экология, здоровье, качество жизни (очерки системного анализа) / Н.А. Агаджанян, Г.П. Ступаков, И.Б. Ушаков и др. – М.; Астрахань: Изд-во АГМА, 1996. – 260 с.
2. Агаджанян, Н.А. Интегративная медицина и экология человека / Н.А. Агаджанян, И.Н. Полунин. – М.; Астрахань: Изд-во АГМА, 1998. – 355 с.
3. Баранов, А.А. Здоровье детей России: научные и организационные приоритеты / А.А. Баранов // Педиатрия, 1999. – № 3. – С. 4–6.
4. Ненашева, А.В. Физиологическое обоснование программы сохранения и укрепления здоровья учащихся младшего школьного возраста: авто-

- реф. дис. ... канд. биол. наук / А.В. Ненашева. – Челябинск, 2001. – 21 с.
5. Ненашева, А.В. Формирование аллостаза, особенности роста и развития детей из социально неблагополучных семей: автореф. дис. ... д-ра биол. наук / А.В. Ненашева. – Челябинск, 2008. – 46 с.
6. Быков, Е.В. Адаптация к школьным нагрузкам учащихся образовательных учреждений нового типа / Е.В. Быков, А.П. Исаев // Физиология человека. – 2001. – Т. 27, № 5. – С. 76–81.
7. Быков, Е.В. Влияние уровня двигательной активности на функциональное состояние здоровых учащихся и физиологическое обоснование рекреационных и коррекционных программ: дис. ... д-ра мед. наук / Е.В. Быков. – Челябинск, 2002. – 316 с.
8. Быков, Е.В. Сравнительная оценка функционального состояния кардиореспираторной системы детей с различным уровнем двигательной активности / Е.В. Быков, М.Н. Прокопьева // Материалы VI Российского научного форума «Реа-СпоМед». – М., 2006. – С. 23–24.
9. Быков, Е.В. Применение поверхностной рефлексотерапии для повышения работоспособности учащихся // Е.В. Быков, М.Н. Прокопьева, А.В. Чипышев // Материалы междунауч. конф. «Актуальные проблемы оздоровления населения, физической культуры, спорта и реабилитации». – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2006. – С. 15–19.
10. Байгузжин, П.А. Особенности адаптации к учебной нагрузке школьников 8–9 лет с различным психотипом: автореф. дис. ... канд. биол. наук / П.А. Байгузжин. – Челябинск, 2005. – 18 с.
11. Сабирьянов, А.Р. Структура медленно-волновой variability показателей гемодинамики, как интегральная характеристика активности уровней регуляции системы кровообращения у детей младшего и среднего школьного возраста: автореф. дис. ... д-ра мед. наук / А.Р. Сабирьянов. – Курган, 2005. – 36 с.
12. Прокопьева, М.Н. Функциональное состояние кардиореспираторной системы детей 6–9 лет при применении оздоровительных технологий: автореф. ... дис. канд. мед. наук / М.Н. Прокопьева. – Курган, 2006. – 24 с.
13. Шибкова, Д.З. Особенности психофизиологических функций школьников / Д.З. Шибкова, О.А. Макунина, И.А. Якубовская // Вестник Уральской медицинской академической науки. – 2006. – № 3-2 (15). – С. 75–76.
14. О связи физического развития и иммунного статуса детей и подростков / В.Р. Кучма, Н.И. Суханова, Т.А. Семенович и др. // Гигиена и санитария. – 1996. – № 2. – С. 17–19.
15. Распространенность, диагностика и лечение синдрома дефицита внимания с гиперактивностью у детей / В.Р. Кучма, А.Г. Платонова, Л.В. Баль и др. // Российский вестник перинатологии и педиатрии. – 1996. – № 2. – С. 43–45.
16. Реабилитация детей с минимальной дисфункцией мозга / Е.В. Лукина, Л.А. Кабанова, О.Г. Колесова и др. // 1-й Российский конгресс «Реабилитационная помощь населению России»: сб. научных трудов. – М., 2003. – С. 159–160.
17. Трухина, С.И. Факторы, влияющие на формирование школьных трудностей у первоклассников / С.И. Трухина, Е.В. Четверикова, О.В. Тулякова // Российский физиологический журнал им. И.М. Сеченова. – 2004. – Т. 90, № 8. – С. 408.
18. Тулякова, О.В. Влияние факторов перинатального, физического и психического развития на мышление первоклассников / О.В. Тулякова, Е.В. Четверикова, В.И. Циркин // Физиология развития человека: материалы Междунар. науч. конф. – М., 2004. – С. 385.
19. Хрулева, Л.В. Психофизиологические детерминанты школьных трудностей: автореф. дис. ... канд. биол. наук / Л.В. Хрулева. – Ярославль, 2004. – 24 с.
20. Антропова, М.В. Физическое развитие и состояние здоровья учащихся / М.В. Антропова, Г.Г. Манке, Г.В. Бородкина // Здравоохранение РФ. – 1997. – № 3. – С. 29–33.
21. Безруких, М.М. Теоретические аспекты изучения физиологического развития ребенка / М.М. Безруких, Д.А. Фарбер. // Физиология развития ребенка: теоретические и прикладные аспекты. – М.: Образование от А до Я, 2000. – С. 9–13.
22. Безруких, М.М. Особенности организации внимания у гиперактивных детей 5,5–7 лет / М.М. Безруких, Н.Е. Рейсх, Т.А. Филиппова // Научные труды I съезда физиологов СНГ. – М.: Медицина-Здоровье, 2005. – Т. 1. – С. 145–146.
23. Сонькин, В.Д. Теоретические основы физиологии развития / В.Д. Сонькин // Альманах «Новые исследования». – М.: Вердана, 2004. – № 1–2. – С. 360.
24. Критерии комплексной оценки здоровьесберегающих технологий в разных видах образовательных учреждений / Е.А. Бабенкова, З.И. Бабцева, Н.В. Лазаренко и др. // Альманах «Новые исследования». – М., 2004. – № 1–2. – С. 69–70.
25. Критические и чувствительные периоды в онтогенезе человека / В.П. Рыбаков, Т.С. Пронина, Н.И. Орлова и др. // Рос. физиол. журн. им. И.М. Сеченова, 2004. – Т. 90, № 8. – С. 398.
26. Астахов, А.А. Физиологические основы биоимпедансного мониторинга гемодинамики в анестезиологии (с помощью системы «Кентавр»): в 2 т. / А.А. Астахов. – Челябинск, 1996. – Т. 2. – 102 с.

Поступила в редакцию 24 декабря 2008 г.

КОРРЕКЦИЯ ФИЗИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ ДИСФУНКЦИИ ЛИМБИЧЕСКОЙ И ВЕГЕТАТИВНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ В РАЗНЫХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУППАХ

*Е.А. Сазонова, Ф.И. Василенко, А.В. Тен
УралГУФК, г. Челябинск*

Широкое распространение вегетативных расстройств определяет медико-социальную значимость и необходимость их коррекции немедикаментозными методами. Сформулировано положение о коррекции вегетативных расстройств путем воздействия на надсегментарный уровень их регуляции физическими методами в виде статодинамических упражнений.

Ключевые слова: вегетативная дисфункция, миндалевидно-лимбико-ретикулярный комплекс, статодинамические упражнения, когнитивные функции.

Вегетативная дисфункция (ВД) – это одно из наиболее распространенных нарушений нервной системы, патогенетической сущностью которого является дезинтеграция миндалевидно-лимбико-ретикулярного комплекса головного мозга (МЛРК) [2].

Для коррекции вегетативных расстройств нами применялся комплекс психостатодинамических упражнений (ПСДУ), основанный на техниках оздоровительного направления цигун, который включал в себя статические, динамические, дыхательные упражнения, самомассаж определенных зон и ауторегуляцию [5, 7, 11].

Целью нашего исследования явилось изучение влияния комплекса ПСДУ на надсегментарный уровень вегетативной иннервации через лимбическую систему головного мозга больных вегетативной дисфункцией разных возрастных групп.

Материалы и методы исследования. Были обследованы 3 группы больных (106 человек) с различными проявлениями ВД в возрасте от 21 до 75 лет. Средний возраст составил 48,5 лет. Обследуемые больные были разделены на три группы. Первую группу (n = 28) составили люди молодого возраста – 21–44 года, вторую (n = 38) – зрелого возраста – 45–60 лет, третью группу (n = 40) – пожилого возраста – 61–75 лет. В группу сравнения вошли 49 человек, считающих себя практически здоровыми. Они включались в обследование методом случайной выборки.

У большинства больных (101 – 95,3 %) отмеченные вегетативные расстройства носили перманентный характер и у 5 (4,7 %) – пароксизмальный. В том числе перманентное течение в первой возрастной группе отмечено в 26 случаях, что составило 92,9 %, пароксизмальное – в 2 случаях (7,1 %), во второй группе – 36 (94,7 %) и 2 (5,3 %), в третьей группе – 39 (97,5 %) и 1 (2,5 %) соответственно.

Нами были выделены надсегментарные и сегментарные вегетативные нарушения. Надсегментарные проявлялись: вегетативно-эмоциональным синдромом конституционального характера и пре-

обладали у пациентов 1-й группы (17,9 %); психофизиологической дисфункцией как реакцией на острый и хронический стресс, которая встретилась нам примерно с равной частотой во всех группах (25–30 %). Неврозы и психосоматические заболевания чаще вызывали ВД в 1-й и 3-й возрастных группах. Процессы гормональной перестройки в основном коснулись 2-й возрастной группы, так как именно для этого возраста (после 44 лет) характерны пре- и климактерические дисрегуляции. Сегментарные вегетативные нарушения в сочетании с нейротрофическими расстройствами были отмечены в 17,9 % случаев у больных 1-й группы, в 7,9 % у 2-й группы и 22,5 % у пациентов 3-й группы.

Для объективизации качества реализации поставленной цели изучали вариабельность сердечного ритма, используя биоимпедансный мониторинг гемодинамики с помощью многофункциональной системы кардиомониторинга «Кентавр»; стрессоустойчивость (пробу Штанге); эмоциональный и психологический статус больных ВД (тесты для определения уровня личностной тревожности по методике Спилбергера, адаптированной Ю.Л. Ханиным, 1976), когнитивные нарушения, анализируя показатели пространственно-временной ориентации.

Статистическая обработка результатов производилась с использованием параметрических и непараметрических методов. Статистические расчеты выполнялись при помощи программ Microsoft Word, Microsoft Excel 2000, Statistica 6. Применялись параметрические (в том числе t-критерий Стьюдента) и непараметрические методы анализа. В рамках непараметрического анализа использовался метод ранговой корреляции с вычислением коэффициента конкордации Кендела и коэффициента ранговой корреляции Спирмена.

Результаты исследования. Одной из функций МЛРК является регуляция вегетативной нервной системы (ВНС). Количественное состояние ВНС оценивалось нами по показателям вариабельности сердечного ритма с помощью метода, разра-

ботанного А.М. Вейном и Н.Б. Хаспековой [10]. Этот метод опирается на современные представления о вегетативной регуляции висцеральных функций и доказательства влияния гипоталамической области мозга на мощность медленноволновых и высокочастотных колебаний, установление тесной связи между самыми медленными колебаниями и состоянием надсегментарных структур, а также дает возможность оценки вклада сегментарных вегетативных влияний в регуляторные процессы [1, 13].

Вариабельность R–R интервалов ЭКГ формируется тремя видами колебаний. Дыхательные волны в диапазоне 0,15–0,4 Гц – High Frequency (HF) – высокочастотные – являются маркерами парасимпатических механизмов. Низкочастотные волны с периодом около 10 секунд и частотой 0,1–0,04 Гц – Low Frequency (LF) – симпатических, сверхнизкочастотные – Very Low Frequency (VLF) – маркерами надсегментарных механизмов с периодом от 25 до 5,5 минут и частотным диапазоном от 0,04 до 0,003 Гц. VLF – область спектра очень низкой частоты. В ее генезе участвует кора головного мозга, активируя как моторные, так и вегетативные центры. Физиологическая природа этих волн неоднозначна. Большинство исследователей ВРС полагают, что мощность в диапазоне VLF отражает степень активации надсегментарных эрготропных структур, то есть МЛРК. Доминирование VLF над более высокими частотами колебаний является маркером определенного регуляторного неблагополучия и свидетельствует об ирритации МЛРК [6, 14].

Мощность VLF волн возрастает при эмоциональном стрессе. Низкочастотные волны отражают также активность барорефлекторных влияний. Вегетативная реакция опережает моторную и формируется вместе с акцептором будущего результата действия. По мнению П.К. Анохина, каждый из периферических компонентов является только вынужденным следствием центральной интеграции. В связи с этим генез медленных волн сердечного ритма, как правило, рассматривается с позиции активности надсегментарных структур головного мозга. Нами исследованы значения вариабельности сердечного ритма, характеризующие реактивность до и после нагрузки в процессе ортостатической пробы. У здоровых лиц нами выявлена уравновешенность симпатических барорефлекторных (LF) и вагальных (HF) механизмов регуляции вегетативного тонуса при незначительных цифрах, характеризующих надсегментарное влияние (VLF). Это квалифицируется как ненапряженный вегетативный баланс.

В 1-й группе пациентов реактивность и время восстановления после пробы в результате занятий ПСДУ пришли к норме и стали адекватны нагрузке. В то время как при базовом исследовании было выявлено преобладание надсегментарных систем над сегментарными, а среди последних отмечалось смещение равновесия в сторону симпатикотонии.

У больных с ВД второй группы в формирова-

нии вариабельности ритма сердца преобладали надсегментарные влияния, оцениваемые по доминирующей в спектре VLF составляющей, при снижении активности сегментарных систем (LF и HF), что указывает на напряженное вегетативное равновесие. Наибольший интерес в нашем исследовании представляет снижение мощности VLF в результате занятий ПСДУ, так как именно этот показатель свидетельствует об активности надсегментарных структур. В результате ПСДУ во второй группе достоверно уменьшилась активность надсегментарных отделов ВНС.

В третьей группе обследуемых пациентов пожилого возраста до реабилитации было выявлено преобладание центральных вегетативных регуляторных механизмов. После реабилитации отмечено достоверное ($P < 0,01$) снижение надсегментарных влияний, что свидетельствует о переходе вегетативной регуляции на более экономный режим функционирования за счет мобилизации преимущественно звеньев сегментарной ВНС. Кроме того, в результате применения ПСДУ в старшей возрастной группе наметилась тенденция к увеличению доли преимущественно парасимпатического влияния, свидетельствующего о переходе системы регуляции сердечно-сосудистой системы на энергосберегающий режим функционирования.

Таким образом, по показателям вариабельности сердечного ритма функциональное состояние уровней вегетативной регуляции при ВД у больных разных возрастных групп отражает преобладание надсегментарных влияний по отношению к сегментарным во всех возрастных группах, у пациентов молодого возраста – симпатического тонуса ВНС, у больных пожилого возраста – парасимпатического при оценке сегментарного уровня.

Также для оценки уровней неврологических вегетативных отношений нами исследован показатель устойчивости к транзиторной гиперкапнии и гипоксии, определяемой по длительности произвольного порогового апноэ (ППА) при пробе Штанге. Под стрессоустойчивостью нами понималась способность человека мысленно и поведенчески реагировать на стрессирующие, сильно возбуждающие воздействия таким образом, чтобы в результате удовлетворять свои биопсихосоциальные потребности и достигать эмоционального комфортного состояния [3]. При сбалансированности всех звеньев систем нейрорефлекторной и гомеостатической регуляции кислородзависимых систем энергообеспечения тканей и органов выявляются высокие значения ППА (60–90 с) [4].

При исследовании стрессоустойчивости больных ВД разного возраста были выявлены статистически значимые ($P < 0,01$) межгрупповые различия по длительности средних значений ППА.

Исследовав группы до проведения реабилитационных мероприятий, получили следующие результаты: в группе здоровых лиц достаточно равномерно были представлены высокие (44,9 %) и

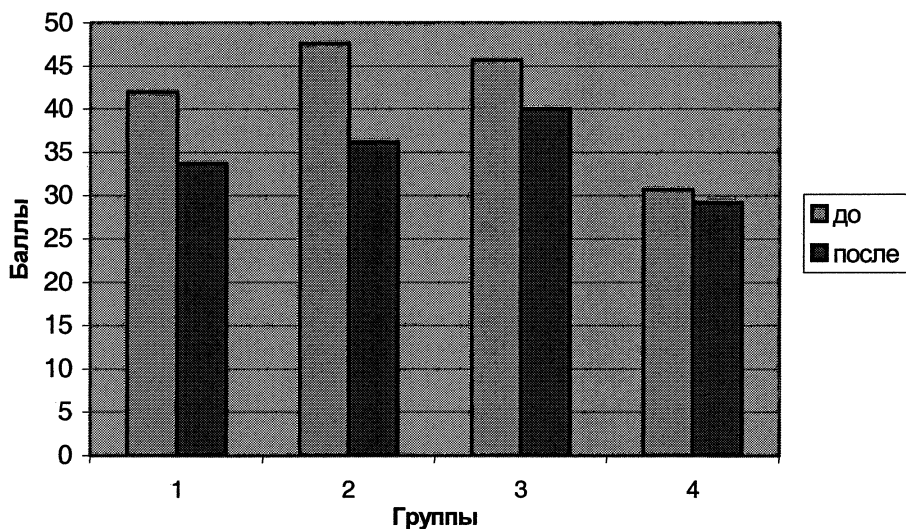
умеренно сниженные (38,8 %) значения этого показателя; в первой возрастной группе резкое снижение ППА отмечено у 39,2 % обследованных лиц, умеренное снижение – у 42,8 %; во второй группе у 92,1 % выявлено резкое и умеренное снижение этого показателя с отчетливым преобладанием резкого его снижения (23 человека) и чрезмерно высокая толерантность к транзиторной гиперкапнии и гипоксии у 2,6 % (1 человек). В третьей возрастной группе нами получены низкие значения показателя ППА уже в 70,0 % случаев и умеренно сниженные в 30,0 %. В третьей группе не было выявлено ни одного высокого показателя, в то время как в первой группе он составил 18 %, а во второй – 5,3 %, что достоверно ($P < 0,05$) коррелирует с уровнем этого показателя у здоровых людей.

После применения комплекса ПСДУ для коррекции ВД нами были получены следующие дан-

большой круг Палеца и другие, принимают участие в организации эмоциональных реакций [8]. Это обусловило предпринятое нами изучение эмоционального статуса больных ВД и лиц, составляющих группу сравнения. Для обследования их психологического и эмоционального состояния нами использовались тесты, отражающие объективную оценку этих состояний и субъективную самооценку больных ВД. Объективное исследование проводилось с помощью методики определения уровня личностной тревожности Спилбергера.

Результаты, полученные с помощью методики исследования уровня личностной тревожности (ЛТ) по тесту Спилбергера у больных ВД и у здоровых людей с указанием достоверности отличий, представлены на рисунке.

До применения коррекционных мероприятий у



Динамика уровня личностной тревожности больных вегетативной дисфункцией в разных возрастных группах

ные: с достоверностью $P < 0,01$ изменилось общее время ППА во всех трех группах больных; в группе сравнения, где показатели были достаточно высокие, достоверных различий получено не было ($P > 0,05$); процент низкой и умеренно сниженной устойчивости к гипоксии в первой группе уменьшился на 18, во второй – на 5,3, в третьей – на 2,5.

Выявленные закономерности, тесно связанные с обеспечением стрессовой устойчивости организма, имеют принципиальное значение для объективной оценки различий нарушения нейрорефлекторной и гомеостатической регуляции аэробного энергообеспечения между группами и в пределах каждой из обследованных групп, а также для оценки эффективности влияния комплекса ПСДУ на больных ВД в возрастном аспекте.

Существует определенная связь между качеством (модальностью) эмоционального переживания и спецификой изменений, происходящих в физиологических системах организма. Известно, что структуры МЛРК, в частности гиппокамп,

всех обследованных больных был выявлен высокий и умеренный уровень ЛТ. В то время как в группе сравнения этот показатель был низкий. После применения ПСДУ отмечено достоверное снижение показателя тревожности во всех группах, но в большей степени уровень ЛТ уменьшился среди лиц молодого и зрелого возраста ($P < 0,01$).

Таким образом, высокий уровень ЛТ чаще встречался во второй (55,2 %) и в третьей (52,5 %) группах, в первой возрастной группе преобладал умеренный уровень ЛТ (71,4 %). У здоровых людей показатель низкий (12,2 %). После проведения реабилитационных мероприятий высокий уровень ЛТ во всех группах уменьшился. В группе сравнения показатель ЛТ после применения здоровьесберегающих упражнений также снизился, что может являться критерием профилактической направленности ПСДУ.

Показателем дисфункции МЛРК у больных вегетативной дисфункцией являются также когнитивные расстройства. С нарушением когнитивных

Результаты теста на определение длительности индивидуальной минуты у больных разных возрастных групп и группы сравнения, с

Результат	1-я группа (n = 28)	2-я группа (n = 38)	3-я группа (n = 40)	Группа сравнения (n = 49)
Положительный	22	26	23	35
Без динамики	3	2	4	8
Отрицательный	3	10	13	6
Достоверность	Z 01 = 6, при p < 0,01	Z 05 = 12, при p < 0,05	Z 05 = 12, при p > 0,05	Z 01 = 12, при p < 0,01

функций у больных ВД тесно связана пространственно-временная дезадаптация [12, 15].

Нами были исследованы изменения характеристик пространственно-временной ориентации пациентов, страдающих проявлениями ВД, под влиянием комплексной психофизической реабилитации на основе гимнастики цигун.

При исследовании характеристик пространственно-временной ориентации функции мозга оценивали изменение времени реакции и воспроизведение временного интервала на свет и звук, скорость движения объекта, величину и отмеривание отрезков, узнавание углов, время индивидуальной минуты для определения уровня стресса на момент исследования.

Значимые различия с группой сравнения были получены только во второй и третьей возрастных группах. Результаты исследования пространственно-временных характеристик в первой группе больных ВД и здоровых людей были статистически незначимы. Кроме того, чем старше возраст больных, тем по большему числу тестов нами были получены достоверные результаты.

После проведения курса реабилитации ПСДУ больные ВД обследованы повторно по данной методике. Были получены следующие результаты: в 1-й группе остались на первоначальном уровне такие показатели, как время реакции, воспроизведение временного интервала на звук и узнавание углов. Во 2-й группе без динамики остались показатели времени реакции выбора, оценка скорости движения и узнавание углов. В 3-й группе количество недостоверно изменившихся показателей увеличилось, так как больные старшей возрастной группы затруднились выполнить тесты на оценку и отмеривание отрезков, узнавание углов, а также у них была снижена реакция на воспроизведение временного интервала. Показатели остальных тестов изменились достоверно. Мы полагаем, что выявленное нами состояние десинхроноза определяется слабостью нервных механизмов, отражающих временные показатели. Результатом этих изменений являются нарушения восприятия времени, выявляемые у больных ВД. В частности изменение процесса воспроизведения заданных отрезков времени.

Средняя величина «восприятия времени» служит показателем силы процессов возбуждения и торможения в МЛРК головного мозга. Увеличение времени восприятия свидетельствует об усилении

тормозного процесса, сокращение – о преобладании процесса возбуждения. Чем больше выражены отклонения от 60 секундного интервала, тем глубже уровень стресса [15]. Полученные результаты отражены в таблице.

В результате реабилитационных мероприятий значительно изменился показатель длительности индивидуальной минуты. В первой возрастной группе интервал этого показателя был от 35 до 79 с до реабилитации (в среднем $52,1 \pm 3,63$) и от 37 до 70 с – после ($61,2 \pm 2,15$), $P < 0,01$. Во второй – от 29 до 87 с ($46,5 \pm 2,01$) и от 33 до 74 с ($54,3 \pm 1,55$) соответственно, $P < 0,05$. В третьей возрастной группе показатель изменился недостоверно: от 11 до 89 ($51,8 \pm 1,29$) и от 18 до 82 ($53,06 \pm 0,89$) с, $P > 0,05$. В группе сравнения получена положительная динамика с высоким уровнем достоверности ($P < 0,01$), что подтверждает тенденцию к уравниванию процессов торможения и возбуждения в коре в процессе реабилитации [8, 9].

Под влиянием гимнастики цигун имели позитивный характер изменения показателей пространственных и временных свойств личности в разной степени. Причем сравнение показателей ПВХ внутри групп между больными ВД разной степени тяжести выявило различия, но они были менее достоверны ($P < 0,05$), чем между разными возрастными группами ($P < 0,01$).

По нашим наблюдениям показатели пространственно-временной ориентации сильно коррелируют ($r = 0,72$) с возрастом больных и средне – ($r = 0,37$) с тяжестью вегетативных расстройств.

Выраженная корреляционная связь была получена при сравнении результатов теста Спилбергера и длительности индивидуальной минуты во второй и третьей возрастных группах больных ВД ($Z < Z_{01}$).

Полученные данные свидетельствуют о том, что применяемый нами способ комплексной психофизической коррекции достоверно эффективно влияет на показатели функционирования МЛРК головного мозга больных различных возрастных групп с ВД, но по некоторым показателям его эффективность в 1-й возрастной группе была выше в силу возраста и стажа болезни.

Выводы

1. По данным кардиоритмографии функциональное состояние уровней вегетативной регуляции при вегетативной дисфункции у больных разных возрастных групп отражает преобладание над-

сегментарных эрготропных влияний по отношению к сегментарным во всех возрастных группах.

2. При коррекции вегетативных расстройств психофизическими методами достоверно уменьшается эрготропная активность надсегментарных отделов вегетативной нервной системы во всех возрастных группах.

3. Психостатодинамические упражнения, применяемые в коррекции вегетативных расстройств у больных разных возрастных групп, снижают уровень личностной тревожности и нарушения в оценках пространственных и временных характеристик.

Литература

1. Бубнова, И.Д. Комплексный анализ вариабельности ЭЭГ и параметров гемодинамики / И.Д. Бубнова // *Инжениринг в медицине. Колебательные процессы гемодинамики. Пульсация и флюктуация сердечно-сосудистой системы: сб. науч. тр. науч.-практ. конф. I Всерос. симп. – Миасс, 2000. – С. 215–222.*
2. Василенко, Ф.И. Современные представления о лимбической системе головного мозга / Ф.И. Василенко // *Профилактика, реабилитация и адаптация в медицине и спорте: материалы V обл. науч.-практ. конф. – Челябинск, 2003. – С. 5–13.*
3. Заболотских, И.Б. Механизмы обеспечения пробы Штанге / И.Б. Заболотских // *Тезисы X Всероссийского пленума правления общества анестезиологов и реабилитологов. – Н. Новгород, 1995. – С. 55.*
4. Илюхина, В.А. Нейрофизиология функциональных состояний / В.А. Илюхина. – Л.: Наука, 1986. – 171 с.
5. Минтан, С. Чжун Юань Цигун 1 ступень / С. Минтан, Т.И. Мартынова. – Киев: Факт, 1999. – 333 с.
6. Полякова, В.Б. Роль состояния ствола головного мозга при определении степени компенсации механизмов регуляции вегетативных функций / В.Б. Полякова // *Журн. неврологии и психиатрии им. Корсакова. – 1999. – № 8. – С. 9–11.*
7. Сазонова, Е.А. Немедикаментозная коррекция вегетативных расстройств / Е.А. Сазонова // *Материалы Международного конгресса «Этика и гуманизм». Крым – Алушта, 23–30 апреля, 2005 г. – Алушта, 2005. – С. 214–215.*
8. Сазонова, Е.А. Оценка функционального состояния нервной системы и лимбико-ретикулярного комплекса до и после углубленного тренинга по медитационному цигун / Е.А. Сазонова // *Профилактика, реабилитация и адаптация в медицине и спорте: материалы седьмой областной науч.-практ. конф. Челябинск, 22 апреля, 2005 г. – Челябинск, 2005. – С. 106–109.*
9. Стрелкова, Н.И. Вегетососудистая дисфункция и методы физической терапии / Н.И. Стрелкова // *Педиатрия. – 1999. – № 3. – С. 42–45.*
10. Хаспекова, Н.Б. Анализ вариабельности сердечного ритма в неврологии / Н.Б. Хаспекова, А.М. Вейн // *Компьютерная электрокардиография на рубеже столетий: материалы международ. симп. – М., 1999. – С. 131–133.*
11. Цзижень, М. Цигун: история, теория, практика / М. Цзижень, М.М. Богачихин. – М.: София, 2003. – 479 с.
12. Циркин, В.И. Физиологические основы психической деятельности и поведения человека / В.И. Циркин, С.И. Трухина. – М.: Медицинская книга, 2001. – 524 с.
13. Щербатых, Ю.В. Что выявляет спектральный анализ вариабельности сердечного ритма? / Ю.В. Щербатых // *Прикладные информационные аспекты медицины. – Воронеж, 1999. – Т. 2, № 4. – С. 40.*
14. Яблучанский, Н.И. Вариабельность сердечного ритма в современной клинике / Н.И. Яблучанский. – Харьков, 2001. – 400 с.
15. Яровицкий, В.Б. Воспроизведение минутного интервала времени при депрессии у больных шизофренией и маниакально-депрессивным психозом / В.Б. Яровицкий, В.А. Батулин // *Журн. невропатологии и психиатрии им. Корсакова. – 1991. – Т. 91, № 1. – С. 112–113.*

Поступила в редакцию 17 января 2009 г.

ОСОБЕННОСТИ РИТМОВ ГОЛОВНОГО МОЗГА У СПОРТСМЕНОВ С РАЗЛИЧНЫМ ТИПОМ ВЕГЕТАТИВНОЙ РЕГУЛЯЦИИ ДО И ПОСЛЕ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ

О.С. Антипова, И.А. Кузнецова, Т.Н. Соломка

Научно-исследовательский институт деятельности в экстремальных условиях; Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, г. Омск

Исследованы особенности биоэлектрической активности ритмов головного мозга до и после физической нагрузки скоростно-силового характера у спортсменов с различным типом вегетативной регуляции.

Ключевые слова: биоэлектрическая активность головного мозга, вегетативная регуляция, сердечный ритм, скоростно-силовая нагрузка, физическая работоспособность.

Актуальность. Проблема достижения человеком оптимального функционального состояния при различных тренировочных нагрузках и соревновательной деятельности до настоящего времени остается актуальной [8, 9]. В последние десятилетия особый интерес ученых вызывает изучение влияния центральных механизмов регуляции на процессы адаптации к тренировочным нагрузкам у лиц, занимающихся оздоровительной физической культурой и спортом [3, 4, 6]. Текущее функциональное состояние центральной нервной системы в условиях относительного покоя и при физических нагрузках дифференцированно отражает биоэлектрическая активность головного мозга (альфа-, бета-, тета-ритмы и др.) [3, 7, 10]. Так, альфа-ритм характеризует наиболее оптимальное состояние корково-подкорковых взаимоотношений и обеспечивает фон для нормальной жизнедеятельности человека. Бета-ритм отражает усиление адаптационных процессов и повышение уровня функционального состояния. Тета-ритм тесно связан с эмоциональным и умственным напряжением. Соотношение тета/бета-ритмов, по данным ряда авторов, характеризует уровень концентрации внимания [3, 7].

Особую значимость в процессе адаптации организма к физическим нагрузкам имеет активность отделов вегетативной нервной системы (ВНС). Исходный вегетативный тонус является наиболее универсальным показателем, определяющим уровень функционирования организма спортсмена [1, 2, 6].

Анализ научно-методической литературы показал, что до настоящего времени функциональная активность ритмов головного мозга изучалась до и после физических нагрузок, выполняемых при частоте сердечных сокращений (ЧСС) до 170 уд./мин [4, 5]. Определенный научный интерес, на наш взгляд, имеет изучение влияния физических нагрузок скоростно-силового характера (при ЧСС вы-

ше 180 уд./мин) на биоэлектрическую активность ритмов головного мозга спортсменов с учетом типа вегетативной регуляции.

Цель исследования: теоретически и экспериментально обосновать особенности срочной адаптации организма спортсменов к физическим нагрузкам скоростно-силового характера с учетом биоэлектрической активности ритмов головного мозга и механизмов регуляции сердечного ритма.

Задачи исследования

1. Изучить особенности биоэлектрической активности головного мозга в альфа-, бета-, тета-диапазонах до и после физической нагрузки у спортсменов с различным типом вегетативной регуляции.

2. Выявить структуру корреляционных связей между показателями биоэлектрической активности головного мозга, вегетативной регуляции сердечного ритма и уровнем физической работоспособности спортсменов.

Организация и методы исследования. Исследование проводилось на базе НИИ ДЭУ СибГУФК, в нем приняли участие 35 спортсменов 18–21 года, спортивной квалификации КМС и МС.

Для оценки вегетативной регуляции сердечного ритма проводился анализ вариационной пульсометрии по методике Р.М. Баевского (1988) в условиях относительного покоя с помощью программно-аппаратного комплекса «Полиспектр» («Нейрософт», г. Иваново). Рассчитывались основные статистические параметры сердечного ритма: Мо, АМо, ВР, ИН [2].

Для оценки биоэлектрической активности ритмов мозга определялась мощность альфа-, бета-, тета-ритмов с использованием программно-аппаратного комплекса «Бослаб» (Институт молекулярной биологии и биофизики СО РАН, г. Новосибирск).

Для оценки уровня физической работоспо-

способности проводилась трехступенчатая нагрузка на велоэргометре марки «MONARK 839E»: 1-я ступень – разминка (ЧСС до 120 уд./мин), 2-я ступень – ЧСС не выше 170 уд./мин, 3-я ступень – ЧСС свыше 180 уд./мин. Продолжительность 1-й и 2-й ступени – 4 мин, интервал отдыха между ступенями – 2 мин, продолжительность 3-й ступени – 1 мин (Л.Г. Харитонов, авторское свидетельство № 2007611219 от 6 февраля 2007 г.). Рассчитывались абсолютные и относительные показатели общей (аэробной) работоспособности FR_{170} и скоростно-силовой (анаэробной) работоспособности $FR_{суб}$. Оценка аэробной производительности проводилась на основании расчета величины максимального потребления кислорода (МПК) (В.Л. Карпман, 1988). Для оценки адаптации сердечно-сосудистой системы к нагрузкам в различных зонах мощности рассчитывался индекс эффективности работы сердца (ИЭРС) по формуле Aptecar (М.К. Осолкова, 2001). Статистическая обработка результатов исследования проводилась при помощи программного пакета анализа «Microsoft-Excel».

Результаты исследования и их обсуждение.

На основании анализа вариабельности сердечного ритма в условиях относительного покоя спортсмены были разделены на три группы в зависимости от типа вегетативной регуляции [2]. Было выявлено, что среди изучаемой группы спортсменов преобладали лица со сбалансированным типом ВНС – эйтоники (46 %), реже встречались лица с повышенной активностью симпатической ВНС – симпатоники (31 %) и повышенной активностью парасимпатической ВНС – ваготоники (23 %).

При спектральном анализе мощности ритмов головного мозга в условиях относительного покоя у спортсменов с различным типом вегетативного тонуса не выявлено достоверных различий (табл. 1). Так, у всех трех типов преобладала активность альфа-ритма и тета-ритма. Отмечалась менее выраженная активность бета-ритма. Уровень мощности альфа- и бета-ритмов свидетельствует об оптимальном функциональном состоянии организма

спортсменов и их готовности к физической деятельности. Незначительное увеличение мощности тета-ритма у спортсменов может быть связано с некоторым эмоциональным возбуждением, обусловленным процедурой мониторинга.

В результате выполнения физической нагрузки скоростно-силового характера во всех изучаемых группах спортсменов была выявлена одинаковая направленность изменений биоэлектрической активности ритмов головного мозга. После нагрузки снизилась мощность альфа- и бета-ритмов, увеличилась мощность тета-ритма и величина тета/бета-соотношения. Однако было выявлено, что степень изменения активности ритмов головного мозга зависит от типа вегетативной регуляции сердечного ритма.

У симпатотоников наблюдалось более выраженное снижение мощности α - (30 %) и β -ритма (23 %) по сравнению с эйтониками (21 и 7 %) и ваготониками (26 и 3 %), что может свидетельствовать о более выраженной психоэмоциональной усталости и снижении уровня функционального состояния данной группы спортсменов.

Наибольший прирост мощности θ -ритма и соотношения θ/β был выявлен у симпатотоников (56 и 103 %), наименьший прирост – у эйтоники (26 и 36 %), и промежуточное положение по приросту этих показателей занимали ваготоники (31 и 33 %). Значительный прирост мощности θ -ритма у симпатотоников свидетельствует о наибольшем нервно-эмоциональном напряжении спортсменов в ответ на физическую нагрузку скоростно-силового характера (см. табл. 1).

Снижение мощности β -ритма на фоне повышения θ/β -соотношения у спортсменов с различным типом вегетативной регуляции после физической нагрузки характеризует нарастание утомления, снижение способности концентрации внимания. Однако степень выраженности этих изменений в нервно-психическом статусе была выше у спортсменов-симпатотоников.

При анализе уровня физической работоспо-

Таблица 1
Данные показателей биоэлектрической активности головного мозга до и после физической нагрузки у спортсменов с учетом типа вегетативной регуляции ($X \pm \delta$)

Показатель		Ваготоники	Эйтоники	Симпатотоники
α -ритм, %	покой	35,0 ± 1,3	34,0 ± 0,9	37,0 ± 1,6
	после нагрузки	26,0 ± 1,1	27,0 ± 1,3	26,0 ± 1,2
	Δ , %	-26	-21	-30
β -ритм, %	покой	30,0 ± 1,1	31,0 ± 1,4	31,0 ± 1,3
	после нагрузки	29,0 ± 0,9	29,0 ± 0,8	24,0 ± 0,8
	Δ , %	-3	-7	-23
θ -ритм, %	покой	35,0 ± 1,2	35,0 ± 1,4	32,0 ± 1,1
	после нагрузки	46,0 ± 1,4	44,0 ± 1,1	50,0 ± 1,3
	Δ , %	+31	+26	+56
θ/β (сред. зн.)	покой	1,2 ± 0,1	1,1 ± 0,2	1,0 ± 0,1
	после нагрузки	1,6 ± 0,3	1,5 ± 0,3	2,1 ± 0,3
	Δ , %	+33	+36	+103

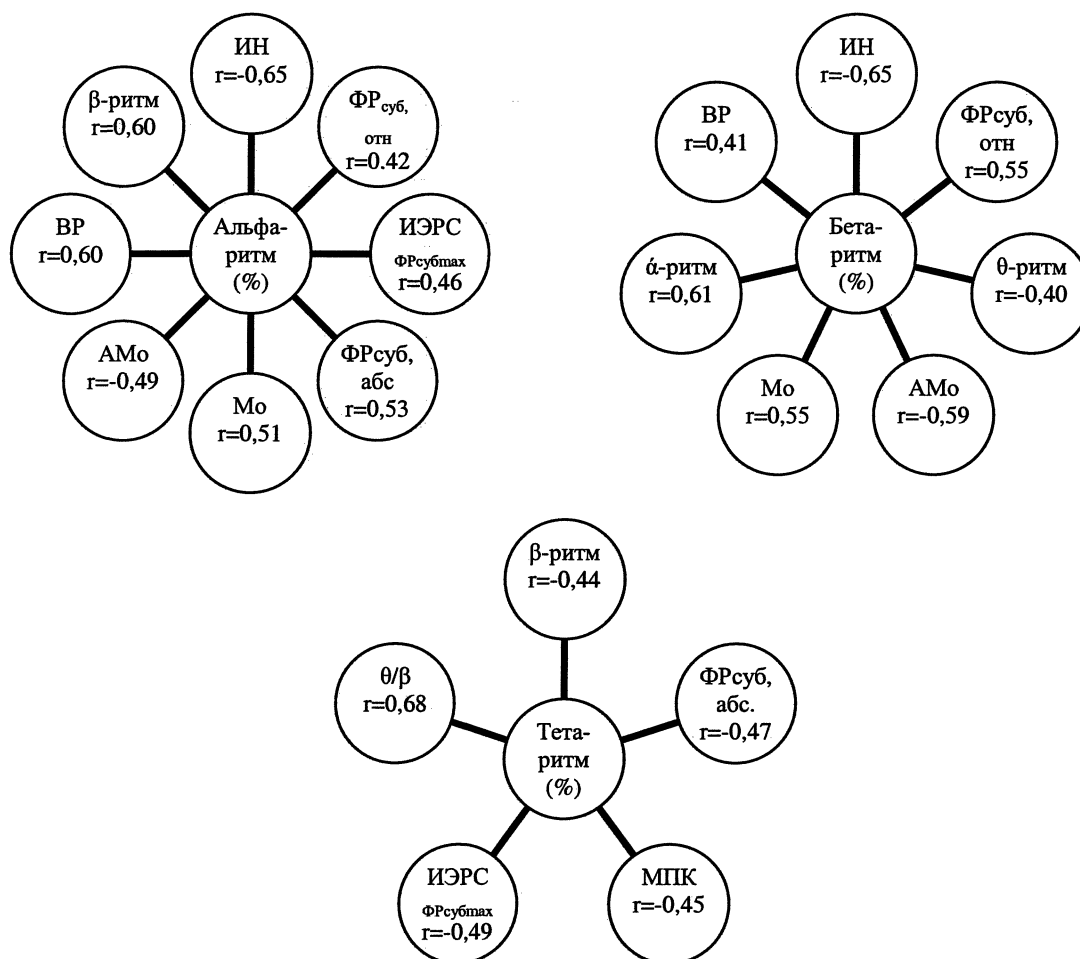
Таблица 2

Данные показателей физической работоспособности, аэробной производительности и эффективности работы сердца у спортсменов с различным типом вегетативной регуляции ($X \pm \delta$)

Показатель	Ваготоники (n = 8)	Эйтоники (n = 16)	Симпатотоники (n = 11)	P < 0,5
ФР ₁₇₀ отн., кгм/мин	1731,2 ± 98,1	1760,3 ± 178,3	1575,1 ± 156,4	1/3
ФР ₁₇₀ абс., кгм/мин/кг	20,3 ± 1,7	22,4 ± 2,3	18,1 ± 3,3	1/3,2/3
ФР _{субм} абс., кгм/мин	2937,1 ± 101,3	3057,1 ± 121,2	2576,4 ± 145,1	1/3,2/3
ФР _{субм} отн., кгм/мин/кг	35,1 ± 1,4	37,1 ± 3,4	31,3 ± 1,5	1/3,2/3
МПК абс., мл/мин	4123,1 ± 145,1	4154,3 ± 178,1	3786,2 ± 198,2	1/3, 2/3
МПК отн., мл/мин/кг	50,9 ± 4,5	51,5 ± 4,8	44,7 ± 7,5	1/3, 2/3
ИЭРС _{ФР170} , усл. ед.	1,8 ± 0,4	1,8 ± 0,6	1,3 ± 0,7	1/3,2/3
ИЭРС _{ФРсубм} , усл. ед.	2,7 ± 1,1	2,7 ± 0,7	1,6 ± 0,8	1/3,2/3

способности спортсменов с учетом типа вегетативного тонуса выявлено, что уровень общей (аэробной) и скоростно-силовой (анаэробной) работоспособности достоверно выше у эйтоники и ваготоники по сравнению с симпатотониками. Симпатотоники также показали низкий уровень аэробной производительности и эффективности работы сердца в разных зонах мощности по сравнению с ваготониками и эйтониками (табл. 2).

Анализ результатов исследования выявил тесную взаимосвязь между показателями биоэлектрической активности головного мозга, статистическими параметрами сердечного ритма и уровнем физической работоспособности у спортсменов (см. рисунок). Снижение мощности α -ритма сопровождается увеличением активности симпатического отдела ВНС (АМо) ($r = -0,49$) и центральных механизмов регуляции сердечного рит-



Структура достоверных корреляционных связей между мощностью ритмов головного мозга, показателями регуляции сердечного ритма и уровнем физической работоспособности спортсменов

ма (ИН) ($r = -0,65$), снижением активности гуморальной регуляции ритма сердца (Мо) ($r = 0,51$) и активности парасимпатического отдела ВНС (ВР) ($r = 0,60$), снижением абсолютных ($\Phi P_{\text{суб,абс}}$) ($r = 0,53$) и относительных ($\Phi P_{\text{суб,отн}}$) ($r = 0,42$) показателей уровня скоростно-силовой выносливости и эффективности работы сердца ($\text{ИЭРС}_{\Phi P_{\text{суб}}}$) ($r = 0,46$).

Снижение мощности β -ритма сопровождается значительным увеличением активности симпатического отдела ВНС АМо ($r = -0,59$) и центральных механизмов регуляции сердечного ритма (ИН) ($r = -0,65$), а также снижением активности гуморальной регуляции ритма сердца Мо ($r = 0,55$) и парасимпатического отдела ВНС ВР ($r = 0,41$), уменьшением относительных показателей уровня скоростно-силовой выносливости $\Phi P_{\text{суб}}$ ($r = 0,55$) у спортсменов.

Активация мощности θ -ритма характеризуется снижением абсолютных значений уровня скоростно-силовой выносливости $\Phi P_{\text{суб}}$ ($r = -0,47$), низкими показателями аэробной производительности МПК ($r = -0,45$) и эффективности работы сердца $\text{ИЭРС}_{\text{суб}}$ ($r = -0,49$).

Заключение. Под влиянием физической нагрузки скоростно-силового характера у спортсменов с повышенной активностью симпатического отдела ВНС наблюдалось более значительное снижение уровня функционального состояния, повышение психоэмоциональной усталости, значительное ухудшение концентрации внимания и более выраженная стрессовая реакция организма на нагрузку по сравнению с ваготониками и эйтониками. Наиболее адекватная ответная реакция на скоростно-силовую нагрузку была отмечена у спортсменов со сбалансированным типом вегетативной регуляции сердечного ритма.

Полученные корреляционные взаимосвязи биоэлектрической активности ритмов головного мозга, уровня физической работоспособности и показателей вегетативной регуляции сердечного ритма могут быть положены в основу разработки методики оценки механизмов адаптации орга-

низма спортсменов к скоростно-силовой нагрузке с целью коррекции учебно-тренировочного процесса.

Литература

1. Агаджанян, Н.А. Проблемы адаптации и учение о здоровье / Н.А. Агаджанян, Р.М. Баевский, А.П. Берсенева. – М.: Изд-во РУДН, 2006. – 284 с.
2. Баевский, Р.М. Математический анализ изменения сердечного ритма при стрессе / Р.М. Баевский, О.И. Кириллов, С.З. Клецкин. – М.: Наука, 1984. – С. 36–44.
3. Гусельников, В.И. Электрофизиология головного мозга / В.И. Гусельников. – М.: Высшая школа, 1978. – С. 120–140.
4. Жуков, Е.К. Электроэнцефалографические исследования тренированности спортсменов / Е.К. Жуков // Спортивная медицина: труды XII юбилейного международного конгресса. – М.: Медгиз, 1959. – С. 89–92.
5. Ильина, Л.И. Электроэнцефалограмма спортсменов / Л.И. Ильина, Е.В. Куколевская. – М.: Медгиз, 1962. – 128 с.
6. Казначеев, В.П. Современные аспекты адаптации / В.П. Казначеев. – Новосибирск: Наука, 1980. – 192 с.
7. Любар, Д.Ф. Биоуправление, дефицит внимания и гиперактивность / Д.Ф. Любар // Биоуправление-3. Теория и практика. – Новосибирск, 1998. – С. 142–162.
8. Матвеев, Л.П. Общая теория спорта и ее прикладные аспекты / Л.П. Матвеев. – СПб.: Лань, 2005. – 384 с.
9. Платонов, В.Н. Подготовка квалифицированных спортсменов / В.Н. Платонов. – М.: Физическая культура и спорт, 1986. – 286 с.
10. Штарк, М.Б. Биоуправление: развитие или бег на месте? / М.Б. Штарк, В.Г. Тристан // Биоуправление в медицине и спорте: материалы 2-й Всероссийской конференции, 23–24 марта 2000 г. / ИМБК СО РАМН; СибГАФК. – Омск, 2000. – С. 3–4.

Поступила в редакцию 12 декабря 2008 г.

ОСОБЕННОСТИ ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СПОРТСМЕНОВ ВМХ И ИХ АДАПТАЦИОННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ К НАГРУЗКАМ РАЗЛИЧНЫХ ЗОН МОЩНОСТИ

В.П. Шульпина, И.М. Макарова

Сибирский государственный институт физической культуры и спорта, г. Омск

Исследованы данные, отражающие соотношение уровней развития аэробной выносливости и анаэробных, в том числе спринтерских, способностей велосипедистов ВМХ высокой квалификации. Изучены особенности срочного восстановления сердечно-сосудистой системы спортсменов на физическую нагрузку в различных зонах мощности.

Ключевые слова: велосипедисты ВМХ, аэробные и анаэробные способности, адаптация сердечно-сосудистой системы к физическим нагрузкам.

Введение. В настоящее время наблюдается повышенный интерес к занятиям экстремальными видами спорта, среди которых выделяется веломотокстрим (ВМХ), являющийся с 2008 г. олимпийским видом спорта. ВМХ спорт требует от велогонщика значительной стрессоустойчивости, а также высокого уровня технической и физической подготовленности, так как трассы, предназначенные для этого вида спорта, включают в себя выраженные препятствия разной сложности, преодолевая которые спортсмены-велогонщики выполняют значительную работу скоростно-силового характера, осуществляемую в большей степени в анаэробных условиях.

Проблемой исследования является отсутствие научной информации, отражающей особенности адаптационных изменений в организме спортсменов под влиянием специфических экстремальных нагрузок.

Целью исследования явилось изучение и выявление особенностей физической работоспособности спортсменов-велосипедистов ВМХ и их адаптационных возможностей сердечно-сосудистой системы к нагрузкам различных зон мощности.

На основе полученных объективных сведений, отражающих потенциальные возможности организма спортсмена, возможно обосновать содержание различных видов врачебно-педагогического контроля за физическим состоянием спортсменов ВМХ и тем самым оптимизировать тренировочный процесс, внося своевременную педагогическую коррекцию.

Методика и организация исследования. В работе использованы следующие методы исследования: антропометрические измерения, физиологические методы исследования (для оценки функционального состояния сердечно-сосудистой системы), метод лабораторного тестирования методов математической статистики. При определе-

нии физической работоспособности спортсмены выполняли 3-ступенчатую возрастающую нагрузку на велоэргометре Monark-839 E в разных зонах мощности: разминка в умеренной (аэробной) зоне; 2-я ступень – в большой (смешанный режим) (ЧСС не выше 170 уд./мин⁻¹); 3-я ступень – в субмаксимальной (анаэробной) зоне мощности (ЧСС свыше 180 уд./мин⁻¹). Для получения более полного представления об уровне развития спринтерских способностей, отражающих специфичность мышечной деятельности велосипедистов ВМХ, проводился максимальный 30-секундный Вингейтский анаэробный тест (ВанТ₃₀) [4].

Исследования проводились на базе НИИ деятельности в экстремальных условиях Сибирского государственного университета физической культуры и спорта. В исследовании приняли участие 17 спортсменов ВМХ 17–23 лет высокой квалификации (КМС, МС, МСМК).

Результаты исследований и их обсуждение. Большинство специалистов рассматривают общую физическую работоспособность как критерий аэробной выносливости организма и, соответственно, определенного уровня адаптации сердечно-сосудистой системы к мышечной деятельности [1, 4]. Интерпретация же результатов теста ВанТ₃₀ основывается на том, что чем большую кратковременную механическую работу максимальной интенсивности может выполнять спортсмен, тем более эффективно он сможет действовать при внезапной смене темпа и других ситуациях, где предъявляются требования к скоростным качествам, что и послужило основой выбора данного теста в процессе функциональной диагностики спортсменов-велосипедистов ВМХ. Данные об уровне физической работоспособности, эффективности работы сердца в аэробной и анаэробной зонах мощности спортсменов представлены в табл. 1.

Таблица 1
Уровень физической работоспособности и индекс эффективности работы сердца в различных зонах мощности у спортсменов-велосипедистов ВМХ

Показатель	$X \pm \sigma$
Абс. PWC_{170} , кгм/мин	$1641,9 \pm 401,1$
Отн. PWC_{170} , кгм/мин/кг	$21,3 \pm 2,7$
ИЭРС по PWC_{170} , усл. ед.	$2,9 \pm 0,7$
Абс. $W_{субм}$, кгм/мин	$2626,2 \pm 358,5$
Отн. $W_{субм}$, кгм/мин/кг	$35,5 \pm 2,6$
ИЭРС по W , усл. ед.	$5,0 \pm 0,5$
$W_{субм} / PWC_{170}$	$1,5 \pm 0,2$
Абс. $ВанТ_{30}$, кгм/мин	$4009,2 \pm 607,3$
Отн. $ВанТ_{30}$, кгм/мин/кг	$55,8 \pm 7,1$
ИЭРС по $ВанТ_{30}$, усл. ед.	$9,45 \pm 1,9$
$ВанТ_{30} / PWC_{170}$	$2,7 \pm 0,58$

При анализе данных исследования выявлен средний уровень общей физической работоспособности (PWC_{170}) и аэробной производительности организма спортсменов ВМХ, а при работе в субмаксимальной ($W_{субм}$) и максимальной ($ВанТ_{30}$) зонах мощности – высокий уровень физической работоспособности, что согласуется с данными, полученными при тестировании спортсменов скоростно-силовых видов [1, 4].

Выявлено, что прирост абсолютных и относительных показателей работоспособности в субмаксимальной зоне мощности составил соответственно 60 и 67 % по сравнению с величинами PWC_{170} (см. рисунок). Увеличение абсолютных и относительных показателей физической работоспособности при выполнении максимального теста составило соответственно 144 и 162 %, т.е. более чем в 2 раза выше, чем в субмаксимальном тесте.

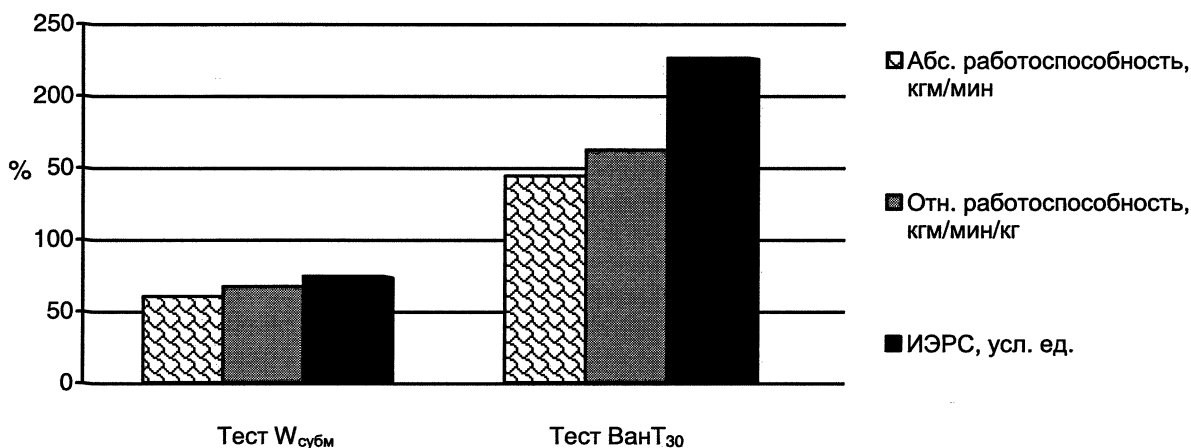
Избыточное повышение величины индекса эффективности работы сердца, характеризующего адаптивные возможности сердечно-сосудистой системы к мышечной деятельности при выполнении работы в максимальной зоне мощности (прирост 226 %), по сравнению с субмаксимальной (прирост 72 %) свидетельствует, на наш взгляд, о

недостаточном уровне компенсаторных механизмов сердечно-сосудистой системы у исследуемого контингента спортсменов при выполнении работы, требующей спринтерских качеств.

Структура соревновательной деятельности спортсменов-велогонщиков ВМХ характеризуется кратковременной (в пределах 30–40 секунд) высокоинтенсивной работой с преодолением по ходу дистанций препятствий различной сложности, прыжками на велосипеде, многократными заездами на дистанцию в течение соревновательного дня. Таким образом, особенности соревновательной деятельности спортсменов предъявляют значительные требования к адаптационным механизмам организма и требуют, помимо высокого развития анаэробных способностей, хорошего уровня общей аэробной выносливости, способствующего реализации специальной работоспособности и эффективности процессов восстановления гемодинамических параметров [3, 5].

Величина индекса, отражающего соотношение уровня общей и специальной работоспособности у спортсменов, позволяет судить о гармоничности и рациональности развития двух видов выносливости и зависит от направленности тренировочного процесса, этапа и периода тренировки, индивидуального уровня готовности спортсменов. По данным З.Б. Белоцерковского и соавторов [1], индивидуальные колебания величин индекса $ВанТ_{30} / PWC_{170}$ у представителей скоростно-силовых видов спорта составляют от 1,8 до 2,6.

Анализ значений соотношения уровня общей и специальной работоспособности у спортсменов ВМХ показал (см. табл. 1), что высокие среднegrupповые значения индекса $ВанТ_{30} / PWC_{170}$ ($2,70 \pm 0,58$) свидетельствуют, с одной стороны, о высокой физической работоспособности спортсменов в анаэробных условиях, с другой – в большинстве случаев характеризуются замедленным и неудовлетворительным восстановлением показателей гемодинамики, биохимических параметров, вегетативного гомеостаза, что и выявлено в наших исследованиях.



Интегративная физиология

Анализ реакции срочной адаптации сердечно-сосудистой системы к дозированной нагрузке в различных зонах мощности (табл. 2.) показал, что с увеличением интенсивности нагрузки значительно повышается индекс хронотропного эффекта, свидетельствующий о возрастании ЧСС на нагрузку, но при этом снижаются показатели, отражающие силу сердечного сокращения и механическую работу сердца (индекс инотропного резерва, прирост пульсового давления, двойного произведения).

Анализ результатов индивидуальных реакций

не компенсаторных механизмов сердечно-сосудистой системы у исследуемого контингента спортсменов при выполнении работы, требующей спринтерских качеств.

При выполнении нагрузки аэробного характера в большем проценте случаев выявлен нормотонический тип реакции, отражающий хорошую или удовлетворительную адаптацию сердечно-сосудистой системы к физической нагрузке. При выполнении нагрузки анаэробной направленности преобладал дистонический тип реакции и замедление процессов срочного восстановления.

Таблица 2
Реакции сердечно-сосудистой системы у спортсменов ВМХ высокой квалификации на физическую нагрузку в различных зонах мощности ($X \pm \sigma$)

Показатель	Режимы работы		
	PWC ₁₇₀	W _{субм}	ВанТ ₃₀
ИХР (Δ ЧСС, %)	162 \pm 32	189 \pm 36	190 \pm 50
ИИР (Δ АДс, %)	44 \pm 18	34 \pm 25	10 \pm 12
Δ ПД, %	236 \pm 75	236 \pm 72	206 \pm 55
Δ ДП, %	268 \pm 66	284 \pm 72	222 \pm 70

на дозированную физическую нагрузку в аэробной и анаэробной зонах мощности спортсменов-экстремалов показал, что нормотонический тип реакции, отражающий хорошую или удовлетворительную адаптацию сердечно-сосудистой системы, в большинстве случаев у спортсменов ВМХ выявлен на аэробную нагрузку. При выполнении нагрузки анаэробной направленности преобладал дистонический тип реакции (в 80 % случаев при W_{субм} и в 100 % случаев при ВанТ₃₀).

По скорости восстановительных процессов показателей сердечно-сосудистой системы у велосипедистов ВМХ отмечается задержка времени восстановления во всех анаэробных тестах (в тесте W_{субм} в 80 %, в тесте ВанТ₃₀ в 100 % случаев). Полученные данные отражают снижение резервных возможностей сердечно-сосудистой системы спортсменов на физическую нагрузку высокой интенсивности [2].

Заключение. Спортсмены-велосипедисты ВМХ имеют средний уровень развития общей физической работоспособности и аэробной производительности организма и высокий уровень анаэробных способностей.

При выполнении работы в максимальной зоне мощности отмечается избыточное повышение индекса эффективности работы сердца по сравнению с субмаксимальной, также отмечается снижение индекса инотропного резерва на фоне повышения индекса хронотропного резерва и избыточное повышение индекса напряжения регуляторных механизмов, что свидетельствует о недостаточном уров-

Полученные данные свидетельствуют о недостаточном функциональном состоянии и снижении адаптивных резервов сердечно-сосудистой системы спортсменов ВМХ на анаэробную нагрузку, которая является для них специальной. Несовершенство компенсаторных механизмов у исследуемого контингента спортсменов при выполнении работы, требующей спринтерских качеств, вероятно, связано с направленностью учебно-тренировочного процесса, в котором уделено особое внимание развитию скоростно-силовых качеств. Результаты исследования использованы для обоснования технологии различных видов контроля за физическим состоянием спортсменов ВМХ высокой квалификации.

Литература

1. Белоцерковский, З.Б. Энергометрические и кардиологические критерии физической работоспособности у спортсменов / З.Б. Белоцерковский. – М.: Советский спорт, 2005. – 312 с.
2. Дембо, А.Г. Спортивная кардиология / А.Г. Дембо, Э.В. Земцовский. – Л.: Медицина, 1989. – 464 с.
3. Карпман, В.Л. Динамика кровообращения у спортсменов / В.Л. Карпман, Б.Г. Любина. – М.: Физкультура и спорт, 1982. – 135 с.
4. Карпман, В.Л. Тестирование в спортивной медицине / В.Л. Карпман, З.Б. Белоцерковский, И.А. Гудков. – М.: Физкультура и спорт, 1988. – С. 68–69.
5. Макарова, Г.А. Спортивная медицина / Г.А. Макарова. – М.: Советский спорт, 2002. – 480 с.

Поступила в редакцию 14 января 2009 г.

ИЗМЕНЕНИЕ КАРДИОРИТМА И СПЕКТРАЛЬНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК КРОВООБРАЩЕНИЯ ЮНЫХ ПЛОВЦОВ СПРИНТЕРОВ И СТАЙЕРОВ

А.П. Исаев, Т.В. Потапова, В.В. Эрлих
ЮУрГУ, г. Челябинск

Впервые показана полифункциональная мобильность значений кардио-васкулярной системы юных пловцов стайеров и спринтеров. Выявлены ее особенности и механизмы в зависимости от специализации спортсмена. При этом ключевые значения для приобретения фазы стабилизации аллостаза имеют интегративное значение межсистемного и внутрисистемного характера.

Ключевые слова: адаптация, аллостаз, кардиоинтервалы, спектральный анализ, кровообращение.

Межсистемные функциональные связи при долговременной компенсаторной адаптации (ДКА) к частичной гипоксии, сопровождаемой интенсивными воздействиями, ослабевают, и уменьшается число переменных взаимно коррелирующих между собой. Однако увеличивается количество значений малой структуры автономной внутрисистемной связи. В начале ДКА эффективность двигательной деятельности околопредельной мощности определяется функционально емкими системами (кардиогемодинамики, внешнего дыхания, функционального состояния периферического нейромоторного аппарата, резкими гормональными сдвигами). По мере ДКА происходит детерминированное узкоспецифическое снижение сосудистых изменений, изменений кислородотранспортной системы и электронейромиографических характеристик. На этом фоне ограничилось количество функционально связанных параметров. Вполне очевидно, что возмущающие воздействия частичной гипоксии приводят к увеличению внутрисистемных связей автономного характера.

Результаты КИГ в позе лежа и стоя у юных пловцов 16–19 лет представлены в табл. 1. Расчеты показали, что индекс напряжения (ИН) у спринтеров в положении лежа был $45,71 \pm 1,76$ у.е., а у стайеров – $29,23 \pm 1,24$ у.е. ($P < 0,01$). В позе стоя значения ИН соответственно равнялись $51,78 \pm 1,84$ и $33,9 \pm 1,78$ у.е. ($P < 0,01$).

Следовательно, состояние КИГ существенно различалось у спринтеров и стайеров как в покое ($P < 0,001$), так и при ортопробе. Реакция на ортостаз как у спринтеров ($P < 0,05$), так и у стайеров ($P < 0,05$) различна. В целом значения КИГ лежа характеризуются парасимпатикотонией или эйтонией и согласуются с результатами при активном ортостазе. В частности это касается значений Мо и ДА.

Исключительно важны значения КСУ и КПВ, отражающие степень реагирования S-отдела ВНС на ортопробу. У спринтеров КСУ оказался выше на 14 %, а величина КПВ (скорость реституции ЧСС по отношению к фоновым данным) была выше у стайеров на 18,50 %.

Значения ортокардиоинтервалографии юных пловцов

Таблица 1

Параметр	Спринтеры	Стайеры	Вероятность различий P
Лежа			
Мо, с	$1,01 \pm 0,05$	$1,10 \pm 0,06$	$> 0,05$
АМо, %	$35,20 \pm 1,40$	$30,10 \pm 1,34$	$< 0,05$
Мо/ДХ	$2,88 \pm 0,30$	$2,45 \pm 0,25$	$> 0,05$
АМо/Δх	$100,52 \pm 6,98$	$67,10 \pm 5,76$	$< 0,01$
Δх	0,38	0,47	
Стоя			
Мо, с	$1,02 \pm 0,06$	$1,12 \pm 0,09$	$< 0,05$
Δх, с	$0,36 \pm 0,02$	$0,46 \pm 0,04$	$< 0,05$
ДА, с	$0,26 \pm 0,03$	$0,32 \pm 0,04$	$> 0,05$
КСУ, %	$8,76 \pm 0,52$	$7,65 \pm 0,40$	$> 0,05$
КПВ, %	$2,32 \pm 0,18$	$2,73 \pm 0,19$	$> 0,05$
Сумма баллов	$37,20 \pm 1,90$	$38,70 \pm 1,75$	$> 0,05$

Интегративная физиология

Необходимо отметить, что в группе спринтеров выявилось большее количество спортсменов с признаками дезадаптивной направленности, включающими резкое увеличение ЧСС, САД, хитериндекса, нарушения вегетативного обеспечения деятельности по гиперсимпатикотоническому типу: 30 против 14 % у стайеров. Это вызвало необходимость применения для этой группы спортсменов реабилитационного курса в виде детензор- и редокс-терапии, массажа восстановительно-успокаивающего характера, снижения объема и интенсивности больших тренировочных нагрузок (БТН).

Существенные различия нами были выявлены при спектральном анализе медленноволновой вариабельности показателей центральной и периферической гемодинамики. В табл. 2 представлены результаты спектрального анализа показателя ритма сердца. Как видно из табл. 2, показатели ОМС у стайеров по сравнению со спринтерами достоверно выше, что детерминировано более высокой мощностью спектра в диапазонах НЧ и ВЧ ($P < 0,01$). Мощность колебаний в двух других диапазонах была одинакова.

нения отделов ВНС в регуляции кардиоритма (индекс парасимпатического и симпатического взаимодействия ВЧ/НЧ равнялся примерно 1 у.е.), но различался вклад факторов в ОМС: суммарная площадь колебаний в диапазонах НЧ и ВЧ равнялась у спринтеров $34,32 \text{ м/с}^2$, а у стайеров $49,42 \text{ м/с}^2$ (более чем в 1,4 раза).

Следует также отметить, что у пловцов-стайеров в регуляции сердечного ритма наиболее высокая значимость ВНС: 30,40 % относится к факторам ВЧ (объемрегулирующие Р с дыхательной составляющей), и НЧ-колебаний ($\Sigma 60,80 \%$) симпатический отдел ВНС, а доля ОНЧ-колебаний составила 27,30 %. В группе спринтеров эти значения соответственно были 53,22 и 31,32 %. Достоверный уровень различий в последнем случае подтверждается и более высокой значимостью парасимпатических влияний.

При переходе в позу стоя наблюдалось уменьшение ОМС за счет снижения во всех диапазонах вариабельности, кроме низкочастотного у стайеров. Нами выявлено повышение мощности НЧ-колебаний в 1,4 раза и роли отдела ВНС в ре-

Таблица 2
Значения спектральных компонентов сердечного ритма у юношей пловцов 16–19 лет

Наименование	Группа	Занимаемая поза	
		Лежа	Стоя
Общая мощность спектра, м/с	СП	$64,50 \pm 6,10$	$43,10 \pm 5,50$
	СТР	$81,40 \pm 5,75$	$65,20 \pm 5,20$
	Р	$< 0,05$	$< 0,01$
УНЧ, м/с ²	СП	$9,98 \pm 0,86$	$6,60 \pm 0,64$
	СТР	$9,70 \pm 0,90$	$7,70 \pm 0,70$
	Р	$> 0,05$	$> 0,05$
ОНЧ, м/с ²	СП	$20,20 \pm 2,00$	$17,20 \pm 1,50$
	СТР	$22,30 \pm 2,10$	$20,60 \pm 2,02$
	Р	$> 0,05$	$> 0,05$
НЧ, м/с ²	СП	$16,94 \pm 1,60$	$16,10 \pm 1,42$
	СТР	$24,70 \pm 1,70$	$31,24 \pm 2,00$
	Р	$< 0,01$	$< 0,01$
ВЧ, м/с ²	СП	$17,40 \pm 1,42$	$3,25 \pm 0,40$
	СТР	$24,74 \pm 1,65$	$5,70 \pm 0,46$
	Р	$< 0,01$	$< 0,001$

Условные обозначения: СП – спринтеры, СТР – стайеры.

В группе стайеров ключевое значение в регуляции кардиоритма принадлежит надсегментарному уровню (ОНЧ-колебания) и симпатическому отделу ВНС (НЧ-колебания). В этой связи индекс централизации (ОНЧ+НЧ/ВЧ) был выше у спринтеров, чем у стайеров, соответственно 2,13 у.е. и 1,90 у.е. Вегетативный баланс у пловцов-стайеров был ненапряженным (ОНЧ $<$ НЧ $<$ ВЧ), а у спринтеров находился в состоянии напряжения (НЧ $<$ ОНЧ $>$ ВЧ).

Особого изучения требуют особенности вегетативной регуляции ритма миокарда. В группах спринтеров и стайеров выявлены симватные изме-

гуляции кардиоритма – его вклад в ОМС увеличился до 47,82 %.

В группе спринтеров при ортопробе доминирующим было влияние надсегментарных механизмов регуляции ритма миокарда (ОНЧ-колебания равнялись 40 %). Приоритетно в обеих группах уменьшилась доля ВЧ-колебаний. При этом УНЧ-компонента не претерпела существенных изменений в обеих группах пловцов. Можно полагать, что метаболические факторы не доминируют в управлении ритмом миокарда. Адекватная реакция на ортопробу, опосредованная повышением роли отдела ВНС, отмечалась у стайеров. Рассмотрим

спектральные звенья ударного объема юных пловцов (табл. 3).

Как видно из табл. 3, ОМС систолического объема в группах также различалась, но у спринтеров по сравнению со стайерами была выше мощность флюктуации ($P < 0,01$), соответственно, степени влияния на гипотропную функцию надсегментарного уровня регуляции (ОНЧ-волны). У стайеров выше мощность УНЧ- и ВЧ-колебаний, отражающих большую значимость воздействий на сократительную функцию миокарда пловцов-стайеров, по сравнению со спринтерами интракардиальных факторов и PS-отдела ВНС. В позе стоя указанные различия нивелируются, за исключением ВЧ-волн (достоверно выше у стайеров). При ортостазе наблюдалось снижение ОМС в обеих группах за счет уменьшения мощности спектра в трех диапазонах (СНЧ, ОНЧ, ВЧ) при повышении мощности НЧ-волн в 1,5 раза.

при двукратном снижении значимости высокочастотных волн. Следовательно, при ортостазе уменьшаются объемрегулирующие влияния и усиливаются гуморально-гормональные, связанные с гравитационным воздействием.

Таким образом, в позе стоя происходит уменьшение венозного возврата, вследствие чего снижается ударный объем (УО), что служит пусковым фактором для активации экстракардиальных механизмов регуляции инотропной функции сердца. Обнаружено при анализе спектра УО-отклонения от диапазона адаптивных изменений у 30,20 % спринтеров и 12,60 % стайеров. Это обстоятельство свидетельствует о накоплении аллостатического груза у юных спортсменов, детерминированного стресс-напряжением ТП и гравитационными воздействиями.

Изменение волновой активности ОМС по частотам спектра среднестатистического давления

Таблица 3
Значения спектральных компонентов систолического объема юных пловцов

Наименование	Группа	Занимаемая поза	
		Лежа	Стоя
Общая мощность спектра (ОМС), м/с	СП	36,57 ± 4,05	22,36 ± 2,47
	СТР	41,60 ± 4,30	25,20 ± 2,80
	P	> 0,05	> 0,05
УНЧ, м/с ²	СП	2,65 ± 0,23	1,57 ± 0,20
	СТР	7,00 ± 0,69	1,17 ± 0,15
	P	< 0,001	> 0,05
ОНЧ, м/с ²	СП	12,88 ± 1,40	4,44 ± 0,42
	СТР	8,04 ± 0,98	4,45 ± 0,38
	P	< 0,01	> 0,05
НЧ, м/с ²	СП	8,26 ± 0,90	12,37 ± 1,30
	СТР	9,88 ± 0,95	13,94 ± 1,42
	P	> 0,05	> 0,05
ВЧ, м/с ²	СП	12,90 ± 1,24	4,05 ± 0,47
	СТР	16,76 ± 1,32	5,70 ± 0,56
	P	< 0,05	< 0,05

Распределение ОМС систолического объема по частотам спектра позволило также выделить ряд значимых различий. В группе спринтеров исходно наиболее значительный вклад ОНЧ-волн (35,10 %) и ВЧ-колебаний (35,20 %). В группе стайеров соответственно ВЧ (40,20 %), НЧ (23,70 %). Кроме этого, у спринтеров в два раза меньше значимость интракардиальных факторов регуляции инотропной функции по сравнению со стайерами (доля УНЧ-волн составила соответственно 7,20 и 16,80 %).

В позе стоя процентное распределение по частотам спектра в группах было относительно равным. Отмечалась различная динамика сдвигов по диапазонам при смене положения тела.

Ключевыми факторами регуляции сократительной функции миокарда при активном ортостазе является симпатический отдел ВНС. Доля флюктуаций в НЧ-диапазоне от величины ОМС равнялась 55,22 % у спринтеров и 55,32 % у стайеров

представлено в табл. 4. Комментируя показатели табл. 4, необходимо сказать о большой вариабельности значений ОМС и вследствие этого отсутствии различий между группами. Однако тенденция к снижению ОМС у стайеров по сравнению со спринтерами обнаружена. Величина Срд выявилась посредством интеграции следующих уровней регуляции: надсегментарным, сегментарным, симпатическим, барорефлекторным, гуморально-гормональным и объемрегулирующим факторами.

У пловцов-спринтеров по сравнению со стайерами отмечались более высокие значения ОМС в ОНЧ-диапазоне ($P < 0,01$).

Под воздействием ортостаза ОМС возрастала в обеих группах на 50,00 %. Следовательно, сохранение в позе стоя исходного уровня Срд требовало больших энергозатрат. Поддержание Срд осуществлялось преимущественно за счет факторов барорефлекторных, гуморально-гормональных и активации симпатического отдела ВНС. Однако

Таблица 4

Спектральные характеристики среднечастотного давления в пробах лежа и стоя у юношей пловцов

Наименование	Группа	Занимаемая поза	
		Лежа	Стоя
Общая мощность спектра, м/с	СП	46,30 ± 6,40	60,85 ± 7,20
	СТР	39,70 ± 4,10	52,60 ± 5,10
	Р	> 0,05	> 0,05
УНЧ, м/с ²	СП	8,84 ± 0,90	9,92 ± 1,02
	СТР	10,06 ± 0,99	10,87 ± 1,10
	Р	> 0,05	> 0,05
ОНЧ, м/с ²	СП	28,20 ± 2,70	19,26 ± 1,90
	СТР	18,55 ± 2,10	18,20 ± 1,82
	Р	< 0,01	> 0,05
НЧ, м/с ²	СП	9,30 ± 1,05	31,70 ± 2,98
	СТР	11,20 ± 1,25	23,64 ± 2,32
	Р	> 0,05	< 0,05
ВЧ, м/с ²	СП	0,01 ± 0,001	0,01 ± 0,001
	СТР	0,015 ± 0,001	0,012 ± 0,001
	Р	> 0,05	> 0,05

достоверных межгрупповых различий в процентном распределении ОМС по диапазонам спектра лежа – стоя, а также в изменении спектральных компонентов при ортопробе не выявилось. Итак, по итогам спектрального анализа автономные факторы регуляции наряду с сегментарными и надсегментарными воздействиями интегративно способствуют поддержанию уровня системного АД, детерминирующего при активном ортостазе адаптивно-компенсаторными реакциями сосудов [2, 4]. Более напряженные механизмы регуляции адаптивно-компенсаторных механизмов отмечались у пловцов-спринтеров при функциональных пробах.

Как видно из анализа спектральных характеристик амплитуды револн мелких сосудов (табл. 5), наблюдаются вариативные, с доминированием сегментарных факторов различного уровня регуляции.

Явно просматривается приоритетная роль барорегуляции в устойчивом поддержании системы кровообращения в горизонтальном и вертикальном положении. Снижен вклад объемрегулирующих влияний Срд и мелких сосудов, и наоборот, достаточно высок вклад в управление сердечным ритмом и ударным объемом.

Комментируя данные табл. 5, необходимо отметить отсутствие различий в значениях ОМС в позе лежа. В позе стоя отмечалось снижение ОМС во всех диапазонах, кроме ВЧ-колебаний. Более низкие величины ОМС были у спринтеров по сравнению со стайерами. Наиболее значимо представлены в позе лежа УНЧ- и ОНЧ-волны, но в отличие от абсолютных показателей, доля УНЧ-колебаний под воздействием ортопробы возросла на 8,50 % у спринтеров и на 6,82 % – у стайеров, а НЧ- и ОНЧ-волны соответственно снижались у спринтеров на 4,82 и 3,40 % и на 6,72 и 0,92 % – у стайеров.

Повышение при активном ортостазе относительной мощности колебаний (в %) в диапазоне

УНЧ, по-видимому, может свидетельствовать о увеличении значимости местных факторов регуляции периферической гемодинамики в поддержании тонуса мелких сосудов, а следовательно, системного АД на целесообразном уровне в зависимости от потребностей.

Разницу спектральной мощности колебаний мелких и крупных сосудов при активном ортостазе можно объяснить неодинаковой степенью участия в барорефлекторной активности. Крупные сосуды более подвержены центральной регуляции, чем мелкие, которые зависимы от периферических тканевых факторов.

Общая мощность спектра УО, сердечного ритма и мелких сосудов при смене позы лежа – стоя снижалась, а Срд – повышалась. При этом диапазон частотных волн был самым высоким в значениях ОНЧ. Для АД, ритма сердца и пульсации мелких сосудов колебания варьируют между гуморально-гормональным диапазоном и барорефлекторными факторами. При этом достаточно значима роль центрально-нервных и объемрегулирующих воздействий в регуляции систолического объема и кардиоритма. Однако каждый уровень регуляции специфичен и вносит определенный вклад в общую регуляцию кровообращения юных спортсменов при гравитационных воздействиях. На фоне влияния БТН несомненно присутствуют факторы аутологических изменений, в том числе пубертатного развития. Из всего спектра гормональных воздействий трудно выделить факторы эндокринной системы в интегративной деятельности организма. Их можно дифференцировать по возрасту активного проявления и стабилизации гормонов. Например, у юношей устойчивость гормональных проявлений относится к 15–16 годам, а у девушек биологическая надежность варьирует от 13 до 15 лет [1].

Изменение мощности выполняемых БТН по-

Таблица 5
Значения спектральных компонентов амплитуды револны пальца стопы
в позах лежа – стоя у юношей пловцов

Наименование	Группа	Занимаемая поза	
		Лежа	Стоя
Общая мощность спектра, м/с	СП	41,10 ± 3,20	19,30 ± 2,40
	СТР	46,20 ± 2,70	27,59 ± 1,96
	P	> 0,05	< 0,05
УНЧ, м/с ²	СП	10,50 ± 1,30	6,55 ± 0,68
	СТР	13,05 ± 1,25	9,65 ± 0,92
	P	> 0,05	< 0,05
ОНЧ, м/с ²	СП	22,40 ± 2,42	9,60 ± 0,94
	СТР	25,92 ± 2,52	13,34 ± 1,38
	P	> 0,05	< 0,05
НЧ, м/с ²	СП	8,24 ± 0,92	3,22 ± 0,32
	СТР	7,26 ± 0,76	4,58 ± 0,40
	P	> 0,05	< 0,01
ВЧ, м/с ²	СП	0,011 ± 0,001	0,01 ± 0,001
	СТР	0,012 ± 0,001	0,011 ± 0,001
	P	> 0,05	> 0,05

зволило выявить стресс-реализующие и стресс-лимитирующие факторы кровообращения и вклада в регуляцию на различных уровнях управления. Под влиянием систематической спортивной тренировки в организме развивается комплекс структурно-функциональных изменений, проявляющийся в повышенной, формирующей, развивающей и стабилизирующей фазе аллостаза. При этом нерациональное, неадекватное резервам организма программирование зачастую приводит к накоплению аллостатического груза. Нарушается основной критерий аллостаза – достижение стабильности через изменчивость. Возраст 16–19 лет – период вариативных адаптивно-компенсаторных сдвигов развивающей фазы аллостаза.

В период активных фаз пубертатного развития наблюдались отчетливые изменения гемодинамических показателей при ортопробе. Анализ показал, что ОМС, УО, Ад, СР, АТОЕ, АТНР имеют разное частотное представительство. Усматриваются интеграции в регуляции УО, аорты, но с наклоном в сторону высоких частот. По данным спектрального анализа ключевая роль в регуляции Ад отводится активации катехоламинов и реанингиотензиновой системы в пубертатном периоде [3].

Установлено, что хронотропная функция и спортивное сердце характеризуются выраженной автоматизацией управления. Между ритмом и силой сердечных сокращений наблюдаются прямые связи [4]. Отмечается тесная связь сосудодвигательного центра с ядром блуждающего нерва, и поэтому сосудистые реакции сочетаются с изменением деятельности миокарда.

В исследовании применялись следующие виды БТН в подготовке юных пловцов: серийное проплывание 10 × 100 м при среднем уровне лактата после нагрузок 7,90 ± 10,36 ммоль/л; анаэроб-

но-аэробные специальные упражнения: 4 × 200 м; 4 × 100 м; 4 × 50 м с постепенным увеличением скорости плавания. После всей серии уровень лактата равнялся 14,70 ± 11,9 ммоль/л; силовое плавание с отягощением и увеличением гребущей поверхности при среднем уровне лактата составил 8,90 ± 0,98 ммоль/л; дозированные нагрузки, связанные с плаванием «на привязи» 3 × 10 с и 60 с при уровне лактата 8,89 ± 1,20 ммоль/л.

Выявлены замыкаемые связи между скоростью плавания, значениями силы тяги и адреналина, результатами, указанными выше: НА, К⁺, Na и лактата. Теснота связей возрастала с увеличением интенсивности БТН.

Обнаружена детерминированность нагрузок прогрессивной тренировки от гормональной активности, содержания биоэлементов, фосфорно-органических значений, значений КИГ, несоответствия показателей ФВД, ССС, ОКИГ должным и неадекватным реакциям на активный ортогаз.

Установлены диапазоны ОКИГ, ведущие к переутомлению при повышении интенсивности тренировочных воздействий на 30–35 %. Разработаны рекомендации, позволяющие снизить объем работы на 30–50 % без ущерба для спортивной результативности, функционального и метаболического состояния. Содержание электролитов, влияющих на сократимость миокарда, изменяется значительно под воздействием БТН. Снижение внутриклеточного содержания К⁺, повышение Na⁺, различия в разных типах мышечных волокон активности электролитов и АТФ связаны с утомлением. Об этом же убедительно свидетельствуют конфигурация, амплитудные и частотные характеристики ЭМГ, а также накопление Ф_n в связи с выполнением БТИ силового направления на выносливость.

Применение интенсивных нагрузок (до 35–40 %

Интегративная физиология

в 3–4 зонах относительной мощности) при ЧСС выше 180 уд./мин и уровня лактата до 10–14 ммоль/л вызывало напряжение изучаемых систем вплоть до переутомления, что требовало применения в реакциях прогрессивных восстановительных мероприятий. Для отдельных спортсменов также тренировочные воздействия оказались чрезмерными и им индивидуально рекомендовалось перейти на режим восстановительных нагрузок.

Литература

1. *Морфофункциональные константы детского организма: справочник* / В.А. Доскин, Х. Келлер, Н.М. Мураенко и др. – М.: Медицина, 1997. – 288 с.

2. *Исаев, А.П. Адаптация единой функциональной системы организма детей, подростков и юношей* / А.П. Исаев, С.А. Личагина, В.Д. Юмагуен // *Бюллетень Сибирской медицины. Приложение 1.* – Томск, 2005. – С. 151–152.

3. *Колебательная активность показателей функциональных систем организма спортсменов и детей с различной двигательной активностью: учеб. пособие* / А.П. Исаев, Е.В. Быков, А.Р. Сабирьянов и др. / под ред. А.П. Исаева, Е.В. Быкова. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2005. – 238 с.

4. *Физиология сердца: учебное пособие* / под ред. акад. Б.И. Ткаченко. – 2-е изд., испр. и доп. – СПб.: СпецЛит, 2001. – 143 с.

Поступила в редакцию 25 декабря 2008 г.

ХАРАКТЕРИСТИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ГЕМОДИНАМИКИ У ДЕТЕЙ ЧЕЛЯБИНСКОГО ОБЛАСТНОГО ЦЕНТРА РЕАБИЛИТАЦИИ 6–12 ЛЕТ В СОСТОЯНИИ ОТНОСИТЕЛЬНОГО ПОКОЯ И ПРИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОБАХ

*А.В. Ненашева, В.В. Корольков, А.С. Аминов, Я.В. Леонова
ЮУрГУ, г. Челябинск*

Представлены показатели кардиогемодинамики детей и подростков 6–12 лет на момент поступления в Челябинский областной центр реабилитации.

Ключевые слова: кардиогемодинамика, центр реабилитации, вегетативная нервная система, кислородтранспортные функции.

В выполнении кислородтранспортной функции организма важную роль выполняет система кровообращения. Многогранная функция данной системы определяет спектр ведущих обеспечивающих систем организма. Показатели кардиогемодинамики являются маркерами функционального состояния. Барорефлекторные и хеморецепторные центры регуляции сердечно-сосудистой системы (ССС) управляют не только центром продолговатого мозга, но и стволом мозга. Многогранность и интегральность функции кровообращения своеобразно проявляются в различные возрастные периоды роста и развития организма.

Основными параметрами, характеризующими системную гемодинамику, являются: работа сердца, сердечный выброс, системное артериальное давление, общее периферическое сопротивление сосудов, венозный возврат крови к сердцу, центральное венозное давление, объем циркулирующей крови.

Исходя из функционального единства, согласованности и взаимообусловленности подразделов сердечно-сосудистой системы и характеризующих их параметров выделяют три уровня осуществляемых ею процессов: системная гемодинамика – обеспечение процессов циркуляции крови; органное кровообращение – кровоснабжение органов и тканей; микроциркуляция – обеспечение транскапиллярного обмена.

Выявление закономерностей развития организма ребенка и особенностей функционирования его физиологических систем на разных этапах онтогенеза необходимо для решения проблем охраны здоровья и разработки адекватных возрасту педагогических технологий. Это определяет поиск оптимальных путей изучения физиологии ребенка и тех механизмов, которые обеспечивают адаптационно-компенсаторный характер развития на каждом этапе онтогенеза [1].

Обследование детей и подростков проводилось на момент поступления в Челябинский областной центр реабилитации. Обследование детей с использованием системы «Кентавр» проводилось в

состоянии относительного покоя (положение лежа без каких-либо воздействий) при закрытых глазах, после не менее чем 5-минутного отдыха перед процедурой.

Диапазон физиологических возможностей какой-либо системы можно оценить только при функциональных нагрузочных пробах. В качестве функциональных нагрузок для ССС использовали умственную (УН), холодовую, физическую (ФН) и ортопробу. Функциональные пробы проводились два дня. В первый день умственная и холодовая пробы, на второй день – ортопроба и проба Мартине (физическая нагрузка). В табл. 1 представлены параметры кардиогемодинамики детей 6–10 лет.

Как видно из табл. 1, частота сердечных сокращений у учащихся МОУ 6–10 лет снижалась при УН, достоверно увеличивалась в ортопробе, холодовом воздействии и лежа после ФН ($P < 0,001–0,01$). Показатели МОК увеличивались во всех функциональных пробах. Ударный объем повысился только при УН, в остальных пробах снизился. Сердечный индекс незначительно снижался во всех пробах. Диастолическая волна наполнения сердца снижалась при УН и холодовом воздействии, увеличивалась при ортопробе и лежа после ФН. Индекс симпатической активности увеличивался только при ортопробе, в остальных пробах незначительно снижался. Хитер-индекс во всех функциональных пробах не имел достоверных изменений, а фракция выброса была относительно стабильной.

Гемодинамическое обеспечение организма в целом зависит не только от деятельности сердца, но и от состояния мелких и крупных сосудов, а именно от эластических свойств, их пульсации, тонуса резистивных сосудов, характера микроциркуляции. Все эти показатели влияют на уровень АД, доставку и сатурацию кислорода в тканях. В табл. 2 представлено изменение показателей кровообращения у детей 6–10 лет.

Показатели гемодинамики в состоянии относительного покоя характеризуются как наиболее стабильные в силу того, что артерии и вены распо-

Таблица 1

Данные изменения деятельности сердца у детей 6–10 лет под воздействием функциональных проб (M ± m)

Статистики	Hr	Co	Sv	Ci	Fw	S	Hi	EF
Относительный покой								
M±	86,43	2,61	31,33	2,35	40,05	57,36	28,15	69,41
m	1,40	0,12	1,84	0,12	2,81	3,91	1,38	0,43
Ортопроба								
M±	93,67***	2,34	32,30	2,35	40,41	54,37	27,81	69,44
m	1,15	0,14	2,26	0,14	3,36	4,63	1,66	0,52
Лежа после физической нагрузки								
M±	94,00**	2,89	30,80	2,24	42,40	55,60	26,34	69,07
m	1,99	0,21	3,36	0,18	5,53	5,79	2,02	0,61
Проба с умственной нагрузкой								
M±	84,26	2,85	33,84	2,33	39,26	55,58	27,87	69,42
m	5,57	0,16	2,78	0,17	3,44	5,83	1,95	0,64
Холодовая проба								
M±	97,85***	2,94	30,07	2,28	41,00	59,37	27,49	69,18
m	1,78	0,15	2,31	0,14	3,81	4,51	1,58	0,48

Примечание. Hr – частота сердечных сокращений, уд./мин; Co – минутный объем кровообращения, л/мин; Sv – ударный объем (УО) – мл; Ci – сердечный индекс, л/мин/м²; Fw – диастолическая волна наполнения сердца (ДВНС), мОм; Hi – Хитер-индекс, мОм/мс; EF – фракция выброса, %. Сравнение функциональных проб с положением лежа: ** – P < 0,01; *** – P < 0,001.

Таблица 2

Данные изменения кровообращения у детей 6–10 лет под воздействием функциональных проб (M ± m)

Pi	Nisp	Nipd	ToeA	TgxA	SpO ₂	DO _{2i}
Относительный покой						
52,61	103,30	65,27	21,61	188,69	97,64	363,43
2,54	0,63	1,12	2,69	2,00	0,25	19,62
Ортопроба						
54,07	104,40	64,41	21,81	189,96	97,67	365,55
2,91	1,08	1,84	2,43	2,23	0,31	23,34
Лежа после физической нагрузки						
57,73	108,50**	69,43*	11,33**	184,53	98,07	349,60
1,35	1,42	1,59	1,68	2,14	0,27	29,51
Проба с умственной нагрузкой						
51,84	104,26	66,02	27,16	191,42	97,63	361,37
2,50	0,72	1,31	1,90	3,82	0,41	28,07
Холодовая проба						
54,00	102,80	63,12	15,70	185,11	97,85	353,63
2,99	1,09	0,56	1,37	2,23	0,25	22,98

Примечание. Pi – интегральный индекс состояния сердечно-сосудистой системы, усл. ед.; Nisp – систолическое АД, мм рт. ст.; Nipd – диастолическое АД, мм рт. ст.; ToeA – амплитуда пульсации мелких сосудов, мОм; TgxA – амплитуда пульсации крупных сосудов, мОм; SpO₂ – сатурация (процент насыщения кислородом гемоглобина артериальной крови); DO_{2i} – индекс доставки O₂, мл/мин/м². Сравнение функциональных проб с положением лежа: * – P < 0,05; ** – P < 0,01.

ложены в этом случае примерно на уровне сердца и на них равномерно действует сила тяжести.

Как видно из табл. 2, у детей 6–10 лет достоверно изменялись показатели САД (P < 0,01), ДАД (P < 0,05) и амплитуды пульсации мелких сосудов (P < 0,01). Остальные изучаемые показатели статистически значимо не изменялись.

Следует сказать, что воздействие функциональными пробами вызвало неоднозначные реакции на каждую из них в зависимости от вида раз-

дражителя, в том числе изменение регуляторных процессов, доминантно воздействующих на изменение центральной и периферической гемодинамики, кислородообеспечивающую функцию, сократимость миокарда и т.д.

Показатели кардиогемодинамики девочек 11–12 лет представлены в табл. 3.

Как видно из табл. 3, показатели сердечной деятельности у девочек 11–12 лет при функциональных пробах статистически значимо не изме-

Таблица 3

Данные изменения деятельности сердца у девочек 11–12 лет
под воздействием функциональных проб (M ± m)

Статистики	Hr	Co	Sv	Ci	Fw	S	Hi	Ef
Относительный покой								
M±	84,21	5,16	61,31	4,24	21,76	39,65	29,14	67,45
m	2,63	0,29	3,94	0,29	1,79	3,62	2,00	0,43
Ортопроба								
M±	88,03	5,71	64,90	4,60	22,69	46,07	28,26	67,51
m	2,33	0,29	4,30	0,31	1,85	4,02	1,81	0,32
Лежа после физической нагрузки								
M±	88,59	5,35	60,40	4,56	17,73	37,62	35,96*	67,97
m	1,90	0,29	4,13	0,31	1,19	3,47	1,96	0,33
Проба с умственной нагрузкой								
M±	86,48	4,89	56,48	3,26	22,21	43,27	27,41	66,93
m	2,71	0,17	4,03	0,25	1,99	4,16	1,54	0,48
Холодовая проба								
M±	86,84	5,80	66,78	4,33	23,53	38,59	33,50	67,56
m	2,43	0,35	5,32	0,30	2,14	3,67	1,92	0,43

* – P < 0,05.

Таблица 4

Данные изменения кровообращения у девочек 11–12 лет
под воздействием функциональных проб (M ± m)

Pi	Nisp	Nipd	ТоeA	ТгxA	SpO2	DO2i
Положение лежа						
69,14	109,40	65,68	38,65	240,17	98,79	493,90
2,75	0,49	1,07	3,56	4,15	0,15	37,93
Ортопроба						
75,27	114,20***	70,52**	30,10	222,69**	98,83	550,59
2,08	0,84	0,63	3,08	3,55	0,16	40,14
Лежа после физической нагрузки						
77,43*	108,70	69,73**	20,51***	274,73***	98,76	669,67**
1,90	1,07	0,62	1,97	4,18	0,12	35,33
Проба с умственной нагрузкой						
72,34	113,70***	70,16**	34,24	228,72*	98,65	473,79
2,29	0,70	0,61	2,93	3,41	0,16	34,05
Холодовая проба						
73,94	112,70**	73,10***	32,09	257,81*	98,34	602,00
2,73	0,81	0,49	2,07	4,51	0,14	42,71

*, **, *** – см. табл. 1, 2.

нялись. Исключение составил Хитер-индекс в пробе лежа после физической нагрузки, который достоверно увеличивался (P < 0,05).

В табл. 4 представлено изменение показателей кровообращения у девочек 11–12 лет. Как видно из табл. 4, интегральный индекс состояния сердечно-сосудистой системы у девочек 11–12 лет достоверно увеличился после ФН (P < 0,05). Систолическое артериальное давление статистически значимо увеличилось при ортопробе (P < 0,001), с УН (P < 0,001) и при голодном воздействии (P < 0,01). Диастолическое артериальное давление наблюдается достоверно выше во всех функциональных пробах (P < 0,01–0,001). Амплитуда пульсации мелких сосудов достоверно снизилась в пробе лежа

после ФН (P < 0,001), а крупных сосудов снизилась при ортопробе (P < 0,01), с УН (P < 0,05); повысилась после ФН (P < 0,001) и при голодном воздействии (P < 0,05). Индекс доставки O₂ к тканям достоверно повышался в пробе лежа после ФН (P < 0,01).

У девочек нагрузки приводят к повышению ДАД и САД (ортопроба, холодовая, умственная) на фоне снижения пульсации крупных сосудов. Систолическое артериальное давление после физической нагрузки не возрастает, что говорит о хорошем восстановлении и функции ССС. Известно, что САД – интегральный показатель [2, 3, 4], который зависит от тонуса и периферического сопротивления сосудов, ЧСС и УО. В их регуляции

Таблица 5

Данные изменения деятельности сердца у мальчиков МОУ 11–12 лет под воздействием функциональных проб (M ± m)

Статистики	Hr	Co	Sv	Ci	Fw	S	Hi	Ef
Положение лежа								
M±	86,67	5,17	62,52	4,37	20,19	37,81	31,41	67,52
m	3,02	0,38	5,24	0,36	2,03	4,32	2,50	0,57
Ортопроба								
M±	88,54	5,40	61,08	4,41	19,76	40,27	29,43	66,78
m	2,24	0,32	3,36	0,22	1,54	4,36	1,76	0,47
Лежа после физической нагрузки								
M±	87,98	5,21	59,86	3,80	20,36	39,67	28,93	67,89
m	2,12	0,18	3,24	0,30	1,68	3,01	1,51	0,34
Проба с умственной нагрузкой								
M±	82,94	4,60	55,43	3,84	22,70	40,78	27,47	66,70
m	2,25	0,26	2,90	0,25	1,90	3,67	1,43	0,48
Холодовая проба								
M±	82,98	4,68	53,16*	3,71	21,99	38,43	27,32	67,00
m	2,26	0,25	2,76	0,24	1,78	3,12	1,40	0,38

* – P < 0,05.

Таблица 6

Данные изменения кровообращения у мальчиков 11–12 лет под воздействием функциональных проб (M ± m)

Pi	Nisp	Nipd	ToeA	TrxA	SpO2	DO2i
70,71	106,30	61,76	37,71	252,62	98,67	538,33
1,32	0,59	0,37	2,60	3,23	0,19	48,17
Ортопроба						
76,24*	110,40	64,58***	24,73**	231,84***	98,78	531,62
1,73	1,12	0,40	2,20	2,20	0,13	32,21
Лежа после физической нагрузки						
77,28**	106,40	62,82	25,61**	245,69	97,82**	500,34
1,76	0,11	0,71	2,18	2,79	0,12	31,46
Проба с умственной нагрузкой						
73,24	108,20	62,00	28,38*	235,78**	98,67	441,05
1,84	0,81	0,46	2,28	3,02	0,12	23,34
Холодовая проба						
73,98	105,60	61,23	27,12*	238,61**	97,59***	462,94
1,76	0,81	0,59	2,91	3,50	0,11	20,89

*, **, *** – см. табл. 1, 2.

главенствующая роль отводится ВНС. Достаточно хорошее восстановление подтверждается повышением доставки кислорода к тканям. Такая динамика, по видимому, связана с ростом периферического кровообращения, что улучшает не только перфузию кровью, но и доставку питательных веществ к тканям. Нарушение адаптации к нагрузкам у этой категории детей подтверждается снижением пульсации мелких сосудов и снижением пульсации крупных сосудов. Даже при физической нагрузке пульсация крупных и мелких сосудов не изменяется.

Показатели кардиогемодинамики мальчиков 11–12 лет представлены в табл. 5. Такие же изменения наблюдались у мальчиков 11–12 лет, что и у

девочек этого же возраста. Достоверные изменения не наблюдались во всех функциональных пробах. Исключение составили показатели УО, при холодной пробе они существенно снизились (P < 0,05).

В табл. 6 представлены изменения показателей кровообращения у мальчиков 11–12 лет.

Как видно из табл. 6, интегральный индекс состояния ССС у мальчиков 11–12 лет достоверно повысился при ортопробе (P < 0,05) и после ФН (P < 0,01). Диастолическое артериальное давление значимо увеличилось только при ортопробе (P < 0,001). Амплитуда пульсации мелких сосудов достоверно снижалась во всех функциональных пробах (P < 0,05–0,01). Амплитуда пульсации крупных сосудов снизилась при ортопробе (P < 0,001), в

пробе с УН ($P < 0,01$) и при холододовом воздействии ($P < 0,001$).

Итак, указанные особенности гемодинамики компенсируются более высокой сатурацией кислорода при нагрузках, что позволяет говорить о специфичности адаптации сердечно-сосудистой системы детей. Функциональные нагрузки в большей степени вызывают гемодинамические изменения иногда и не очень эффективные, а именно, сатурация снижается при физической и холододовой пробах.

В зависимости от функционального состояния, индивидуальных особенностей и мотивации использовались различные реабилитационно-профилактические технологии в соответствии с диагностируемыми нарушениями и заболеваниями (заболевания сердечно-сосудистой системы, дыхания, опорно-двигательного аппарата, психологические нарушения и т.д.).

Литература

1. Фарбер, Д.А. *Методологические аспекты изучения физиологического развития ребенка* / Д.А. Фарбер, М.М. Безруких // *Физиология человека*. – 2001. – Т. 27, № 5. – С. 8–16.
2. Конради, Г.П. *Сердечный компонент системной прессорной реакции на внутриартериальное введение крови* / Г.П. Конради, Л.И. Осадчий // *Физиологический журнал СССР*. – 1971. – Т. 57, № 3. – С. 447–456.
3. *Физиология кровообращения: Физиология сосудистой системы* / под ред. Б.И. Ткаченко. – Л.: Наука, 1984. – 652 с.
4. Флейшман, А.Н. *Медленные колебания гемодинамики. Теория, практическое применение в клинической медицине и профилактике* / А.Н. Флейшман. – Новосибирск: Наука, 1999. – 264 с.

Поступила в редакцию 5 июня 2008 г.

ОСОБЕННОСТИ ЦЕРЕБРАЛЬНОГО КРОВОТОКА У КИКБОКСЕРОВ И ВОЗМОЖНЫЕ СПОСОБЫ ЕГО НЕМЕДИКАМЕНТОЗНОЙ КОРРЕКЦИИ

А.В. Шевцов, В.В. Королева, С.Л. Сашенков

Южно-Уральский научный центр РАМН, г. Челябинск

Проведены исследования по влиянию мышечно-тонических нарушений в позвоночно-двигательных сегментах на прецеребральную и церебральную гемодинамику у кикбоксеров, деятельность которых связана с максимальными физическими нагрузками, односторонними мышечными перегрузками, ударными приемами в область головы и туловища. Разработан физиологически обоснованный способ восстановительной коррекции и разгрузки позвоночно-двигательных сегментов, влияющий на нормализацию экстракраниального и интракраниального кровотока.

Ключевые слова: доплерография, аутомобилизация, биомеханические нарушения, церебральный кровоток, устройство «Армос».

Введение. Кикбоксинг относится к видам спорта с исключительной вариативностью двигательных действий, что предопределяет специфичность методов совершенствования способов мышечного расслабления, а также диагностики и немедикаментозной коррекции состояний недовосстановления и переутомления [10].

Современная тренировка кикбоксеров обусловлена тем, что спортсмен вынужден в течение всего дня тренировки динамично и многократно повторять специфические ударно-двигательные элементы, что сопровождается нагрузкой на одни и те же мышечные группы, суставы и сухожилия, причем это реализуется в условиях ускоренного ритма и повышенной нагрузки. Техника основных положений кикбоксеров во время ведения боя приводит к дополнительной односторонней перегрузке и перенапряжению опорно-двигательного аппарата. В конечном итоге происходит снижение функциональных возможностей мышц, несущих основную нагрузку, и развиваются сложные нарушения трофики сосудисто-вегетативного, обменного и аутогенного характера [3, 5, 6, 8].

Наиболее выраженной и возникающей в первую очередь при повышенных физических нагрузках кикбоксеров, многочисленных ударных приемов в основном в область туловища и головы является компенсаторная перестройка церебральной сосудистой системы [7]. Основные этапы этого процесса состоят в усилении гладкомышечных элементов стенки артериальных сосудов с изменениями их внутреннего диаметра и повышением их тонуса за счет активации симпатической нервной системы [4, 11]. Результатом компенсаторных преобразований церебральных сосудов является смещение границ функционирования системы ауторегуляции мозгового кровотока.

Материалы и методы исследования. В исследовании приняли участие 102 спортсмена-кикбоксера в возрасте от 19 до 23 лет. В основном это были спортсмены-студенты Южно-Уральского государственного университета, Челябинского государственного педагогического университета, Уральского государственного университета физической культуры. Наше исследование проведено на ультразвуковом доплеровском аппарате «Smart-lite» фирмы Rimad (Израиль). Проведена оценка фоновых и индуцированных показателей мозгового кровотока у здоровых лиц, не занимающихся активными видами спорта (группа 1) ($n = 35$) и спортсменов-кикбоксеров высшей квалификации (группа 2) ($n = 102$) до реабилитационных мероприятий разной направленности. Группа 2 была разделена на третью ($n = 63$) и четвертую группы ($n = 39$). В третьей группе после тренировочных занятий проводилась разгрузка позвоночно-двигательных сегментов устройством «Армос» в течение 15–20 минут (9 сеансов) [1, 2]. Устройство «Армос» представляет собой жесткую конструкцию из органических материалов, имеющую специально рассчитанные выступы призматической формы, расстояние между которыми соответствует границам паравертебральной области шейного, грудного и поясничного отделов позвоночника, предназначенные для аутомобилизации позвоночно-двигательных сегментов. В основу механизма коррекционного действия устройства «Армос» положен принцип глубокого проникновения выступов устройства в мышечно-фасциальные ткани позвоночной системы, растягивания укороченных мышц и открытия дугоотростчатых суставов, который способствует восстановлению их подвижности. Воздействие устройством на сегментарном и суставном уровнях позволяет снять напряжение

Таблица 1

Данные показателей церебрального артериального кровотока у обследуемого контингента и их изменения в процессе реабилитации

Показатели церебрального кровотока (систолическая линейная скорость кровотока и резистивный индекс)	I группа здоровых, не занимающихся спортом, n = 35; M ± σ	II основная группа до реабилитационных воздействий, n = 102; M ± σ	III основная группа после воздействия устройством «Армос», n = 63; M ± σ	IV основная группа после воздействия классическим массажем, n = 39; M ± σ
Правые мозговые артерии (передняя, средняя, задняя, позвоночная)				
ПМА, ЛСК, см/с	76,40 ± 19,0	86,93 ± 22,76*	86,030 ± 15,81	90,96 ± 21,36
ПМА, РИ, усл. ед.	0,58 ± 0,02	0,68 ± 0,060*	0,56 ± 0,080**	0,65 ± 0,070
СМА, ЛСК, см/с	94,70 ± 19,5	137,40 ± 17,90*	96,53 ± 15,82**	129,89 ± 19,86
СМА, РИ, усл. ед.	0,55 ± 0,08	0,63 ± 0,050*	0,55 ± 0,030**	0,61 ± 0,060
ЗМА, ЛСК, см/с	53,20 ± 16,2	77,85 ± 11,60*	53,35 ± 7,24**	68,80 ± 11,23
ЗМА, РИ, усл. ед.	0,55 ± 0,15	0,74 ± 0,050*	0,53 ± 0,050**	0,58 ± 0,05***
ПА 4 сегмент, ЛСК, см/с	56,60 ± 7,5	32,87 ± 11,59*	57,20 ± 6,61**	42,71 ± 8,31
ПА 4 сегмент, РИ, усл. ед.	0,52 ± 0,06	0,59 ± 0,050	0,51 ± 0,050	0,59 ± 0,050
Левые мозговые артерии (передняя, средняя, задняя, позвоночная)				
ЛПМА, ЛСК, см/с	77,50 ± 17,4	82,62 ± 16,61	80,59 ± 12,18	84,24 ± 15,51
ЛПМА, РИ, усл. ед.	0,53 ± 0,18	0,65 ± 0,050**	0,54 ± 0,050**	0,59 ± 0,050
ЛСМА, ЛСК, см/с	95,70 ± 19,5	125,15 ± 18,40*	94,49 ± 15,010**	120,53 ± 19,47
СМА, РИ, усл. ед.	0,54 ± 0,16	0,74 ± 0,050*	0,53 ± 0,050**	0,69 ± 0,060
ЗМА, ЛСК, см/с	55,40 ± 15,1	63,12 ± 9,99*	57,20 ± 9,58**	59,050 ± 9,99
ЗМА, РИ, усл. ед.	0,55 ± 0,12	0,74 ± 0,060*	0,52 ± 0,050**	0,69 ± 0,070
ПА 4 сегмент, ЛСК, см/с	55,20 ± 3,5	36,72 ± 12,47*	57,65 ± 8,39**	40,43 ± 11,41
ПА 4 сегмент, РИ, усл. ед.	0,52 ± 0,12	0,65 ± 0,060*	0,50 ± 8,39**	0,61 ± 0,060

* – обозначение достоверности различий между показателями группы здоровых, не занимающихся спортом, и группы кикбоксеров до реабилитационных воздействий $p \leq 0,05$; ** – обозначение достоверности различий между показателями группы кикбоксеров до и после реабилитационных воздействий устройством «Армос» $p \leq 0,05$; *** – обозначение достоверности различий между показателями группы кикбоксеров до и после воздействия классическим массажем $p \leq 0,05$.

с разгибателей спины и открыть заблокированный сегмент [9].

В четвертой группе после тренировочных занятий в течение 15–20 минут проводился классический массаж спины поверхностными релаксационными приемами (9 сеансов).

Результаты исследования и их обсуждение. В процессе изучения церебральной гемодинамики у кикбоксеров было установлено увеличение систолической линейной скорости кровотока (ЛСК) по сравнению с группой здоровых (не занимающихся активными видами спорта) обследуемых по всем церебральным артериям, кроме позвоночных: на 45–32 % (справа–слева) по средней мозговой артерии (СМА), на 13–6 % – по передней мозговой артерии (ПМА), на 45–15 % по задней мозговой артерии (ЗМА), на 26 % по основной артерии (ОА). По позвоночным артериям отмечено сниже-

ние линейной скорости кровотока на 75–52 %. Индекс резистивности (РИ) был повышен в значительной степени по всем крупным артериям: СМА – 14–37 %, ПМА – 17–23 %, ЗМА – 35–35 %, ПА – 14–25 %, ОА – на 26 % (табл. 1).

Полученные результаты свидетельствуют о повышении тонуса артерий крупного и мелкого калибра в результате спазма и сужения просвета сосуда функционального характера (результат сокращения гладких мышц артерий и артериол) как защитного механизма при гиперкинетическом типе центральной гемодинамики. Особое внимание привлекает значительное повышение тонуса позвоночных и основной (базиллярной) артерий, сосудов вертебробазилярной системы, участвующих в кровоснабжении жизненно важных центров дыхания и кровообращения. Первой особенностью является повышение тонуса позвоночных артерий

Показатели артериального кровотока по основной артерии и межполушарная асимметрия у обследуемого контингента и их изменения в процессе реабилитации

Показатели церебрального кровотока (систолическая линейная скорость кровотока и резистивный индекс)	I группа здоровых, не занимающихся спортом, n = 35; M ± σ	II основная группа до реабилитационных воздействий, n = 102; M ± σ	III основная группа после воздействия устройством «Армос», n = 63; M ± σ	IV основная группа после воздействия классическим массажем, n = 39; M ± σ
Межполушарная асимметрия по ПМА, %	2,50 ± 1,30	4,50 ± 0,50*	0,70 ± 0,040**	7,96 ± 14,11
Межполушарная асимметрия по СМА, %	4,10 ± 1,30	11,93 ± 10,50*	0,99 ± 1,20**	9,22 ± 12,62
Межполушарная асимметрия по ЗМА, %	3,80 ± 2,10	17,50 ± 15,50*	5,20 ± 3,80**	15,15 ± 18,62
Межполушарная асимметрия по ПА, %	1,20 ± 1,10	12,50 ± 8,50*	5,60 ± 2,60**	11,020 ± 10,80
ОА (базиллярная), ЛСК, см/с	58,00 ± 11,0	73,34 ± 13,86	68,35 ± 14,28	71,19 ± 14,01
ОА (базиллярная), РИ, усл. ед.	0,50 ± 0,04	0,63 ± 0,060*	0,55 ± 0,040**	0,59 ± 0,050

*, ** – см. табл. 1.

до степени констриктивной ангиопатии, приводящей к снижению линейной скорости кровотока и ишемии. Второй особенностью изменений мозгового кровообращения является значительное повышение индекса резистивности – на 17–37 % в каротидных бассейнах и на 21–35 % в вертебробазиллярной системе. Такой тип реакции микроциркуляторного русла в виде сужения пиальных сосудов является защитным, как следствие включения ауторегуляторных механизмов. Третьей особенностью мозговой гемодинамики кикбоксеров по сравнению с группой здоровых, не занимающихся активными видами спорта, является наличие межполушарной асимметрии по передним и задним мозговым артериям, что является следствием артериальной дистонии как в системе каротид, так и в вертебробазиллярном бассейне. В наших исследованиях спазм артерий отмечался в сосудах крупного калибра с повышением индекса резистивности, что соответствовало спастическому доплеровскому паттерну (повышению систолической и снижению диастолической скоростей кровотока). Кровоток в позвоночных артериях снижался, что соответствовало ишемическому доплеровскому паттерну (снижению систолической и повышению диастолической скоростей кровотока) (табл. 2).

Проведен анализ степени снижения линейной скорости кровотока в сосудах головного мозга. Всего лоцировано у каждого обследованного лица 9 церебральных сосудов. Из табл. 2 следует, что сосудов с признаками снижения линейной скорости

кровотока (ЛСК) у здоровых не обнаружено. В группе кикбоксеров наличие сосудов с гипоперфузией оказалось около 22 %. Главным образом, это были позвоночные артерии, чаще правая и левая, при одностороннем поражении чаще правая позвоночная артерия. Во всех случаях нарушений кровотока по позвоночным артериям отмечался компенсированный кровоток по основной артерии за счет значительного повышения ее тонуса, когда скорость кровотока вследствие спазма повышалась на 1/3 от нормы. Значительное число обследуемых кикбоксеров (55 %) имело сниженные скорости кровотока по позвоночным артериям, 27 % имели нормальные скоростные показатели и 14 % – повышенные с признаками артериоспазма.

После проведения реабилитационных мероприятий с устройством «Армос» (9 сеансов) состояние кровотока по позвоночным артериям значительно улучшилось и незначительно изменилось в результате проведения поверхностных релаксационных приемов классического массажа (9 сеансов). Таким образом, изменение фоновых показателей кровотока по позвоночным артериям у спортсменов трех изученных групп характеризуется снижением числа сосудов с гипоперфузией по мере проведения реабилитационных мероприятий с использованием разработанного нами метода. Как правило, после 9 сеансов аутомобилизации ПДС устройством «Армос» происходило полное восстановление кровотока по позвоночным артериям с компенсацией кровотока по основной и

задним мозговым артериям, осуществляющим важную роль в кровоснабжении надсегментарных вегетативных структур и таламуса.

Выводы

1. В результате проведенного исследования выявлено, что экстремальные односторонние физические нагрузки у кикбоксеров приводят к развитию мышечного дисбаланса в позвоночно-двигательных сегментах с последующим нарушением афферентации и ранними гемодинамическими расстройствами в виде нарушений церебральной гемодинамики по типу ангиоспазма и ишемии. Они характеризуются рядом отличительных черт: отсутствие субъективных жалоб и типичных клинических проявлений, существенное увеличение скоростей кровотока в системе сонных артерий и снижение скоростей кровотока в сосудах вертебробазиллярной системы при повышении индексов резистивности и снижении индексов реактивности.

2. Данное исследование позволяет расширить физиологические представления о влиянии мышечного дисбаланса в позвоночно-двигательных сегментах на мозговое кровообращение.

3. Физиологически обоснованный метод восстановительной коррекции и разгрузки позвоночно-двигательных сегментов устройством «Армос» позволит повышать уровень действия функциональных систем организма спортсменов, постоянно имеющих высокие физические нагрузки и предупреждать развитие патологических преобразований церебральных сосудов.

Литература

1. А.с. 2003319. Устройство для лечения позвоночника / М.Б. Мазин (Рос. Федерация). – № 2003319/12; заявл. 11.03.1990; опубл. 25.06.1991. – 12 с.
2. А.с. 2218906 МПК А61Н39/04. Способ биомеханической коррекции позвоночника и миофасциальной системы / А.В. Шевцов (Рос. Федерация). – № 2002125408/14; заявл. 17.09.2002; опубл. 20.03.2004. – 74 с.
3. Волков, В.М. Физиологические механизмы восстановления работоспособности в спорте / В.М. Волков // Средства восстановления в спорте: сб. науч. тр. – Смоленск: Смядынь, 1994. – С. 55–93.
4. Гайдар, Б.В. Практическое руководство по транскраниальной доплерографии / Б.В. Гайдар, В.Е. Парфенов, Д.В. Свистов. – СПб.: Изд-во ВМА, 1995. – 124 с.
5. Голлник, Ф.Д. Биохимическая адаптация к упрямлениям: анаэробный метаболизм / Ф.Д. Голлник, Л. Германсен // Наука и спорт. – М.: Прогресс, 1982. – С. 14–59.
6. Гудзь, П.З. Принципы структурно-функциональной временной дискретности биологических процессов при тренированности и восстановлении после высоких тренировочных нагрузок / П.В. Гудзь // Адаптационные процессы структур организма в условиях тренировки физическими нагрузками: сб. науч. работ. – Киев: Изд-во КГИФК, 1997. – С. 5–11.
7. Исаев, А.П. Физиологическая и психофизиологическая компенсаторная асимметрия и регуляция состояния и подготовленности при применении психомышечной тренировки у кикбоксеров высшей категории / А.П. Исаев // Вестник ЮУрГУ. Сер. Образование, здравоохранение, физическая культура. – 2004. – Вып. 4, № 3 (32). – С. 147–151.
8. Мохан, Р. Биохимия мышечной деятельности и физической тренировки / Р. Мохан, М. Глессон, Л. Гринхаф. – Киев: Олимп. лит., 2001. – 294 с.
9. Саморуков, А.Е. Роль активации мышц, управляющих суставом, в устранении функциональных блокад двигательных сегментов // Бюл. МПОМТ. – 1999. – № 1. – С. 35–36.
10. Шевцов, А.В. Изменение колебательных процессов кровообращения у кикбоксеров после соревновательного периода под воздействием рефлекторно-сегментарных технологий / А.В. Шевцов // Вестник ЮУрГУ. Сер. «Образование, здравоохранение, физическая культура». – 2005. – Вып. 12. – С. 128–130.
11. Vaumbach, G.L. Vascular remodeling in hypertension / G.L. Vaumbach, S. Ghoneim // Scanning Microsc. – 1993. – V. 7, № 5. – P.137–142.

Поступила в редакцию 5 декабря 2008 г.

СОСТОЯНИЕ КОГНИТИВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЕТЕЙ С ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ПАРАЛИЧОМ ПО ДАННЫМ ПОДРОСТКОВОГО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО ТЕСТА В ДИНАМИКЕ РЕЛАКСАЦИОННОЙ ТЕЛЕСНО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ ПСИХОТЕРАПИИ

Т.Г. Мутовкина
ЮУрГУ, г. Челябинск

Исследовано состояние когнитивных показателей детей и подростков 12–16 лет со спастическими формами церебрального паралича в процессе телесно-ориентированного оздоровления по данным подросткового интеллектуального теста (ПИТ).

Ключевые слова: детский церебральный паралич, когнитивные функции, подростковый интеллектуальный тест (ПИТ), релаксационная телесно-ориентированная психотерапия.

Мозговой органический дефект, составляющий основу ДЦП, возникает в период незавершенного процесса формирования основных структур и механизмов мозга, что обуславливает сложный сочетанный комплекс неврологических и психических расстройств. В полиморфной картине психических нарушений при детском церебральном параличе (ДЦП) наблюдается не только замедленный темп нервно-психического развития, но и неравномерный диспропорциональный характер формирования отдельных когнитивных функций [1].

Повреждение еще незрелых мозговых структур существенно влияет на последующее развитие познавательных процессов и личности детей с ДЦП. Известно, что погибшие нервные клетки не способны к полноценному восстановлению, но необычайная функциональная пластичность нервной ткани ребенка способствует компенсации дефекта. Поэтому своевременно начатая коррекционная работа с детьми, страдающими ДЦП, имеет определяющее значение в ликвидации не только дефектов речи, зрительно-пространственной функции, но и личностного развития в целом [2].

Наиболее важными составляющими нейропсихологического статуса подростков с ДЦП являются факторы оценки их когнитивных показателей.

Цель исследования: определить состояние когнитивной сферы подростков 12–16 лет со спастическими формами детского церебрального паралича по данным отдельных показателей высшей нервной деятельности согласно методике подросткового интеллектуального теста (Н.А. Батурин, Н.А. Курганский, 2004) [3] и оценить влияние релаксационных телесно-оздоровительных психотерапевтических воздействий на состояние отдельных когнитивных показателей.

Материалы и методы. В данном исследовании принимали участие 110 детей с легкой и средней степенью тяжести ДЦП, из них 64 ребенка с

гемипаретической формой (28 человек с правосторонним гемипарезом и 36 человек с левосторонним гемипарезом) и 46 детей со спастической диплегией. Все дети самостоятельно передвигались, обслуживали себя в быту. Из 110 подростков по общеобразовательной программе обучаются 49 детей, по программе СКОУ VII вида (дети с задержкой психического развития) – 61 подросток. Все испытуемые с использованием принципа случайного отбора были разделены на две группы: контрольную и экспериментальную, по 55 человек в каждой.

Экспериментальная группа получала оздоровление в виде комплексной реабилитационной терапии, направленной на снятие спастических проявлений ДЦП, – релаксационную телесно-ориентированную мануальную психотерапию (РТМПТ). Существенным элементом РТМПТ является психотерапевтический компонент. Вводя релаксационную телесно-ориентированную мануальную психотерапию в комплекс реабилитационных мероприятий, мы опирались на сведения о том, что психотерапия является эффективным, но, к сожалению, редко используемым подходом к оздоровительным воздействиям при ДЦП.

Психотерапевтическое оздоровление проводилось по методикам Дитлса, Эриксона и Серезаво, их последователей [4, 5, 7] в течение 6 месяцев.

Нами были выявлены различия когнитивного дефицита вербального и невербального уровня исследуемого контингента детей с различными формами двигательных нарушений. Проводился сравнительный анализ интеллектуального развития подростков до и после релаксационно-оздоровительных мероприятий.

Определение состояния интеллекта детей с церебральным параличом производилось по тесту ПИТ СПЧ (подростковый интеллектуальный тест «Санкт-Петербург – Челябинск», 2004) [3]. Мето-

дика теста ПИТ СПЧ предназначена для изучения интеллектуальных характеристик детей в возрастных пределах от 10 до 14 лет с диапазоном тестовых заданий – нижняя граница нормы и выше. Количество разнообразных комплексных субтестов в «батарею» 10–12. Каждый субтест отражает определенную интеллектуальную характеристику или их набор. В качестве прототипов субтестов использовались известные интеллектуальные методики WAIS и WISC Д. Векслера, теста структуры интеллекта Р. Амтхауэра и др. [6].

группе. При интерпретации результатов нами рассматривалась как общая оценка интеллекта (интегральный показатель IQ), так и распределение (профиль) субтестовых показателей.

Результаты интегральных показателей интеллекта детей с ДЦП были распределены нами по трем основным уровням: *сниженная норма* (при $80 \leq IQ \leq 89$); *средняя норма* (при $90 \leq IQ \leq 109$) и *хорошая норма* (при $110 \leq IQ \leq 119$), выражены в процентном соотношении к общему числу испытуемых в каждой группе и представлены в табл. 1.

Таблица 1
Результаты средних интегральных показателей IQ по двум группам констатирующего этапа эксперимента (методика ПИТ СПЧ)

Уровень IQ	Экспериментальная группа		Контрольная группа	
	Кол-во детей	%	Кол-во детей	%
Сниженная норма	31	56,4	30	54,5
Средняя норма	14	25,4	15	27,3
Хорошая норма	10	18,2	10	18,2

В методику включено 11 субтестов: осведомленность, скрытые фигуры, пропущенные слова, арифметические задачи, понятливость, исключение изображений, аналогии, числовые ряды, умозаключения, геометрическое сложение, заучивание слов, для обработки которых используются ключи-трафареты, которые накладываются на бланк и подсчитывается количество правильных ответов по каждому из 11 субтестов. Результаты возможно перевести в 20-балльную шкалу с помощью специальных таблиц, указанных в руководстве по методике ПИТ СПЧ [3]. Время на проведение субтестов составляло от 5 до 10 минут.

При статистической обработке полученных результатов был использован стандартный пакет статистических программ «STATISTIKA» 6 (США).

Для сравнения результатов двух групп детей (контрольной и экспериментальной) интегральные показатели интеллекта были суммированы и выражены в процентном соотношении к общему числу испытуемых в каждой группе. Кроме того, был высчитан средний балл и выражен в процентном соотношении по каждому из 11 субтестов в обеих группах. Особенно важным сравнение результатов выполнения заданий отдельных субтестов является при качественном анализе полученных данных. Исходя из этого все тестовые задания были сгруппированы по их структурным и функциональным признакам.

Так, все субтесты были подразделены на вербальные (1, 3, 5, 7, 9, 11); графические (2, 6, 10) и числовые (4, 8). Более условно их можно разделить на теоретические или вербальные (1, 6, 7, 8, 9) и практические или невербальные (2, 3, 4, 5, 10, 11) способности [3]. По каждой из выделенных подгрупп субтестов были также высчитаны средние показатели, выраженные в процентном соотношении к общему количеству испытуемых в каждой

Как видно из табл. 1, результаты средних интегральных показателей IQ, полученных по методике ПИТ СПЧ на констатирующем этапе эксперимента, в обеих группах распределились примерно одинаково. Как правило, у испытуемых с правосторонним гемипарезом затруднено формирование «ориентировочной основы действия», они импульсивно начинают выполнять случайные действия, не сличая их с исходными целями. Такие нарушения проявлялись при выполнении как вербальных, так и невербально-логических задач. У детей с левосторонним гемипарезом в большинстве случаев отмечаются нарушения произвольного уровня регуляции интеллектуальной деятельности. У детей со спастической диплегией, как и у испытуемых с гемипаретической формой, нарушена структура контроля за результатами собственной интеллектуальной деятельности. Наибольшее количество ошибок такие дети допускали в субтестах методики ПИТ СПЧ: «Осведомленность», «Пропущенные слова», «Понятливость», «Аналогии», «Умозаключения». Распределение (профиля) субтестовых показателей и данных по каждому субтесту в отдельности в обеих группах испытуемых также осуществлялось по трем уровням, предложенной авторами методики ПИТ СПЧ. Полученные данные представлены в табл. 2, 3. Специальных или теоретических знаний, а также высокого уровня образования ответы на задания не требуют. Субтесты входят в структуру вербально-логического интеллекта. Поэтому низкие показатели данного субтеста могут отражать, на наш взгляд, изменения в лобных отделах мозга преимущественно левого полушария (у правойшей).

Таким образом, распределение показателей по трем уровням: «сниженной нормы», «средней нормы» и «хорошей нормы», по всем субтестам на констатирующем этапе эксперимента выявило

Таблица 2

Результаты распределения по субтестам методики ПИТ СПЧ в двух группах испытуемых на констатирующем этапе эксперимента, %

Субтест	Экспериментальная группа			Контрольная группа		
	Сниж. N	Сред. N	Хор. N	Сниж. N	Сред. N	Хор. N
1. Осведомленность	62,1	22,1	15,8	64,3	24,3	11,4
2. Скрытые фигуры	59,9	24,3	15,8	62,1	22,1	15,8
3. Пропущенные слова	65,4	24,3	10,3	64,3	24,3	11,4
4. Арифметические задачи	59,9	22,1	18	62,1	22,1	15,8
5. Понятливость	65,4	20	14,6	64,3	24,3	11,4
6. Исключение изображений	67,6	22,1	10,3	69,7	20	10,3
7. Аналогии	65,4	24,3	10,3	64,3	22,1	14,6
8. Числовые ряды	59,9	24,3	15,8	62,1	22,1	15,8
9. Умозаключения	69,7	20	10,3	67,6	22,1	10,3
10. Геометрическое сложение	64,3	24,3	11,4	65,4	20	14,6
11. Заучивание слов	59,9	22,1	18	59,9	24,3	15,8

Таблица 3

Результаты профилей субтестов методики ПИТ СПЧ в двух группах испытуемых на констатирующем этапе эксперимента, %

Профиль субтестов	Экспериментальная группа			Контрольная группа		
	Сниж. N	Сред. N	Хор. N	Сниж. N	Сред. N	Хор. N
1. Вербальные	65,4	20	14,6	64,3	24,3	11,4
2. Графические	75,1	14,6	10,3	73,9	15,8	10,3
3. Числовые	71,7	18	10,3	69,7	20	10,3
Теоретические способности	64,3	24,3	11,4	64,3	22,1	14,6
Практические способности	78,3	11,4	10,3	75,1	14,6	10,3

снижение интеллектуального уровня у детей с церебральным параличом в обеих группах (см. табл. 3). Необходимо отметить, что у испытуемых со спастической диплегией в обеих группах уровень интеллектуального развития ниже, чем у детей с гемипаретической формой церебрального паралича. Можно предположить, что у детей с выраженными интеллектуальными нарушениями констатируются изменения как в лобных (префронтальных) отделах мозга, так и в теменно-затылочных областях.

У детей с более легкими интеллектуальными нарушениями преимущественно задействованы теменно-затылочные отделы мозга. Дети, обучающиеся по программе для лиц с задержкой психического развития, по многим субтестовым показателям методики ПИТ СПЧ набрали более низкие показатели, чем дети, обучающиеся по общеобразовательной программе.

Таким образом, на констатирующем этапе эксперимента у обследуемых детей были выявлены следующие различия в развитии вербально-логического и невербально-логического интеллекта.

У испытуемых с правосторонним гемипарезом затруднено формирование «ориентировочной основы действия», они импульсивно начинают выполнять случайные действия, не сличая их с исходными целями. Эти нарушения проявлялись при выполнении как вербальных, так и невербально-логических задач. Наибольшее количество нарушений вербально-логического интеллекта отмеча-

ется, как правило, у испытуемых с правосторонним гемипарезом.

У детей с левосторонним гемипарезом в большинстве случаев отмечаются нарушения непроизвольного уровня регуляции интеллектуальной деятельности. Дети с преимущественным нарушением невербально-логического интеллекта относятся к группе испытуемых с левосторонним гемипарезом.

У детей со спастической диплегией, как и у испытуемых с гемипаретической формой, нарушена преимущественно структура контроля за результатами собственной интеллектуальной деятельности [2, 6]. У детей данной категории в обеих группах уровень интеллектуального развития ниже, чем уровень интеллектуального развития детей с гемипаретической формой церебрального паралича. Дети со спастической диплегией, как правило, в одинаковой мере затрудняются в выполнении как вербальных, так и невербально-логических заданий.

Можно предположить, что у детей с выраженными интеллектуальными нарушениями изменения констатируются преимущественно в префронтальных отделах мозга, у детей с более легкими интеллектуальными нарушениями – в теменно-затылочных отделах. Также подростки, обучающиеся по программе для детей с задержкой психического развития, по многим субтестовым показателям методики ПИТ набрали более низкие

показатели, чем дети, обучающиеся по общеобразовательной программе.

Результаты средних интегральных показателей интеллекта (IQ) методики ПИТ СПЧ в обеих группах до и после формирующих воздействий представлены в табл. 4. Согласно полученным данным (см. табл. 4), после релаксационных телесно-ориентированных воздействий интегральный показатель интеллекта у детей экспериментальной группы значительно повысился, у детей же контрольной группы он не изменился.

Преимущественное улучшение работы левого полушария, лобных отделов мозга и более высокий уровень развития вербального IQ были выявлены у детей с правосторонним гемипарезом, а преимущественное улучшение работы правого полушария и теменно-затылочных отделов мозга, более высокий уровень развития невербально-логического IQ – у детей с левосторонним гемипарезом.

У детей со спастической диплегией в одинаковой степени наблюдались положительная динамика в развитии как вербального, так и невербально-

Таблица 4

Результаты средних интегральных показателей IQ по двум группам контрольно-обобщающего этапа эксперимента, %

Уровень IQ	Экспериментальная группа		Контрольная группа	
	до	после	до	после
Сниженная норма	56,4	40	54,5	52,7
Средняя норма	25,4	32,7	27,3	27,3
Хорошая норма	18,2	27,3	18,2	20

В экспериментальной группе до оздоровительных воздействий 56,4 % испытуемых (31 ребенок) соответствовали «сниженной норме», после – этот процент снизился до 40 % испытуемых (22 ребенка), что может свидетельствовать также об улучшении деятельности префронтальных отделов мозга слева и справа. В контрольной группе до релаксационных воздействий 30 человек (54,5 % испытуемых), а после 29 детей (52,7 % испытуемых) соответствовали «сниженной норме» интегрального показателя интеллекта.

Результаты распределения (профиля) субтестовых показателей и данных по каждому субтесту в отдельности в обеих группах испытуемых до и после формирующих воздействий представлены в табл. 5, 6. В целом у детей экспериментальной группы после курса релаксационного оздоровления повысился уровень оперативной (кратковременной) и долговременной памяти, а также способность к сосредоточению.

Необходимо отметить, что невербально-логические показатели характеризуют способность детей к выполнению действий по образцу, дополнению изображений, поиску закономерностей. Исследуется состояние активного внимания, оперативной памяти, сенсомоторных, пространственно-конструктивных функций интеллекта. Определяется уровень эмоционально-личностной сферы, имеющей сложную мозговую организацию, связанную с лимбической системой, которая несовершенна у детей с церебральной патологией [1], что подтверждается данными исследования.

Таким образом, на контрольно-обобщающем этапе эксперимента были выявлены значительные положительные изменения в развитии как вербального, так и невербально-логического интеллекта у детей экспериментальной группы. У испытуемых контрольной группы отмечались незначительные улучшения только в развитии вербального IQ.

логического интеллекта, а также улучшение работы лобных и затылочных зон мозга. По сравнению с констатирующим этапом эксперимента, после релаксационных телесно-ориентированных психологических воздействий (РТМПТ) было выявлено повышение интеллектуального уровня развития у детей экспериментальной группы, обучающихся по программе для детей с задержкой психического развития.

Выводы

1. Можно предположить, что у детей с выраженными интеллектуальными нарушениями преимущественно задействованы лобные (префронтальные) отделы мозга, у детей с более легкими интеллектуальными нарушениями – теменно-затылочные отделы мозга.

2. Дети, обучающиеся по программе СКОУ VII вида (дети с задержкой психического развития), по многим субтестовым показателям методики ПИТ набрали более низкие показатели, чем дети, обучающиеся по общеобразовательной программе.

3. На контрольно-обобщающем этапе эксперимента после курсов релаксационно-оздоровительных мероприятий у детей экспериментальной группы была отмечена значительная положительная динамика интеллектуального развития, что также может свидетельствовать об улучшении работы отдельных зон мозга как левого, так и правого полушарий.

4. По всем профилям методики ПИТ СПЧ наблюдаются значительные положительные изменения у детей экспериментальной группы, у детей контрольной группы – незначительные улучшения произошли только по профилям «Вербальных оценок» и «Теоретических способностей», которые подвержены наибольшему изменению независимо от оздоровительных воздействий.

5. У детей экспериментальной группы с право-

Таблица 5

Результаты распределения по субтестам методики ПИТ СПЧ в экспериментальной группе до и после РТМПТ, %

Субтест	Сниж. N		Сред. N		Хор. N	
	до	после	до	после	до	после
1. Осведомленность	62,1	47,3	22,1	30,6	15,8	22,1
2. Скрытые фигуры	59,9	52,7	24,3	27,3	15,8	20
3. Пропущенные слова	65,4	56,4	24,3	27,3	10,3	15,8
4. Арифметические задачи	59,9	52,7	22,1	25,4	18	22,1
5. Понятливость	65,4	57,7	20	24,3	14,6	18
6. Исключение изображений	67,6	59,9	22,1	25,4	10,3	14,6
7. Аналогии	65,4	52,7	24,3	29,3	10,3	18
8. Числовые ряды	59,9	50,6	24,3	27,3	15,8	22,1
9. Умозаключения	69,7	54,5	20	24,3	10,3	15,8
10. Геометрическое сложение	64,3	56,4	24,3	27,3	11,4	15,8
11. Заучивание слов	59,9	47,3	22,1	27,3	18	25,4

Таблица 6

Результаты профилей субтестов методики ПИТ СПЧ в экспериментальной группе на контрольно-обобщающем этапе эксперимента (до и после РТМПТ), %

Профиль субтестов	Сниженная N		Средняя N		Хорошая N	
	до	после	до	после	до	после
1. Вербальные	65,4	52,7	20	25,4	14,6	22,1
2. Графические	75,1	69,7	14,6	18	10,3	11,4
3. Числовые	71,7	64,3	18	22,1	10,3	14,6
<i>Теоретические способности</i>	64,3	54,5	24,3	27,3	11,4	18
<i>Практические способности</i>	78,3	71,7	11,4	14,6	10,3	14,6

сторонним гемипарезом после проведения РТМПТ преимущественно улучшилась работа левого полушария и лобных (префронтальных) отделов мозга, у детей с левосторонним гемипарезом констатировалось преимущественное улучшение работы правого полушария и функционирование теменно-затылочных областей мозга.

6. У детей со спастической диплегией отмечается положительная динамика в деятельности обеих полушарий мозга в результате проведения РТМПТ. По сравнению с констатирующим этапом эксперимента, после релаксационных психотерапевтических воздействий было выявлено повышение интеллектуального уровня развития у детей экспериментальной группы, обучающихся по программе МСКОУ VII вида (дети с задержкой психического развития).

Литература

1. Бадалян, Л.О. *Детские церебральные параличи* / Л.О. Бадалян, Л.Т. Журба, О.В. Тимонина. – М.: Медицина, 2003. – 327 с.

2. Мамайчук, И.И. *Психологическая помощь детям с проблемами в развитии* / И.И. Мамайчук. – СПб.: Речь, 2006. – 224 с.

3. Батулин, Н.А. *Подростковый интеллектуальный тест (ПИТ СПЧ): руководство* / Н.А. Батулин, Н.А. Курганский. – СПб.; Челябинск, 2004. – 53 с.

4. Дитлс, Р. *Убеждения: пути к здоровью и благополучию* / Р. Дитлс, Т. Халлбом, С. Смит. – Портленд, 1993. – 162 с.

5. Бэндлер, Р. *Семейная терапия и НЛП* / Р. Бэндлер, Дж. Гриндер, В. Сатир / пер. с англ. Ю.С. Уокер // *Современная психология: теория и практика*. – М.: Институт общегуманитарных исследований, 2000. – 160 с.

6. Шипицина, Л.М. *Детский церебральный паралич* / Л.М. Шипицина, И.И. Мамайчук. – СПб.: Дидактика Плюс, 2001. – 272 с.

7. Мутовкина, Т.Г. *Телесно-ориентированные техники в абилитации детей с церебральным параличом: методические рекомендации* / Т.Г. Мутовкина. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2003. – 15 с.

Поступила в редакцию 24 февраля 2009 г.

Проблемы здравоохранения

УДК 616.61-002.3-089-06:616.891

ВЛИЯНИЕ БЕСТИМА НА КЛИНИКО-ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКИМ ПИЕЛОНЕФРИТОМ В РАННЕМ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ

В.А. Бычковских, И.И. Долгушин, В.Н. Бордуновский, Н.Ю. Кукаркин
ЧГМА, г. Челябинск

Проведен анализ клинико-иммунологических особенностей у пациентов с хроническим вторичным пиелонефритом, получавшим иммуномодулятор Бестим в раннем послеоперационном периоде в сравнении с пациентами, которые получали только стандартное лечение. Исследованиями установлено, что использование Бестима в комплексной терапии больных пиелонефритом в раннем послеоперационном периоде способствует более раннему обратному развитию клинической симптоматики и более быстрому восстановлению Т-клеточного и фагоцитарного звена иммунитета (повышение уровня CD3+, CD4+, CD8+ - лимфоцитов, усиление активности фагоцитирующей функции нейтрофилов в индуцированном НСТ-тесте, нормализация уровня Ig A, рост функционального резерва нейтрофилов).

Ключевые слова: пиелонефрит, оперативное лечение, иммунитет, иммунокоррекция.

Введение. Проблема хронического пиелонефрита сохраняет актуальность вследствие высокой заболеваемости, возрастающей частоты скрыто текущих форм, трудных для распознавания и недостаточной эффективности лечения [1–4].

Частота пиелонефрита среди урологических заболеваний составляет более 50 % [1, 4, 9, 14]. Возникновению хронического пиелонефрита способствуют мочекаменная болезнь, гиперплазия предстательной железы, гидронефротическая трансформация, врожденные аномалии органов мочеполовой системы, требующие оперативного лечения, особенно при нарушенной уродинамике. Многочисленные литературные данные свидетельствуют о том, что хронический пиелонефрит является наиболее частой причиной хронической почечной недостаточности и выхода на инвалидность [2, 10, 11].

Длительная антибактериальная терапия, операционная травма, наркоз, кровопотеря являются иммунодепрессивными стрессовыми воздействиями при оперативных вмешательствах при пиелонефрите [2, 9, 15, 16]. Поэтому в последнее время большое внимание уделяется изучению характера иммунных нарушений в послеоперационном периоде при лечении пиелонефрита и возможности применения с целью коррекции этих нарушений иммуноактивных препаратов. Из препаратов, назначаемых пациентам с хроническим пиелонефритом, наиболее известны производные пиримидина, бактериальные полисахариды, нуклеинат натрия, левамизол, препараты тимуса [1, 4, 5]. Есть

сведения о применении при лечении хронического пиелонефрита с положительным эффектом простатилена [2, 3]. Считают перспективным в лечении пиелонефрита использование цитокинов [4, 12, 13]. Одним из препаратов, который до сих пор не применялся при пиелонефрите, является новый синтетический дипептид – Бестим, разработанный ГНЦ НИИ особо чистых биопрепаратов (г. Санкт-Петербург), обладающий выраженными иммуностимулирующими свойствами, активирующий фагоцитарную активность макрофагов, дифференцировку предшественников Т-лимфоцитов. Бестим преимущественно стимулирует Т-хелперы 1-го типа и, соответственно, реакции клеточного звена иммунитета. Бестим успешно прошел клинические испытания [7]. Есть сообщения об эффективном использовании препарата при хламидиозе [5, 8], при туберкулезе [6]. С успехом применяли Бестим с целью коррекции вторичной иммунонедостаточности у пациентов, иммунизированных вакциной против гепатита [1]. Отмечено положительное влияние Бестима при язвенной болезни желудка и 12-перстной кишки. В исследованиях вышеприведенных авторов доказана его клиническая и иммунологическая активность, не выявлено побочных действий Бестима, что является особенно важным для пациентов с хроническим пиелонефритом единственной почки. Бестим у этой категории больных с хроническим пиелонефритом ранее в иммунокоррекции не применялся.

Целью работы явилось изучение иммунных

Проблемы здравоохранения

нарушений и влияния Бестима в комплексной терапии больных вторичным хроническим пиелонефритом в раннем послеоперационном периоде для оптимизации лечения пациентов.

Материалы и методы. Исследование проводилось на клинической базе кафедры хирургических болезней и урологии, урологического отделения Дорожной клинической больницы, научно-исследовательского института иммунологии Челябинской государственной медицинской академии.

Отбор больных для исследования осуществлялся в соответствии с клиническими критериями включения и исключения.

Критерии включения: наличие признаков хронического вторичного пиелонефрита, применение оперативного пособия в лечении пациентов

Критерии исключения: больные с признаками первичного пиелонефрита, наличие хронической почечной недостаточности, онкологические заболевания, сахарный диабет, беременность.

Обследовано 100 больных из них 51 мужчина и 49 женщин в возрасте от 18 до 65 лет (табл. 1).

ность комплемента и активность компонентов комплемента C1–C5 методом гемолитического титрования по 50%-ному гемолизу (Л.С. Резникова, 1967).

Контролем служили результаты иммунологического исследования 50 условно здоровых доноров.

При статистической обработке полученного материала применялся непараметрический критерий Манна-Уитни с поправкой Йейтса, если условия нормальности распределения не выполнялись. При анализе качественных признаков проводили построение таблиц сопряженности с вычислением χ^2 или одностороннего точного критерия Фишера. Различия считали значимыми при $p < 0,05$.

Математическая обработка результатов исследования проводилась с использованием пакета прикладных программ «Statistica for Windows 6.0» «Exel 7.0».

Результаты исследования. Для изучения эффективности применения иммуномодулятора Бестима в послеоперационном периоде у больных с вторичным пиелонефритом все пациенты были

Таблица 1
Распределение больных с хроническим пиелонефритом по возрасту и полу

Возраст, лет	Количество больных (мужчин)		Количество больных (женщин)	
	абсолютное	%	абсолютное	%
20–29	8	15,6	10	20,4
30–39	7	13,7	9	18,4
40–49	12	23,6	11	22,4
50–59	15	29,5	13	26,5
60–69	9	17,6	6	12,3
Итого	51	100	49	100

Средний возраст больных пиелонефритом составил $46,4 \pm 2,3$ года. Как видно из табл. 1, наибольшее число обследованных больных были лица трудоспособного возраста.

Главным клиническим проявлением пиелонефрита служил болевой синдром и носил более интенсивный характер при активной фазе воспаления (табл. 2). Также отмечены у большинства больных, особенно в активной фазе хронического пиелонефрита, слабость, повышенная утомляемость, дизурические расстройства.

Ведущее значение в диагностике фазы воспалительного процесса принадлежит лабораторным методам исследования (табл. 3).

Наряду с общепринятыми при пиелонефрите методами обследования для оценки характера иммунологических нарушений в раннем послеоперационном периоде у больных пиелонефритом изучались: популяционный спектр лимфоцитов с помощью непрямой иммунофлюоресценции с моноклональными антителами производства НПЦ «Мед-БиоСпектр» (г. Москва), функциональная активность нейтрофилов и моноцитов с использованием НСТ-теста (B.N. Park et al., 1968), общая актив-

разделены на 2 группы, одна из которых (II группа) получала стандартное лечение (антибиотики, анальгетики, спазмолитики, препараты, улучшающие микроциркуляцию, при необходимости инфузионную терапию, фитотерапию), а другая (I группа) получала кроме стандартного лечения иммуномодулятор Бестим, который вводили внутримышечно, согласно инструкции производителя, 0,1 мг в объеме 1,0 мл воды для инъекций 1 раз в сутки ежедневно в течение 5 дней, начиная с 2–3 дня после хирургического вмешательства (табл. 4, 5).

Наиболее частой причиной открытого хирургического вмешательства являлась в обеих группах мочекаменная болезнь, по частоте открытых операций достоверных различий в сравниваемых группах не обнаружено.

В табл. 5 представлена частота различных щадящих оперативных пособий, которые оказаны пациентам I и II групп.

При анализе полученных результатов достоверных различий по частоте разных видов малоинвазивных операций в двух сравниваемых группах, которые в дальнейшем отличались по характеру ведения послеоперационного периода, не установлено.

Таблица 2

Данные клинических проявлений у больных хроническим пиелонефритом
в активной и латентной фазах воспалительного процесса до операции

Клинические проявления	Активная фаза n = 35		Латентная фаза n = 33	
	Абсолютные	%	Абсолютные	%
1. Боли в пояснице:				
– выраженные	20	57,1	–	–
– умеренные	12	34,2	21	63,6
– отсутствуют	–	–	12	36,3
2. Субъективные симптомы:				
– слабость	26	74,2	21	63,6
– повыш. утомляемость	28	80	12	36,3
– озноб	14	40	11	33,3
– головная боль	18	51,4	12	36,3
3. Температурная реакция:				
– субфебрильная	10	28,5	14	42,4
– до 38 °С	14	40,0	8	24,2
– 38 °С и выше	11	31,4	–	–
4. Дизурия:				
– присутствует	21	60	12	36,3
– отсутствует	14	40	20	60,6
5. Симптом «поколачивания»:				
– положительный	27	77,1	12	36,3
– отрицательный	8	22,8	23	69,6
6. Артериальная гипертензия	14	40	18	54,5

Таблица 3

Характеристика основных лабораторных показателей у больных
с хроническим пиелонефритом до оперативного лечения

Показатель	Активная фаза n = 35		Латентная фаза n = 33	
	Абсолютные	%	Абсолютные	%
1. Общий анализ крови:				
– лейкоцитоз, сдвиг формулы влево	32	91,4	8	24,2
– повышение СОЭ	20	57,1	22	66,6
2. Общий анализ мочи:				
– лейкоцитурия	27	77,1	10	30,3
– протеинурия	14	40,0	11	33,3

Больные обеих групп были сопоставимы по полу, возрасту, тяжести течения воспалительного процесса, характеру оперативного лечения. Средняя продолжительность заболевания в обеих группах колебалась от 5 до 10 лет. В целом группы, которым был назначен и не назначен Бестим, были сопоставимы по всем клиническим показателям.

Анализ течения послеоперационного периода выявил во II группе пациентов, не получавших Бестим, 5 инфекционно-воспалительных осложнений (в 4 случаях обострение пиелонефрита и в 1 случае нагноение в ране), в то время как в группе пациентов, получавших Бестим, отмечено у 2 обострение пиелонефрита.

Иммунологическое обследование проводилось на 2–3 и на 9–12 сутки после хирургического лечения. До проведения операции у пациентов

обеих групп в сопоставлении со здоровыми лицами контрольной группы достоверно было снижено процентное содержание в крови лимфоцитов, CD3, CD4, CD16 клеток. По иммунологическим показателям до лечения между I и II группами достоверных различий не выявлено (табл. 6).

Результаты анализа спектра лимфоцитов у пациентов в послеоперационном периоде представлены в табл. 6, из которой следует, что в I группе пациентов, получавшей комплексную терапию с Бестимом, к концу 2-й недели от начала лечения в сопоставлении со II группой, получавшей только стандартное лечение, произошло достоверное повышение относительного содержания Т-лимфоцитов, Т-хелперов, Т-цитотоксических лимфоцитов и NK клеток.

Что касается состояния гуморального звена

Таблица 4

Открытые оперативные вмешательства у пациентов с вторичным пиелонефритом, получавших разное лечение в послеоперационном периоде

Название операции	I группа n = 50		II группа n = 50		Всего n = 100	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Пиелолитотомия с нефролитотомией	2	4	1	2	3	3
Пиелолитотомия	10	20	7	14	17	17
Уретеролитотомия	5	10	7	14	12	12
Нефростомия, пиелостомия	6	12	4	8	10	10
Нефрэктомия	4	8	3	6	7	7
Нефропексия	2	4	2	4	4	4
Пластика пиелоуретрального сегмента	3	6	4	8	7	7
Иссечение кист почек	1	2	1	2	2	2
Декапсуляция почки с иссечением карбункула	2	4	1	2	3	3
Прочие	6	12	7	14	13	13

Таблица 5

Характер и частота малоинвазивных оперативных вмешательств у пациентов, получавших разное лечение в послеоперационном периоде

Название операции	I группа n = 50		II группа n = 50		Всего n = 100	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Внутренняя оптическая уретеролитоэкстракция	7	14	8	16	15	15
Внутренняя оптическая уретеролитолапаксия и экстракция	3	6	1	2	4	4
Уретероскопия, стентирование почки	2	4	2	4	4	4
Трансуретральная электрорезекция простаты	2	4	3	6	5	5
Итого	14	28	14	28	28	28

Таблица 6

Фенотип лимфоцитов в периферической крови больных вторичным пиелонефритом, леченных и не леченных бестимом (M ± m)

Показатель	I группа		II группа		P
	До лечения n = 50	После лечения n = 50	До лечения n = 50	После лечения n = 50	
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	6,90 ± 0,36	5,10 ± 0,33	6,60 ± 0,17	6,80 ± 0,17	
Лимфоциты, %	17,24 ± 1,11	23,60 ± 1,17	17,90 ± 1,10	18,70 ± 1,53	
CD3+, %	22,30 ± 1,04	37,10 ± 1,41	24,02 ± 1,06	20,74 ± 0,96	< 0,001
CD4+, %	19,00 ± 1,36	27,40 ± 2,67	19,70 ± 1,54	17,94 ± 1,12	< 0,05
CD8+, %	18,26 ± 1,50	25,20 ± 2,20	18,30 ± 1,72	17,60 ± 1,37	
CD4+ / CD8+, усл. ед.	1,04 ± 0,06	1,18 ± 0,16	1,07 ± 0,13	1,01 ± 0,05	
CD16+, %	13,32 ± 0,78	15,57 ± 0,82	13,10 ± 0,77	8,02 ± 0,89	< 0,05
CD56+, %	13,37 ± 0,75	13,88 ± 0,77	14,48 ± 0,97	7,62 ± 0,51	< 0,05
CD95+, %	15,04 ± 0,92	13,49 ± 0,96	15,46 ± 0,86	15,22 ± 1,40	

Примечание. P – достоверность различий между группами после лечения.

иммунитета, то до начала лечения показатели этой ветви иммунитета у пациентов обеих групп существенно отличались от параметров контрольной группы, что проявлялось снижением у больных уровня иммуноглобулина А в крови, повышением количества ЦИК и активности компонентов комплемента (С1-С5) в обеих группах (табл. 7).

лено ни одного случая обострения вторичного хронического пиелонефрита, ухудшения функции единственной почки.

Исследованиями установлено более выраженное влияние препарата Бестим на показатели клеточного звена иммунитета в послеоперационном периоде у пациентов с вторичным хрониче-

Таблица 7
Характеристика гуморального звена иммунитета больных вторичным пиелонефритом, леченных и не леченных Бестимом (М ± m)

Показатель	I группа		II группа		P
	До лечения n = 50	После лечения n = 50	До лечения n = 50	После лечения n = 50	
CD20+, %	14,92 ± 0,96	15,92 ± 0,80	13,48 ± 0,97	14,60 ± 0,95	
IgA, г/л	1,54 ± 0,12	2,64 ± 0,14	1,56 ± 0,12	1,54 ± 0,11	< 0,05
IgM, г/л	1,07 ± 0,04	1,12 ± 0,04	1,21 ± 0,05	1,08 ± 0,08	
IgG, г/л	7,71 ± 0,34	7,88 ± 0,3	7,87 ± 0,25	7,67 ± 0,29	
ЦИК, усл. ед.	104,90 ± 5,29	98,74 ± 5,84	107,6 ± 4,25	97,40 ± 4,94	< 0,005
СН50	64,58 ± 2,43	67,74 ± 3,01	61,59 ± 1,31	58,08 ± 1,21	
С1	109,40 ± 5,30	89,70 ± 5,10	110,40 ± 4,80	100,20 ± 4,70	
С2	95,30 ± 6,10	78,10 ± 6,30	94,50 ± 4,60	74,50 ± 3,60	
С3	114,90 ± 4,30	82,70 ± 5,80	109,60 ± 4,40	88,50 ± 4,10	
С4	105,70 ± 5,80	78,60 ± 4,20	110,80 ± 4,50	110,50 ± 4,10	< 0,05
С5	114,10 ± 5,70	91,30 ± 5,10	115,10 ± 6,40	120,10 ± 10,30	< 0,05

Примечание. P – достоверность различий между группами после лечения.

Таблица 8
Сроки (сутки) стихания основных клинических симптомов у больных с хроническим пиелонефритом, леченных и не леченных Бестимом

Клинические проявления	Стат. показатели	Активность хронического пиелонефрита			
		Активная фаза		Латентная фаза	
		I гр.	II гр.	I гр.	II гр.
Болевой синдром	М ± m n	6,12 ± 1,02 18	6,24 ± 1,07 17	4,18 ± 1,05 15	4,12 ± 1,05 18
Нормализация температуры тела	М ± m n	3,34 ± 0,11 18	6,52 ± 0,09 17	3,22 ± 0,08 15	5,24 ± 0,1 18
Дизурия	М ± m n	3,28 ± 0,18 11	3,76 ± 0,24 10	15	18
Астенический синдром	М ± m n	3,38 ± 0,16 18	4,48 ± 0,16 17	3,22 ± 0,12 9	3,24 ± 0,14 10

У больных, получавших Бестим, происходило значительное повышение уровня IgA в крови в сопоставлении с группой, получавшей стандартное лечение. Под влиянием Бестима произошло также достоверное снижение активности С4 компонента комплемента в сравнении со II группой, не получавшей Бестим.

Среди пациентов, включенных в исследование, было 7 больных с пиелонефритом единственной почки. Анализ влияния иммуномодулятора Бестима в этой подгруппе позволяет сделать заключение, что каких-либо неблагоприятных побочных эффектов препарата у пациентов данной подгруппы не отмечалось, не было установ-

ским пиелонефритом, чем эффект данного иммуномодулятора на показатели гуморального звена иммунитета. Полученные данные соответствуют имеющимся литературным материалам о механизме действия Бестима, о его преимущественном влиянии на функцию Т-хелперов 1-го типа [3, 7, 10, 11].

После назначения Бестима для комплексного лечения хронического пиелонефрита клиническую эффективность его мы оценивали по основным симптомам заболевания (табл. 8).

При исследовании не выявлено статистически значимых различий в сроках купирования болевого синдрома у больных в сравниваемых

Лабораторные показатели больных с хроническим пиелонефритом, леченных и не леченных Бестимом в активную фазу

Исследуемый показатель	Хронический активный пиелонефрит				Хронический латентный пиелонефрит			
	I гр.		II гр.		I гр.		II гр.	
	До лечения n = 18	После лечения n = 18	До лечения n = 17	После лечения n = 17	До лечения	После лечения	До лечения	После лечения
1. Общ. анализ крови: – лейкоциты, 10 ⁹ /л – СОЭ, мм/ч	6,4 ± 0,7 18,4 ± 2,6	5,2 ± 0,6 9,1 ± 2,4	6,3 ± 0,7 20,2 ± 2,5	5,8 ± 0,7 16,2 ± 2,4	5,6 ± 0,4 14,2 ± 2,8	5,1 ± 0,5 4,5 ± 2,2	5,7 ± 0,6 15,1 ± 2,9	5,4 ± 0,4 9,3 ± 2,4
2. Общ. анализ мочи: лейкоциты в поле зрения	22,6 ± 4,2	4,3 ± 1,8	24,4 ± 4,1	16,8 ± 3,7	8,2 ± 2,1	1,4 ± 1,4	8,4 ± 2,4	8,6 ± 1,6

группах. Отмечено положительное влияние Бестима на сроки нормализации температуры тела ($p < 0,05$).

Проведено исследование лабораторных показателей больных с хроническим вторичным пиелонефритом в активную и латентную фазы, леченных и не леченных Бестимом в раннем послеоперационном периоде (табл. 9).

У больных, леченных Бестимом, в общем анализе крови отмечена нормализация содержания лейкоцитов, СОЭ. В общем анализе мочи отмечено достоверное снижение количества лейкоцитов по сравнению с больными, не получавшими препарат в комплексном лечении хронического пиелонефрита.

Выводы

1. У обследованных нами больных хроническим вторичным пиелонефритом исходно имеется иммунодефицитное состояние, которое еще больше ухудшается в раннем послеоперационном периоде.

2. Выявлено положительное влияние синтетического дипептида Бестим на клинико-лабораторное течение раннего послеоперационного периода, что проявляется нормализацией СОЭ, количеством лейкоцитов в общих анализах крови и мочи, а также в ускорении сроков купирования основных синдромов и симптомов заболевания.

3. Установлено позитивное влияние Бестима на состояние иммунной системы больных с вторичным пиелонефритом, что позволяет рекомендовать Бестим как иммунокорректирующий препарат в комплексной терапии у больных в раннем послеоперационном периоде с целью улучшения результатов лечения.

4. Выявлено отсутствие неблагоприятных последствий применения Бестима в комплексном лечении больных с хроническим пиелонефритом единственной почки в послеоперационном периоде, хороший клинический эффект в этой подгруппе

пе обосновывает целесообразность использования его при ведении этих больных после оперативных вмешательств.

Литература

1. Аль-Шукри, С.Х. *Терапия больных хроническим пиелонефритом* / С.Х. Аль-Шукри // Урология и нефрология. – 1996. – №3. – С. 17–20.
2. Аль-Шукри, С.Х. *Биорегулирующая терапия больных хроническим пиелонефритом* / С.Х. Аль-Шукри, А.Г. Горбачев, И.В. Кузьмин // Матер. Пленума урологов. – Екатеринбург, 1996. – С. 194–198.
3. Абрамова, М.М. *Влияние Бестима и бета-лейкина на иммунный статус больных с вторичными иммунодефицитными состояниями при вакцинации против вирусного гепатита* / М.М. Абрамова, А.С. Симбирцев, И.И. Долгушин // Цитокины и воспаление. – 2004. – Т.3, № 4. – С. 29–35.
4. Борисов, И.А. *Пиелонефрит и его лечение на современном этапе* / И.А. Борисов // Тер. архив. – 1997. – Т. 69, № 8. – С. 49–54.
5. *Состояние иммунитета и возможности иммуномодуляции при остром пиелонефрите* / А.Ф. Возианов, Г.Н. Дранник, И.А. Петровская и др. // Урология и нефрология. – 1991. – № 5. – С. 30–35.
6. Есилевский, Ю.М. *Патогенез пиелонефрита* / Ю.М. Есилевский. – М.: МЕД пресс-информ, 2007. – 368 с.
7. Зиганшин, О.Р. *Влияние Бестима на иммунологические показатели эякулята у мужчин с хроническими хламидийными уретритами и простатитами* / О.Р. Зиганшин, И.И. Долгушин, А.В. Корнеев // Иммунология Урала. Матер. III конф. иммунологов Урала. – 2003. – № 1(3). – С. 88–90.
8. Заболотных, Н.В. *Активирующее действие Бестима на состояние макрофагов при экспериментальном туберкулезе различной тяжести течения* / Н.В. Заболотных // Проблемы туберкулеза и болезни легких. – 2003. – №10. – С. 53–56.
9. Калугина, Г.В. *Хронический пиелонефрит* /

Г.В. Калугина, М.С. Клушанцева, Л.Ф. Шехаб // *Клиническая медицина*. – 1996. – № 2. – С. 54–56.

10. Лазарева, Д.Н. Стимуляторы иммунитета / Д.Н. Лазарева, Е.К. Алехин. – М.: Медицина, 1985. – 256 с.

11. Лобзин, Ю.В. Эффективность применения препарата Бестим при острой нейроинфекции хламидийного генеза / Ю.В. Лобзин // *Материалы междунар. конф. «СПИД, рак и родственные проблемы»*. – СПб., 2001.

12. Симбирцев, А.А. Основы регионарной иммунотерапии / А.А. Симбирцев, С.В. Колобов. – М.: ГОУ ВУНМЦ НЗ РФ, 2001.

13. Тиктинский, О.Л. Пиелонефриты / О.Л. Тиктинский, С.Н. Каланина. – СПб.: Медиа Пресс, 1996. – 256 с.

14. Bachelier, C.D. *Urinary tract infections*. Med / C.D. Bachelier, J.M. Bernstein // *Clin North Am.* – 1977. – V. 81. – P. 719–729.

15. Roberts, J.A. *Immunology of pyelonephritis* / J.A. Roberts // *Urol (Baltimore)*. – 1986. – V. 136. – P. 960–963.

16. Roberts, J.A. *Cytokine and lymphocyte activation during experimental acute pielonephritis* / J.A. Roberts, M.B. Kuack, L.N. Martin // *Urological Research*. – 1995. – V. 23, № 1. – P. 33.

Поступила в редакцию 11 января 2009 г.

ПРОЦЕССЫ ЦИТОКИН- И НИТРОКСИДЕРГИЧЕСКОЙ РЕГУЛЯЦИИ ПРИ НАРУЖНОМ ГЕНИТАЛЬНОМ ЭНДОМЕТРИОЗЕ, АССОЦИИРОВАННЫМ С БЕСПЛОДИЕМ

Е.Е. Привалова, С.Н. Теплова, Б.И. Медведев, Л.Ф. Зайнетдинова
ЧГМА, г. Челябинск

Установлено достоверное повышение количества цитокинов (VEGF, EGF и IL-12) и уровня конечных стабильных метаболитов оксида азота в циркуляции у женщин репродуктивного возраста при наличии наружного генитального эндометриоза, ассоциированного с бесплодием. В перитонеальной жидкости установлено трехкратное достоверное увеличение уровня факторов роста (VEGF, EGF) без существенного подъема количества IL-12. Выявлена утрата негативной сильной корреляционной связи между уровнями эпидермального фактора роста в крови и количеством IL-12, характерной для здоровых женщин, и появление корреляционных связей, отсутствующих в физиологических условиях.

Ключевые слова: наружный генитальный эндометриоз, бесплодие, васкулоэндотелиальный фактор роста, эпидермальный фактор роста, интерлейкин-12, оксид азота.

Введение. Эндометриоз относится к распространенным заболеваниям женской половой системы, занимая третье место в структуре гинекологической патологии после воспалительных процессов и миомы матки. В 30–60 % случаев эндометриозу сопутствует бесплодие, что определяет важное медико-социальное значение данной проблемы [1–4].

До настоящего времени неизвестно, почему часть отторгнутых клеток эндометрия сохраняет не только свою жизнеспособность и активность, но и способность к имплантации и пролиферации вне полости матки. Недостаточно изучены молекулярно-биологические аспекты эндометриоза, которые по своим особенностям относятся к аномалиям роста клеток.

Одним из интенсивно развиваемых направлений изучения проблемы эндометриоза является обоснование значимости особенностей иммунного ответа на эктопическое разрастание ткани эндометрия. У женщин с эндометриозом увеличено содержание перитонеальных макрофагов [5], усилена их биохимическая и секреторная активность [7, 8], а в самой перитонеальной жидкости повышено содержание провоспалительных цитокинов. На этом основании предполагается, что гиперактивация перитонеальных макрофагов с последующим усилением продукции ими провоспалительных цитокинов и ростовых факторов создает в перитонеальной полости условия, благоприятные для развития эндометриоидных гетеротопий [5, 8]. В развитие иммунологической гипотезы патогенеза эндометриоза нами было предпринято изучение некоторых патогенетически значимых факторов контроля клеточного роста и характера иммунного ответа на системном и локальном уровнях у женщин с эндометриозом.

Цель исследования: анализ процессов системной и локальной цитокин- и нитроксидазической регуляции у женщин с наружным генитальным эндометриозом, ассоциированным с бесплодием, для выявления их значимости в патогенезе гетеротопического роста эндометрия.

Материалы и методы. Нами обследовано 24 женщины, госпитализированных для манипуляционной лапароскопии по поводу бесплодия. Из них в 1-ю группу вошли 12 пациенток с наружным генитальным эндометриозом (НГЭ) и бесплодием. Вторую группу составили 12 женщин с бесплодием и без признаков НГЭ. Третью (контрольная) группа включала 10 здоровых фертильных женщин. Средний возраст пациенток 1-й группы составил $32,40 \pm 1,74$, 2-й группы $32,80 \pm 1,09$ года. На момент обследования женщины не получали медикаментозную терапию.

Классификацию эндометриоза на 1–4-й стадии заболевания проводили в соответствии с предложениями Американского общества фертильности (R-AFS, 1985), учитывающих локализацию, площадь, глубину поражения, наличие спаечного процесса.

Материалом для исследования служила перитонеальная жидкость (ПЖ), взятая во время лапароскопии, и сыворотка крови.

Определяли уровень васкулоэндотелиального (VEGF) и эпидермального (EGF) факторов роста с помощью твердофазного иммуоферментного метода с тест-системами производства компании Cytimmune (Maryland). В системе использованы мышиные моноклональные и биотинилированные кроличьи античеловеческие антитела против VEGF и EGF. Чувствительность тест-системы VEGF 18,6 пг/мл, а EGF – 8,3 пкг/мл. Учет реакции проводили

на планшетном фотометре «Multiscan plus» (Lab-system) при длине волны 490 нм.

Уровень интерлейкина-12 (IL-12) определяли с использованием твердофазного иммуноферментного анализа с тест-системой Biosource International Inc., при длине волны 450 нм, чувствительность тест-системы составляет 2 пк/мл.

Уровень продукции эндогенного оксида азота (NOx) оценивали по концентрации конечных стабильных метаболитов оксида азота (нитритов, нитратов и суммарным продуктам) с помощью модифицированной реакции Griess (Коробейникова Э.Н., 2002).

Статистическая обработка материала проводилась с помощью пакета прикладных программ StatSoft Statistica v6.0. Результаты представлены в табл. 1, 2 в виде средней и ошибки средней ($M \pm m$). Различия между группами оценивали по непараметрическим критериям Манна-Уитни (при $p < 0,05$).

Результаты и обсуждение. При анализе жалоб пациенток с наружным генитальным эндометриозом, ассоциированным с бесплодием (1-я группа), было выявлено наличие хронической тазовой боли у 100 % женщин, в то время как у пациенток с бесплодием без НГЭ (2-я группа) только в 25 % случаев. При анализе гинекологического анамнеза были установлены следующие особенности: наличие миомы матки в 1-й группе у половины женщин, во 2-й – у 12 %, спаечный процесс был выявлен у 75 и 33 % женщин соответственно. У всех женщин 1-й и 2-й группы были обнаружены хронические воспалительные процессы верхних или нижних отделов полового тракта в неактивной стадии. Значимых различий в уровне половых гормонов между группами сравнения выявлено не было, в 1-й и 2-й группах выявлены признаки недостаточности лютеиновой фазы (17 и 8 %) , гиперандрогения (25 % в каждой из групп).

Согласно классификации R-AFS у женщин 1-й группы 1-2 стадия НГЭ была выявлена в 58 % случаев ($n = 7$), 3-4 стадия – в 42 % случаев ($n = 5$).

В соответствии с целями исследования у женщин обеих групп были определены в сыворотке крови и перитонеальной жидкости цитокины, оказывающие регулирующее влияние на процессы роста клеток и ангиогенеза. В качестве фактора роста эпителиальных клеток нами определен уровень EGF в биологических жидкостях. Выбор факторов роста для исследования определялся тем, что эпителиальный фактор роста имеет принципиальное значение в контроле роста клеток эндометрия. При взаимодействии фактора с его рецептором EGF стимулирует процессы внутриклеточного фосфорилирования белков и тем самым способствует росту и пролиферации клетки-мишени. EGF участвует в контроле роста эпителиоцитов как в условиях нормы, так и при опухолевых процессах. VEGF является митогеном для клеток эндотелия и влияет на процессы неоангиогенеза в физиологических и патологических условиях, без которых невозможен гетеротопический рост эпителиоцитов. Человеческий интерлейкин-12 (IL-12) секретируется активированными антиген-представля-

ющими клетками (в частности, макрофагами) при их примировании антигенами, патоген – ассоциированными молекулами и молекулами, ассоциированными с повреждением собственных клеток, что приводит к инициации T-helper-1 (Th1) иммунного ответа. IL-12 действует как ростовой фактор T- и NK-клеток, является ключевым цитокином в развитии Th1 лимфоцитов, индуцирует апоптоз, ингибирует ангиогенез. IL-12 усиливает цитотоксичность макрофагов, дефицит его продукции макрофагами может значительно снижать противоопухолевую активность клеток.

Оксид азота относится к универсальным внутриклеточным мессенджерам. Активными продуцентами его являются эндотелиоциты, макрофаги, газообразное состояние мессенджера определяет не только его внутриклеточное действие, но и регулирующие объемные эффекты, включающие вазодилатацию, инициацию воспалительного процесса и апоптоза клеток. Данные о содержании цитокинов в изучаемых биологических жидкостях представлены в табл. 1.

При анализе табл. 1 видно, что у пациенток с НГЭ уровни VEGF и EGF в сыворотке крови максимальны в сопоставлении с показателями группы контроля и группы женщин без НГЭ, что подтверждает вероятную роль обоих факторов роста в процессе гетеротопического расселения клеток эндометрия. Локально на уровне перитонеальной жидкости у женщин 1-й и 2-й групп выявляются достоверные различия содержания изучаемых факторов роста с существенным превалированием VEGF и EGF у женщин с бесплодием, ассоциированным с наружным генитальным эндометриозом.

При сопоставлении содержания EGF в сыворотке крови и перитонеальной жидкости в каждой из групп пациенток четко выявляется более высокое содержание данного фактора роста на локальном уровне, в перитонеуме. Уровень эпидермального фактора роста в перитонеальной жидкости в 1-й группе превышал уровень сывороточного EGF семикратно и составило 455 пк/мл против 65 пг/мл в сыворотке крови. Во 2-й группе это превышение было всего трехкратным (98 и 32 пг/мл соответственно).

Анализ количества IL-12 в биологических жидкостях пациенток с бесплодием был предпринят нами в связи с предполагаемым значением данного цитокина в инициации клеточного иммунного ответа на эктопическое развитие эндометриальной ткани. Как следует из табл. 1, никаких различий в уровне этого цитокина, определяющего Th1 поляризацию иммунного ответа, между 1-й и 2-й группами не установлено, не выявлено также различий по содержанию этого интерлейкина в сыворотке крови у женщин контрольной группы. Полученные данные позволяют сделать вывод об отсутствии усиления продукции IL-12 антиген-представляющими клетками крови и перитонеальной полости на эктопический рост эндометрия, что свидетельствует об отсутствии условий не только для Th1-поляризации иммунного ответа, но и для эффекта понижающей регуляции IL-12 в отношении факторов неоангиогенеза.

Таблица 1

Уровень цитокинов в биологических жидкостях у обследованных женщин (M ± m)

Показатель		1	2	3	p
		Группа с НГЭ	Группа сравнения	Группа здоровых	
VEGF	Сыворотка	32,67 ± 7,06	15,4 ± 2,44	10,46 ± 0,46	p ₁₋₂ = 0,02 p ₁₋₃ = 0,04
	Перитонеальная жидкость	43,80 ± 8,21	14,30 ± 1,72	–	p ₁₋₂ = 0,0003
EGF	Сыворотка	57,85 ± 7,93*	33,77 ± 4,87*	25,42 ± 4,39	p ₁₋₂ = 0,02 p ₁₋₃ = 0,0036
	Перитонеальная жидкость	459,72 ± 72,56*	102,15 ± 10,00*	–	p ₁₋₂ = 0,00008
IL-12	Сыворотка	63,17 ± 22,97	34,94 ± 7,38	33,41 ± 8,54	–
	Перитонеальная жидкость	50,40 ± 14,50	51,60 ± 11,78	–	–
NOx	Сыворотка	27,53 ± 2,26	32,21 ± 4,46	16,66 ± 2,80	p ₁₋₃ = 0,035 p ₂₋₃ = 0,05
	Перитонеальная жидкость	27,66 ± 3,25	25,67 ± 2,68	–	–

Примечание: p₁₋₂, p₂₋₃, p₁₋₃ – достоверность различий между сравниваемыми группами; * – достоверность различий между уровнем фактора в сыворотке крови и в перитонеальной жидкости.

При определении содержания терминальных стабильных метаболитов оксида азота в сыворотке крови у пациенток 1-й и 2-й групп выявлено увеличение уровня суммарного количества метаболитов в обеих группах в сравнении со здоровыми женщинами. Достоверных различий по содержанию NOx в перитонеальной жидкости между 1-й и 2-й группами не выявлено, что позволяет рассматривать существенный и одинаково выраженный рост уровня конечных метаболитов азота в крови у пациенток в сопоставлении с контрольной группой здоровых женщин и одинаковый уровень NOx в перитонеальной жидкости у пациенток 1-й и 2-й групп с бесплодием как результат нарушения процессов нитроксидагической регуляции при неактивном хроническом воспалении, выявленном в обеих группах.

Для определения патогенетической роли нарушений цитокин- и нитроксидагической регуляции при бесплодии, ассоциированном с НГЭ и без проявлений эндометриоза, проведен анализ корреляционных взаимосвязей между уровнями отдельных изучаемых регуляторных молекул у пациенток с НГЭ 1-2 ст. и 3-4 степени, во 2-й и 3-й группах, результаты анализа приведены в табл. 2. Из таблицы следует, что у здоровых женщин и в группе сравнения (у женщин с бесплодием и хроническим неактивным воспалением в эндометрии без признаков НГЭ) достоверных положительных корреляционных связей между изучаемыми цитокинами и количеством NOx в крови не выявляется. У здоровых женщин установлена лишь одна отрицательная сильная достоверная корреляционная связь (-0,95)

между уровнями IL-12 и EGF, что позволяет предполагать в физиологических условиях понижающее регуляторное действие на продукцию эпидермального ростового фактора высоких концентраций IL-12 и повышающее действие низких концентраций цитокина. Не исключено, что, напротив, у здоровых женщин увеличение количества EGF тормозит продукцию IL-12 и тем самым инициацию клеточного иммунного ответа, а снижение уровня EGF оказывает противоположный, повышающий эффект на продукцию интерлейкина. Интерпретация полученного факта может быть различной, однако он однозначно свидетельствует о реципрокных отношениях в физиологических условиях между уровнями эпидермального фактора роста и интерлейкином, иницирующим Th1-зависимый иммунный ответ.

При эндометриозе 1-2 ст. и 3-4 ст. и наличии достоверного роста в крови уровней VEGF, EGF и NOx появляются иные, чем у здоровых женщин, достоверные и сильные связи между цитокинами. Так, какие-либо достоверные корреляционные связи между уровнями EGF и IL-12 в крови при 1-2 и 3-4 стадиях эндометриоза утрачиваются, что свидетельствует об отсутствии эффекта измененных концентраций эпидермального фактора роста в отношении запуска Th1-зависимого иммунного ответа при НГЭ, что было характерно для здоровых женщин. Результаты корреляционного анализа с большой долей вероятности дают основания для утверждения значимости для патогенеза развития НГЭ нарушения петли обратной связи между измененными концентрациями факторов роста и IL-12.

Таблица 2

Характер корреляционных связей между уровнями цитокинов и NOx в крови и перитонеальной жидкости при эндометриозе в группе сравнения и у здоровых женщин (метод Спирмена)

Корреляционная пара	Эндометриоз 1-2 ст.	Эндометриоз 3-4 ст.	Группа сравнения	Здоровые женщины
IL-12/ EGF (сыворотка)	–	–	–	–0,95 (метод Пирсона)
VEGF/ EGF (перитонеальная жидкость)	–	–0,90	–	–
NOx/EGF (перитонеальная жидкость)	0,90	–	–	–
NOx/VEGF (сыворотка)	0,86	–	–	–
NOx/IL-12 (перитонеальная жидкость)	–	0,90	–	–
Всего	2	2	0	0

При 3-4 ст. НГЭ обнаружена очень сильная отрицательная связь ($r = -0,9$) между двумя изучаемыми общими факторами роста: EGF и VEGF, что также подтверждает нарушение цитокинергической регуляции при тяжелых степенях эндометриоза на локальном уровне. Нарушение нитроксидазической регуляции при НГЭ отражает появление сильных позитивных связей при 1-2 ст. процесса между уровнем NOx, с одной стороны, и количеством VEGF и EGF – с другой, что делает правомочным предположение о повышающем регуляторном влиянии роста уровня оксида азота в отношении этих факторов. На этом основании можно также предполагать иницирующую роль повышения продукции оксида азота как универсального внутриклеточного мессенджера в нарушениях роста клеток эндометрия и эндотелия при НГЭ.

В 3-4 стадии НГЭ связи между уровнями NOx и изучаемыми факторами роста утрачиваются, но появляется сильная позитивная связь ($r = 0,9$) между уровнями NOx и IL-12 на локальном уровне, что в свете выявленной тенденции некоторого роста IL-12 при НГЭ, хотя и не достигающего степени статистической достоверности, позволяет предполагать, что при более выраженном распространении эктопического роста эндометрия продукция индуцибельного NOx усиливается, параллельно растет и продукция IL-12, что косвенно свидетельствует об усилении функции антигенпредставляющих клеток (в частности, макрофагов) при более тяжелых степенях НГЭ.

Таким образом, на основании исследований можно заключить, что формирование и эктопическое функционирование эндометриозного «трансплантата» у женщин с бесплодием происходят на фоне существенных изменений характера цитокин- и нитроксидазической регуляции в организме пациенток в сопоставлении со здоровыми женщинами и пациентками с бесплодием, не имеющих признаков НГЭ.

Заключение. Для пациенток с бесплодием, ассоциированным с НГЭ, характерно достоверное повышение количества цитокинов (VEGF, EGF и IL-12) и повышение уровня конечных стабильных

метаболитов оксида азота в циркуляции. У пациенток с бесплодием, ассоциированным с НГЭ, в отличие от больных группы сравнения, не имеющих признаков эндометриоза, в перитонеальной жидкости выявлено трехкратное достоверное увеличение уровня факторов роста (VEGF, EGF) без существенного подъема количества IL-12. Проявлением нарушения цитокин- и нитроксидазической регуляции иммунного ответа при НГЭ является утрата негативной, сильной корреляционной связи между уровнями эпидермального фактора роста в крови и количеством IL-12, характерной для здоровых женщин, и появление корреляционных связей, отсутствующих в физиологических условиях.

Литература

1. Адамян, Л.В. Эндометриозы / Л.В. Адамян, В.И. Кулаков // *Руководство для врачей.* – М.: Медицина. – 1998.
2. Баскаков, В.П. Эндометриозидная болезнь / В.П. Баскаков, Ю.В. Цвелев, Е.Ф. Кура. – СПб.: ООО «Издательство Н-Л», 2002.
3. Железнов, Б.И. Генитальный эндометриоз / Б.И. Железнов, А.Н. Стрижасков. – М.: Медицина. – 1985.
4. Иценко, А.И. Эндометриоз. Диагностика и лечение / А.И. Иценко, Е.А. Кудрина. – М.: Гэотар-Мед. – 2002.
5. Halme, J. Altered maturation and function of peritoneal macrophages: Possible in the pathogenesis of endometriosis / J. Halme, S. Becker, S. Haskill // *Am. J. Obstet. Gynecol.* – 1987. – V. 156, № 4. – P. 783–789.
6. Ho, H.W. Peritoneal cellular immunity and endometriosis / H.W. Ho, M.Y. Wu, Y.S. Yang // *Am. J. Reprod. Immunol.* – 1997. – V. 38, № 6. – P. 142.
7. Uterine chemokines in reproductive physiology and pathology / J.A. Kennan, T.T. Chen, N.L. Chadwell et al. // *Am. J. Reprod. Immunol.* – 1994. – V. 32, № 3. – P. 180–183.
8. Immunobiology of endometriosis / J.A. Kennan, T.T. Chen, N.L. Chadwell et al. // *Ibid.* – 1995. – V. 34, № 6. – P. 381–385.

Поступила в редакцию 28 февраля 2009 г.

ОСОБЕННОСТИ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКИМ ВТОРИЧНЫМ ПИЕЛОНЕФРИТОМ

*В.А. Бычковских, О.Л. Колесников, И.И. Долгушин
ЧГМА, г. Челябинск*

Проведено изучение реактивной тревожности, личностной тревожности, уровня депрессии, самочувствия, активности и настроения у больных пиелонефритом лиц с одной или двумя почками. Показано, что у практически здоровых женщин по сравнению с мужчинами достоверно выше уровень личностной тревожности и ниже показатель самочувствия. Наличие одной почки отрицательно влияет на психологический статус. У таких пациентов повышены уровни тревожности (как личностной, так и реактивной) и депрессии. Показатели самочувствия, активности и настроения достоверно снижены. У лиц с двумя почками изменения психологического статуса аналогичны, за исключением уровней депрессии и активности, которые не отличались от здоровых лиц.

Ключевые слова: пиелонефрит, психологический статус.

На современном этапе развития медицины все большее значение приобретает индивидуальный подход к пациенту и учет его психологического состояния. При этом здоровье рассматривается не только как отсутствие болезней, но также как состояние социального и психологического благополучия. В связи с этим стоит отметить, что наличие хронической патологии и связанных с ней ограничений (необходимость наблюдения у врача, проведение лечения, особенности диеты, физической активности, проблемы с самообслуживанием и т.д.) являются для человека постоянно действующим раздражителем и могут рассматриваться в качестве стрессора. В ответ на действие стресса личность формирует комплекс приемов, которые направлены на уменьшение силы стресса. Система психологической защиты обеспечивает адаптацию человека к новым условиям жизни. Однако не всегда адаптация является эффективной, иногда защитные механизмы приводят к дезадаптивным последствиям [6]. Так, психологический стресс связан с повышенным риском развития ишемической болезни сердца и гипертонией [8]. Отношение пациентов к терапии оказывает влияние на результаты лечения. Показатели тревожности и депрессии возрастают у лиц с дезадаптивным типом отношения к болезни [3].

Согласно данным литературы, хронические болезни почек значительно изменяют психологический статус пациентов. Самым частым заболеванием почек является хронический пиелонефрит, он составляет более 50 % от всех урологических заболеваний. Это является основной причиной хронической почечной недостаточности, выхода на инвалидность и необходимости гемодиализа. Показано, что длительность лечения гемодиализом отрицательно сказывается на показателях качества жизни больных: растет выраженность ограничивающего влияния болевого фактора и анергия,

повышается уровень депрессии [2]. Одним из факторов, лимитирующих качество жизни больных хронической почечной недостаточностью, является выраженность расстройств тревожного ряда (ощущение внутренней напряженности, переживание, уровень реактивной и личностной тревожности, степень тревожно-депрессивных расстройств). Этот фактор может объяснить различия в оценке качества жизни у больных с одинаковой выраженностью хронической почечной недостаточности [7]. Согласно данным И.А. Васильевой [1], уровень депрессии, возраст, продолжительность лечения на гемодиализе, личностная тревожность и астения являются независимыми предикторами суммарной субъективной оценки психического здоровья. Они оказывают негативное влияние на общий показатель психического здоровья пациентов, находящихся на гемодиализе. Однако в доступной нам литературе нет данных о психологическом статусе пациентов с единственной почкой. В связи с этим целью исследования была сравнительная оценка психологического состояния пациентов с одной или двумя почками, страдающих пиелонефритом.

Материалы и методы. В первую группу были включены пациенты с единственной почкой. Причины удаления почки: гнойный пиелонефрит, доброкачественная опухоль почки, гидронефроз, травма, множественные кисты почки, гипоплазия, аплазия. У некоторых пациентов отмечалась врожденная единственная почка. Во вторую группу включены пациенты с двумя почками. На момент обследования у всех людей диагностирован пиелонефрит. Третью группу составили практически здоровые люди.

При проведении работы с помощью опросника Спилбергера-Ханина определяли личностную тревожность (ЛТ) и реактивную тревожность (РТ). Согласно методике тревожность подразделяли на

низкую (до 30 баллов), среднюю (31–44 балла) и высокую (45 и более баллов). Уровень депрессии оценивали с помощью опросника Зунга. Показатель депрессии делили на следующие группы: норма (до 50 баллов), легкая депрессия (51–59 баллов), маскированная депрессия (60–69 баллов), истинная депрессия (70 и более баллов). Для самооценки состояния пациента использовали опросник САН, который позволил определить уровни самочувствия, активности и настроения [6].

Статистическую обработку результатов работы проводили с помощью пакета прикладных статистических программ «STATISTICA». Для описания переменных использованы медиана, 10 % процентиль и 90 % процентиль. В табл. 1 и 2 проценты указаны в скобках. Для определения достоверности различий между группами применяли

непараметрические критерии Манна-Уитни, Колмогорова-Смирнова, точный критерий Фишера [4].

Результаты и их обсуждение. На первом этапе анализа результатов оценивали влияние гендерного фактора на психологический статус пациентов. Как видно из табл. 1, среди пациентов с одной почкой у женщин на 28,4 % выше личностная тревожность, а показатель самочувствия составляет только 72,6 % по сравнению с мужчинами. У больных пиелонефритом с двумя почками различий между мужчинами и женщинами не обнаружено. Среди здоровых лиц женщины характеризовались увеличенным уровнем ЛТ (подъем на 16,1 %) и сниженным уровнем активности (уменьшение на 11,7 %). Ранее при обследовании пациентов, находящихся на гемодиализе, у женщин обнаруживали повышенные уровни ЛТ и РТ [2].

Таблица 1

Психологические показатели у мужчин и женщин с патологией почек

Показатель	Мужчины	Женщины	P (муж.-жен.)
Группа 1 – пациенты с одной почкой			
	n = 29	n = 52	
РТ	48,0 (30,0; 57,0) P(1-3) = 0,0002	49,0 (40,0; 60,0) P(1-3) = 0,00001	
ЛТ	37,0 (28,0; 50,0) P(1-3) = 0,006	47,5 (33,0; 59,0) P(1-3) = 0,00001	0,0001
Уровень депрессии	51,0 (44,0; 57,0) P(1-3) = 0,017	52,0 (42,0; 56,0) P(1-3) = 0,009	
Самочувствие	5,3 (2,6; 6,3) P(1-3) = 0,0009	3,85 (2,8; 5,8) P(1-3) = 0,00001	0,009
Активность	5,0 (3,8; 6,8)	4,8 (3,2; 6,1)	
Настроение	5,2 (3,5; 6,3) P(1-3) = 0,041	5,15 (3,4; 6,5) P(1-3) = 0,0005	
Группа 2 – пациенты с двумя почками			
	n = 12	n = 18	
РТ	46,0 (34,0; 59,0) P(2-3) = 0,004	47,0 (30,0; 59,0) P(2-3) = 0,004	
ЛТ	38,0 (24,0; 50,0)	44,0 (32,0; 59,0) P(2-3) = 0,002	
Уровень депрессии	48,5 (42,0; 55,0)	51,0 (44,0; 57,0) P(2-3) = 0,042	
Самочувствие	4,9 (4,2; 5,5) P(2-3) = 0,0004	5,1 (2,5; 6,0) P(2-3) = 0,013	
Активность	5,5 (4,9; 6,3)	5,45 (4,0; 5,9)	
Настроение	5,3 (4,4; 6,1) P(2-3) = 0,043	5,6 (3,0; 6,3) P(2-3) = 0,0024	
Группа 3 – практически здоровые люди			
	n = 20	n = 30	
РТ	33,5 (26,0; 48,5)	35,5 (24,0; 49,5)	
ЛТ	31,0 (25,0; 41,5)	36,0 (27,0; 46,0)	0,034
Уровень депрессии	48,5 (36,5; 54,5)	47,0 (42,5; 53,0)	
Самочувствие	6,1 (4,85; 6,5)	5,90 (4,35; 6,45)	
Активность	6,0 (4,5; 6,3)	5,3 (3,65; 6,10)	0,011
Настроение	6,15 (4,45; 6,80)	6,10 (5,45; 6,85)	

Примечание. В столбце P (муж.-жен.) указана достоверность различий между мужчинами и женщинами в пределах одной группы. Обозначения P(1-2), P(1-3), P(2-3) указывают на различия между лицами одного пола, входящими в различные группы; n – количество человек в соответствующей группе.

Психологические показатели у больных с патологией почек

Показатель	Пациенты с одной почкой (группа 1)	Пациенты с двумя почками (группа 2)	Практически здоровые люди (группа 3)
n	81	30	50
РТ	49,0 (37,0; 59,0) P (1-3) = 0,0001	46,0 (32,0; 59,0) P (2-3) = 0,0004	34,5 (26,0; 49,5)
ЛТ	45,0 (31,0; 58,0) P (1-3) = 0,0001	42,5 (31,0; 52,0) P (2-3) = 0,0005	34,0 (26,0; 43,0)
Уровень депрессии	52,0 (43,0; 56,0) P (1-3) = 0,0005	49,5 (42,0; 56,5)	47,5 (40,5; 53,5)
Самочувствие	4,2 (2,8; 5,9) P (1-3) = 0,0001	5,05 (2,75; 5,8) P (1-2) < 0,025 P (2-3) = 0,0001	5,95 (4,4; 6,5)
Активность	4,8 (3,3; 6,4) P (1-3) = 0,018	5,45 (4,15; 6,05) P (1-2) < 0,025	5,45 (3,8; 6,3)
Настроение	5,2 (3,5; 6,4) P (1-3) = 0,0002	5,6 (3,7; 6,15) P (2-3) = 0,0003	6,1 (4,9; 6,85)

Примечание. P указывает уровень достоверности различий между группами, номера которых указаны в скобках.

При сравнении различных групп было показано, что наличие одной почки значительно влияет на психологические показатели всех пациентов. Как у женщин, так и мужчин по сравнению с группой практически здоровых лиц были повышены ЛТ, РТ, уровень депрессии. Показатели активности, самочувствия и настроения были статистически достоверно ниже у больных с одной почкой.

В случае наличия двух почек сдвиги были менее выражены и отличались у пациентов разного пола (см. табл. 1). У женщин ситуация напоминала такую же в группе с одной почкой: статистически достоверное увеличение ЛТ, РТ, показателя депрессии и уменьшение самочувствия и настроения (показатель активности не изменялся). У мужчин изменения меньше выражены: увеличена РТ, снижены самочувствие и настроение.

Учитывая одинаковую направленность изменений у женщин и мужчин, решили оценить сдвиги психологических показателей в целых группах, без учета деления на мужчин и женщин. Как видно из табл. 2, реактивная тревожность увеличена у больных пиелонефритом, имеющих как одну, так и две почки, практически одинаково. Аналогичная ситуация обнаружена в отношении ЛТ – её повышение составило 32,4 и 25,0 % соответственно, различия между группами больных людей отсутствуют. Хорошо известно, что умеренный уровень тревожности является нормальным и обеспечивает адекватную реакцию организма на различные внешние раздражители. Низкая тревожность способствует формированию малоответственного поведения, что также может приводить к снижению социальной значимости личности. Высокая тревожность приводит к избыточной напряженности организма, поскольку внешние и внутренние сигналы необоснованно воспринимаются как опасные

или потенциально опасные, что вызывает постоянную активацию защитных механизмов. Такой человек постоянно ощущает угрозу (здоровью, социальному положению, семье и т.д.), поэтому постоянно находится в состоянии стресса. Согласно литературным данным, повышенная тревожность вызывает эндокринные изменения, характерные для стресса, и сопровождается, в частности, увеличением уровня глюкокортикоидных гормонов и катехоламинов [5]. В результате фаза повышенной резистентности может смениться фазой истощения и стресс превращается в элемент патогенеза различных неинфекционных заболеваний.

Чтобы выяснить, что обеспечивает увеличение медианы РТ и ЛТ, провели разделение пациентов по уровню тревожности. Как указано в табл. 3, среди практически здоровых лиц большую часть (50,0 %) составили люди с умеренной реактивной тревожностью. В группах с пиелонефритом таких оказалось гораздо меньше: 29,6 % среди больных с одной почкой и 30% среди пациентов с двумя почками. Обратная ситуация отмечена в отношении лиц с высокой РТ. Их доля статистически значимо возросла: с 16,0 % в группе сравнения до 65,4 % и 60,0 % у больных с одной и двумя почками соответственно. При этом основную роль играл факт наличия болезни, так как различий между группами больных людей не обнаружено.

Ситуация с личностной тревожностью была аналогичной (табл. 4). Можно отметить следующую особенность: доля лиц с умеренной ЛТ проявляла тенденцию к увеличению по сравнению с РТ как среди здоровых людей, так и среди пациентов с пиелонефритом. Более важным является достоверное увеличение относительного числа лиц с высокой ЛТ: у больных с одной почкой – на 42,6 %, среди больных с двумя почками – на 32,0 %. Меж-

Таблица 3

Распределение обследованных людей по уровням реактивной тревожности

Уровень РТ	Пациенты с одной почкой (группа 1)	Пациенты с двумя почками (группа 2)	Практически здоровые люди (группа 3)
Низкая (до 30 баллов)	4 (4,94 %)	3 (10,00 %)	17 (34,00 %)
Средняя (31–44 баллов)	24 (29,63 %)	9 (30,00 %)	25 (50,00 %)
Высокая (45 и более баллов)	53 (65,43 %)	18 (60,00 %)	8 (16,00 %)
	$P(1-3) = 0,0001$	$P(2-3) = 0,0001$	
Всего	81 (100 %)	30 (100,0 %)	50 (100,0 %)

Таблица 4

Распределение обследованных людей по уровням личностной тревожности

Уровень ЛТ	Пациенты с одной почкой (группа 1)	Пациенты с двумя почками (группа 2)	Практически здоровые люди (группа 3)
Низкая (до 30 баллов)	7 (8,64 %)	3 (10,00 %)	15 (30,00 %)
Средняя (31–44 баллов)	33 (40,74 %)	15 (50,00 %)	31 (62,00 %)
Высокая (45 и более баллов)	41 (50,62 %)	12 (40,00 %)	4 (8,00 %)
	$P(1-3) = 0,0001$	$P(1-3) = 0,0001$	
Всего	81 (100 %)	30 (100 %)	50 (100 %)

Таблица 5

Распределение обследованных людей по уровням депрессии

Уровень депрессии	Пациенты с одной почкой (группа 1)	Пациенты с двумя почками (группа 2)	Практически здоровые люди (группа 3)
Норма (до 50 баллов)	30 (37,04 %)	16 (53,33 %)	35 (70,00 %)
Легкая (51–59 баллов)	49 (60,49 %)	14 (46,67 %)	15 (30,00 %)
	$P(1-3) = 0,0006$		
Маскированная (60–69 баллов)	2 (2,47 %)	0	0
Истинная (70 и более баллов)	0	0	0
Всего	81 (100 %)	30 (100 %)	50 (100 %)

Примечание. В скобках указано относительное количество пациентов в процентах от общего числа человек в группе. Использован точный критерий Фишера.

ду группами больных людей достоверных различий не выявлено.

Таким образом, возрастание показателей РТ и ЛТ у больных пиелонефритом обусловлено не перераспределением тревожности в рамках группы с умеренной тревожностью (т.е. 31–44 балла), а истинным возрастанием числа людей с высокой тревожностью. Этот момент можно рассматривать как неблагоприятный, поскольку длительное существование высокого уровня РТ и ЛТ способствует формированию различной неинфекционной патологии.

Уровень депрессии не очень сильно (в 1,09 раза), но статистически значимо повышался только у пациентов с одной почкой (см. табл. 2). Таким образом, в отличие от тревожности, депрессия формируется именно на фоне наличия одной почки. После распределения обследованных людей по группам в зависимости от уровня депрессии было обнаружено отсутствие лиц с маскированной или истинной депрессией (табл. 5). Доля лиц, имеющих легкую депрессию, достоверно выше среди пациентов с одной почкой на 30,5 %.

Результаты самообследования пациентов указывают, что наличие пиелонефрита вызывает снижение показателя самочувствия (в 1,42 раза у пациентов с одной почкой и в 1,18 раза у пациентов с двумя почками). Также статистически достоверно уменьшился показатель настроения: в 1,17 и 1,09 раза соответственно. При этом уровень активности претерпел изменения только у пациентов с одной почкой и составил 88,1 % от показателей практически здоровых людей. Наличие одной почки, в свою очередь, оказало воздействие на результаты теста САН. Как видно из табл. 5, достоверные различия между группами больных пиелонефритом зафиксированы в отношении самочувствия и активности. Эти показатели были ниже у больных с одной почкой на 0,85 балла и 0,65 балла соответственно.

Полученные данные указывают, что наличие хронического пиелонефрита значительно изменяет психологический статус пациентов. Эти сдвиги более выражены у пациентов с одной почкой. Результаты исследования указывают на целесообразность создания программы психологической

поддержки для пациентов с хроническим пиелонефритом, особенно при наличии одной почки. Помощь квалифицированного специалиста будет способствовать нормализации психологического статуса, улучшит качество жизни больных и может способствовать как более положительному отношению к лечению, так и улучшению соматического состояния больных.

Литература

1. Васильева, И.А. Качество жизни больных на хроническом гемодиализе // *И.А. Васильева // Нефрология*. – 2005. – Т. 9, № 3. – С. 48–54.
2. Васильева, И.А. Качество жизни в оценке эффективности лечения гемодиализом / И.А. Васильева, Н.Н. Петрова, Г.Ю. Тимоховская // *Нефрология*. – 2001. – Т. 5, № 3. – С. 42–45.
3. Васильева, И.А. Отношение к болезни пациентов на хроническом диализе / И.А. Васильева // *Нефрология*. – 2005. – Т. 9, № 2. – С. 53–60.
4. Вуколов, Э.А. *Основы статистического анализа. Практикум по статистическим методам и исследованию операций с использованием пакетов STATISTICA и EXCEL* / Э.А. Вуколов. – М.: Форум: ИНФРА-М, 2004. – 464 с.
5. Панин, Л.Е. *Биохимические механизмы стресса* / Л.Е. Панин. – Новосибирск: Наука, Сибирское отд., 1983. – 232 с.
6. Петрова, Н.Н. *Психология для медицинских специальностей*. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 320 с.
7. Ткалич, Л.М. Факторы, влияющие на качество жизни больных с хронической почечной недостаточностью / Л.М. Ткалич, Л.И. Зибницкая, Е.В. Калюжина и др. // *Нефрология*. – 2006. – Т. 10, № 1. – С. 40–44.
8. Denollet, J. *DS14: Standard Assessment of Negative Affectivity, Social Inhibition, and Type D Personality* / J. Denollet // *Psychosomatic Medicine*. – 2005. – V. 67. – P. 89–97.

Поступила в редакцию 12 декабря 2008 г.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ПАЦИЕНТОВ ЧАСТНЫХ И МУНИЦИПАЛЬНЫХ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ КЛИНИК

Д.В. Плюхин
ЧГМА, г. Челябинск

Для оптимизации оказания стоматологической помощи населению необходимо анализировать уровень стоматологической заболеваемости населения. Дана характеристика уровня стоматологической заболеваемости по обращаемости по основным группам стоматологических болезней. Полученные данные позволяют разработать приоритетные направления в развитии и совершенствовании стоматологической помощи.

Ключевые слова: стоматологическая помощь, уровень заболеваемости, обращаемость.

В период дестабилизации социально-экономической обстановки в обществе, депрессивных состояний больших групп населения, отрицательно сказывающихся на здоровье, анализ заболеваемости населения в целом и отдельных его групп приобретает особую актуальность. Анализ научной литературы свидетельствует о том, что в нашей стране, и в частности в Челябинской области, существуют серьезные нерешенные проблемы стоматологической помощи населению, в том числе доступность и качество стоматологической помощи населению. Для понимания и решения этих проблем необходимо изучение закономерностей и тенденций развития медико-демографических процессов, учет их взаимосвязей не только с социально-экономическими, но и медико-социальными факторами. Кроме того, изучение динамики уровня заболеваемости населения позволяет оценить медицинскую результативность системы оказания специализированной медицинской помощи. Таким образом, комплексная оценка состояния здоровья населения не может быть полной без включения показателей стоматологической заболеваемости, свидетельствующих о распространенности болезней и отражающих реальную картину уровня здоровья населения, а также определяющих приоритетные направления в развитии и совершенствовании стоматологической помощи населению. В силу специфики учёта заболеваемости по обращаемости её изучение возможно только для стоматологических учреждений, имеющих прикрепленный контингент населения (муниципальная клиника), или в целом для отдельной административной территории (город Челябинск).

С целью поиска оптимальных путей совершенствования доступности и эффективности ортопедической помощи населению в муниципальных и частных стоматологических учреждениях и было проведено данное исследование.

В качестве баз исследования были выбраны

две стоматологические клиники с различной формой собственности. Для исследования вопросов организации муниципальной стоматологической помощи населению – областная стоматологическая поликлиника, расположенная в Курчатовском районе города Челябинска, и для изучения платной стоматологической помощи – стоматологическая клиника ООО «Белый Кит». Нами изучен уровень стоматологической заболеваемости пациентов за 2004–2008 годы.

Уровень общей стоматологической заболеваемости с 2004 по 2006 год вырос с $75,4 \pm 0,2$ случаев до $78,4 \pm 0,2$ случаев на 100 населения ($t > 2$ при $p < 0,05$). Прогноз динамики общей заболеваемости на следующие годы давал её неуклонный рост до $79,4$ случаев на 100 населения в 2007 году и до $80,9$ случаев на 100 населения в 2008 году. Однако реальный уровень общей стоматологической заболеваемости в эти годы оказался выше прогнозируемого. С каждым годом разница между прогнозным и реальным уровнем общей заболеваемости росла и достигла в 2008 году статистически достоверного различия ($t > 2$ при $p < 0,05$): $80,9 \pm 0,2$ и $82,2 \pm 0,2$ случая на 100 населения соответственно. Поскольку именно в эти годы произошло реформирование системы контроля качества стоматологической помощи в частных стоматологических клиниках, занимающих значительный сегмент рынка стоматологических услуг, то связь между ростом общей заболеваемости по обращаемости и усилением контроля за качеством стоматологических услуг несомненна.

Максимальные уровни общей заболеваемости по обращаемости за стоматологической помощью регистрируются в трудоспособном возрасте в возрастном интервале с 20 до 49 лет. В этом диапазоне показатели выше среднегодовых. Максимум заболеваемости приходится на возрастной интервал с 30 до 39 лет: $116,5$ – $119,0$ случаев на 100 населения соответствующего пола. Наиболее низкие

Проблемы здравоохранения

показатели регистрируется в возрастных группах 60–69 лет и старше 70.

В структуре заболеваемости по обращаемости в 2004 году на первом месте находится кариес зубов – 62,0 %, на втором – болезни пульпы – 20,6 %, на третьем – болезни пародонта – 14,1 %. Заболевания слизистой оболочки полости рта с очень малым удельным весом находились на четвертом месте – 0,4 %.

Первое место в структуре стоматологической патологии пациентов клиник различных форм собственности занимает кариес. Его распространённость в первый год исследования среди пациентов муниципальных клиник составляла $98,5 \pm 2,5$ случаев на 100 обследованных, достоверно выше ($t > 2$ при $p < 0,05$), чем у пациентов частных клиник – $80,5 \pm 1,5$ случаев на 100 обследованных. С 2007 года после введения новой системы контроля качества в частных стоматологических клиниках динамика роста распространённости кариеса у пациентов муниципальных клиник сохранила тенденцию к росту, который не вышел за пределы прогнозного уровня. В частных клиниках прогноз не оправдался не только в уровне, но и в тенденции изменения показателя. Так, в 2007 году распространённость вопреки прогнозу снизилась до $72,9 \pm 1,0$ случаев на 100 обследованных, а в 2008 году – до $69,3 \pm 1,0$ случаев на 100 обследованных. Таким образом, введение новой системы контроля качества в частных стоматологических клиниках привело к снижению уровня кариеса.

Индекс КПУ у населения города составлял в 2004 году $11,2 \pm 0,2$ зуба (у мужчин – $10,7 \pm 0,2$ зуба и у женщин – $11,5 \pm 0,3$ зуба), что соответствует высокому уровню. После введения новой системы контроля качества стоматологических услуг в 2007 году индекс КПУ достоверно снизился ($t > 2$ при $p < 0,05$) до $9,2 \pm 0,2$ зуба, а в 2008 году – до $9,0 \pm 0,2$ зуба. Достоверность различия в прогнозируемых уровнях КПУ и реальных за 2007 и 2008 годы свидетельствует о существенном влиянии новой системы контроля качества на индекс КПУ.

В 2007 году после введения новой системы контроля качества стоматологических услуг структура индекса КПУ начинает положительно меняться. Количество запломбированных зубов впервые превышает количество нелеченых и удалённых зубов: $3,1 \pm 0,9$ зуба против $1,9 \pm 0,9$ и $3,0 \pm 0,9$ зуба соответственно. В 2008 году изменение структуры КПУ сохранило положительную динамику. Структура индекса КПУ в муниципальных клиниках тоже начинает меняться в лучшую сторону, хоть и медленно. Количество нелеченых и удалённых зубов снижается до $3,4 \pm 0,9$ зуба, количество запломбированных зубов возрастает до $3,1 \pm 0,9$ зуба. В 2008 году наметившаяся тенденция закрепилась. Таким образом, современная система контроля качества стоматологической помощи позволяет добиться в частных стоматологических клиниках быстрых положительных

изменений структуры индекса КПУ, а в муниципальных клиниках медленно, но улучшить профилактику потери зубов и возникновения осложнённого кариеса.

При исследовании динамики распространённости заболеваний пародонта за период, предшествующий созданию современной системы контроля качества, выявлено, что изменение данного показателя и в частных, и в муниципальных клиниках шло волнообразно. Сначала происходит существенное увеличение показателей. Затем происходит такое же достоверное снижение уровня заболеваний пародонта. С 2004 по 2006 год существует достоверная разница в уровнях распространённости заболеваний пародонта между пациентами муниципальных и частных клиник. После введения новой системы контроля качества в стоматологии в 2007 года уровень распространённости заболеваний пародонта у пациентов частных клиник возрос, вышел за пределы прогнозного уровня. В муниципальных клиниках прогноз не оправдался не только в уровне, но и в тенденции изменения показателя. Так, в 2007 году распространённость заболеваний пародонта вопреки прогнозу снизилась до $21,9 \pm 0,8$ случаев на 100 обследованных, а в 2008 году – стабилизировалась на данном уровне.

По частоте нуждаемости в ортопедическом лечении среди исследованных контингентов пациентов на первом месте находится заболевания пародонта (25,4 %), на втором – частичное и полное отсутствие зубов (21,3 %), на третьем – патология твердых тканей зубов (20,7 %), на четвертом – деформации зубных рядов (13,7 %), на пятом – проявления симптомов заболеваний височно-нижнечелюстного сустава (9,2 %). Клинически выраженные формы заболеваний пародонта, требующие ортопедического лечения, достигают 85,4 % случаев всех заболеваний пародонта. Соотношение таких пациентов между клиниками двух форм собственности примерно 4 к 1 случаю в пользу частных клиник.

Важнейшей проблемой, требующей ортопедического лечения, является частичная адентия. В возрасте до 20 лет случаи частичной адентии встречаются спорадически. В возрасте 30–39 лет этот показатель увеличивается в 2,5 раза и достигает максимального значения в возрастной группе 50–59 лет – 94,2 %. Показатель частичного отсутствия зубов в возрастной группе 60–69 лет снижается до 62,0 %, а в возрасте старше 70 лет – до 60,0 % за счёт наступления полной адентии. Среди пациентов муниципальных клиник, получающих ортопедическое лечение по поводу адентии, подавляющее большинство лица трудоспособного возраста, в то время как среди пациентов муниципальных клиник по данному поводу каждый третий пациент в возрасте старше 50 лет.

Распространённость патологической стираемости зубов постепенно повышается с возрастом.

Так, если в возрасте 20–29 лет она составляет всего $9,4 \pm 1,74$ случая на 100 обследованных, то в возрасте 50–59 лет – $25,5 \pm 3,95$ случая на 100 обследованных. Наибольшая частота данной патологии ($26,7 \pm 3,13$ случая на 100 обследованных) отмечается в возрастной группе 60–69 лет.

Серьёзной проблемой, требующей ортопедического лечения, является деформация зубных рядов. Частота выявления данной патологии исследованного контингента составляет $17,4 \pm 0,23$ случаев на 100 обследованных. В частные клиники с этой патологией преимущественно обращаются лица трудоспособного возраста, в то время как в муниципальные – лица моложе 20 лет.

Частота проявлений симптомов нарушений височно-нижнечелюстного сустава среди изучаемого контингента составляет $14,9 \pm 0,47$ случаев на 100 обследованных. При этом отмечается более частое проявление патологии височно-нижнечелюстного сустава в возрасте 40–49 лет – $20,7 \pm 4,13$ случаев на 100 обследованных.

Сравнительный анализ медико-социальной характеристики пациентов частных и муниципальных стоматологических клиник выявил, что возрастные структуры двух групп респондентов отличаются существенным образом: у респондентов частных стоматологических клиник она смещена в сторону экономически активных возрастов с 20 до 49 лет (57,8 %), а среди муниципальных пациентов большая доля пенсионеров (26,4 %) и лиц юношеского возраста (14,2 %).

Социальная структура обеих групп наших респондентов также имеет существенные отличительные особенности. 65,1 % всех респондентов из числа пациентов частных стоматологических клиник относится к экономически активной части населения. Так, ведущее место среди этих пациентов занимают госслужащие – 24,0 %, на втором месте с незначительным отставанием от них идут работники коммерческих предприятий – 23,1 %; замыкают лидирующую тройку пациентов предприниматели – 18,0 %. 72,9 % пациентов муниципальных стоматологических клиник относятся к экономически зависимым слоям населения: пенсионеры (27,0 %), учащиеся школ (14,0 %), студенты и инвалиды (по 13,0 %), безработные (4,0 %) и домохозяйки (1,9 %). 86,8 % из 100 опрошенных из числа пациентов частных стоматологических клиник имеют высокий уровень доходов: их ежемесячный подушевой доход от 2 до 10 раз превосходит прожиточный минимум для жителей Челябинской области. Основная масса респондентов, из числа пациентов муниципальных стоматологических клиник имеет доход на уровне прожиточного минимума – 31,9 % из 100 опрошенных, а каждый десятый находится за чертой бедности. 90 % респондентов из числа пациентов муниципальных клиник работали во вредных и опасных условиях труда, а среди пациентов частных стоматологических клиник только каждый второй отме-

тил контакт с профессиональными вредностями. Однако вдвое больше респондентов данной группы отметили контакт с профессиональными вредностями, оказывающими прямое патогенное влияние на зубы: вибрацию – 10,0 %; химические вещества – 9,2 % и радиацию – 4,0 %.

На этом фоне следует отметить, что общий уровень санитарной грамотности в вопросе качественного водопотребления в обеих группах весьма не высок, поскольку подавляющая часть респондентов доверяет своё здоровье неочищенной водопроводной воде: 60,2 % пациентов муниципальных и 42,8 % пациентов частных клиник. Ещё 3,0 и 2,0 % соответственно используют воду из неконтролируемых водоисточников: скважин и колодцев.

У обеих групп респондентов имеются серьёзные пробелы в личной гигиене. Ни один из респондентов не отметил чистку зубов более двух раз в день, что исключает их регулярную чистку после каждого приёма пищи. Половина респондентов в обеих группах не пользуются дополнительными средствами гигиены полости рта.

Ведущими причинами снижения здоровья являются классы болезней, занимающие не лидирующие места в общей структуре заболеваемости населения. В структуре заболеваемости обеих групп респондентов на первом месте с удельным весом 41,0–42,2 % стоят болезни органов пищеварения, третье место, занимают аллергические заболевания, которые относятся к болезням, вовлекшим иммунный механизм, и замыкает четвёрку ведущих причин патологии болезни эндокринной системы, с высоким удельным весом – 7,0–8,2 %. В ходе исследования была выявлена сильная корреляционная зависимость между ухудшением самооценки состояния зубов и наличием болезней органов пищеварения и болезней, вовлекающих иммунный механизм. При сравнении респондентов двух групп обращает на себя внимание менее оптимистичные оценки пациентов муниципальных клиник.

Медицинская активность у основной массы пациентов в плане первичной профилактики стоматологических заболеваний отсутствует. Они обращаются в стоматологические клиники только при возникновении симптомов стоматологической патологии. При появлении острой зубной боли к стоматологу обращаются 33,3 % респондентов из числа пациентов частных клиник и лишь 20,0 % муниципальных пациентов. Основная часть респондентов посещает стоматолога при выраженных симптомах хронических стоматологических заболеваний, что является свидетельством пренебрежения и вторичной профилактикой стоматологических заболеваний.

Негативное влияние на медицинскую активность оказывают трудности в получении качественной стоматологической помощи: половина опрошенных респондентов (54,8 %) отмечают организационные трудности при получении помощи в

Проблемы здравоохранения

клинике, 13,8 % обращают внимание на негативные этические моменты в отношении к себе со стороны медицинского персонала. 11,4 % респондентов не устраивают используемые материалы; возможности оплаты стоматологических услуг у двух групп респондентов диаметрально противоположны: подавляющее большинство пациентов муниципальных клиник не пользовались платными услугами, они либо довольствуются тем, что им предоставляется в рамках обязательного медицинского страхования (62,2 %), либо не могут позволить себе оплату стоматологической помощи (17,8 %).

Выводы

Большинство пациентов частных клиник относятся к экономически активным возрастам (57,8 %) и к экономически активным слоям населения (65,1 %) у 86,8 % из 100 опрошенных ежемесячный подушевой доход до 10 раз превосходит прожиточный минимум для жителей Челябинской области, однако, в вопросах гигиены полости рта у них те же серьёзные пробелы (отсутствует регулярная чистка зубов после каждого приёма пищи, не пользуются дополнительными средствами гигиены полости рта и используют некачественные источники водоснабжения), что и у пациентов муниципальных клиник, среди которых преобладают лица пенсионного и детско-юношеского возрастов, относящиеся к экономически зависимым слоям населения (72,9 %), имеющим доход на уровне прожиточного минимума и ниже (41,9%).

1. Медицинская активность у 92,0 % пациентов частных клиник и 98 % пациентов муниципальных клиник в плане первичной профилактики стоматологических заболеваний отсутствует, они обращаются в стоматологические клиники только при возникновении симптомов стоматологической патологии: с острой зубной болью к стоматологу обращаются 33,3 и 20 % респондентов соответственно, а 56,7 и 78 % соответственно посещает стоматолога при выраженных симптомах хронических стоматологических заболеваниях, что является свидетельством пренебрежения и вторичной профилактики.

2. Пренебрежение вопросами первичной и вторичной профилактики на фоне реформирования системы контроля качества привело к тому, что уровень общей стоматологической заболеваемости с 2004 по 2008 год неуклонно возрастал с $75,4 \pm 0,2$ случаев до $82,2 \pm 0,2$ случаев на 100 населения, превосходя прогнозируемые показатели в годы после реформы, а структура заболеваемости, где на первом месте находится кариес зубов – 62,0 %, на втором – болезни пульпы – 20,6 %, на третьем – болезни пародонта – 14,1 %, на четвертом

– заболевания слизистой оболочки полости рта – 0,4 %, свидетельствует, что кариозный процесс прогрессирует в осложненные формы.

Сравнительное исследование индекса КПУ показало, что он соответствует высокому уровню и составлял в 2004 году $10,0 \pm 0,2$ зуба, при сохранении прежней тенденции его прогнозный уровень в 2008 году должен был достигнуть 9,7 зуба, однако, после введения новой системы контроля качества стоматологических услуг он достоверно снизился до $8,0 \pm 0,1$ зуба при сохранении прогнозируемой тенденции в муниципальных клиниках.

Ведущими факторами, определяющими потребность населения в лечебной стоматологической помощи, во-первых, является кариес, распространённость которого среди пациентов муниципальных клиник достоверно выше ($98,5 \pm 2,5$ случаев на 100 обследованных), чем у пациентов частных клиник – $80,5 \pm 1,5$ случаев на 100 обследованных; следующими по значимости факторами идут заболевания пародонта ($20,6 \pm 0,9$ и $19,6 \pm 0,9$ случаев на 100 обследованных соответственно).

Факторами, определяющими потребность населения в ортопедическом лечении, являются заболевания пародонта (27,4 % у пациентов частных клиник и 22,4 % пациентов муниципальных клиник), частичное и полное отсутствие зубов – (24,3 и 29,3 % соответственно), на третьем месте – патология твердых тканей зубов (23,7 и 27,7 % соответственно), на четвертом месте – деформации зубных рядов (14,8 и 12,5 % соответственно), на пятом месте – проявления симптомов заболеваний височно-нижнечелюстного сустава (9,8 и 8,1 % соответственно).

Степень удовлетворённости стоматологической помощью в муниципальных стоматологических клиниках ниже, чем в частных. На «отлично» оказанную помощь оценил каждый пятый пациент частных клиник и всего 13,8 % пациентов муниципальных клиник. На «хорошо» – 29,8 и 20,8 % респондентов соответственно. «Плохую» оценку дали 10,0 и 18,0 % респондентов соответственно. «Очень плохой» оценили стоматологическую помощь в своих клиниках 1,8 и 2,8 % соответствующих пациентов.

В результате исследования получены объективные сведения о распространённости стоматологической заболеваемости, о медико-социальной характеристике и факторах, определяющих медицинскую активность пациентов стоматологических клиник разных организационно-правовых форм собственности. Эти материалы послужили научно обоснованными аргументами при реформировании системы управления качеством стоматологической помощи.

Поступила в редакцию 22 ноября 2008 г.

СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ СЕРДЦА ПРИ ГИПЕРФУНКЦИИ НАДПОЧЕЧНИКОВ

С.В. Сергийко, В.А. Привалов, С.А. Лукьянов, Н.Н. Палько
ЧГМА, г. Челябинск

Гиперфункция надпочечников вызывает дезрегуляцию сердечно-сосудистой системы и формирование характерных структурно-функциональных изменений сердца. Сравнительный анализ результатов эхокардиографических исследований проведен у 116 пациентов с различными новообразованиями надпочечников, 64 больных эссенциальной артериальной гипертензией и 30 здоровых людей. Выявлены достоверные различия между эхокардиографическими показателями у больных с гормонально-активными, гормонально-неактивными опухолями надпочечников, эссенциальной гипертензией и нормой. Учитывая наличие выраженных структурно-функциональных нарушений сердечно-сосудистой системы у пациентов с опухолями надпочечников, метод эхокардиографии необходимо включать в план комплексного обследования данной группы больных.

Ключевые слова: надпочечники, эхокардиография, артериальная гипертензия.

Артериальная гипертензия в настоящее время является одной из актуальных проблем медицины. Частота артериальной гипертензии в общей популяции составляет до 25 % [2, 3, 5, 12]. Дисбаланс вазодилатирующих и вазоконстрикторных систем является основным патофизиологическим фактором развития артериальной гипертензии. Около 6 % симп-томатических артериальных гипертензий связаны с заболеваниями желез внутренней секреции [4]. Вместе с тем недостаточно изучены изменения сердечно-сосудистой системы, развивающиеся при гиперфункции надпочечников [1, 6, 10, 13, 14]. Состояние сердца у больных с патологией надпочечников представляет особый интерес в связи с актуальностью проблемы симптоматической артериальной гипертензии. Остается открытым вопрос о течении артериальной гипертензии (АГ) у больных с патологией надпочечников в послеоперационном периоде [8, 11] и состоянии миокарда в различные сроки после операции [15, 16].

Цель: изучить характер изменений миокарда у больных с патологией надпочечников, сопровождающейся артериальной гипертензией. Определить гемодинамические критерии и диагностические возможности эхокардиографии в алгоритме обследования больных с гормонально-активными новообразованиями надпочечников и инциденталомии.

Материал и методы. Анализируемую группу составили 116 больных с различными новообразованиями надпочечников, подвергшихся гормональному обследованию и оперированных в клинике с 1995 по 2008 год. До операции всем больным анализируемой группы и пациентам контрольных групп было проведено эхокардиографическое (ЭхоКГ) исследование с использованием стандартных эхокардиографических позиций, импульсного и по-

стоянно-волнового методов доплеровского исследования, цветного доплеровского картирования на аппаратах Sonos 100 CF (Hewlett Pacard) и Sonoline G 50 (Siemens) и суточного мониторинга артериального давления (СМАД). Контрольные группы составили 64 пациента с гипертонической болезнью (ГБ) 2-3 степени, получавшие стандартную гипотензивную терапию с длительностью заболевания до 10 лет и 30 здоровых людей. Сравнение показателей проводилось путем двувыворочного t-теста с различными критериями. Во всех таблицах результаты описательной статистики представлены как выборочное среднее (М) с использованием доверительных интервалов при доверительной вероятности 0,95. Всем пациентам проведена односторонняя адреналэктомия с последующим гистологическим исследованием удаленной опухоли надпочечника.

Диагноз феохромоцитомы установлен 32 больным в возрасте от 23 до 63 лет. Из них 20 женщин и 12 мужчин. Опухоль локализована в правом надпочечнике у 21 больных, в левом – у 11 больных. Согласно гистологическому заключению зрелая феохромоцитома альвеолярного типа зарегистрирована в 16 (50 %) случаях, зрелая феохромоцитома трабекулярного варианта – в 3 (9 %) случаях, смешанного строения – в 13 (41 %) случаях. Длительность артериальной гипертензии составляла от 1 до 5 лет. Пароксизмальная форма артериальной гипертензии по данным СМАД отмечена у 11 (34 %) больных, смешанная форма – 8 (25 %). У 13 (41 %) пациентов наблюдалось постоянное повышение артериального давления до $226,7 \pm 29,4/121,3 \pm 20,3$ мм рт. ст.

Кортикостерома с гиперкортицизмом (синдром Кушинга) имела место у 15 человек в возрас-

Проблемы здравоохранения

те от 12 до 57 лет. Из них 8 женщин и 7 мужчин. При морфологическом исследовании удаленных новообразований светлоклеточная адренокортикальная аденома выявлена у 8 больных, темноклеточная адренокортикальная аденома – у 2, смешанная форма – 5. Нормальные цифры артериального давления (АД) при обследовании и в анамнезе отмечены лишь у 1 пациента. У остальных больных при СМАД имелось стойкое повышение АД с периодическими подъемами до $230,0 \pm 12,3/140 \pm 20,6$ мм рт. ст. Длительность артериальной гипертензии составила от 2 до 5 лет.

Диагноз первичного гиперальдостеронизма (синдром Кона) установлен у 21 больного в возрасте от 29 до 66 лет. Из них 12 женщин и 9 мужчин. Опухоль локализована справа у 10 человек, слева – у 11 человек. Светлоклеточная адренокортикальная аденома надпочечника установлена в 14 случаях, смешанного строения – в 7 случаях. Повышение артериального давления по данным СМАД до $221,0 \pm 28,1/117,5 \pm 22,5$ мм рт. ст. отмечено у всех пациентов. Длительность гипертензии составила от 4 до 10 лет.

Гормонально-неактивные новообразования надпочечников (ГНОН) выявлены у 48 пациентов в возрасте от 34 до 64 лет. Из них 30 женщин и 18 мужчин. Локализация опухоли справа отмечена у

Длительность артериальной гипертензии в этой категории больных составила от 2 до 8 лет.

Результаты и их обсуждение. Для оценки достоверности отличий выявленных эхокардиографических критериев проведено сравнение полученных данных у больных с новообразованиями надпочечников различной гормональной активности, у больных гипертонической болезнью и здоровых людей.

У больных феохромоцитомой отмечено увеличение толщины задней стенки левого желудочка (ТЗЛЖ), передней стенки правого желудочка (ТПСПЖ), экскурсии задней стенки левого желудочка (ЭксЗС), уменьшены амплитуда раскрытия створок аортального клапана (РАС) и экскурсия межжелудочковой перегородки (ЭксМЖП). Эти изменения свидетельствуют о наличии гипертрофии миокарда обоих желудочков сердца и гиперкинезии стенок левого желудочка. В отличие от больных гипертонической болезнью (ГБ) гипертрофия миокарда правого желудочка сердца при феохромоцитоме более выражена, но меньше размеры левого предсердия (РЛП) и давление заклинивания легочных капилляров (ДЗЛК) [6] (табл. 1).

При феохромоцитоме обращает на себя внимание более выраженный функциональный компонент по сравнению с ГБ при менее выраженной

Таблица 1

Данные показателей эхокардиографии при феохромоцитоме

Показатели ЭхоКГ**	Феохромоцитома (1) n = 30	ГБ (2) n = 64	Здоровые (3) n = 30	P _{1,2}	P _{1,3}
ТЗСЛЖ, см	1,02 [0,95–1,09]	1,05 [0,90–1,2]	0,88 [0,82–0,94]	0,79	0,004*
РЛП, см	3,36 [3,10–3,62]	3,80 [3,65–3,95]	3,30 [3,14–3,46]	0,01*	0,7
ТПСПЖ, см	0,52 [0,49–0,55]	0,42 [0,36–0,48]	0,37 [0,32–0,42]	0,03*	0,01*
РАС, см	1,75 [1,67–1,83]	1,89 [1,75–2,03]	2,03 [1,91–2,15]	0,19	0,01*
ЭксЗС, см	1,31 [1,24–1,38]	1,09 [0,98–1,2]	1,09 [0,99–1,19]	0,01*	0,01*
ЭксМЖП, см	0,7 [0,5–0,9]	1,19 [1,12–1,26]	0,92 [0,85–0,99]	0,01*	0,05*
ДЗЛК, мм рт. ст.	11,18 [10,12–12,24]	13,4 [12,6–14,2]	11,2 [10,6–11,8]	0,01*	0,97
ИММЛЖ	123 [110–136]	122 [111–133]	90,6 [83,4–97,9]	0,36	0,014*

Примечание: обозначения * и ** приведены для всех таблиц; * – значимое отличие от нормы при $P \leq 0,05$; ** – расшифровка аббревиатур приведена в тексте.

26 человек, слева – у 22. Светлоклеточная адренокортикальная аденома выявлена у 32 больных, смешанная аденома – у 16. Нормальные цифры артериального давления при обследовании и в анамнезе имелись у 20 человек, у 28 пациентов отмечалась смешанная форма артериальной гипертензии с повышением АД до $180,0 \pm 16/88 \pm 14,4$ мм рт. ст.

гипертрофии миокарда левого желудочка, что, вероятно, объясняется пароксизмальным характером катехоламиновой стимуляции миокарда при феохромоцитоме.

При кортикостероме наблюдается увеличение толщины задней стенки левого желудочка (ТЗСЛЖ), толщины межжелудочковой перегород-

ки (ТМПЖ) и размеров полости левого предсердия (РЛП), снижены амплитуда раскрытия аортальных створок РАС и экскурсия межжелудочковой перегородки ЭксМЖП (табл. 2).

Изменения сердца при гиперкортицизме характеризуются концентрической гипертрофией миокарда левого желудочка. Имеется достоверное увеличение относительной толщины стенок левого желудочка (ОТС) по сравнению с больными ГБ и здоровыми людьми. У больных с гиперкортицизмом достоверно больше индекс массы миокарда левого желудочка (ИММЛЖ) и ОТС в сравнении с пациентами, страдающими ГБ, а также увеличены

отмечается увеличение показателей ИММЛЖ и ОТС по сравнению со здоровыми людьми, но нет достоверных различий с гипертониками.

При сравнении с гипертонической болезнью у больных альдостеромой более выражена гипертрофия миокарда правого желудочка за счет утолщения его стенок, что может косвенно свидетельствовать о наличии легочной гипертензии. При гиперальдостеронизме увеличен ударный объем левого желудочка, более низкое давление заклинивания легочных капилляров (ДЗЛК), имеется тенденция к гипокинезии межжелудочковой перегородки (МЖП).

Таблица 2

Данные показателей эхокардиографии при кортикостероме

Показатели ЭхоКГ**	Кортикостерома (1) n = 14	ГБ (2) n = 64	Здоровые (3) n = 30	P _{1,2}	P _{1,3}
ТЗСЛЖ, см	1,17 [0,99–1,35]	1,05 [0,90–1,2]	0,88 [0,82–0,94]	0,48	0,01*
ТМЖП, см	1,22 [1,04–1,4]	1,09 [1,03–1,15]	0,92 [0,85–0,99]	0,10	0,01*
ПКА, см	3,15 [2,9–3,4]	3,45 [3,34–3,56]	3,34 [3,21–3,47]	0,03*	0,15
РЛП, см	3,71 [3,49–3,93]	3,80 [3,65–3,95]	3,30 [3,14–3,46]	0,60	0,01*
РАС, см	1,80 [1,72–1,88]	1,89 [1,75–2,03]	2,03 [1,91–2,15]	0,56	0,02*
ЭксМЖП, см	0,77 [0,71–0,83]	1,19 [1,12–1,26]	0,92 [0,85–0,99]	0,01*	0,01*
ИММЛЖ	114,9 [100,4–129,4]	122 [111–133]	90,6 [83,4–97,9]	0,65	0,001*
ОТС	0,53 [0,49–0,57]	0,42 [0,40–0,44]	0,36 [0,33–0,39]	0,04*	0,02*

размеры левого предсердия с тенденцией к гипокинезии межжелудочковой перегородки.

Вероятно, это обусловлено нарушением эндокринных механизмов регуляции сосудистого тонуса, а также вторичными нарушениями функции почек, приводящими к гипертензионному синдрому, значительному повышению общего периферического сопротивления и снижению сердечного выброса [7, 9]. В прогностическом плане подобные изменения миокарда наиболее неблагоприятны. У пациентов с ГБ в отличие от больных гиперкортицизмом межжелудочковая перегородка гиперкинетична и увеличен просвет корня аорты (ПКА).

При гиперальдостеронизме отмечается увеличение толщины задней стенки левого желудочка (ТЗСЛЖ), толщины межжелудочковой перегородки (ТМЖП), дилатация полости левого предсердия (РЛП), увеличение конечного систолического размера полости левого желудочка (КСРПЛЖ) и толщины передней стенки правого желудочка (ТПСПЖ).

При гиперальдостеронизме имеется гипертрофия миокарда обоих желудочков с увеличением размеров полостей левых отделов сердца (табл. 3),

При сравнении результатов ЭхоКГ у больных с гормонально-неактивными новообразованиями надпочечников, сопровождающихся синдромом артериальной гипертензии (ГНОН с АГ) и эссенциальной гипертензией, отмечено, что при гипертонической болезни увеличены экскурсия межжелудочковой перегородки (ЭксМЖП) и давление заклинивания легочных капилляров (ДЗЛК). Индекс массы миокарда левого желудочка (ИММЛЖ) и относительная толщина стенок левого желудочка (ОТС) у этих групп пациентов достоверных различий не имели (табл. 4).

Подобные изменения могут свидетельствовать о более выраженном нарушении функции левого желудочка у больных с ГБ, нежели у пациентов с гормонально-неактивными опухолями надпочечников с синдромом артериальной гипертензии.

Показатели ИММЛЖ у больных с гормонально-неактивными новообразованиями надпочечников без артериальной гипертензии (ГНОН без АГ) были достоверно выше, чем у здоровых людей, что может свидетельствовать о наличии скрытого эндокринного влияния этих опухолей на миокард.

Для оценки достоверности отличий выявлен-

Таблица 3

Данные показателей эхокардиографии при альдостероме

Показатели ЭхоКГ**	Альдостерома (1) n = 20	ГБ (2) n = 64	Здоровые (3) n = 30	P _{1,2}	P _{1,3}
ТЗСЛЖ, см	1,11 [1,02–1,2]	1,05 [0,90–1,2]	0,88 [0,82–0,94]	0,1	0,01*
ТМЖП, см	1,08 [0,97–1,19]	1,09 [1,03–1,15]	0,94 [0,85–0,99]	0,23	0,01*
РЛП, см	3,55 [2,85–4,25]	3,80 [3,65–3,95]	3,30 [3,14–3,46]	0,09	0,01*
КСРПЛЖ, см	4,6 [3,85–5,35]	3,21 [3,07–3,35]	3,16 [2,83–3,49]	0,01*	0,01*
ТПСПЖ, см	0,55 [0,47–0,63]	0,42 [0,36–0,48]	0,37 [0,32–0,42]	0,01*	0,01*
ЭксМЖП, см	0,78 [0,62–0,94]	1,19 [1,12–1,26]	0,92 [0,85–0,99]	0,01*	0,09
ДЗЛК, мм рт. ст.	10,5 [9,1–11,9]	13,4 [12,6–14,2]	11,2 [10,6–11,8]	0,01*	0,35
УО, мл	86,5 [66,5–106,5]	70,92 [56,42–85,42]	73,37 [60,17–86,57]	0,05*	0,27
ИММЛЖ	134,6 [119,3–149,9]	122 [111–133]	90,6 [83,4–97,9]	0,12	0,01*
ОТС	0,43 [0,4–0,46]	0,42 [0,4–0,44]	0,36 [0,33–0,39]	0,87	0,03*

Таблица 4

Данные показателей эхокардиографии при ГНОН

Показатели ЭхоКГ**	ГНОН		Здоровые (3) n = 30	ГБ(4) n = 64	P _{1,3}	P _{2,4}
	без АГ(1) n = 20	с АГ(2) n = 28				
КДРППЖ, см	1,44 [1,20–1,66]	1,89 [1,77–2,01]	1,96 [1,70–2,22]	1,79 [1,64–1,94]	0,01*	0,41
ЭксМЖП, см	0,91 [0,85–0,97]	0,94 [0,89–0,99]	0,92 [0,85–0,99]	1,19 [1,12–1,26]	0,99	0,01*
ДЗЛК, мм рт. ст.	10,4 [9,7–11,1]	11,2 [10,5–11,9]	11,2 [10,6–11,8]	13,4 [12,6–14,2]	0,13	0,01*
ИММЛЖ	112,2 [101,2–123,2]	121 [117–125]	90,6 [83,4–97,9]	122 [111–133]	0,007*	0,12

ных эхокардиографических критериев проведено сравнение полученных данных между собой у больных новообразованиями надпочечников с различной гормональной активностью (табл. 5).

У больных гиперальдостеронизмом отмечается более выраженная гипертрофия миокарда правого желудочка и увеличение полости левого желудочка КСРПЛЖ в сравнении с другими новообразованиями надпочечников. В то же время при феохромоцитоме и гиперкортицизме имеется более высокое давление заклинивания легочных капилляров ДЗЛК, косвенно свидетельствующее о нарушении функции левого желудочка сердца. При кортикостероме гипертрофия миокарда правого желудочка менее выражена, чем при феохромоцитоме и альдостероме, вероятно, это связано с более высоким артериальным давлением в малом круге кровообращения, имеющимся при альдосте-

рон- и катехоламинпродуцирующих опухолях надпочечников. В то же время при кортизолпродуцирующих опухолях надпочечников в отличие от альдостером и феохромоцитом гипертрофия миокарда левого желудочка приобретает концентрический характер и имеет более неблагоприятный прогноз.

При феохромоцитоме в отличие от других опухолей надпочечников более выражен функциональный компонент.

Показатели ЭхоКГ у больных ГНОН с АГ сходны с эссенциальной артериальной гипертензией [4], при этом нарушения функции левого желудочка сердца более выражены при гипертонической болезни.

Показатели ИММЛЖ у больных с гормонально-неактивными новообразованиями надпочечников без артериальной гипертензии, ГНОН без АГ

Таблица 5

Сравнение показателей эхокардиографии при патологии надпочечников

Показатели ЭхоКГ**	Кортикостерома (1) n = 14	Альдостерома (2) n = 20	Феохромоцитома (3) n = 30	P _{1,2}	P _{2,3}	P _{1,3}
КСРПЛЖ, см	2,9 [2,61–3,19]	4,6 [3,85–5,35]	3,1 [2,72–3,38]	0,01*	0,01*	0,46
ТПСПЖ, см	0,4 [0,36–0,44]	0,55 [0,47–0,63]	0,54 [0,49–0,55]	0,01*	0,41	0,01*
РАС (см)	1,80 [1,72–1,88]	1,94 [1,83–2,01]	1,75 [1,67–1,83]	0,07	0,01*	0,45
ЭксЗС (см)	1,2 [1,11–1,29]	1,11 [1,04–1,18]	1,31 [1,24–1,38]	0,13	0,01*	0,08
ДЗЛК (мм рт. ст.)	14,0 [11,9–16,1]	10,5 [9,1–11,9]	11,18 [10,12–12,24]	0,01*	0,44	0,01*
ИММЛЖ	114,9 [100,4–129,4]	134,6 [119,3–149,9]	123 [110–136]	0,04*	0,25	0,16
ОТС	0,53 [0,49–0,57]	0,43 [0,4–0,46]	0,4 [0,37–0,43]	0,02*	0,09	0,01*

отличались от показателей здоровых людей. Подобные изменения сердца, обнаруживаемые у пациентов с гормонально-неактивными опухолями надпочечников, могут свидетельствовать о наличии негативного влияния этих опухолей на миокард.

Заключение. Учитывая наличие структурно-функциональных нарушений и отличительных изменений сердечно-сосудистой системы у пациентов с опухолями надпочечников, метод эхокардиографии необходимо включать в план комплексного обследования данной группы больных.

Литература

1. Арабидзе, Г.И. Феохромоцитома / Г.И. Арабидзе, Г.Н. Потапова // Кардиология. – 1992. – Т. 32, № 2. – С. 92–97.
2. Арабидзе, Г.И. Структурное и функциональное состояние миокарда левого желудочка у больных с первичным альдостеронизмом / Г.И. Арабидзе, Н.М. Чихладзе // Тер. арх. – 1999. – № 9. – С. 13–19.
3. Богданов, Д.В. Варианты ремоделирования левого желудочка при гипертрофической кардиомиопатии / Д.В. Богданов, Е.П. Гладышева, Н.А. Эктова // Материалы II научно-практической конференции. – Челябинск, 2004. – С. 14–16.
4. Богданов, Д.В. Особенности структурно-функциональных изменений сердца при гипертонической болезни и симптоматических артериальных гипертензиях / Д.В. Богданов, Н.А. Эктова // Материалы II научно-практической конференции. – Челябинск, 2004. – С. 16–18.
5. Бритов А.Н. Современные проблемы профилактики сердечно-сосудистых заболеваний / А.Н. Бритов // Кардиология. – 1996. – Т. 36, № 3. – С. 18–22.
6. Гончаров, Н.П. Альдостерон и функция сер-

дечно-сосудистой системы / Н.П. Гончаров // Проблемы эндокринологии. – 2004. – № 6. – С. 29–32.

7. Гончаров, Н.П. Кортикостероиды: метаболизм, механизм действия и клинические проявления / Н.П. Гончаров, Г.С. Колесникова. – М., 2002.

8. Дедов, И.И. Феохромоцитома / И.И. Дедов, Д.Г. Бельцевич, Н.С. Кузнецов. – М., 2005. – 215 с.

9. Зубкова, С.Т. Сердце при эндокринных заболеваниях / С.Т. Зубкова, Н.Д. Тронько. – Киев, 2006. – 199 с.

10. Калинин, А.П. Феохромоцитома и сердечно-сосудистая система / А.П. Калинин, И.В. Давыдова // Тер. арх. – 1982. – Т. 54, № 5. – С. 143–148.

11. Краснов, Л.М. Феохромоцитома / Л.М. Краснов // Вестник хирургии. – 2004. – С. 119–121.

12. Определение легочно-капиллярного давления у больных методом эхокардиографии в М-режиме / Б.В. Гордиенко, С.Р. Пронина, С.Р. Мравян, А.М. Вишняк // Кардиология. – 1987. – Т. 27. – С. 83–84.

13. Проблемы эндокринологии / Н.П. Гончаров, Г.С. Колесникова, Т.Н. Тоуда и др. – 2001. – № 5. – С. 24–28.

14. Феохромоцитома с инфарктно-подобными изменениями сердца / В.Н. Захаров, Э.А. Ярцева, Н.М. Суханова и др. // Кардиология. – 1982. – Т. 22, № 4. – С. 109–111.

15. Щетинин, В.В. Новообразования надпочечников / В.В. Щетинин, Н.А. Майстренко. – М.: Медпрактика, 2002. – С. 56–59.

16. Шустов, С.Б. Некоторые аспекты ремоделирования сердечно-сосудистой системы у больных феохромоцитомой до и после хирургического лечения / С.Б. Шустов, В.Л. Баранов // Артериальная гипертензия. – 2003. – С. 64–69.

Поступила в редакцию 11 февраля 2009 г.

ТЕМП СТАРЕНИЯ И ПОКАЗАТЕЛИ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ У МУЖЧИН

Н.Г. Кочеткова

Областной клинический терапевтический госпиталь для ветеранов войн, г. Челябинск

Проведено сопоставление показателей биологического (БВ), кардиопульмонального (КПВ) и иммунологического возраста (ИВ) у мужчин трех десятилетий жизни (от 30 до 60 лет) с использованием компьютерных программ Bioage и Snake. Полученные результаты сравнения БВ, КПВ и ИВ на разных этапах жизни мужчин подтверждают общую закономерность гетерохронности процессов старения систем и организма в целом и определяют необходимость дифференцированной оценки темпа старения, что влияет на подбор индивидуальных программ лечения и реабилитации пациентов.

Ключевые слова: биологический возраст, темп старения, иммунная система.

Принято считать, что процессы старения в различных физиологических системах протекают гетерохронно и гетеротопно, то есть неравномерно во времени и по структуре [1, 5, 8, 10, 11]. Определение темпа старения организма проводят с помощью различных методик оценки биологического возраста (БВ), позволяющих на основании выявления функциональных характеристик различных органов и систем провести компьютерную оценку соответствия формализованного показателя биологического возраста календарному [3, 4, 7, 9]. Наряду с БВ было предложено параллельное определение кардиопульмонального возраста (КПВ), позволяющего объективно оценивать темп старения важнейших функциональных систем организма: сердечно-сосудистой и дыхательной.

Нами была разработана математическая модель для определения иммунологического возраста (ИВ) у мужчин 30–80 лет [2, 6], на которую получен патент. Следующим этапом стало сопоставление возрастных изменений параметров иммунологического возраста и показателей БВ и КПВ, используемых в современной медицине.

Цель: провести сопоставление показателей биологического, кардиопульмонального и иммунологического возраста у мужчин трех десятилетий жизни (от 30 до 60 лет).

Материалы и методы: Обследовано 224 мужчины в возрасте от 31 до 60 лет. В исследование были включены лица, не имеющие на момент проведения работы жалоб, острых и хронических заболеваний в стадии обострения, не имеющие на момент обследования в анамнезе болезней аутоиммунного характера и другой иммунопатологии, а также онкологических, психических заболеваний.

При оценке иммунологического возраста у пациентов изучался популяционный и субпопуляционный спектр лимфоцитов и морфологическая оценка апоптоза этих клеток, а также показатели

гуморального звена иммунитета. Выделение клеток проводилось при градиентном центрифугировании по Воуэн А. (1968). Определяли относительное и абсолютное содержание субпопуляций лимфоцитов в крови непрямым иммунофлюоресцентным методом с моноклональными антителами производства объединения «Препарат» (Нижний Новгород).

Для морфологической оценки апоптоза производили прижизненное окрашивание лимфоцитов красителем Hoechst 33342 (Boehringer Mannheim) с последующим учетом на микроскопе ЛЮМАМ-И1 процента клеток с выраженной фрагментацией ядра.

Для оценки гуморального звена иммунной системы определяли уровни иммуноглобулинов А, М, G по Mancini G. et al. (1965); циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК) по В. Гашковой с соавт. (1978); общую гемолитическую активность компонента по 50 %-ному гемолизу и активность компонентов компонента С1-С5 методом молекулярного титрования.

Всем пациентам был определен биологический и кардиопульмональный возраст по программе Bioage Киевского НИИ геронтологии с использованием формулы В.П. Войтенко [9]. Иммунологический возраст определялся по авторской методике [2].

Биологический возраст сопоставлялся с должным биологическим возрастом, который является популяционным стандартом старения с выделением трех функциональных классов (ФК), по этому же принципу проводилась оценка темпа старения на уровне кардио-респираторной и иммунной системы: I ФК – определяемый возраст меньше должного более, чем на 3 года; II ФК – определяемый возраст находится в пределах ± 3 года по отношению к должному; III ФК – определяемый возраст превышает должный на 3 года и более.

Статистическая обработка выполнена с использованием пакета программ STATISTICA vers.6.

Результаты. Обследуемый контингент, состоящий из 224 мужчин в возрасте от 31 до 60 лет, был разделен по календарному возрасту подекадно на 3 группы: I группа – возраст 31–40 лет (95 человек), II группа – возраст 41–50 лет (85 человек), III группа – возраст 51–60 лет (44 человека).

Первым этапом работы было определение стандартных показателей БВ и КПВ. Частота выявления разных функциональных классов БВ у мужчин от 31 до 60 лет подекадно представлена в табл. 1.

Анализ табл. 1 показывает, что самое равномерное распределение по частоте выявления трех разных функциональных классов БВ характерно для группы мужчин 31–40 лет, в которой каждый из анализируемых функциональных классов встречался у 27–36 % лиц.

Менее равномерным было распределение функциональных классов у мужчин двух других анализируемых десятилетий жизни. У мужчин 41–50 лет преобладал по частоте оптимальный I ФК, достоверно реже встречались II и III ФК.

У лиц 51–60 лет также превалировал оптимальный функциональный класс БВ, но различия по частоте его выявления были достоверными только в сопоставлении с частотой III ФК.

Если сравнивать частоту определения I ФК БВ у мужчин разных десятилетий жизни, то реже всего этот класс встречался в самой молодой группе 31–40 лет и достоверно чаще у лиц 41–50 лет. Соответственно у 41–50-летних мужчин пессимистический III ФК выявлялся реже. Различия по этому показателю было достоверным между I и III ФК с самой молодой из обследуемых групп.

Показатели кардиопульмонального возраста в этих же возрастных группах мужчин приведены в табл. 2.

Как видно из таблицы, в группе мужчин от 31 до 40 и 41–50 лет распределение ФК КПВ имеет общую закономерность: с минимальной частотой встречается оптимальный I ФК, достоверно чаще II ФК и максимально представлен пессимистический III ФК. В группе 51–60 лет распределение ФК КПВ было иным: приблизительно у 1/3 мужчин выявлен I ФК, втрое реже – II ФК и практически у 1/2 группы установлен III ФК.

При сравнении распределения ФК КПВ по трем десятилетиям жизни можно выявить одну характерную особенность: с возрастом, от четвертой к шестой декаде жизни частота оптимального ФК старения нарастает. Количество пациентов с ускоренным темпом старения по КПВ (III ФК) было довольно стабильным в изучаемых десятилетиях жизни, колебалось от 67,4 до 52,2 %, существенные различия установлены по этому показателю только между I и III группами. В целом во всех трех возрастных группах самым представительным был III ФК, отражающий ускоренный темп старения сердечно-сосудистой и дыхательной систем.

Распределение ФК ИВ, отражающих темп старения иммунной системы, приведен в табл. 3.

Как видно из табл. 3, представительство функциональных классов ИВ у лиц разных десятилетий существенно отличается. У 31–40-летних частота распределения ФК характеризуется минимальным представительством I ФК (8,4 %), нарастанием частоты II ФК (31,5 %) и особенно III ФК (60,1 %).

Таблица 1
Показатели функциональных классов БВ у мужчин разных десятилетий жизни

Группа	n	I ФК	II ФК	III ФК	P	
1	31–40 лет	27	36,1 %	27,8 %	36,1 %	
2	41–50 лет	32	56,5 %	20,4 %	23,1 %	< 0,05 _{I-II, I-III}
3	51–60 лет	21	43,2 %	31,8 %	25,0 %	< 0,05 _{I-III}
P			< 0,05 _{1-2, 1-3}		< 0,05 ₁₋₂	

Таблица 2
Показатели функциональных классов КПВ у мужчин разных десятилетий жизни

Группа	n	I ФК	II ФК	III ФК	P	
1	31–40 лет	27	8,4 %	24,2 %	67,4 %	< 0,05 _{I-II, I-III, II-III}
2	41–50 лет	32	15,3 %	23,5 %	61,2 %	< 0,05 _{I-III, II-III}
3	51–60 лет	21	36,4 %	11,4 %	52,2 %	< 0,05 _{I-II, II-III}
P			< 0,05 _{1-3, 2-3}	< 0,05 _{1-3, 2-3}	< 0,05 ₁₋₃	

Таблица 3
Показатели функциональных классов ИВ у мужчин разных десятилетий жизни

Группа	n	I ФК	II ФК	III ФК	P	
1	31–40 лет	27	8,4 %	31,5 %	60,1 %	< 0,05 _{I-II, I-III, II-III}
2	41–50 лет	32	41,2 %	43,5 %	15,3 %	< 0,05 _{I-III, II-III}
3	51–60 лет	21	31,8 %	43,2 %	25 %	< 0,05 _{I-III, II-III}
P			< 0,05 _{1-2, 1-3}	< 0,05 ₁₋₂	< 0,05 _{1-2, 1-3}	

Напротив у 41–50-летних максимально представлены оптимальные классы (I и II), а III ФК встречался всего лишь в 15,3 % случаев.

В возрасте 51–60 лет максимально был представлен II ФК, отражающим соответствие ИВ и календарного возраста (43,2%), реже – I ФК (31,8%) и достоверно реже III ФК (25,0 %).

Пессимальное соотношение функциональных классов регистрируется у лиц 31–40 лет, у которых I функциональный класс встречается достоверно реже, чем у мужчин 41–50 лет и 51–60 лет. Среди мужчин 31–40 лет особенно велика доля лиц с ускоренным темпом старения ИС, III функциональный класс в этой возрастной группе превалировал многократно и с высокой степенью достоверности превышал аналогичные показатели в других изучаемых группах. В целом максимальные темпы старения иммунной системы, выявленные в наших исследованиях у мужчин самой молодой возрастной группы (31–40 лет), соответствуют существующим представлениям о раннем начале и быстрой динамике возрастной инволюции центрального органа клеточного иммунитета – тимуса.

Таким образом, сопоставление БВ, КПВ и ИВ еще раз подтверждает общую закономерность гетерохронности процессов старения разных систем и организма в целом и определяет необходимость дифференцированной оценки темпа старения разных физиологических систем для подбора индивидуальных программ лечения и реабилитации пациентов.

Литература

1. Анисимов, В.Н. Молекулярные и физиологические механизмы старения / В.Н. Анисимов. – СПб.: Наука, 2003. – 468 с.

2. Snake. Система компьютерной оценки био-

логического возраста иммунной системы человека и прогнозирования темпов ее старения / А.В. Аршинов, Н.Г. Кочеткова, В.И. Ширяев и др. // Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ №2006612651. – 27.07.2006.

3. Белозёрова, Л.М. Алгоритм создания методов определения биологического возраста человека / Л.М. Белозёрова // Эстетическая медицина. – 2006. – Т.5, №2. – С. 199–204.

4. Белозёрова, Л.М. Метод определения биологического возраста по работоспособности / Л.М. Белозёрова // Клиническая геронтология. – 1988. – № 2. – С.34–38.

5. Кольтовер, В.К. Свободно-радикальная теория старения: современное состояние и перспективы / В.К. Кольтовер // Успехи геронтологии. – 1998. – Вып. 2. – С. 37–42.

6. Математическая модель оценки иммунологического возраста / Н.Г. Кочеткова, Д.Ш. Альтман, В.И. Ширяев и др. // Врач и информационные технологии. – 2006. – № 2. – С. 44–49.

7. Мецанинов, В.Н. Методика определения биологического возраста человека: инф. письмо / В.Н. Мецанинов, И.В. Гаверилов. – Екатеринбург, 1995. – 6 с.

8. Полякова, В.О. Тимус и старение: нейро-иммуноэндокринные механизмы / В.О. Полякова, И.М. Кветной. – СПб.: Система, 2004. – 102 с.

9. Войтенко, В.П. Біологічний вік людини і методи його визначення / В.П. Войтенко, М.Г. Ахаладзе // Лікування та діагностика. – 1996. – № 1. – С. 45.

10. Aspinall, R. Longevity and the immune response / R. Aspinall // Biogerontology. – 2000. – V 1. – P. 273–278.

11. Goya, R.G. Homeostasis, thymic hormones and aging / R.G. Goya, F. Bolognani // Gerontology. – 1999. – V. 45, № 3. – P. 174–178.

Поступила в редакцию 16 января 2009 г.

АНАЛИЗ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ ЭФФЕКТОВ ЭРИТРОПОЭТИНА У БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКОЙ ПОЧЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ, НАХОДЯЩИХСЯ НА ДИАЛИЗЕ

М.В. Осиков, К.В. Ахматов, Л.В. Кривожижина, В.Ю. Ахматов
ЧГМА, г. Челябинск

Проведен анализ гематологических эффектов эритропоэтина у больных хронической почечной недостаточностью, находящихся на гемодиализе (аппараты «4008Н», «Фрезениус», Германия, сеансы по 5 часов 2 раза в неделю, Kt/v $1,37 \pm 0,06$). Эритропоэтин применяли в виде препарата «Эпрекс» («Янсен Силаг АГ», Швейцария) 2 раза в неделю внутривенно в суммарной дозе 16000 МЕ. Установлено, что эритропоэтин увеличивает количество гемоглобина, гематокрита и средний объем эритроцитов, что приводит к частичной коррекции анемии у больных хронической почечной недостаточностью. Эффекты эритропоэтина не зависят от диализной процедуры, общего количества диализных процедур, причины ХПН. Эритропоэтин не оказывает достоверного влияния на показатели лейкоцитов и тромбоцитов.

Ключевые слова: эритропоэтин, гематологические эффекты, хроническая почечная недостаточность, диализ.

Хроническая почечная недостаточность (ХПН) – синдром, обусловленный необратимой гибелью нефронов вследствие первичного или вторичного хронического заболевания почек [4]. С потерей массы функционирующих нефронов происходит прогрессирующая утрата почечных функций, в том числе и продукции эритропоэтина (ЭПО). Снижение способности почек к выработке ЭПО совпадает, как правило, с появлением азотемии, а тяжесть анемии коррелирует с выраженностью азотемии. С прогрессированием ХПН присоединяются осложнения уремии и программного гемодиализа (кровопотери, гемолиз, нарушение баланса железа, алюминия, кальция и фосфора, влияние уремических токсинов и др.), что осложняет и индивидуализирует патогенез гематологических нарушений у данной категории больных.

Цель работы – исследовать влияние эритропоэтина на основные гематологические показатели у больных ХПН в процессе диализной терапии.

Материалы и методы исследования. Под наблюдением находились 67 больных с терминальной стадией ХПН, получающих гемодиализную терапию в отделении диализа ГМЛПУЗ ЧОКБ на аппаратах «4008Н» («Фрезениус», Германия) 2 раза в неделю сеансами по 5 часов, Kt/v $1,37 \pm 0,06$. 1-я группа больных (n = 34) не получала терапию эритропоэтином. 2-я группа больных (n = 33) получала препарат «Эпрекс» (МНН: эпоэтин альфа, «Янсен Силаг АГ», Швейцария) 2 раза в неделю внутривенно в дозе 2000 МЕ в течение 2 месяцев. Суммарная доза введенного эритропоэтина составила 16000 МЕ. Кровь для исследований брали из артериального колена артериовенозной фистулы

до и после сеанса гемодиализа. На гематологическом анализаторе фирмы «Orphee» (Япония) волюмометрическим методом определяли основные количественные и морфологические показатели клеток крови [3]. Статистическую обработку результатов проводили с использованием пакета прикладных программ «Statistica v. 6.0 for Windows» [1, 7]. Для анализа вида распределения данных применяли критерий Шапиро-Уилка, для проверки равенства дисперсий в группах – критерий Левена. Проверку статистических гипотез в группах в зависимости от вида распределения проводили с использованием параметрических (t-критерий Стьюдента) и непараметрических (U-критерий Манна-Уитни и WW-критерий Вальда-Вольфовитца) критериев. Отличия считали статистически значимыми при $p < 0,05$. Для оценки связи между показателями использовали методы корреляционного анализа.

Результаты исследования и их обсуждение. Полученные результаты представлены в табл. 1 и 2. У больных ХПН наблюдаются признаки нормохромной, нормоцитарной анемии: снижение количества гемоглобина, эритроцитов, гематокрита. Выраженность анемии по количеству эритроцитов и гемоглобина не зависит от причины ХПН ($p > 0,05$) и стажа ХПН (коэффициент корреляции Спирмена $R = 0,14$; $p = 0,84$). Основными причинами анемии при ХПН являются: низкий уровень эндогенного ЭПО, острые и хронические кровопотери, дефицит железа, витаминов группы В, фолиевой кислоты, гемолиз эритроцитов, уремическая и алюминиевая интоксикация, гипоплазия костного мозга [13]. Среди этого многообразия ведущим патогенетиче-

Таблица 1

Влияние эритропоэтина на гематологические показатели у больных ХПН до процедуры гемодиализа (M ± m)

Показатель	Группа 1 (без ЭПО) n = 34	Группа 2 (с ЭПО) n = 33
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	6,79 ± 0,37	6,72 ± 0,32
Лимфоциты, 10 ⁹ /л	1,41 ± 0,07	1,38 ± 0,07
Моноциты, 10 ⁹ /л	0,49 ± 0,03	0,53 ± 0,03
Гранулоциты, 10 ⁹ /л	4,89 ± 0,34	4,80 ± 1,30
Лимфоциты, %	21,93 ± 1,19	21,53 ± 1,18
Моноциты, %	7,51 ± 0,35	8,01 ± 0,40
Гранулоциты, %	70,55 ± 1,34	70,45 ± 1,46
Эритроциты, 10 ¹² /л	2,77 ± 0,10	2,84 ± 0,12
Гемоглобин, г/л	81,72 ± 3,55	93,25 ± 2,39 *
Гематокрит, %	25,14 ± 0,80	28,37 ± 0,77 *
СО эритроцита, фл	91,44 ± 1,39	96,77 ± 0,93 *
ССГЭ, пг	30,43 ± 0,49	32,05 ± 0,32 *
СКГЭ, г/дл	33,25 ± 0,15	33,15 ± 0,14
ШР эритроцитов, %	14,31 ± 0,38	13,76 ± 0,36
Количество тромбоцитов, 10 ⁹ /л	201,15 ± 12,32	208,63 ± 9,35
СО тромбоцита, фл	8,14 ± 0,13	8,04 ± 0,13
Тромбокрит, %	0,17 ± 0,01	0,17 ± 0,01
ШР тромбоцитов, %	13,63 ± 0,23	14,08 ± 0,23

Примечание. Здесь и в табл. 2 СО – средний объем; ССГЭ – среднее содержание гемоглобина в эритроците; СКГЭ – средняя концентрация гемоглобина в эритроците; ШР – ширина распределения; * – достоверные (p < 0,05) различия между группами.

Таблица 2

Влияние эритропоэтина на гематологические показатели у больных ХПН после процедуры гемодиализа (M ± m)

Показатель	Группа 1 (без ЭПО) n = 34	Группа 2 (с ЭПО) n = 33
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	6,12 ± 0,33	6,26 ± 0,31
Лимфоциты, 10 ⁹ /л	1,38 ± 0,03	1,27 ± 0,07
Моноциты, 10 ⁹ /л	0,47 ± 0,03	0,52 ± 0,03
Гранулоциты, 10 ⁹ /л	4,26 ± 0,09	4,42 ± 0,27
Лимфоциты, %	23,90 ± 1,33	21,27 ± 1,29
Моноциты, %	7,79 ± 0,37	8,35 ± 0,31
Гранулоциты, %	68,32 ± 1,42	70,33 ± 1,42
Эритроциты, 10 ¹² /л	3,01 ± 0,12	3,28 ± 0,09
Гемоглобин, г/л	90,53 ± 3,40	102,53 ± 3,80 *
Гематокрит, %	27,09 ± 0,99	31,42 ± 0,94 *
СО эритроцита, фл	90,85 ± 1,39	96,07 ± 0,97 *
ССГЭ, пг	30,31 ± 0,48	32,01 ± 0,31 *
СКГЭ, г/дл	33,37 ± 0,19	33,13 ± 0,18
ШР эритроцитов, %	14,32 ± 0,39	13,71 ± 0,37
Количество тромбоцитов, 10 ⁹ /л	210,27 ± 12,68	212,17 ± 11,59
СО тромбоцита, фл	8,16 ± 0,14	8,23 ± 0,16
Тромбокрит, %	0,18 ± 0,01	0,18 ± 0,01
ШР тромбоцитов, %	14,13 ± 0,32	14,29 ± 0,26

ским фактором выступает недостаточная выработка ЭПО, так как почки при развитии нефросклероза теряют способность к выработке ЭПО. В экспериментах на животных показано, что при выраженной гипоксии печень продуцирует до 30 %

всего ЭПО, однако при поражении почек печень не способна компенсировать дефицит его продукции. В результате уровень плазменного ЭПО становится относительно низким, по сравнению со степенью анемии и не превышает 20 мМЕд/мл. В усло-

виях анемии почки должны продуцировать больше ЭПО, концентрация плазменного ЭПО должна быть больше 25 мМЕ/мл. В связи с этим терапия анемии при ХПН препаратами ЭПО может рассматриваться как заместительная [2, 4, 5, 10, 11].

Применение ЭПО у больных ХПН приводит к изменениям в крови только со стороны эритроидных элементов, а показатели лейкоцитов и тромбоцитов не имеют достоверных отличий. ЭПО увеличивает содержание гемоглобина (на 14 %), гематокрит (на 10 %), средний объем эритроцита и среднее содержание гемоглобина в эритроците. Полученные результаты обусловлены вмешательством ЭПО в процессы дифференцировки и пролиферации эритроидных элементов костного мозга. Показано, что ЭПО взаимодействует с рецепторами на поверхности эритроидных элементов костного мозга, что приводит к стимуляции синтеза гемоглобина, предотвращает апоптоз этих клеток, поддерживает их дальнейшую дифференциацию и способствует созреванию предшественников эритропоэза до стадии превращения в зрелые форменные элементы [8, 9]. Отражением указанного механизма действия ЭПО является повышение среднего содержания гемоглобина в эритроцитах и как следствие возрастание среднего объема эритроцитов (см. табл. 1, 2).

Количество эритроцитов у больных на фоне применения ЭПО достоверно не отличается от группы, не получающих ЭПО, а уровень гематокрита и гемоглобина не достигает нормальных величин. Согласно рекомендациям рабочей группы National Kidney Foundation – Dialysis Outcomes Quality Initiative, полная коррекция анемии у диализных больных нецелесообразна из-за увеличения количества осложнений [14]. В Европе часть центров придерживается целевого гемоглобина 95–104 г/л, другие ориентируются на более высокие показатели 105–114 г/л [12]. Необходимо учитывать, что в патогенезе анемии при ХПН, кроме дефицита ЭПО, имеют значение и другие факторы (гемолитический дефицит железа, витаминов, белка и др. факторов). Кроме этого, данная категория больных находится на гемодиализной терапии, контакт эритроцитов с мембранами диализаторов является дополнительным фактором повышенного гемолитического фактора и приводит к селекции общей популяции эритроцитов в крови за счет наименее устойчивых форм. Ранее нами было показано усиление процессов свободно-радикального окисления в эритроцитах после процедуры гемодиализа [6].

Процедура гемодиализа не влияет на проявление и выраженность эффектов ЭПО. Более высокие значения гемоглобина и гематокрита в группе больных, получавших ЭПО, после гемодиализа по сравнению с таковыми до диализной процедуры связаны с гипогидратацией и гемоконцентрацией в процессе гемодиализа. Общее количество полученных больными диализных процедур колебалось

в широких пределах: от 54 до 1452. Однако эффекты ЭПО не зависят от количества диализов (коэффициент корреляции Спирмена $R = 0,09$; $p = 0,97$).

Гематологические эффекты ЭПО не зависят от причины ХПН. Нозологический профиль ХПН распределился следующим образом: 40 % – хронический гломерулонефрит, 21 % – хронический пиелонефрит, 21 % – аномалии развития почек (поликистоз, двусторонняя обструкция пиелуретральных сегментов), 19 % – другая патология (артериальная гипертензия, сахарный диабет, мочекаменная болезнь). По результатам дисперсионного анализа, в условиях применения ЭПО абсолютный и относительный прирост гемоглобина, гематокрита, среднего объема эритроцита и среднего содержания гемоглобина в эритроците не имеет достоверных отличий между названными нозологическими группами причин ХПН. Следует учитывать, что все наблюдаемые больные находятся в терминальной стадии ХПН, когда причина уже не имеет значения в ограничении функции почек.

Таким образом, результаты исследований показали, что у больных ХПН независимо от причины и стажа ХПН развивается нормохромная, нормоцитарная анемия. Применение ЭПО в суммарной дозе 16000 МЕ приводит к частичной коррекции анемии – увеличению содержания гемоглобина в единице объема крови и в отдельном эритроците, гематокрита и среднего объема эритроцита. Эффекты ЭПО не зависят от диализной процедуры, общего количества диализных процедур, причины ХПН.

Литература

1. Гланц, С. Медико-биологическая статистика / С. Гланц. – М.: Практика, 1999. – 438 с.
2. Ермоленко, В.М. Эритропоэтин: биологические свойства и применение в клинике / В.М. Ермоленко, А.Ю. Николаев // *Терапевтический архив*. – 1990. – № 1. – С. 91–106.
3. Исследование системы крови в клинической практике: руководство / под ред. Г.И. Козинца, В.А. Макарова. – М.: Триада – X, 1997. – 480 с.
4. Нефрология: Руководство для врачей / под ред. И.Е. Тареевой. – М.: Медицина, 2000. – 688 с.
5. Методы введения рекомбинантного эритропоэтина больным ХПН с анемией на программном гемодиализе / А.Ю. Николаев, С.В. Лапушин, В.М. Ермоленко и др. // *Практическая нефрология*. – 1997. – № 1. – С. 14–17.
6. Осиков, М.В. Влияние гемодиализа на процессы свободно-радикального окисления у больных хронической почечной недостаточностью / М.В. Осиков, В.Ю. Ахматов, Л.В. Кривохижина // *Вестник ЮУрГУ. Серия «Образование, здравоохранение, физическая культура»*. – 2007. – № 16(88). – С. 95–97.
7. Реброва, О.Ю. Статистический анализ ме-

дицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA / О.Ю. Реброва. – М.: Медиа Сфера, 2006. – 312 с.

8. Bachmann, S. Co-localization of erythropoietin mRNA and ecto-5 α -nucleotidase immunoreactivity in peritubular cells of rat renal cortex indicates that fibroblasts produce erythropoietin / S. Bachmann, M. LeHir, K.-U. Eckardt // *J. Histochem. Cytochem.* – 1993. – V. 41. – P. 335–341.

9. Bauer, C. Erythropoietin – from gene structure to therapeutic application / C. Bauer // *J. Perinat. Med.* – 1995. – V. 23. – P. 77–81.

10. Erslev, F.J. Plasma erythropoietin in polycythemia / F.J. Erslev, J. Caro, E. Kansu et al. // *Am. J. Med.* – 1979. – V. 66. – P. 243–247.

11. Erslev, F.J. Why the kidney? / F.J. Erslev, J. Caro, A. Besarab // *Nephron.* – 1985. – V. 41. – P. 213–216.

12. European best practice guidelines for the management of anemia in patients with chronic renal failure // *Nephrol. Dial. Transplant.* – 1999. – V. 14. – Suppl. – 50 p.

13. Means, R.T. Progress in understanding the pathogenesis of the anemia of chronic disease / R.T. Means, S.B. Krantz // *Blood.* – 1992. – V. 80. – P. 1639–1647.

14. NKF-DOQI Work Group. NKF-DOQI clinical practice guidelines for the treatment of anemia of chronic renal failure // *Am. J. Kidney Dis.* – 1997. – V. 30. – Suppl. 3. – P. 192–240.

Поступила в редакцию 20 октября 2008 г.

ЭФФЕКТЫ ФОТОДИНАМИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ С ПРЕПАРАТОМ РАДАХЛОРИНОМ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ НА МЫШАХ С ПЕРЕВИТОЙ АДЕНОКАРЦИНОМОЙ ЭРЛИХА

Э.Н. Бикбов, В.А. Привалов, Е.Л. Куренков
ЧГМА, г. Челябинск

На основании данных, полученных в эксперименте на лабораторных мышах с перевитой опухолью Эрлиха, оценены клинические эффекты фотодинамической терапии с фотосенсибилизатором радахлорином. Целью исследования явилось создание экспериментальной модели злокачественной опухоли на мышах, проведение фотодинамической терапии опухоли и оценка эффективности данного лечения. Критериями оценки послужили следующие показатели: боль (беспокойство животных), бледность, цианоз, отек и развитие некроза. На основании эксперимента авторы пришли к выводам: аденокарцинома Эрлиха является хорошей моделью злокачественной опухоли, в эксперименте оценены эффекты фотодинамической терапии с препаратом радахлорином с перспективой оценки эффективности на морфологическом и тканевом уровне, что и планируется авторами в будущем.

Ключевые слова: фотодинамическая терапия, экспериментальная опухоль, фотосенсибилизатор, радахлорин.

Введение. Фотодинамическая терапия (ФДТ) – принципиально новый метод лечения злокачественных новообразований, основанный на использовании фотодинамического повреждения опухолевых клеток в ходе фотохимических реакций. ФДТ – двухкомпонентный метод лечения. Одним компонентом является фотосенсибилизатор (ФС), избирательно накапливающийся в опухоли и задерживающийся в ней дольше, чем в нормальных тканях. Другим компонентом ФДТ является световое воздействие. При локальном облучении опухоли светом определенной длины волны, соответствующей пику поглощения ФС, в опухоли начинается фотохимическая реакция с образованием синглетного кислорода и кислородных свободных радикалов, оказывающих токсическое воздействие на опухолевые клетки. Опухоль резорбируется и постепенно замещается соединительной тканью.

Фотодинамическая терапия как метод противоопухолевой терапии прочно завоевал свою нишу в арсенале онкологов, а при некоторых патологиях, таких как базально-клеточный рак кожи, он является методом выбора.

В настоящее время перспективными фотосенсибилизаторами считаются производные хлорина E-6 [2, 4].

Несмотря на большое количество экспериментальных данных, посвященных различным аспектам фотодинамического воздействия на биологические объекты, механизмы этого воздействия на различных уровнях – молекулярном, клеточном, тканевом – остаются неясными. В частности весьма противоречивы данные о первичных ми-

шенях фотодинамического поражения при использовании различных фотосенсибилизаторов.

Существует несколько теорий, объясняющих механизм повреждающего действия ФДТ. Наибольший интерес представляют следующие из них:

1. Воздействие активных форм кислорода, образующихся в результате фотохимических реакций в тканях, на структуры клетки ведет к ее гибели.

2. Точкой приложения ФДТ является эндотелий сосудов опухоли, в результате чего происходит его повреждение, а также спазм и тромбоз кровеносных сосудов в микроциркуляторном русле опухоли.

В качестве первичного объекта поражения на тканевом уровне многие авторы [3, 5] считают эндотелий сосудов. Клиницисты придают этому факту большое значение, справедливо полагая, что возникающий стаз, а затем тромбоз как первичная сосудистая реакция при фотодинамической терапии могут препятствовать развитию метастатического процесса, являющегося реальной угрозой при любом лечебном воздействии на опухоль [1, 2].

Какие же процессы происходят на тканевом уровне в опухоли при ФДТ? Этот вопрос остается открытым. Были исследованы в экспериментах процессы фармакодинамики и фармакокинетики различных фотосенсибилизаторов, селективность и скорость их накопления в опухоли по сравнению со здоровой тканью, клинические эффекты в зависимости от дозы и времени экспозиции ФС и светового излучения и т.д. Однако, несмотря на явный клинический эффект, механизмы развития некроза опухоли после ФДТ не изучены.

Актуальным и по сей день остается вопрос патоморфологических изменений, происходящих в опухолевой ткани под действием ФДТ. Ответ на этот вопрос позволит понять механизмы фотодинамического повреждения опухоли с современным фотосенсибилизатором хлоринового ряда радахлорином.

Цели и задачи планируемого исследования

Целью настоящего исследования явилось определение клинической эффективности ФДТ с фотосенсибилизатором радахлорином в эксперименте на животных с привитой опухолью.

Для реализации поставленной цели необходимо решение следующих задач:

1. Воспроизвести экспериментальную модель опухоли у мышей путем прививки штамма аденокарциномы молочной железы Эрлиха.

2. Провести фотодинамическую терапию с фотосенсибилизатором радахлорином на экспериментальных животных с привитой опухолью.

3. Провести анализ клинических эффектов ФДТ у экспериментальных животных с привитой опухолью как первый этап исследования эффектов ФДТ.

Материалы и методы. Работа выполнена на базе центральной научно-исследовательской лаборатории ЧГМА. В работе использовались фотосенсибилизатор радахлорин и лазерный диодный модуль «ML662-SP».

Радахлорин содержит композицию из трех циклических тетрапирролов хлориновой природы (с гидрированным кольцом), основным из которых (80–90 %) является хлорин e_6 . В работе использовалась лекарственная форма – 0,35 %-ный раствор радахлорина для внутривенного введения. Данный препарат запатентован и производится ООО «РАДА-ФАРМА» (Москва, Россия).

В качестве источника света для ФДТ использовался лазерный диодный модуль «ML662-SP» с излучением на длине волны 662 нм. Перед облучением всем животным проводилась депиляция кожи в зоне засветки методом выщипывания.

В работе использовались беспородные лабораторные мыши весом 20–25 г. Материал для подкожной прививки опухоли получали от мышей после внутрибрюшинного введения штамма аденокарциномы молочной железы Эрлиха. Спустя 10 дней у данных особей («доноров опухоли») развивался канцероматоз брюшины с накоплением в брюшной полости асцитической жидкости, которая и служила источником опухолевых клеток для воспроизведения подкожной опухоли у мышей. Размер опухоли варьировал на момент ФДТ (10 дней с момента прививки) от 1 до 1,5 см. В эксперимент включены 24 мыши, которые распределены по 4 группам.

В основную группу включены 9 мышей, которым проведено лечение привитой опухоли Эрлиха методом ФДТ. После внутрибрюшинного введения радахлорина в дозе 40 мг/кг веса через 2

часа проводили облучение опухоли лазером длиной волны 662 нм со световой дозой 200 Дж/см².

В первую контрольную группу включены 6 мышей, которым радахлорин вводился в тех же дозах, что и в первой группе, но облучение не проводилось; во вторую контрольную группу – 6 мышей, ФС не вводился, а облучение проводилось в точности, как в первой группе. Три мыши составили третью контрольную группу – «интактная опухоль». Все животные содержались в одинаковых условиях вивария.

Проведение ФДТ не требовало наркотизации животного, облучение проводилось дистанционно лазером красного диапазона с длиной волны 662 нм и продолжалось, в зависимости от размеров опухоли, в течение 1,5–2,5 минут с мощностью излучения лазера 1 Вт, общей световой дозой 200 Дж/см². Зона лазерного облучения захватывала всю опухоль и часть окружающей ткани по периметру опухоли шириной до 0,5 см.

Результаты собственных исследований. На 10-е сутки после подкожной прививки у мышей развивалась плотная подвижная опухоль до 1–1,5 см в диаметре, которая морфологически соответствовала штамму аденокарциномы Эрлиха.

Нами анализированы клинические изменения в ходе ФДТ у мышей. Уже во время процедуры лазерного облучения в ходе ФДТ с радахлорином начиналась фотохимическая реакция, которая характеризовалась беспокойством животных, о чем свидетельствует появление локальных болей.

При анализе результатов ФДТ злокачественных опухолей учитывали наличие следующих местных клинических симптомов, возникших как во время самой процедуры, так и после ФДТ: боль (беспокойство животных), отек, бледность, цианоз и постепенное развитие некроза опухоли в зоне облучения. Динамика клинических симптомов, возникших в результате ФДТ с радахлорином, изучена у 9 мышей.

Болевой синдром оценивали по беспокойству животных. В связи с чем у 2 мышей (22,2 %) во время процедуры приходилось приостанавливать облучение на несколько секунд.

У большей части мышей отек развивался спустя несколько часов после ФДТ, у 6 мышей (66,7 %) начало его отмечено в первые 1–2 часа с постепенным достижением максимума к концу 1-х – началу 2-х суток. У остальных 3 мышей (33,3 %) отек развивался спустя 3–4 часа. К концу 2-х суток он был наиболее выражен.

Объективно измерить и оценить отек, развивающийся после ФДТ, было трудно. Поэтому о выраженности отека мы судили субъективно. Наиболее сильный перифокальный отек после ФДТ отмечен у 4 животных (44,4 %) (рис. 1). Слабо выраженный отек (в зоне «засветки» опухоли выходящий за ее пределы не более чем на 1,0 см) после ФДТ отмечен у 5 мышей (55,5 %).

Независимо от степени выраженности отек

полностью разрешился спустя 3 суток после ФДТ у 2 мышей (22,2 %), через 4–5 суток у 4 мышей (44,5 %), через 6–7 суток у 3 мышей (33,3 %).

Таким образом, степень выраженности отека зависела от локализации, размеров опухоли и индивидуальных особенностей.



Рис. 1. Перифокальный отек в зоне опухоли (2 суток после ФДТ)

В конце сеанса ФДТ поверхность опухоли, как правило, становилась бледной (анемичной), за счет нарушения кровообращения вследствие тромбообразования в сосудах опухоли, подвергнутой ФДТ.

Через 2–3 часа после лазерного облучения бледная окраска опухоли сменялась цианозом. У 6 мышей (66,6 %) отмечен выраженный цианоз поверхности опухоли через 1–2 часа после ФДТ. У 3 мышей (33,3 %) цианоз развился значительно позже, спустя 4–5 часов после облучения, и был слабо выраженным. Таким образом, бледность и развитие цианоза облученной опухоли отмечены у всех мышей.

Как правило, спустя 3–4 часа после ФДТ, на облученной лазером поверхности опухоли появлялись участки темного цвета, которые увеличивались в размерах, сливались между собой и зона «засветки» приобретала фиолетовый или черный цвет, что было связано с формированием геморрагического некроза. У 2 мышей после ФДТ отмече-

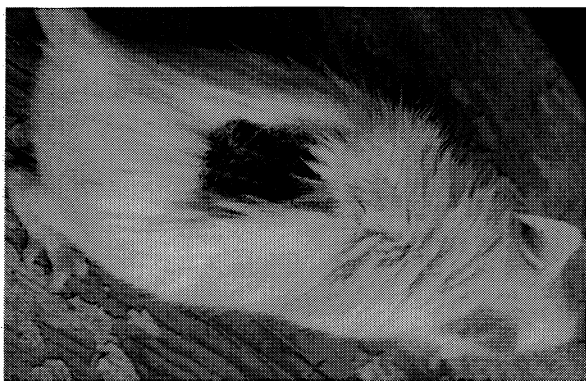


Рис. 2. Сухой некроз опухоли в виде черного плотного струпа (14 суток после ФДТ)

но появление обильной лимфоцитарной инфильтрации с поверхности опухоли.

После ФДТ наиболее выраженная фотохимическая реакция отмечалась в самой опухоли (в конечном счете в виде некроза), неизменные окружающие ткани по периферии опухоли в зоне «засветки» также реагировали умеренным отеком, изменением цвета кожи (по типу гиперемии), но, как правило, даже при увеличении световой дозы до 400 Дж/см², реакция окружающих тканей была менее выраженной, чем в опухоли, обратимой, по типу ожога I ст. При этом не происходило формирования некрозов.

Через 7–14 дней локальные изменения отмечались только в облученной опухоли, представляя собой плотный струп черного цвета с четкой демаркационной линией между окружающей кожей и некротизированной тканью новообразования. Окружающие ткани полностью восстанавливали свой первоначальный вид (рис. 2).

После проведения ФДТ и образования некроза заживление ран происходило под струпом. Сроки отторжения некроза и эпителизации зависели от размеров поля облучения и распространенности очага.

Начало краевой эпителизации под струпом, как правило, отмечалось на 3–4 неделе. Отторжение некроза у всех животных отмечено на 5–6 неделе с последующим формированием рубца (рис. 3).

Таким образом, в результате ФДТ с радахлорином во всех случаях отмечено развитие местной фотохимической реакции, включающей болевой синдром, перифокальный отек с последующей бледностью, цианозом поверхности опухоли с переходом в некроз. Отек купировался через 3–4 суток после облучения самостоятельно. К концу первой недели после процедуры ФДТ на поверхности опухоли (кожи) формировался сухой коагуляционный некроз. При этом локальные изменения были отмечены только в облучаемой зоне, окружающие ткани полностью восстанавливали свой первоначальный вид. Сроки отторжения некроза зависели от размеров поля облучения, чаще всего составляя 5–8 недель. После отторжения



Рис. 3. Отторжение некроза, начало формирования рубца (28-е сутки после ФДТ)

Количество экспериментальных животных, погибших в n-е сутки

Сроки гибели животных от генерализации процесса	Контрольная группа после введения радахлорина n = 6	Контрольная группа после облучения лазером n = 6	Контрольная группа (интактная опухоль) n = 3
9 сутки	–	1	–
10 сутки	–	–	1
12 сутки	–	1	–
14 сутки	3	2	1
15 сутки	2	1	1
18 сутки	–	1	–
22 сутки	1	–	–

некротизированной ткани поверхностных опухолей во всех случаях формировался рубец.

Перечисленные клинические проявления не наблюдались ни в одной из контрольных групп, мыши во 2-й контрольной группе легко перенесли лазерное облучение, а введение радахлорина в 1-й контрольной группе не сопровождалось какими-либо побочными явлениями. Кроме того, ни одно животное из контрольных групп с опухолью не дожило до 28-дневной отметки эксперимента, все они погибли от генерализации процесса в разные сроки (см. таблицу), максимальная выживаемость – 22 суток со дня эксперимента и 32 дня с момента перевивки опухоли. То же самое наблюдалось в контрольной группе – «интактная опухоль». У жи-

вотных всех трех контрольных групп рост опухоли прогрессировал, на 10–15-е сутки развивался односторонний, а затем двусторонний паралич задних лап (рис. 4).

Выживаемость животных основной группы в сроки «свыше 28 суток» составила 100 %, и она более чем два раза (44 дня) превысила сроки выживаемости по сравнению с контрольными животными.

При заборе материала у контрольных животных наблюдалась картина прогрессирования и прорастания опухоли в позвоночник (рис. 5) (подтверждено морфологически), чем и объясняется наблюдаемая нами неврологическая картина (см. рис. 4) и гибель животных в указанные сроки.

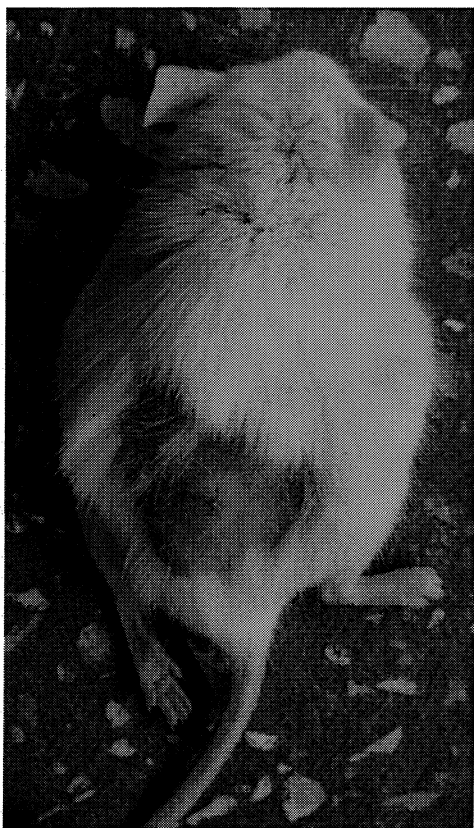


Рис. 4. Экспериментальная опухоль Эрлиха



Рис. 5. Прорастание опухоли позвоночника (14-е сутки после подкожной прививки)

При гистологическом исследовании в основной группе после ФДТ в зоне облучения опухоли формировались очаги некроза, которые прогрессировали. В окружающей ткани по периферии наблюдались очаги кровоизлияния и полнокровия сосудов с формированием геморрагического венчика.

Таким образом, аденокарцинома Эрлиха является хорошо воспроизводимой экспериментальной моделью злокачественной опухоли у мышей и может быть использована для оценки эффективности ФДТ на клеточном и тканевом уровне в эксперименте с морфологическим и электронно-микроскопическим исследованием, что и планируется на 2-м этапе работы.

Литература

1. Бойко В.В. Экспериментальная и клиническая апробация метода фотодинамической терапии опухолей / В.В. Бойко, Л.А. Бойко // *Экспериментальная онкология*. – 2000. – Т. 22. – С. 351–352.

2. Каплан, М.А. Фотодинамическая терапия: Обзор / М.А. Каплан, Ю.С. Романко // *Физиотерапия, бальнеология и реабилитация*. – 2004. – № 1. – С. 43–48.

3. Коган, Е.А. Морфо- и патогенез поврежденных злокачественных опухолей при фотодинамической терапии / Е.А. Коган, А.А. Невольских, Н.Н. Жаркова и др. // *Архив патологии*. – 1993. – № 6. – С. 73–76.

4. Решетников, А.В. Оценка биологических свойств новых фотосенсибилизаторов хлоринового ряда / А.В. Решетников, А.В. Иванов, О.Ю. Абакумова и др. // *Использование лазеров для диагностики и лечения заболеваний* // *Научно-информационный сборник*. – 2001. – Вып. 3. – С. 34–40.

5. Странадко, Е.Ф. Механизм действия фотодинамической терапии / Е.Ф. Странадко // *Российский онкологический журнал*. – 2000. – № 4. – С. 52–56.

Поступила в редакцию 11 декабря 2008 г.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ ЗАКРЫТЫХ ДИАФИЗАРНЫХ ПЕРЕЛОМОВ КОСТЕЙ ГОЛЕНИ АППАРАТОМ ИЛИЗАРОВА У МУЖЧИН РАЗЛИЧНЫХ СОМАТОТИПОВ

А.Н. Прокопьев

Тюменская областная клиническая больница № 2, г. Тюмень

У 78 пострадавших с различными по тяжести закрытыми диафизарными переломами костей голени проведено лечение по методу Илизарова. Установлено, что на результаты лечения тип конституции не влияет. Конечные результаты лечения определяет тяжесть первоначально полученной травмы.

Ключевые слова: голень, тяжесть перелома, соматотип, остеосинтез аппаратом Илизарова, исходы лечения.

Актуальность исследования. На протяжении многих десятилетий диафизарные переломы костей голени удерживают лидирующие позиции по частоте повреждений – от 11,3 до 41,2 % переломов длинных трубчатых костей скелета [3, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 17]. В связи с такой высокой травматизацией очевидно, что лечение переломов костей голени приобретает не только медицинское, но и социальное значение. Несмотря на постоянное совершенствование методов лечения, переломы костей голени занимают одно из первых мест по продолжительности лечения и удельному весу в инвалидности [1, 5, 15]. Хорошо известно, что исходы лечения переломов костей голени зависят от механизма травмы и степени первоначального смещения костных отломков [18, 20], а также вида перелома и характера повреждения мягких тканей [2, 4, 14, 16, 19]. При любом переломе костей голени неизбежно повреждаются кровеносные сосуды. Изменения кровообращения в конечности в результате травмы зависят от сдавления тканей отечной жидкостью, скапливающейся в фасциальных футлярах, нарушающих упругость мышц [4].

Применяемые в настоящее время методы лечения переломов костей голени характеризуются различной «разрешающей способностью». Наименьшими возможностями обладает иммобилизационный метод, наиболее адекватный при переломах, возникающих в результате небольшой травмы: без смещения или с небольшим смещением костных отломков; переломах одной из костей двукостного сегмента без значительного повреждения межкостной мембраны, о котором можно косвенно судить по величине смещения костных отломков.

Метод постоянного скелетного вытяжения, наряду с его простотой, требует длительного вынужденного положения пострадавшего в постели, что увеличивает трудоёмкость обслуживания пациентов и у лиц пожилого и старческого возраста быстро приводит к нарушению функции многих органов и систем.

Остеосинтез металлическими конструкциями (пластинки, винты) при хорошем техническом оснащении операции и отработанной технике может дать вполне положительные результаты. Интрамедуллярный остеосинтез позволяет добиться относительно точной репозиции большеберцовой кости, исключает грубые вторичные смещения костных отломков, их минимальную подвижность для развития экстраоссальной мозоли. Однако, являясь методом одномоментного воздействия, закрытый интрамедуллярный остеосинтез металлическим стержнем не дает гарантий сращения при лечении переломов, сопровождающихся тяжелым повреждением костей и мягких тканей. Возрастающая подвижность костных отломков, связанная с резорбцией кости вокруг гвоздя, осложняет условия для формирования экстраоссальной мозоли, что может привести к образованию ложного сустава [2].

Из существующих методов лечения наиболее совершенным является закрытый чрескостный остеосинтез аппаратом Илизарова. Следует особо подчеркнуть, что метод Илизарова классически сочетает в себе особенности консервативного лечения – щадящее отношение к мягким тканям области перелома – с возможностью регулировать механическое воздействие на кость, мягкие ткани и формирующийся регенерат. Метод наиболее адекватен при тяжелых переломах, сопровождающихся массивной травматизацией мягких тканей и костей.

Информация о результатах лечения пострадавших различных типов конституции, имеющих легкую, среднюю либо тяжелую первоначальную травму голени, при применении аппарата Илизарова в специальной медицинской литературе чрезвычайно скудна.

Цель исследования: выявить зависимость влияния тяжести первоначальной травмы голени у пострадавших разных соматотипов на исходы оперативного лечения методом Илизарова.

Материалы и методы исследования. Проведено клиническое обследование 78 пострадавших с закрытыми диафизарными переломами костей голени, оперированных по методу Илизарова. Тяжесть полученной травмы голени оценивалась по разработанной нами [8] балльной схеме (удостоверение на рационализаторское предложение № 9 от 15.09.2001 г., выданное БРИЗ Тюменского государственного университета). В соответствии с классификацией остеосинтез по Илизарову применен у 11 пострадавших при переломах «легкой» степени тяжести, у 46 – при переломах «средней» степени тяжести и у 21 – при «тяжелых» переломах.

Отдаленные результаты лечения изучены по системе Маттиса–Любошица–Шварцберга. Хорошими мы считали результаты, при которых индекс лечения равнялся 3,5–4, удовлетворительными – 2,6–3,4 и неудовлетворительными – менее 2,5 баллов.

Тип конституции определялся по Черноруцкому [11]. Исследования соответствовали этическим стандартам комитетов по биомедицинской этике, разработанной в соответствии с Хельсинской декларацией, принятой ВМА, а также Приказу МЗ РФ за № 226 от 19.06.2003 года «Правила клинической практики в РФ».

Результаты исследования и их обсуждение. Оценка отдаленных результатов лечения в сроки одного, двух и трех лет после получения травмы свидетельствовала о том, что по мере увеличения времени, прошедшего от момента получения первоначальной травмы, они улучшались (см. таблицу). Это мы связываем с рядом совокупных факторов, основным из которых является не только временной фактор, но и грамотно построенный процесс амбулаторно-поликлинического этапа реабили-

литации, включающий в себя применение физиотерапии, лечебной физкультуры и массажа, механотерапии.

Установлено, что через год после травмы у 87,1 % больных, независимо от типа конституции, получены хорошие результаты лечения (индекс лечения 3,8), у 4,84 % – удовлетворительные (индекс лечения 3,2) и у 8,06 % – неудовлетворительные (индекс лечения 2,4). Через два года от момента получения травмы неудовлетворительных результатов не было. Через три года от момента получения травмы хороший результат имел место у 94,87 % человек (индекс лечения 3,9), удовлетворительный – у 5,13 % (индекс лечения 3,3). Следует отметить, что ни у одного пострадавшего неудовлетворительных результатов лечения также не было.

Выводы

1. Остеосинтез аппаратом Илизарова применен в соответствии с используемой нами классификацией первоначальной тяжести травмы, в основном, у больных с переломами костей голени средней и тяжелой степени повреждения.

2. При этом через год после травмы неудовлетворительный исход лечения отмечен только у 5 пострадавших, имевших тяжелые переломы голени. По мере увеличения времени от момента получения травмы результаты лечения улучшались.

3. Тип конституции существенным образом не повлияет на исходы лечения. В конечном итоге не тип конституции, а тяжесть первоначально полученной травмы определяет конечные результаты лечения. Остеосинтез аппаратом Илизарова наиболее адекватен при тяжелых переломах, сопровождающихся выраженным повреждением большеберцовой кости и мягких тканей.

Отдаленные результаты лечения пострадавших с закрытыми диафизарными переломами костей голени методом Илизарова

Сроки от момента травмы	Степень тяжести травмы голени			Результат лечения		
	легкая	средняя	тяжелая	хороший	удовлетворительный	неудовлетворительный
1 год (n = 62)	n = 8 (12,90%) 1,3 2,3 3,2	n = 41 (66,13 %) 1,21 2,12 3,8	n = 13 (20,97 %) 1,7 2,4 3,2	n = 54 (87,10 %) 1,29 2,15 3,10	n = 3 (4,84 %) 1,0 2,2 3,1	n = 5 (8,06 %) 1,2 2,2 3,1
2 года (n = 51)	n = 7 (13,73 %) 1,3 2,3 3,1	n = 32 (62,75 %) 1,17 2,9 3,6	n = 12 (23,53 %) 1,6 2,4 3,2	n = 49 (96,08 %) 1,26 2,14 3,9	n = 2 (3,92 %) 1,0 2,2 3,0	0
3 года (n = 39)	n = 4 (10,26 %) 1,2 2,1 3,1	n = 26 (66,67 %) 1,14 2,7 3,5	n = 9 (23,08 %) 1,4 2,4 3,1	n = 37 (94,87 %) 1,20 2,10 3,7	n = 2 (5,13 %) 1,0 2,2 3,0	0

Примечание. n – число наблюдений; 1 – нормостенический тип конституции; 2 – астенический тип конституции; 3 – гиперстенический тип конституции.

Литература

1. Аранович, А.М. Лечение больных с неправильно сросшимися переломами костей голени, осложненными хроническим остеомиелитом / А.М. Аранович: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – Пермь, 1995. – 23 с.
2. Баскевич, М.Я. Закрытый интрамедуллярный остеосинтез в современных модификациях и его место в лечении переломов / М.Я. Баскевич: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – Тюмень, 2000. – 66 с.
3. Гарибян, Э.С. Сравнительная оценка методов лечения закрытых косых и винтообразных переломов диафиза костей голени / Э.С. Гарибян: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Ереван, 1974. – 22 с.
4. Горбачева, Л.Ю. Влияние функциональной нагрузки поврежденной конечности на восстановление сократительной способности мышц и репаративную регенерацию кости / Л.Ю. Горбачева: автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Тюмень, 2002. – 20 с.
5. Жанаспаев, А.М. Функциональные методы лечения диафизарных переломов костей голени. / А.М. Жанаспаев, Н.Я. Прокопьев, А.М. Молдаханов. – Тюмень, 1992. – 188 с.
6. Крупко, И.Л. Теория и практика современного лечения переломов / И.Л. Крупко // Вестник хирургии им. Грекова, 1967. – Т. 98, № 6. – С. 3–9.
7. Приоров, Н.Н. Исходы – основной показатель качества лечения поврежденных. / Н.Н. Приоров // Исходы лечения травм: Труды ЦИТО. – Т. 21. – 1960. – С. 5–17.
8. Прокопьев, А.Н. Теоретические подходы и клиническое обоснование использования балльной оценки тяжести закрытых диафизарных переломов костей голени / А.Н. Прокопьев, М.Я. Баскевич // Актуальные теоретические и практические аспекты восстановления и сохранения здоровья человека: сб. науч. тр. – Тюмень, 2001. – Вып. 4. – С. 78–82.
9. Комплексный метод лечения открытых переломов костей голени / Н. Хайдаров, В. Акрамов, П. Акрамов и др. // Новые технологии в медицине: научно-практическая конференция с международным участием, Курган, 19–21 сентября 2000: тез. – Курган, 2000. – Ч. 2. – С. 90.
10. Челябинский, В.Н. Наружный чрескостный остеосинтез переломов длинных костей нижних конечностей у больных с политравмами / В.Н. Челябинский: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 1996. – 18 с.
11. Черноуцкий, М.В. Учение о конституции в клинике внутренних болезней / М.В. Черноуцкий // Труды 7-го съезда российских терапевтов. – Л., 1925. – С. 304–312.
12. Швед, С.И. Применение аппарата Илизарова при лечении диафизарных переломов костей голени у больных пожилого и старческого возраста / С.И. Швед, Б.К. Константинов // Вестник хирургии им. Грекова. – 1978. – № 9. – С. 60–64.
13. Чрескостный остеосинтез по Илизарову при лечении пострадавших с закрытыми диафизарными оскольчатыми переломами костей голени / С.И. Швед, Ю.М. Сысенко, В.А. Щуров и др. // Гений ортопедии. – 1999. – № 4. – С. 63–66.
14. Шевцов, В.И. Значение щадящего отношения к тканям при чрескостном остеосинтезе по Илизарову / В.И. Шевцов, В.А. Щуров, А.В. Попков // Материалы XXVII научно-практической конференции врачей Курганской обл. – Курган, 1995. – С. 84–85.
15. Шевцов, В.И. Чрескостный остеосинтез при лечении оскольчатых переломов / В.И. Шевцов, С.И. Швед, Ю.М. Сысенко. – Курган: ЗАО «Дамми», 2002. – 331 с.
16. Щуров, В.А. Оценка биомеханических характеристик мягких тканей конечностей / В.А. Щуров, Л.Ю. Горбачева // II Всероссийская конференция по биомеханике: тез. докладов. – Н. Новгород, 1994. – Т. 1. – С. 68–70.
17. Юмашев, Г.С. Травматология и ортопедия / Г.С. Юмашев – М.: Медицина, 1983. – 576 с.
18. Meier-Stauffer, G. Behandlung der Unterschenkelfractur / G. Meier-Stauffer // Arch. Orthop. Unfall-Chirurgie. – 1959. – Bd. 51. – S. 363–378.
19. Nicoll, E.A. Fractures of the Tibial Shaft / E.A. Nicoll // J. Bone Jt. Surg. – 1964. – V. 46, № 3. – P. 373–387.
20. Zrubecky, C. Functionelle Anpassung des Knochens auf physiologisches und unphysiologisches Beanspruchung / C. Zrubecky // Arch. Orthop.-Unfall-Chirurgie. – 1955. – Ig. 47. – S. 307–313.

Поступила в редакцию 11 марта 2009 г.

ИНТЕГРАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЖЕЛУДОЧКОВЫХ АРИТМИЙ У БОЛЬНЫХ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА

И.Н. Барышникова, О.Ф. Калев
ЧГМА, г. Челябинск

Проведено одномоментное поперечное исследование 108 пациентов, страдающих ишемической болезнью сердца с желудочковыми аритмиями и без них. На основе независимых факторов сердечно-сосудистого риска, показателей структурно-геометрического ремоделирования миокарда, тяжести коронарного атеросклероза построена интегральная модель прогнозирования желудочковых аритмий у больных ИБС. В ходе исследования установлено, что конечно-диастолический размер левого желудочка и суммарный индекс атеросклеротического поражения коронарных артерий являются независимыми факторами риска возникновения желудочковых аритмий.

Ключевые слова: желудочковые аритмии, ишемическая болезнь сердца, факторы риска, ремоделирование сердца, коронарный атеросклероз.

Введение. Согласно современным научным данным, желудочковые аритмии (ЖА) у больных ишемической болезнью сердца (ИБС) являются проявлением электрической нестабильности миокарда, в патогенезе которой важная роль отводится нейрогуморальным механизмам [6], структурно-геометрическим изменениям в сердце [11], генетическим дефектам [8].

Известные в настоящее время факторы риска возникновения жизнеугрожающих ЖА у больных ИБС обладают недостаточной чувствительностью и специфичностью. Предложено множество неинвазивных методик для стратификации риска у пациентов со структурными изменениями миокарда. К сожалению, возможности большинства из них ограничены [1].

Фракция выброса менее 40 %, неустойчивая желудочковая тахикардия при холтеровском мониторинге и электрофизиологическом исследовании у пациентов, перенесших инфаркт миокарда, на сегодняшний день остаются основными прогностическими маркерами высокого риска фатальных ЖА и внезапной сердечной смерти [1, 7].

Длительное время исследуется вопрос роли коронарного атеросклероза в генезе ЖА, однако, четких взаимосвязей между тяжестью атеросклероза коронарных артерий, локализацией этого процесса и возникновением ЖА пока выявить не удается [3].

До настоящего времени остается нерешенным вопрос о значении популяционных факторов риска ИБС в развитии ЖА.

Цель настоящего исследования – установить роль популяционных факторов сердечно-сосудистого риска, показателей структурно-геометрического ремоделирования миокарда левого желудочка (ЛЖ) и суммарного атеросклеротического поражения коронарного русла в генезе ЖА у больных хронической ИБС и на основе данных показателей построить интегральную модель прогнозирования ЖА.

Материалы и методы

Дизайн исследования: Одномоментное поперечное исследование. Исследование было выполнено на базе кардиологического отделения №1, отделения функциональной диагностики диагностического центра и отделения эндоваскулярных вмешательств Челябинской областной клинической больницы.

Материалы: В исследование включено 108 мужчин, страдающих хронической ИБС, в возрасте от 35 до 65 лет (средний возраст = $52,2 \pm 8,3$). Согласно цели исследования, пациенты были разделены на 2 группы в зависимости от регистрации ЖА по данным холтеровского мониторинга (ХМ) ЭКГ. Первую группу составили 73 пациента с наличием эктопической желудочковой активности (средний возраст = $53,4 \pm 8,4$), вторую группу составили 35 человек без ЖА по результатам ХМ ЭКГ (средний возраст = $49,5 \pm 7,5$).

Критерии включения: Добровольное информированное согласие пациента на участие в клиническом исследовании; мужской пол; возраст от 35 до 65 лет; верифицированная ИБС; выполнение коронароангиографического исследования.

Критерии исключения: Отказ от участия в клиническом исследовании; острые клинические формы ИБС (острый коронарный синдром, инфаркт миокарда, нестабильная стенокардия); наличие тяжелых сопутствующих хронических заболеваний с органной недостаточностью (хронические обструктивные заболевания легких, патология щитовидной железы, хронический калькулезный холецистит, сахарный диабет, почечная недостаточность и др.); пациенты с другими сердечно-сосудистыми заболеваниями (врожденные пороки, приобретенные клапанные пороки сердца, гипер-

Проблемы здравоохранения

трофическая и дилатационная кардиомиопатия, миокардит, перикардит, пролапс митрального клапана 2-3 ст.); пациенты с застойной сердечной недостаточностью (III ст. Василенко и Стражеско; 4 ФК по NYHA); пациенты с онкологическими и психическими заболеваниями.

Методы: Пациентам проводилось полное клиническое и лабораторное обследование. Проводился анализ таких факторов кардиоваскулярного риска, как артериальная гипертензия, гиперхолестеринемия, гипертриглицеридемия, гипоальфахолестеринемия, ожирение, курение, низкая физическая активность, избыточное употребление и злоупотребление алкоголя.

Всем было выполнено ЭКГ в 12 отведениях на аппарате «Fucuda Denshi» (Германия), 24-часовое ХМ ЭКГ по стандартной методике с использованием комплекса «Кардиотехника Инкарт-4000» (г. Санкт-Петербург).

Оценка морфофункциональных параметров сердца проводилась методом эхокардиографии на ультразвуковой системе «Vivid-4» («General electric's», США). Использовались одно- и двухмерный режимы сканирования, с помощью которых определяли поперечный размер левого предсердия (ЛП), конечно-диастолический и конечно-систолический размеры левого желудочка (КДР ЛЖ, КСР ЛЖ), толщину межжелудочковой перегородки и задней стенки (ТМЖП, ТЗСЛЖ), фракцию выброса (ФВ). Эти величины являлись исходными для расчетов показателей: массы миокарда ЛЖ (ММЛЖ), индекса массы миокарда ЛЖ (ИММЛЖ), индекса относительной толщины стенки ЛЖ (ОТС).

На основании значений ИММЛЖ и ОТС выделяли следующие геометрические типы ЛЖ по R. Devereux [10]: 1) нормальная геометрия ЛЖ (НГ) (ИММЛЖ < 120 г/м², ОТС < 0,44); 2) концентрическая гипертрофия (КГ) (ИММЛЖ > 120 г/м², ОТС > 0,44); 3) эксцентрическая гипертрофия (ЭГ) (ИММЛЖ > 120 г/м², ОТС < 0,44); 4) концентрическое ремоделирование (КР) (ИММЛЖ < 120 г/м², ОТС > 0,44); 5) эксцентрическое ремоделирование

(ЭР) (ИММЛЖ < 111 г/м², ОТС < 0,40, КДР ЛЖ > 5,7 см).

Селективная рентгеноконтрастная левая и правая коронароангиография (КАГ) проводилась на аппарате «Advantx LCV» («General electric's», США) по методике, разработанной М.Р. Judkins [9]. При анализе коронароангиограмм рассчитывали суммарное поражение коронарных артерий (СПКА) по методике Ю.С. Петросяна и Д.Г. Иоселиани [4].

Статистическую обработку данных проводили с помощью пакета программ Statistica 6,0 (Statsoft, Inc., 2001) [5]. При ненормальном распределении использовались непараметрические методы.

Сравнение в группах по количественным признакам осуществлялось с помощью коэффициента Манна-Уитни. Различия считались достоверными при $p < 0,05$. При корреляционном анализе оценивался коэффициент Спирмена.

Для дихотомических данных приведены абсолютные числа обследуемых, выборочная оценка долей в процентах, ошибка оценки долей. Проведен многофакторный регрессионный анализ и построена модель множественной логистической регрессии.

Результаты исследования и обсуждение. Все случаи аневризмы ЛЖ наблюдались в первой группе у больных ИБС с ЖА (признак статистически значим $p < 0,05$). По частоте перенесенных инфарктов миокарда, сочетанию ИБС с артериальной гипертензией, наличию эпизодов безболевой ишемии миокарда по результатам ХМ ЭКГ статистически значимых различий в группах не получено.

При изучении частоты встречаемости различных типов желудочковых аритмий в группе ИБС с эктопической желудочковой активностью сердца одиночные мономорфные желудочковые экстрасистолы (ЖЭС) наблюдались у 18 человек (24,7%), одиночные полиморфные ЖЭС – у 53 человек (72,6%), парные ЖЭС встречались у 18 человек (24,7%), групповые ЖЭС и пароксизмы неустойчивой желудочковой тахикардии наблюдались у 11 человек (15,1%).

Клиническая характеристика обследованных пациентов представлена в табл. 1.

Таблица 1

Клиническая характеристика обследованных пациентов

Клинический диагноз	1-я группа ИБС с ЖА n = 73			2-я группа ИБС без ЖА n = 35		
	Абс. ч.	% ± m	ДИ 95 %	Абс. ч.	% ± m	ДИ 95 %
Стенокардия напряжения	72	98 ± 2	92–100	31	89 ± 5	73–96
Безболевая ишемия миокарда	54	74 ± 5	62–84	25	72 ± 8	53–85
Артериальная гипертензия	64	88 ± 4	78–94	24	69 ± 8	51–83
Постинфарктный кардиосклероз	52	71 ± 5	59–81	17	48 ± 9	31–66
Аневризма ЛЖ	17	23 ± 5*	14–35	0	0 ± 3	0–11

* – статистическая значимость $p < 0,05$.

Анализируя абсолютные и относительные частоты встречаемости факторов сердечно-сосудистого риска в исследуемых группах, статистически значимых различий не получено. Частота встречаемости факторов сердечно-сосудистого риска в группах представлена в табл. 2.

При анализе морфогеометрических показателей структуры миокарда установлено, что в группе пациентов с ЖА наблюдается статистически значимое увеличение конечно-диастолического и конечно-систолического размеров ЛЖ, увеличение его массы и снижение ФВ ($p < 0,05$).

миями преобладает доля эксцентрической гипертрофии миокарда ЛЖ ($p < 0,05$).

По данным корреляционного анализа с вычислением коэффициента Спирмена выявлена статистически значимая корреляция ($r = 0,23$; $p = 0,02$) между эксцентрической гипертрофией миокарда и градацией желудочковых аритмий по классификации В. Lown в модификации М. Ryan [2].

Это можно объяснить тем, что по мере формирования эксцентрического типа ремоделирования миокарда возрастает тяжесть ЖА у больных ИБС.

При анализе тяжести коронарного атеросклероза

Таблица 2

Частота встречаемости факторов сердечно-сосудистого риска в группах

Фактор риска	ИБС с ЖА n = 73			ИБС без ЖА n = 35		
	Абс. ч.	% ± m	ДИ 95 %	Абс. ч.	% ± m	ДИ 95 %
Ожирение	58	79 ± 5	68–88	30	86 ± 6	70–95
Наследственность	53	73 ± 5	61–82	22	63 ± 8	45–78
Избыточное употребление алкоголя	16	22 ± 5	13–33	8	23 ± 7	10–40
Курение	36	49 ± 6	37–61	17	48 ± 9	31–66
Низкая физическая активность	35	48 ± 6	36–60	16	46 ± 9	29–63
Гиперхолестеринемия	52	71 ± 5	59–81	26	74 ± 8	58–87
Гипертриглицеридемия	37	51 ± 6	39–63	18	52 ± 9	34–69
Гипоальфахолестеринемия	23	31 ± 5	21–43	12	34 ± 8	19–52

* – статистическая значимость $p < 0,05$.

Таблица 3

Структурно-функциональные показатели миокарда ЛЖ у обследованных лиц

Показатель	ИБС с ЖА n = 73 Me (25–75 перцентилей)	ИБС без ЖА n = 35 Me (25–75 перцентилей)	p
ЛП	3,96 (3,5–4,3)	3,87 (3,6–4,1)	$p = 0,334$
КДР ЛЖ	5,73 (5,3–6,1)*	5,28 (5,0–5,6)	$p = 0,0002*$
КСР ЛЖ	3,95 (3,4–4,3)*	3,50 (3,1–3,9)	$p = 0,0007*$
ТМЖП	1,10 (0,9–1,2)	1,10 (1,0–1,2)	$p = 0,849$
ТЗСЛЖ	1,09 (1,0–1,2)	1,08 (1,0–1,2)	$p = 0,875$
ФВ	58,35 (54,0–65,0)	62,73 (59,0–66,0)	$p = 0,009*$
ОТС	0,39 (0,33–0,44)	0,42 (0,36–0,46)	$p = 0,087$
ММЛЖ	259,4 * (220,8–301,8)	225,1 (193,9–256,6)	$p = 0,004*$
ИММЛЖ	130,2 * (113,9–145,9)	111,7 (100,7–120,9)	$p = 0,0006*$

* – статистическая значимость $p < 0,05$; Me – медиана.

Эхокардиографические показатели пациентов двух изучаемых групп, отражающие структурно-функциональные свойства миокарда левого желудочка (ЛЖ), представлены в табл. 3.

В табл. 4 представлено распределение типов структурно-геометрического ремоделирования миокарда ЛЖ в двух анализируемых группах.

В группе пациентов с желудочковыми арит-

миями и его распространенности в двух группах установлено, что для больных с желудочковыми аритмиями характерно многососудистое поражение коронарных артерий ($p < 0,05$).

Коронароангиографический статус обследованных пациентов двух групп представлен в табл. 5.

Для оценки факторов, влияющих на возникновение ЖА у больных ИБС, построена модель

Таблица 4

Распределение типов ремоделирования миокарда ЛЖ в группах

Тип геометрии ЛЖ	ИБС с ЖА n = 73			ИБС без ЖА n = 30		
	Абс. ч.	% ± m	ДИ 95 %	Абс. ч.	% ± m	ДИ 95 %
Нормальная	18	25 ± 5	15–36	16	46 ± 9	29–63
Концентрическое ремоделирование	6	8 ± 3	3–17	7	20 ± 7	8–37
Эксцентрическое ремоделирование	5	7 ± 3	2–15	2	6 ± 4	1–19
Концентрическая ГЛЖ	13	18 ± 4	10–28	5	14 ± 6	5–30
Эксцентрическая ГЛЖ	31	42 ± 6*	31–54	5	14 ± 6	5–30

* – статистическая значимость $p < 0,05$.

Таблица 5

Коронароангиографический статус у обследованных пациентов

Характер поражения коронарных артерий	ИБС с ЖА n = 73			ИБС без ЖА n = 30		
	Абс. ч.	% ± m	ДИ 95%	Абс. ч.	% ± m	ДИ 95%
Нормальные или малоизмененные	11	15 ± 5	8–25	12	34 ± 8	19–52
Однососудистое поражение	12	16 ± 5	9–27	6	17 ± 6	7–34
Двухсосудистое и более	72	98 ± 2*	92–100	17	48 ± 9	31–66

* – статистическая значимость $p < 0,05$.

Таблица 6

Данные логистической регрессии модели риска ЖА у больных ИБС

Показатель	B	Стандартная ошибка	ОШ	95% ДИ для ОШ		p
КДР ЛЖ	1,593	0,462	4,916	1,965	12,301	0,001*
СПКА	0,021	0,009	1,021	1,002	1,041	0,03*
Константа	-8,659	2,561	0,000	–	–	0,001*

* – статистическая значимость $p < 0,05$; ОШ – отношение шанса; B – коэффициент *beta* для каждого из независимых признаков.

множественной логистической регрессии. В анализ были включены независимые факторы (неассоциированные между собой) и имеющие статистически значимые корреляционные связи с зависимой переменной.

Модель прогноза желудочковых аритмий у больных ИБС:

$$(p = 0,0004; \chi^2 = 20,15);$$

$$\text{Logit (ЖА)} = -8,659 + 1,593 \cdot \text{КДР ЛЖ} + 0,021 \times \text{СПКА};$$

ЖА – желудочковые аритмии;

КДР ЛЖ – конечно-диастолический размер левого желудочка;

СПКА – суммарное поражение коронарных артерий.

В табл. 6 приведены данные логистической регрессии модели прогноза ЖА у больных ИБС.

В построенной модели множественной логистической регрессии для больных ИБС КДР ЛЖ и

СПКА являются независимыми факторами риска желудочковых аритмий.

Выводы

1. В генезе ЖА больных ИБС наибольшее значение имеют индивидуальные факторы риска, характеризующие структурно-геометрические изменения миокарда и состояние коронарного русла, чем популяционные факторы риска ИБС.

2. Наиболее существенное значение для развития ЖА имеют увеличение полости ЛЖ и массы миокарда, эксцентрический тип ремоделирования миокарда и наличие аневризмы ЛЖ.

3. По мере формирования эксцентрического типа ремоделирования миокарда левого желудочка у больных ИБС возрастает тяжесть желудочковых аритмий.

4. Такие показатели, как конечно-диастолический размер левого желудочка и индекс суммарного атеросклеротического поражения коронар-

ных артерий являются независимыми факторами риска желудочковых аритмий, и на основании данных факторов построена прогностическая модель желудочковых аритмий у больных ишемической болезнью сердца.

Литература

1. Желудочковые аритмии у больных ишемической болезнью сердца: современные концепции этиопатогенеза, диагностики и лечения / Е.В. Шляхто, И.В. Новикова, М.М. Рудаков и др. // Вестник аритмологии. – 2002. – № 30. – С. 72–75.
2. Кушаковский, М.С. Аритмии сердца / М.С. Кушаковский. – СПб.: Фолиант, 1999. – 640 с.
3. Никитин, А.Л. Нарушение ритма и проводимости сердца у больных с коронарогенным поражением миокарда: клинические и морфофункциональные особенности, возможности фармакологической коррекции средствами базисной терапии ишемической болезни сердца: автореф. дис. ... д-ра мед. наук / А.Л. Никитин. – СПб., 2006. – 40 с.
4. Петросян, Ю.С. О суммарной оценке состояния коронарного русла у больных ишемической болезнью сердца / Ю.С. Петросян, Д.Г. Йоселиане // Кардиология. – 1976. – № 12. – С. 41–46.
5. Реброва, О.Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA / О.Ю. Реброва. – М.: Медиа Сфера, 2002. – 312 с.
6. Chen, S.W. A wavelet-based heart rate variability analysis for the study of nonsustained ventricular tachycardia / S.W. Chen // Trans Biomed Eng. – 2002. – V. 49, № 7. – P. 736–742.
7. Current approaches to evaluation and management of patients with ventricular arrhythmias / A.E. Buxton, M.M. Kirk, G.T. Miehaut // Med Health R I. – 2001. – V. 84, № 2. – P. 58–62.
8. Genetic and molecular basis of cardiac arrhythmias: impact on clinical management / S.G. Priori, J. Barhanin, N.W. Hauer R. et al. // Circulation. – 1999. – V. 99, № 4. – P. 518–528.
9. Judkins, M.P. Selective coronary arteriography: A percutaneous transfemoral technique / M.P. Judkins // Radiology. – 1967. – V. 89. – P. 815.
10. Relation of left ventricular mass and geometry to morbidity and mortality in uncomplicated essential hypertension / M.J. Koren, R.B. Devereux, P.N. Casale et al. // Ann Intern Med. – 1991. – V. 114. – P. 345–352.
11. The relationship between left ventricular mass and ventricular late potentials in patients with first myocardial infarction / A. Kaasik, T. Ristimae, U. Soopold et al. // J Coronary Artery Disease. – 2001. – V. 4, № 1. – P. 60.

Поступила в редакцию 19 января 2009 г.

ФАКТОРЫ РИСКА В ПРОГНОЗИРОВАНИИ ИСХОДОВ У МУЖЧИН В ПОПУЛЯЦИИ

*И.В. Танцырева, Э.Г. Волкова,
Уральская государственная медицинская академия дополнительного
образования Росздрава, г. Челябинск*

Произведена оценка распространённости факторов риска и их роли в прогнозировании фатального риска у мужчин в популяции. Факторами, увеличивающими риск возникновения летальных исходов у мужчин в популяции, являются артериальная гипертензия, низкая физическая активность, ожирение, гиперхолестеринемия и курение.

Ключевые слова: факторы риска, мужской пол, прогноз.

Сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) — одна из актуальнейших проблем общества. Это положение особенно значимо для России, где с 1965 по 1997 гг. смертность от ССЗ выросла в 2 раза, а показатели смертности у мужчин практически в 3 раза превышают таковые в странах Европы и США [1, 2]. В развитии ССЗ существенная роль отводится факторам риска, среди которых основными являются артериальная гипертензия, ожирение, курение, низкая физическая активность и гиперхолестеринемия. Артериальная гипертензия — один из важных факторов риска в развитии и прогрессировании ССЗ. Повышение АД влечёт независимо от возраста риск кардиоваскулярных последствий, таких как инсульт, инфаркт миокарда, сердечная и почечная недостаточность [3–6, 9–13]. Ожирение ассоциируется с высоким риском сердечно-сосудистой заболеваемости и смертности. Сочетание гипертонии и ожирения увеличивает риск ИБС в 2–3 раза, острого инфаркта миокарда в 6–10 раз, острого нарушения мозгового кровообращения в 4–7 раз и значительно ухудшает прогноз [7, 8]. Низкая физическая активность является фактором риска ИБС, мозгового инсульта, АГ. В целом риск развития ИБС у лиц ведущих малоподвижный образ жизни в 1,5–2,4 (в среднем в 1,9) раза выше, чем у физически активных [14–16].

Цель исследования. Оценка распространённости факторов риска и их роли в прогнозировании фатального риска у мужчин в популяции.

Материалы и методы. В соответствии с целями и задачами проведено одномоментное популяционное кросс-секционное исследование. Всего обследовано 359 мужчин и женщин возраста 18–64 года, средний возраст (41 год) для оценки распространённости факторов риска и их роли в прогнозировании сердечно-сосудистого риска.

Одномоментное популяционное кросс-секционное исследование (n = 359) на репрезентативной выборке жителей Челябинска проведено на кафедре УГМАДО, руководимой профессором, д-ром

мед. наук Э.Г. Волковой. Среди лиц, включённых в популяционное исследование, было 145 мужчин (средний возраст $40,3 \pm 1,16$) и 214 женщин (средний возраст $44,5 \pm 0,92$). Среди мужчин (n = 145) в популяции ИБС установлена у 10,3 % (n = 15), из них у 9,6 % (n = 14) была выявлена стенокардия напряжения различных функциональных классов, у 2,1 % (n = 3) постинфарктный кардиосклероз. Среди женщин в популяции (n = 214) ИБС выявлена у 14,0 % (n = 30), в том числе стенокардия напряжения у 11,2 % (n = 24) и ПИК у 4,2 % (n = 9). Проведено клинико-инструментальное и лабораторное исследование на базе городской клинической больницы № 3 города Челябинска, включающее осмотр терапевта с оценкой физикальных данных, измерение антропометрических показателей, исследование общего холестерина и глюкозы сыворотки крови. В популяционном исследовании проводилось анкетирование с использованием стандартизированного вопросника международной интегрированной программы профилактики хронических неинфекционных заболеваний ВОЗ — СИНДИ, адаптированного к Российским условиям. Диагноз гипертонической болезни устанавливался в соответствии с критериями ВОЗ и МОАГ 1999 г. и экспертов ВНОК 2001 г. Факторы риска оценивались по ВОЗ. За исследуемыми осуществлено наблюдение в течение 5 лет с анализом течения заболевания и мониторингом фатальных событий. Летальные исходы устанавливались на основании данных свидетельств о смерти, предоставленных архивом специализированного отдела ЗАГС администрации города Челябинска.

Статистическая обработка результатов исследований проводилась путём вычисления средней арифметической (M), среднего квадратичного отклонения, средней ошибки средней арифметической, критерия Стьюдента (t) Различия считались достоверными при $p < 0,05$. При параметрических методах исследования применялись методы корреляционного, регрессионного и многофакторного

анализов. Для изучения прогностической значимости изучаемых факторов в отношении фатальных событий применяли стандартный комплекс методов анализа выживаемости. Рассчитывали относительный риск смерти, отношение шансов, используя для оценки достоверности различий хи-квадрат Пирсона и точный критерий Фишера. Для оценки значимости отдельных факторов в риске смерти проводился дискриминантный анализ. Анализ проводили на персональном компьютере с использованием статистических программ SPSS 13.

Результаты исследования. В популяции у мужчин ($n = 145$) достоверно больше, чем у женщин ($n = 214$) были распространены такие факторы риска, как курение (64,5 и 21,1 %, $p < 0,000$); низкая физическая активность (69,8 и 47,1 %, $p = 0,0005$); абдоминальное ожирение (34,3 и 12,4 %, $p < 0,000$). Распространённость артериальной гипертензии у мужчин была выше, чем у женщин, однако различия статистически недостоверны (31,2 и 23,9 %, $p > 0,05$). Индекс массы тела и распространённость ожирения были выше у женщин, чем у мужчин (23,9 и 11,9 %, $p < 0,01$). Данные о распространённости факторов риска в популяции у мужчин в различных возрастных группах представлены в таблице.

нённость курения достоверно уменьшалась в возрастной группе 50 лет и старше (56,8 %, $n = 25$ и 82,4 %, $n = 47$, $p = 0,000$).

У мужчин в популяции ($n = 145$) выявлены положительные корреляционные взаимосвязи между возрастом и уровнем систолического и диастолического артериального давления ($r = 0,468$, $p = 0,000$ и $r = 0,414$, $p = 0,000$). Возраст положительно коррелировал с ИМТ ($r = 0,364$, $p = 0,000$), соотношением объёма талии и объёма бёдер (ОТ/ОБ) ($r = 0,277$, $p = 0,019$), уровнем холестерина в сыворотке крови ($r = 0,278$, $p = 0,014$). Наличие артериальной гипертензии коррелировало с ИМТ ($r = 0,251$, $p = 0,028$), ОТ/ОБ ($r = 0,224$, $p = 0,05$), курением ($r = 0,227$, $p = 0,047$). Уровень холестерина коррелировал с ОТ/ОБ ($r = 0,587$, $p = 0,000$). Установлены корреляции между курением и увеличением объёма талии > 90 см ($r = 0,227$, $p < 0,05$). Следует отметить, что в популяции у мужчин в различных возрастных группах причинно-следственные взаимосвязи между факторами риска имели различный характер. Так, в возрасте 18–29 лет выявлены положительные корреляционные взаимосвязи между уровнем артериального давления и ожирением ($r = 0,516$, $p = 0,041$), абдоминальным ожирением ($r = 0,546$, $p = 0,013$). Корреляций меж-

Распространённость факторов риска у мужчин в популяции

Показатель	18–29 лет $n = 44$	30–49 лет $n = 57$	50 лет и старше $n = 44$
Возраст, лет	$22,70 \pm 0,47$	$41,50 \pm 0,69$	$56,40 \pm 0,75$
САД, мм рт. ст.	$118,70 \pm 2,50^{**}$	$129,70 \pm 2,7$	$142,90 \pm 4,80$
ДАД, мм рт. ст.	$76,20 \pm 2,30^{***}$	$87,10 \pm 1,9$	$89,80 \pm 2,90$
ИБС %, (n)		8,7 (5)	22,7 (10)
ПИК %, (n)		1,7 (1)	4,6 (2)
ИМТ, кг/м ²	$22,10 \pm 0,91^{**}$	$25,30 \pm 0,59$	$25,9 \pm 0,61$
ОТ/ОБ	$0,81 \pm 0,02^{***}$	$0,90 \pm 0,01$	$0,87 \pm 0,01$
ОХС, мкмоль/л	$4,01 \pm 0,15^{***}$	$5,56 \pm 0,23$	$5,28 \pm 0,15$
Глюкоза, мкмоль/л	$5,02 \pm 0,51$	$6,00 \pm 0,45$	$5,77 \pm 0,42$

** $p_{1-2, 3} < 0,01$; *** $p_{1-2, 3} < 0,001$.

Анализируя распространённость факторов риска в различных возрастных группах, следует отметить, что у мужчин в популяции в возрасте 30–49 лет относительно возраста 18–29 лет чаще были распространены такие факторы риска, как артериальная гипертензия (45,6 %, $n = 26$ и 4,5 %, $n = 2$, $p = 0,000$), курение (82,4 %, $n = 47$ и 47,7 %, $n = 21$, $p = 0,002$), ожирение (12,3 %, $n = 7$ и 6,8 %, $n = 3$, $p > 0,05$), абдоминальное ожирение (38,6 %, $n = 22$ и 15,9 %, $n = 7$, $p = 0,09$) и гиперхолестеринемия (63,1 %, $n = 36$ и 11,4 %, $n = 5$, $p = 0,0001$).

В возрасте 50 и старше относительно возраста 30–49 лет артериальная гипертензия имела меньшую распространённость (40,9 %, $n = 18$ и 45,6 %, $n = 26$, $p > 0,05$), однако, уровень систолического артериального давления был достоверно выше ($142,9 \pm 4,8$ и $129,7 \pm 2,7$, $p = 0,02$). Распростра-

ду уровнем артериального давления и курением, уровнем холестерина выявлено не было. В группе мужчин 30–49 лет выявлены положительные корреляционные взаимосвязи возраста с ИМТ и НФА ($r = 0,283$, $p = 0,05$ и $r = 0,451$, $p = 0,018$). Наличие ожирения коррелировало с артериальной гипертензией ($r = 0,559$, $p = 0,038$) и курением ($r = 0,429$, $p = 0,02$). Уровень диастолического артериального давления коррелировал с НФА ($r = 0,439$, $p = 0,032$). Выявлены тесные корреляционные взаимосвязи между уровнем холестерина и ИМТ ($r = 0,036$, $p = 0,05$), ОТ/ОБ ($r = 0,464$, $p = 0,05$). В возрасте 30–49 лет в формировании артериальной гипертензии вносят свой вклад курение и НФА. В возрасте 50–65 лет уровень систолического и диастолического артериального давления положительно коррелировал с ожирением ($r = 0,365$, $p = 0,05$ и

Проблемы здравоохранения

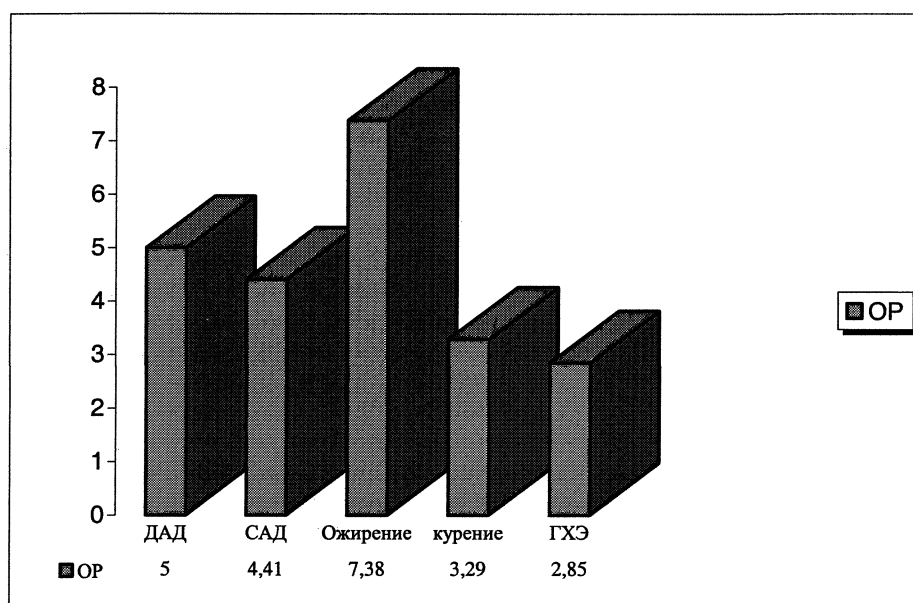
$r = 0,462$, $p = 0,03$). Уровень холестерина коррелировал с ИМТ ($r = 0,419$, $p = 0,047$) и ОТ/ОБ ($r = 0,488$, $p = 0,025$). Наличие курения коррелировало с ИМТ ($r = 0,414$, $p = 0,017$) и увеличением ОТ > 90 см ($r = 0,563$, $p = 0,002$). Таким образом, популяция мужчин характеризовалась высокой степенью распространённости основных факторов риска развития сердечно-сосудистых заболеваний. Характер взаимосвязей между факторами риска менялся в различных возрастных группах. Так, в возрасте до 30 лет установлены тесные взаимосвязи между артериальной гипертензией, избыточной массой тела и абдоминальным ожирением. В более старших возрастных группах увеличивалась роль курения, гиперхолестеринемии и низкой физической активности.

Осуществлено наблюдение за исследуемой группой мужчин в популяции ($n = 145$) (см. рисунок). За 5-летний период наблюдения умерло 8 человек, летальность составила 5,52 %. Смертность положительно коррелировала с уровнем систолического АД ($r = 0,223$, $p = 0,05$), диастолического АД ($r = 0,245$, $p = 0,032$), ожирением ($r = 0,284$, $p = 0,003$), курением ($r = 0,178$, $p = 0,05$). В возрасте 50–65 лет отмечены более тесные корреляции между смертностью и ожирением ($r = 0,411$, $p = 0,007$), курением ($r = 0,363$, $p = 0,038$).

наличии ожирения относительный риск смерти увеличивался до 7,62 (95 % ДИ 1,71–33,87, $p = 0,002$). Курение и гиперхолестеринемия увеличивали риск, однако показатели риска не достигли статистической достоверности (3,3 – 95 % ДИ 0,41–26,4 и 2,86 – 95 % ДИ 0,61–13,34, $p > 0,05$). Для определения прогностического влияния основных факторов риска на возникновение летальных исходов у мужчин в популяции был проведен дискриминантный анализ. В анализ включены следующие переменные: уровень САД > 140 мм рт. ст., ДАД более 90 мм рт. ст., курение (К), ИМТ > 30 кг/м², индекс объём талии/объём бедер (ОТ/ОБ) $> 0,950$, холестерин (ОХС) $> 5,0$ ммоль/л. Переменные имели значения 1 – да, 0 – нет. Тест равенства средних значений переменных в группах выживших и умерших показал, что только ДАД и ИМТ имели значимое различие ($p = 0,05$ и $p = 0,017$). Получена дискриминантная функция – $D = -0,878 - 0,160 \cdot \text{САД} + 1,580 \cdot \text{ДАД} - 0,975 \cdot \text{ОТ/ОБ} - 0,662 \cdot \text{ОХС} - 2,954 \cdot \text{ИМТ} + 0,922 \cdot \text{К}$. Средние значения дискриминантной функции в группах выживших и умерших составили +2,011 и –0,183 ($p = 0,03$). Точность прогноза составила 89,7 %.

Выводы

1. Популяция мужчин характеризовалась высокой степенью распространённости основных



Относительный риск смерти у мужчин в популяции

Произведена оценка 5-летнего риска смерти по данным однофакторного анализа у мужчин в популяции в зависимости от основных факторов риска. При увеличении систолического артериального давления выше 140 мм рт. ст. относительный риск смерти возрастал до 4,42 (95 % ДИ 0,87–22,49, $p = 0,071$). Диастолическое артериальное давление выше 90 мм рт. ст. увеличивало относительный риск смерти до 5,0 (95 % ДИ 0,99–25,36, $p < 0,05$). При

факторов риска развития сердечно-сосудистых заболеваний. Характер взаимосвязей между факторами риска менялся в различных возрастных группах. Так, в возрасте до 30 лет установлены тесные взаимосвязи между артериальной гипертензией, избыточной массой тела и абдоминальным ожирением. В более старших возрастных группах увеличивалась роль курения, гиперхолестеринемии и низкой физической активности.

2. Факторами, увеличивающими риск возникновения летальных исходов у мужчин в популяции, являются артериальная гипертензия, низкая физическая активность, ожирение, гиперхолестеринемия и курение.

Литература

1. Оганов, Р.Г. Профилактика сердечно-сосудистых заболеваний: возможности практического здравоохранения / Р.Г. Оганов // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2002. – № 1. – С. 5–9.
2. Аронов, Д.М. Первичная и вторичная профилактика сердечно-сосудистых заболеваний – интерполяция на Россию / Д.М. Аронов // Сердце. – 2002. – Т. 1, №3 (3). – С. 109–112.
3. Rich, M.W. Heart failure in the elderly: strategies to optimize outpatient control and reduce hospitalizations / M.W. Rich // Am J Geriatr Cardiol. – 2003. – № 12(1). – С. 19–27.
4. Sander, G.E. «High blood pressure in the geriatric population: treatment consideration» / G.E. Sander // Am J Geriatr Cardiol. – 2002. – №11(3). – С. 223–232.
5. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection and Evaluation and Treatment of High Blood Pressure. J.A.M.A. – 2003. – V. 289. – P. 2560–2572.
6. Tresch, D.D. Diagnosis and management of myocardial ischemia (angina) in the elderly patient / D.D. Tresch, H.R. Alla // Am J Geriatr Cardiol. – 2001. – № 10(6). – P. 337–344.
7. Овчинников, А.Г. Ожирение и сердечно-сосудистая система / А.Г. Овчинников // Сердце. – 2005. – №4 (35). – С. 243–253.
8. Risk factors for long – term coronary prognosis after initial myocardial infarction: the Framingham study / N.D. Wong, L.A. Cupples, A.M. Ostfeld et al. // Am J Epidemiol. – 1989. – V. 130. – P. 469–480.
9. Stamler, O. Blood pressure, systolic, and cardiovascular risks: U. S. population data / O. Stamler, R. Stamler, J.D. Neaton // Arch Intern Med. – 1993. – V. 153. – P. 598–615.
10. Blood pressure, stroke, and coronary heart disease: Parr1. Prolonged differences in blood pressure: prospective observational studies corrected for the regression dilution bias / S. MacMahon, R. Peto, O.J. Cutler et al. // Lancet. – 1990. – V. 335. – P. 765–774.
11. Blood pressure and survival after myocardial infarction: the Framingham study / W.B. Kannel, P. Sorlie, W.P. Castell, D. McGee // Am J Cardiol. – 1980. – V. 45. – P. 326–330.
12. Staessen, J.A. Cardiovascular prevention and blood pressure reduction: a quantitative overview update until 1 March / J.A. Staessen, J. Wang, L. Thijs. – 2003. – V. 21. – P. 1055–1076.
13. For the Second Australian National Blood Pressure Study Group. A comparison of outcomes with angiotensin – converting – enzyme inhibitors and diuretics for hypertension in the elderly / L.M. Wing, C.M. Reid, P. Ryan et al. // N Engl J Med. – 2003. – V. 348. – P. 583–592.
14. Exercise capacity and mortality among men referred for exercise testing / J. Myers, M. Prakash, V. Froelicher et al. // N Engl J Med. – 2002. – V. 346. – P. 793–801.
15. Exercise – based rehabilitation for coronary heart disease / J.A. Jolliffe, K. Rees, R.S. Taylor et al. // Cochrane Database Syst Rev. – 2001. – 1. CD001800.
16. Early protection sudden death by n-3 polyunsaturated fatty acids after myocardial infarction: time course analysis of the Gruppo Italiano per lo Studio della Soptawivenza nell'infarto Miocardico (GISSI) / R. Marchioli, F. Barzi, E. Bomba et al. // Prevenzione. Circulation. – 2002. – V. 105. – P. 1897–1903.

Поступила в редакцию 11 марта 2009 г.

АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ОСНОВНЫХ ФЕНОТИПИЧЕСКИХ ПРОЯВЛЕНИЙ ИММУННОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ У ПАЦИЕНТОВ С ПЕРВИЧНЫМИ ИММУНОДЕФИЦИТАМИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ МНОГОЛЕТНЕГО НАБЛЮДЕНИЯ

А.Ю. Пищальников, Т.Н. Моисеева
ЧГМА, г. Челябинск

Представлены данные многолетнего наблюдения группы пациентов с первичными иммунодефицитами. Показано, что в целом фенотипические проявления врожденной иммунной недостаточности полиморфны, но имеются существенные клинические отличительные признаки в зависимости от формы иммунодефицита. Своевременная диагностика и адекватная терапия позволяют во многом улучшить течение и прогноз заболевания.

Ключевые слова: первичные иммунодефициты.

Первичные иммунодефициты (ПИД) – это группа генетически детерминированных заболеваний, возникающих в результате выпадения или недостаточности функции различных компонентов естественной и адаптивной иммунной системы [12].

С момента первых сообщений о пациентах с врожденными нарушениями иммунного ответа в середине прошлого века [7] ПИД стали объектом активного внимания исследователей-иммунологов и практикующих врачей. В течение последующих десятилетий была создана научная группа ВОЗ по разработке классификации врожденных дефектов иммунитета, на базе различных лечебных учреждений создавались исследовательские научные группы и клинические отделения по изучению данной патологии [5, 16], описывались новые формы, формировались континентальные и национальные регистры ПИД [1, 13]. В 90-е годы впервые в России был создан Южно-Уральский регистр ПИД [3], что послужило основой для последующей оптимизации диагностики, лечения и наблюдения в динамике иммунокомпрометированных пациентов на региональном уровне.

На сегодняшний день в изучении первичной иммунной недостаточности (ИН) достигнуты впечатляющие успехи. К 2007 году верифицировано и включено экспертами ВОЗ в классификацию более чем 150 различных форм ПИД, картировано более 120 генных дефектов [7], а общее количество мутаций, идентифицированных в неродственных семьях при данной патологии, более 4500 [19]. В этой связи частота встречаемости ПИД, по сравнению с 60-ми годами прошлого столетия, увеличилась. Например, в США за год диагностируются примерно 400 новых случаев первичной ИН [17]. Тем не менее существует реальная проблема гиподиагностики ПИД, особенно в России [3, 4], регистрации и динамического наблюдения в одном лечеб-

ном учреждении достаточного количества пациентов с одной и той же формой врожденного дефекта иммунитета для анализа течения болезни [14].

Строго идентифицированные врожденные синдромы ИН являются уникальной моделью для исследования фенотипических проявлений конкретных дефектов иммунитета, что без преувеличения имеет большое значение в прикладной медицине в целом, и в клинической иммунологии в частности. Однако при описании клинической картины очень многих форм ПИД различные авторы нередко отмечают наличие у пациентов с одним и тем же синдромом существенных отличий симптоматики, характера течения заболевания, объема необходимой терапии, прогноза, отсутствие корреляции между генотипом и фенотипом [2, 20]. Описываются единичные случаи особенных вариантов течения ПИД [11, 15].

Приоритетным клиническим направлением в иммунологии является разработка и внедрение в широкую практику радикальных методов лечения ПИД: трансплантации костного мозга или гемопоэтических стволовых клеток от HLA-совместимых доноров, генной инженерии, которые при некоторых иммунодефицитах являются единственным методом лечения [2, 8]. Но к настоящему времени иммунореконструктивные виды терапии разработаны лишь для отдельных форм ПИД и по разным причинам являются малодоступными для пациентов, даже в тех странах, где они используются. В этих условиях, очевидно, что не радикальные, но адекватные схемы лечения этой категории больных чрезвычайно важны, так как это позволяет предотвратить или уменьшить объем поражения различных органов инфекционными агентами, развитие хронического воспалительного процесса, осложнений и, соответственно, увеличить продолжительность и качество жизни пациентов [6, 17].

В связи с этим дальнейшее изучение эффективности различных подходов к терапии пациентов, страдающих ПИД, особенно при проспективном наблюдении, является весьма актуальным [6, 10].

Таким образом, проспективное наблюдение, даже за относительно небольшими группами пациентов с различными формами ПИД, является актуальным и позволяет накопить репрезентативный клинический материал для проведения анализа особенностей и возможных вариантов клинического течения заболевания, осложнений в меняющихся условиях, проводить оценку эффективности лечения и качества жизни. Вышеизложенное определило цель и задачи настоящего исследования.

Материалы и методы. Настоящая работа выполнена на базе специализированного отделения Областной детской клинической больницы г. Челябинска, являющегося клинической базой кафедры иммунологии и аллергологии ЧелГМА. Объектом исследования явились 27 больных с ПИД, проживающих на территории Челябинской области и г. Челябинска, из которых 22 пациента мужского пола и 5 – женского, в возрасте от 2 до 28 лет (длительность наблюдения составила от 1 до 15 лет).

Все больные обследованы по общепринятой в клинике схеме, включающей сбор анамнеза, в том числе генеалогической; оценку объективного статуса в динамике; клинические, биохимические, бактериологические и инструментальные методы исследования. Иммунологическое обследование включало определение концентрации сывороточных иммуноглобулинов, уровня циркулирующих иммунных комплексов, общей гемолитической активности комплемента; определение числа фагоцитирующих клеток, их поглотительной, спонтанной и индуцированной НСТ-активности, при необходимости – исследование хемотаксиса и хемотаксиса. Количественное определение основных клеточных популяций: Т-лимфоцитов, В-лимфо-

цитов, их субпопуляций, гранулоцитов и моноцитов, проводили на проточном цитометре BD FACS Canto II фирмы «Becton Dickenson» с использованием программного продукта BD FACSCanto™ clinical software, BD FACS Diva. Исследование проводилось по методике, предложенной производителем с использованием панелей моноклональных антител BD Multi TEST IMK Kit: CD3-FITC/CD8-PE/CD45-PerCP/CD4-APC, CD3-FITC/CD16+CD56-PE/CD45-PerCP/CD19-APC; CD4, CD16, CD25, HLA-DR, CD3-FITC/HLA-DR-PE; CD16-FITC/CD56-PE/CD3-ECD; BD Oncomark TCRαβ-FITC/TCRγδ-PE/CD3-PerCP-су 5.5; BD CD45FITC/CD34PE для выявления следующих субпопуляций лимфоцитов CD3 TCRγδ, CD3 TCRαβ, CD4, CD8, CD19, CD16, CD56, CD5, CD25, CD34, HLA-DR.

Исходя из поставленных цели и задач исследования, в проспективное наблюдение были включены пациенты с теми формами ПИД, которые принято считать как «условно совместимые с жизнью» и, кроме этого, требующие регулярного динамического наблюдения врача-иммунолога в течение всей жизни. Таким образом, в исследование не вошли больные с различными вариантами тяжелой комбинированной иммунной недостаточности, поскольку такие дети погибали в первые недели и месяцы жизни. Также исключена группа детей и взрослых с селективным дефицитом IgA и пациенты с транзиторной гипогаммаглобулинемией раннего возраста, так как больные в этих случаях наблюдаются педиатрами и терапевтами и, как правило, не нуждаются в регулярном контроле и лечении у врача аллерголога-иммунолога. Кроме этого, исключены пациенты, которые погибли вскоре после постановки диагноза и/или наблюдались по разным причинам непродолжительное время (см. таблицу).

У наблюдаемых нами в динамике больных диагностированы 8 различных форм ПИД, которые представляют, согласно последней классифи-

Диспансерная группа пациентов с первичными иммунодефицитами

Форма ПИД	Число больных		Возраст верификации диагноза (лет)	Длительность наблюдения (лет)
	М	Д		
I. Преимущественно антительные дефекты:	10	–	1,5–16	1–15
1. X-сцепленная агаммаглобулинемия (XLA)	5	–	1,5–6	6–12,5
2. Общая переменная иммунная недостаточность (CVID)	5	–	2,5–16	1–15
II Врожденные дефекты фагоцитов:	5	3	0,17–4	1–15
1. Хроническая гранулематозная болезнь (CGD)	6	2	0,5–4	1–3
2. Синдром Швахмана (SDS)	2	1	0,17–0,8	6,5–15
III. Другие хорошо определяемые иммунодефицитные синдромы:	7	2	0,17–9	1–15
1. Синдром Вискотта–Олдрича (WAS)	3	–	0,17–2,5	2–4
2. Атаксия-телеангиэктазия (АТ)	2	–	8–9	4–9
3. Синдром Ниймеген (NBS)	1	–	8	1,5
4. Хронический кожно-слизистый кандидоз (СМС)	1	2	1,7–14	1–15

кации экспертов ВОЗ, несколько основных групп: I – преимущественно антительные дефекты; II – дефекты фагоцитов; III – другие хорошо определяемые иммунодефицитные синдромы (см. таблицу). Верификация ПИД осуществлялась на основании диагностических протоколов, созданных экспертами ESID (European Society for Immunodeficiency Diseases), PAGID (Pan-American Group for Immunodeficiency) [9] и диагностических критериев Международной группы по изучению синдрома Ниймегена [18]. При окончательном формулировании диагноза мы использовали только вероятные и достоверные рекомендуемые экспертами признаки, включая результаты молекулярно-генетического обследования. В последующем нами осуществлялось обязательное амбулаторное динамическое наблюдение пациентов, а при необходимости обследование и лечение в условиях стационара. В ряде случаев больные неоднократно находились на обследовании и лечении в отделении иммунодефицитных состояний Республиканской детской клинической больницы г. Москвы.

Как видно из таблицы, с диагнозом X-сцепленная агаммаглобулинемия (в англоязычной литературе – XLA) наблюдается 5 пациентов мужского пола в возрасте от 8 до 25 лет. Длительность наблюдения в данной группе составила от 6 до 12,5 лет. Диагноз был верифицирован в возрасте от 1,5 до 6 лет. С диагнозом общей варибельной иммунной недостаточности (CVID) нами наблюдаются 5 пациентов мужского пола в возрасте от 6 до 28 лет (длительность наблюдения от 1 года до 15 лет). Диагноз верифицирован в возрасте от 2,5 до 16 лет. С хронической гранулематозной болезнью (CGD) мы наблюдали 6 человек (4 мальчика и 2 девочки) в возрасте от 2 до 5 лет (длительность наблюдения от 1 года до 3 лет). Диагноз CGD был верифицирован в возрасте от 0,5 до 4 лет. С синдромом Швахмана (SDS) мы наблюдаем пациентку в возрасте 15 лет и мальчика 7 лет в течение 15 и 6,5 лет соответственно. Диагноз SDS был верифицирован у девочки в возрасте 2 месяцев, у мальчика – 10 месяцев. С диагнозом синдром Вискотта–Олдрича (WAS) наблюдаются 3 пациента мужского пола в возрасте от 2 до 6 лет (длительность наблюдения от 2 до 4 лет). WAS был верифицирован в возрасте от 2 месяцев до 2,5 лет. С диагнозом атаксия-телеангиэктазия (АТ) наблюдаются 2 пациента мужского пола в возрасте 12 и 18 лет (диагноз верифицирован в 8 и 9 лет соответственно). С хроническим кожно-слизистым кандидозом (СМК) нами наблюдались 3 пациента (2 больных женского пола и 1 – мужского) в возрасте от 2,5 до 34 лет (длительность наблюдения от 1 до 15 лет). Диагноз был верифицирован в возрасте от 1,7 до 14 лет. Синдром Ниймегена (NBS) диагностирован у 1 пациента в возрасте 8 лет (длительность наблюдения составила 1,5 года).

Результаты исследования и обсуждение. Ретроспективный анализ историй заболевания до

постановки диагноза ПИД и последующее проспективное наблюдение за этой категорией больных показали, что несмотря на врожденную несостоятельность различных компартментов иммунной системы, практически все формы иммунодефицитов в нашем наблюдении объединяет один, но доминирующий клинический маркер: очень высокая инфекционная заболеваемость пациентов, отличающаяся политопным характером, рецидивирующим/хроническим течением, а также резистентностью к традиционно проводимой терапии. С другой стороны, несмотря на общую схожесть, инфекционный синдром имел некоторые, но существенные, на наш взгляд, отличительные признаки в зависимости от формы ПИД. Кроме этого, так называемые «неинфекционные» проявления также имели определенную специфичность и в целом дополняли клиническую характеристику отдельных синдромов первичной иммунной недостаточности. Тем не менее, даже после получения результатов иммунологического обследования, проводить дифференциальный диагноз между отдельными вариантами ПИД в ряде случаев было крайне сложно. Например, при синдромах тотальной недостаточности антителопродукции (агаммаглобулинемии).

Так, у всех без исключения больных с XLA и CVID, которые традиционно относят к одной группе ПИД с преимущественными дефектами антител, в разные периоды наблюдения нами отмечены тяжелые бактериальные инфекции. Пациентов с этими формами иммунной недостаточности объединяет еще один очень патогномичный, но лабораторный признак, а именно резкое снижение или даже полное отсутствие иммуноглобулинов основных классов (IgA, IgM, IgG, IgE) в сыворотке крови. Действительно, у всех наблюдаемых нами больных с XLA до начала регулярной заместительной терапии уровень всех сывороточных иммуноглобулинов был практически равен нулю или определялись так называемые «следовые» концентрации. В полной мере это касалось и пациентов с CVID, за исключением того, что показатели IgM в сыворотке крови варьировали от больного к больному от резко сниженных до нормальных значений. При изучении популяционного и субпопуляционного уровней лимфоцитов с моноклональными антителами (MкАТ) у всех детей с XLA в крови полностью отсутствовали или не превышали 1 % циркулирующие В-клетки (CD19+).

Однако этот до недавнего времени диагностический маркер, позволявший дифференцировать XLA от CVID, является в настоящее время вероятным, но не достоверным признаком, поскольку в современной литературе описываются случаи CVID с отсутствием В-лимфоцитов [9]. Таким образом, в результате проспективного клинического наблюдения и по совокупности всех полученных данных, в том числе выявления с помощью молекулярно-генетического обследования у ряда наших пациен-

тов 2 вариантов мутации (с.1750+5 G > A (Int 17); с.993 C > T (exon10)) в гене *btk* (Bruton's tyrosine kinase), мы из общей группы пациентов, страдающих агаммаглобулинемией, выделили XLA и CVID. Необходимо при этом отметить, что 2 из 5 больных с CVID имели крайне низкие уровни циркулирующих CD19+ лимфоцитов (от 0 до 3 %).

Детальный анализ анамнеза заболевания, начиная с периода новорожденности, и далее в течение достаточного продолжительного периода времени показал, что у пациентов с XLA манифестация клинических проявлений иммунной недостаточности пришлась уже на конец 1-го года жизни, а у одного больного даже на первые ее месяцы. Наиболее часто наблюдались бактериальные инфекции бронхолегочной системы (бронхиты, пневмония) и ЛОР-органов, несколько реже – гнойные конъюнктивиты, гнойные поражения кожи и подкожно-жировой клетчатки. В отличие от детей с XLA, у больных с CVID дебют инфекционного синдрома со всеми его особенностями, характерными для иммунокомпрометированных пациентов, отмечен позднее, как правило, на 3–4 году жизни. При этом первыми по времени возникновения и наиболее частыми были инфекции желудочно-кишечного тракта, ЛОР-органов, кожи и подкожно-жировой клетчатки, а бронхолегочные инфекции у 4 из 5 пациентов присоединялись позже. Кроме этого, для большинства детей с XLA даже первые инфекционные осложнения носили тяжелый, жизнеугрожающий характер (гнойно-деструктивная пневмония, септический эндокардит и др.), тогда как у больных с CVID они встречались значительно реже. К моменту верификации диагноза ПИД на каждого пациента обеих групп приходилось от 2 до 6 очагов рецидивирующей бактериальной инфекции. Формирование хронического инфекционного процесса (прежде всего, в бронхолегочной системе и ЛОР-органах) отмечено нами уже на 2–3 году жизни у 3 из 5 пациентов с XLA и после 4–5 лет у 4 из 5 пациентов с CVID.

После установления диагноза всем пациентам с нарушением продукции антител (XLA, CVID) в качестве основного лечения была рекомендована регулярная (не реже 1 раза в 3–4 недели), пожизненная заместительная терапия антителосодержащими препаратами (иммуноглобулин для внутривенного введения), а также раннее парентеральное назначение антибиотиков широкого спектра действия при минимальных проявлениях инфекционного заболевания. На фоне лечения при динамическом наблюдении нами отмечено существенное улучшение состояния и качества жизни пациентов. Адекватная терапия приводила к снижению частоты и тяжести инфекционных осложнений: больные переносили острые респираторные инфекции 1–3 раза в год в легкой форме. Однако практически у всех пациентов с XLA и CVID в разные периоды времени в силу различных обстоятельств заместительная терапия врачами по месту жительства

проводилась либо нерегулярно, либо в неадекватной дозе.

Это неизбежно приводило к появлению новых бактериальных инфекций, чаще с поражением ЛОР-органов и бронхолегочной системы. В результате у всех больных обеих групп в динамике сформировались хронические синопульмональные инфекционные заболевания. У самых старших наших пациентов с XLA и CVID в 19 и 20 лет соответственно диагностирована бронхоэктатическая болезнь.

Врожденные дефекты фагоцитов в нашем исследовании представлены двумя формами ПИД: CGD – обусловленная неспособностью фагоцитов генерировать реактивные формы кислорода (отрицательный спонтанный и индуцированный НСТ-тест по результатам иммунологического обследования), имеющие критическое значение в киллинге бактерий, грибов, паразитов; SDS – при котором основной иммунологический дефект обусловлен сниженным нейтрофильным хемотаксисом. Анализ историй болезни этой категории больных показал, что клинические признаки иммунодефицита отмечались у большинства детей обеих групп очень рано, но по своей тяжести и последующей динамике развития осложнений имели существенные различия в зависимости от первичного дефекта той или иной функции фагоцитов.

У 4 из 6 пациентов с CGD уже в периоде новорожденности врачами педиатрами был диагностирован везикулопустулез. После иммунизации против туберкулеза у всех детей как минимум отмечена необычная реакция на БЦЖ-вакцинацию (сильная местная реакция, длительное незаживление места прививки, левосторонний подмышечный лимфаденит) и как максимум – генерализованная БЦЖ-инфекция с поражением периферических лимфатических узлов и легких (у 4 из 6 пациентов). В последующем развернутая клиническая картина CGD характеризовалась большим разнообразием поражений, преимущественно инфекционных. Такие рецидивирующие бактериальные инфекции, как гнойные лимфадениты, абсцессы печени, гнойный парапроктит, тяжелые кишечные инфекции, повторные пневмонии в совокупности регистрировались за относительно небольшой период времени даже у отдельно взятых пациентов с CGD. На этом фоне быстро формировалась задержка физического развития и гепатоспленомегалия. Тяжесть инфекционных осложнений требовала назначения длительной парентеральной антибактериальной терапии с назначением не менее 2–3 антибиотиков, введения противогрибковых средств и назначения активной противотуберкулезной терапии при специфическом процессе. После установления диагноза всем без исключения детям с CGD была назначена постоянная (пожизненная) профилактическая противомикробная и противогрибковая терапия, которая способствовала значительному уменьшению частоты тяжелых инфек-

ций. В отличие от больных с CGD, у детей с SDS до года на первый план выступали проявления, связанные с экзокринной недостаточностью поджелудочной железы, в виде стеатореи смешанного типа, а позднее – отставание в росте, задержка костного возраста, скелетные нарушения. Клинический дебют иммунной недостаточности у детей с SDS отмечен к концу 1-го года жизни в виде несовместимых по тяжести, по сравнению с CGD, инфекционных заболеваний (ринофарингиты, бронхиты). Кроме этого, в процессе проспективного наблюдения детей с SDS мы отметили резкое уменьшение частоты инфекционной заболеваемости с возрастом без назначения им на постоянной основе антибактериальных средств, несмотря на сохраняющуюся у них сниженную хемотаксическую активность нейтрофилов, лейкопению (от $1,5$ до $5,0 \times 10^9$), нейтропению (от 10 до 30 %), анемию легкой степени и умеренную тромбоцитопению ($120\text{--}150 \times 10^9$). Напротив, у всех пациентов с CGD, даже в периоды относительного благополучия, с большим постоянством в общих анализах крови отмечались лейкоцитоз, нейтрофилия, ускоренное СОЭ.

Несмотря на постоянно происходящие изменения в классификации ПИД, эксперты традиционно выделяют ряд синдромов, при которых собственно иммунодефицит является важным, но не единственным компонентом. Некоторые же типичные, и в большинстве случаев обязательные, клинические маркеры при этих синдромах позволяют разработчикам классификации называть эту группу как «другие хорошо определяемые иммунодефицитные синдромы». Наблюдаемые нами пациенты с такими синдромами, как WAS, AT, CMC и NBS, относятся именно к этой группе ПИД. Действительно, диагностика этих ПИД, как правило, не вызвала у нас больших затруднений, если был сформирован весь симптомокомплекс, отдельно характеризующий каждый синдром. Помимо общей для всех пациентов высокой чувствительности к пиогенной и оппортунистической инфекции, что является первым клиническим маркером иммунной несостоятельности и в этой группе детей, мы наблюдали: у больных с WAS – экзему и стойкую, очень глубокую тромбоцитопению с первых месяцев жизни; у больных с AT – прогрессирующую мозжечковую атаксию и телеангиэктазии; у больных с CMC – резистентное к терапии поражение слизистых и кожи грибами рода *Candida albicans*; у больных с NBS – микроцефалию, «птицеподобные» черты лица, задержку физического и интеллектуального развития, клинодактилию.

Инфекционные проявления у пациента с NBS очень напоминали те, которые мы наблюдали у больных с врожденными дефектами антителопродукции. Мальчик со 2-го года жизни переносил тяжелые повторные бактериальные инфекции респираторного тракта с формированием хронического бронхита и гнойного гайморозтмоидита после 7

лет. При иммунологическом обследовании было выявлено тотальное снижение иммуноглобулинов в сыворотке крови, прежде всего IgG (IgG-0,75г/л; IgA-0,1г/л; IgM-0,6г/л), которое было сопоставимо с показателями пациентов, страдающих XLA, и прежде всего, CVID. Лишь молекулярно-генетическое обследование, при котором обнаружена мутация 657del15 в гене NBS1 в гомозиготном состоянии, позволило верифицировать окончательный диагноз.

Хронический кожно-слизистый кандидоз и AT являются сложными иммунопатологическими синдромами, названия которых не отражают полной палитры тех клинических проявлений, которые присущи больным с этими формами ПИД. Так, хронический кандидоз слизистых и кожи является лишь общим клиническим маркером, который феноменологически объединяет наблюдаемых нами пациентов с этим синдромом, а в хронологическом порядке эволюции заболевания появился самым первым. Помимо хронического кандидоза, бактериальные инфекции с 2–3-летнего возраста по своей «интенсивности» порой не уступали таковым при других вышеописанных ПИД. Вслед за кандидозом в большинстве случаев развивается аутоиммунная полиэндокринопатия и другие аутоиммунные поражения, наиболее тяжелым из которых является хронический агрессивный гепатит. Больных с AT также в соответствии с названием синдрома объединяет общий симптомокомплекс (прогрессирующая мозжечковая атаксия и телеангиэктазии), однако инфекционная заболеваемость серьезно отличалась у каждого из двух наших пациентов. У одного мальчика на фоне ежемесячных обострений хронического бронхолегочного процесса улучшения удалось добиться только после назначения постоянной антибактериальной терапии и внутривенного иммуноглобулина. Второй пациент постоянного лечения не получал, на фоне чего отмечены нечастые респираторные заболевания в легкой форме и артрит. Такую гетерогенную клиническую картину трудно объяснить с позиции избирательного дефицита одного из звеньев иммунитета.

Объективно оценить тяжесть и частоту инфекционных осложнений ПИД у детей с WAS в нашей серии наблюдений сложно, поскольку у всех больных диагноз был верифицирован, в отличие от других синдромов, достаточно рано, в том числе с помощью молекулярно-генетического исследования (мутация 652delG-18delG; IVS8 + Int G > C; 291G > A (exon2) -- > Arg86His). В связи с этим пациентам незамедлительно была назначена на постоянной основе профилактическая антибактериальная, противогрибковая, противовирусная терапия и внутривенный иммуноглобулин. На фоне лечения жизнеугрожающих инфекций не было, однако это не исключало возникновения у детей периодически ротавирусной диареи, бронхитов. У одного пациента с генерализованной цитомега-

ловирусной инфекцией развился БЦЖ-ит с благоприятным течением, позже (в 4 года) – тубулоинтерстициальный нефрит. Проведение спленэктомии (у 2 детей) способствовало повышению уровня тромбоцитов выше $80\text{--}100 \times 10^9$.

За последние 10 лет из наблюдаемых нами пациентов погибли трое больных. Одна девочка с CGD погибла в результате развившегося сепсиса на фоне непрерывно-рецидивирующих тяжелых гнойно-септических осложнений, в том числе двусторонней деструктивной пневмонии. Вторая пациентка с СМС погибла в 13 лет в результате пищеводажно-желудочного кровотечения вследствие цирроза печени. У пациента с NBS летальный исход наступил в 9,5 лет в результате развития резистентной к терапии периферической Т-клеточной лимфомы.

Заключение. Наблюдение нами больных с различными формами ПИД в динамике показало, что, с одной стороны, фенотипические проявления врожденной иммунной недостаточности полиморфны не только в целом, но и среди пациентов, объединенных единым известным или предполагаемым патогенетическим дефектом. С другой, даже инфекционный синдром, который клинически объединяет различные иммунодефициты, а также некоторые так называемые «неинфекционные» проявления имели существенные, на наш взгляд, отличительные признаки в зависимости от форм ПИД.

Многолетний опыт ведения пациентов с врожденными дефектами иммунитета свидетельствует о необходимости своевременной диагностики и адекватной терапии у этой сложной категории больных, поскольку в совокупности это позволяет улучшить качество их жизни.

Литература

1. Гомес, Л.А. Всесоюзный регистр первичных иммунодефицитных состояний / Л.А. Гомес, М.Н. Ярцев, Л.Н. Хахалин // *Педиатрия*. – 1989. – № 9. – С. 81–85.
2. Кондратенко, И.В. Первичные иммунодефициты / И.В. Кондратенко, А.А. Бологов. – М.: *Медпрактика-М*, 2005. – 232 с.
3. Пищальников, А.Ю. Клиническая характеристика первичных иммунодефицитов по материалам Южно-Уральского регистра: дис. ... д-ра мед. наук / А.Ю. Пищальников. – Челябинск, 2000. – 297 с.
4. Сетдикова, Н.Х. Диагностика и лечение врожденных иммунодефицитов / Н.Х. Сетдикова // *Лечащий врач*. – 2006. – № 1. – С. 22–24.
5. Теплова, С.Н. Направления иммунологического мониторинга населения Южного Урала / С.Н. Теплова // *Проблемы рационального природопользования и устойчивого развития Челябинской области: сб. науч. ст. конф.* – Челябинск, 1999. – С. 69–70.
6. *Mortality and Morbidity in Common Variable* // A. Aghamohammadi, N. Pouladi, N. Parvaneh et al. // *Immunodeficiency Journal of Tropical Pediatrics*. – 2007. – V. 53, № 1. – P. 32–38.
7. Bruton, O.C. Agammaglobulinemia / O.C. Bruton // *Pediatrics*. – 1952. – V. 9. – P. 722–728.
8. Buckley, R.H. Bone marrow transplantation for primary immunodeficiency diseases / R.H. Buckley, A. Fischer // In: *Primary Immunodeficiency Diseases: A Molecular and Genetic Approach* (Edc. H.D. Ochs, C.I.E. Smith, J.M. Puck) (Oxford: Oxford University Press). – 1999. – P. 459–475.
9. Autosomal recessive agammaglobulinemia. In: *Primary Immunodeficiency Diseases: A Molecular and Genetic Approach* / M.E. Conley, H.D. Ochs, C.I.E. Smith, J. Puck // New York: Oxford University Press. – 1999. – P. 285–291.
10. Long-term low-dose TL-2 enhances immune function in common variable immunodeficiency / C. Cunningham-Rundles, C. Bodian, H.D. Ochs et al. // *Clin. Immunol.* – 2001. – V. 100. – P. 181–190.
11. AT(Fresno): a phenotype linking ataxia-telangiectasia with the Nijmegen breakage syndrome / C.J.R. Curry, J. Tsai, H.T. Hutchinson et al. // *Am. J. Hum. Genet.* – 1989. – V. 45. – P. 270–275.
12. Primary immunodeficiency diseases: an update from the International Union of Immunological Societies Primary Immunodeficiency Diseases Classification Committee / R.S. Geha, L.D. Notarangelo, J.L. Casanova, H. et al. // *J. Allergy Clin. Immunol.* – 2007. – V. 120, № 4. – P. 776–794.
13. Gooi, H.C. Primary immunodeficiency register, United Kingdom: Update 1992 // H.C. Gooi // *Immunodeficiency*. – 1993. – V. 4. – P. 191–192.
14. Lagakos, S.W. Clinical trials and rare diseases / S.W. Lagakos // (Editorial) *New Eng. J. Med.* – 2003. – V. 348. – P. 2455–2456.
15. Wiskott-Aldrich syndrome in a female / M.I. Lutskiy, Y. Sasahara, D.M. Kenney et al. // *Blood*. – 2002. – V. 100. – P. 2763–2768.
16. Luzi, G. Primary immunodeficiency syndromes in Italy: a report of the national register in children and adults / G. Luzi, L. Businco, F. Aiuti // *Clin. Immunol.* – 1983, Oct. – V. 3. – P. 316–320.
17. Megan, S. Lim. The Molecular Pathology of Primary Immunodeficiencies / S. Lim Megan, S.J. Elenitoba-Johnson Kojo // *J. Mol. Diagn.* – 2004. – V. 6, № 2. – P. 59–83.
18. Nijmegen breakage syndrome. The International Nijmegen Breakage Syndrome Study Group. Anonymous // *Arch. Dis. Child.* – 2000. – V. 82. – P. 400–406.
19. Piirilä, H. Immunodeficiency mutation databases (IDbases) / H. Piirilä, J. Väliäho, M. Vihinen // *Hum Mutat.* – 2006. – V. 27. – P. 1200–1208.
20. Primary immunodeficiency diseases. Report of an IUIS Scientific Committee International Union of Immunological Societies // *Clin Exp Immunol.* – 1999. – V. 118, Suppl. 1. – P. 1–28.

Поступила в редакцию 22 января 2009 г.

УСЛОВНО СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ МНОЖЕСТВЕННОГО ПОРАЖЕНИЯ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ У ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ИНЪЕКЦИОННЫХ НАРКОТИКОВ

Б.В. Изаровский, В.Б. Патрушева*

Челябинская областная клиническая наркологическая больница,

***Челябинская государственная медицинская академия, г. Челябинск**

Представлены характерные патологоанатомические изменения, посмертно выявленные у потребителей инъекционных наркотиков.

Ключевые слова: опийная наркомания, патологоанатомические изменения, ВИЧ, вирусные гепатиты.

Актуальность. За последние 10 лет распространённость наркомании в Челябинской области выросла в 1,8 раза, по городу Челябинску этот показатель ещё выше – в 2,8 раза. На 01.01.2009 года в области было зарегистрировано 18 027 потребителей наркотиков, в Челябинске – 9249. Сложившаяся ситуация отражает тенденции, характерные для России. Хроническая интоксикация, начавшаяся в молодом возрасте, поиск средств, необходимых для приобретения наркотиков, несут в себе угрозу не только для соматопсихического, но и социального здоровья [10]. Известно, что потребители опиоидов в большей степени подвержены риску преждевременной смерти. Чаще всего они погибают от передозировок, насильственной смерти, самоубийств, развившихся соматических осложнений и сопутствующих инфекций. В течение последних трёх лет от передозировок наркотиками в Челябинской области ежегодно умирает порядка 300 человек, только по городу Челябинску осуществляется около двух тысяч в год выездов бригад скорой медицинской помощи для оказания помощи лицам при передозировке наркотиками. Из зарегистрированных потребителей инъекционных наркотиков 23 % были ВИЧ-инфицированы.

Систематическое злоупотребление опиоидами и другими психоактивными веществами (ПАВ) при наркомании приводит к развитию множественного поражения органов и систем [1, 3]. Можно предположить, что в основе этого поражения лежат следующие факторы: прямое токсическое влияние ПАВ и примесей к «уличным» наркотикам; иммунные нарушения (снижение иммунитета и аутоиммунные реакции); нестерильное парентеральное введение наркотиков, способствующее проникновению микроорганизмов во внутреннюю среду организма; метаболические нарушения и опосредованные реакции [11].

Смертность, обусловленная употреблением наркотиков, регистрируется недостаточно точно: зачастую сложно диагностировать смерть вследствие употребления ПАВ (не всегда есть возмож-

ность провести токсикологический анализ тканей умершего), а также из-за отсутствия общих методологических подходов в квалифицированном определении причин смерти [12]. Большие сложности у патологоанатомов возникают при посмертной диагностике наркомании в отсутствии анамnestического или клинического её подтверждения.

Цель исследования. Выявление наиболее характерных патоморфологических изменений для посмертной верификации опийной наркомании.

Материалы и методы исследования. Исследование проводилось на базе патологоанатомического отделения клиники Челябинской государственной медицинской академии в период с 2007 по 2008 годы. Принципом отбора являлось наличие прижизненно установленного диагноза наркомании и отсутствие признаков насильственной смерти. Всего было исследовано 32 трупа (23 мужчины и 9 женщин). Средний возраст умерших $29,71 \pm 5,81$ лет, без достоверных различий между полами.

Хроническая интоксикация наркотиками отмечена преимущественно веществами опийного ряда, в 3 случаях выявлено сочетанное употребление опиоидов с каннабиноидами, в одном случае – с эфедроном. Все потребители наркотиков состояли на наркологическом учёте по поводу опийной наркомании. Первая проба опиоидов в среднем приходилась на возраст $19,23 \pm 4,33$ лет, систематический приём начинался в возрасте $20,68 \pm 4,59$ лет. Давность заболевания опийной наркоманией на момент смерти составляла $9,06 \pm 4,05$ лет. Большинство имели среднее и средне-специальное образование (71,8 %), более половины никогда не состояли в браке (62,5 %), четверть (25,0 %) не смогла сохранить семью, не работали 84,4 %.

При наружном осмотре трупов нередко отмечалось пониженное питание, дефицит массы тела и атрофия мышц. Кожа при этом была сухая, потерявшая тургор, с преждевременными морщинами. Явные признаки кахексии обнаружены в 10 случаях.

У всех умерших на кожных покровах наблю-

дали следы после внутривенных инъекций (от единичных до множественных) различной степени давности, с пигментацией и подкожными кровоподтёками. Характерны пигментированные «дорожки» и микроссадины в виде цепочек. Как правило, местом введения наркотических веществ являлись вены в области локтевых сгибов и тыльной поверхности кисти. В 7 случаях диагностированы флебиты поверхностных и глубоких вен, а в трёх – свищевые ходы в паховой области.

Фактор нестерильных инъекций является универсальным для парентерального введения любых ПАВ вне зависимости от их фармакологических, токсикологических и наркотических свойств и служит главной причиной возникновения сопутствующих наркомании инфекционных болезней.

В общей структуре смертности больных наркоманией смертность в связи с ВИЧ-инфекцией достигает 32 %, приближаясь к показателю летальной передозировки опиоидов (37 %) [17]. Также к числу наиболее распространенных заболеваний в среде потребителей инъекционных наркотиков относят вирусные гепатиты. В нашем исследовании ВИЧ-инфекция была выявлена в 26 случаях и в 28 – вирусный гепатит С, у троих умерших он сочетался с вирусным гепатитом В. Высокая распространенность вирусных гепатитов у инъекционных потребителей наркотиков служит главной причиной легкости возникновения и быстрого нарастания тяжести вторичных гепатоцеллюлярных поражений. По некоторым данным у 10–15 % лиц, коинфицированных ВИЧ и вирусами гепатита С и В, обнаруживаются признаки цирроза печени [11]. В нашем исследовании цирроз печени диагностировался гораздо чаще – в 25 %.

Нестерильное парентеральное введение наркотиков, снижение иммунитета и подверженность к инфекционным болезням, нередкая принадлежность к низшим социальным слоям способствуют распространению туберкулеза в среде потребителей инъекционных наркотиков. Вторичный туберкулез в различных формах встречался в 9 случаях. В одном случае отмечен гематогенный генерализованный туберкулез, в двух – отдаленные последствия туберкулеза.

При исследовании головного мозга практически у всех умерших (в 93,75 % случаев) установлены отёк и набухание его вещества, дистрофические изменения в нейронах головного мозга с явлениями сателитоза и нейронофагии (31,25 %), фиброз и утолщение мягкой мозговой оболочки головного мозга (28,13 %). Помимо этого, выявлены диапедзные кровоизлияния в субкортикальных отделах (18,75 %). Нередко встречались глиальные пролифераты в коре и подкорковых ядрах. В 3 наблюдениях обнаружен токсоплазмоз головного мозга. Аналогичные морфологические изменения при хронической наркотической интоксикации описаны в литературе [16].

Для ВИЧ-энцефалопатий были характерны:

прогрессивная мультифокальная лейкоэнцефалопатия и подострый микроглиозный энцефалит, характеризующийся появлением многоядерных макрофагов.

Многими специалистами при морфологическом исследовании легких наркоманов отмечены различные дисциркуляторные, острые и хронические воспалительные, деструктивные, слабые и выраженные склеротические изменения [4–6, 9]. Такой спектр морфологических изменений объясняется многообразием эффектов от вводимых в организм наркотических веществ и примесей, в них содержащихся.

Во многих случаях как характерные явления поражения лёгочной ткани потребителей наркотиков встречались очаги ателектаза, чередующиеся с острой неравномерно выраженной эмфиземой, разрывы межальвеолярных перегородок. Признаки давних кровоизлияний в виде скоплений гемосидерофагов внутри альвеол регистрировались в более чем половине случаев (53,13 %). По литературным данным признаками длительной экзогенной наркотической интоксикацией являются хроническая эмфизема и пневмосклероз, хронический бронхит и гранулематоз легочной ткани, очаговый гемосидероз легких [8, 15].

Бронхиты и бронхиолиты были выявлены в 14 наблюдениях, в основном острогнояного характера. Пневмония диагностирована у 18 умерших. Чаще она имела характер очаговой пневмонии (бронхопневмония). В просвете альвеол и бронхов выявлялся преимущественно экссудат серозного, а местами серозно-гнояного характера, отмечались десквамированные клетки эпителия, альвеолярные макрофаги; все слои стенок мелких бронхов были инфильтрированы лейкоцитами.

Особой тяжестью в 7 случаях как по клинической картине, так и с морфологической точки зрения характеризовались сливные абсцедирующие бронхопневмонии у больных инфекционным эндокардитом.

В 23 наблюдениях обнаружен гранулематоз лёгочной ткани. При гистологическом исследовании в легких обнаружены распространенные гранулемы со скоплениями гигантских клеток инородных тел и выраженным перифокальным склерозом. При этом макрофагальная реакция с образованием гранул отмечалась вокруг бледных, слабой базофильной окраски кристаллоидных масс различных размеров. Развитие гранул связано с внутривенным использованием недостаточно очищенных наркотических веществ с примесями кристаллов талька или иных плохо метаболизируемых субстратов. По данным литературы лёгочный гранулематоз инородного тела является относительно специфичным признаком возникающего осложнения при хроническом внутривенном употреблении наркотиков.

Поражение сердечно-сосудистой системы при опийной наркомании может быть обусловлено не

только непосредственным влиянием опиоидов, но и действием токсических примесей к «уличным» наркотикам. Поражения сердца в наших наблюдениях характеризовались признаками фибрилляции желудочков в виде фрагментации контрактурно поврежденных кардиомиоцитов, их извитости, пареза сосудов микроциркуляции. Атеросклеротические изменения во всех наблюдениях были не выражены.

В последние годы одной из существенных проблем клинической медицины стал инфекционный эндокардит, развивающийся у лиц, использующих внутривенное введение наркотиков [14, 16]. В России заболеваемость инфекционным эндокардитом среди инъекционных наркоманов составляет от 5 до 10% в год. Наиболее часто при инфекционном эндокардите у больных опийной наркоманией отмечается поражение трехстворчатого клапана [4, 15].

В наших наблюдениях у 9 больных диагностирован инфекционный эндокардит. При макроскопическом исследовании определялся тромбозный эндокардит с формированием полиповидных образований на створках клапанов сердца. Изолированное поражение трехстворчатого клапана обнаружено у 4 умерших, сочетанное поражение митрального и трикуспидального – у троих. В области створок клапанов отмечалось разрастание грануляционной ткани разной степени зрелости, обильная лейкоцитарная инфильтрация в месте прикрепления клапанов, а также фокусы гнойного расплавления ткани клапана со скоплениями микробной кокковой флоры. При бакпосеве обнаружен золотистый стафилококк, который является типичным возбудителем инфекционного эндокардита [13].

Кроме того, при микроскопическом исследовании у большинства (21 случай) определялись тяжелые дистрофические изменения кардиомиоцитов, распространенный периваскулярный и интерстициальный отек, лейкоцитозы в просветах сосудов, гипертрофические изменения отдельных сердечных камер, что согласуется с результатами, полученными при исследовании рядом авторов [4, 9].

В число наиболее специфичных для наркомании поражений входят патологические процессы в печени. Гепатит наркоманов в большинстве случаев связан именно с инфекцией вирусного гепатита С и В [7]. У наших исследуемых при морфологическом исследовании выявлялись крупнокапельная жировая дистрофия гепатоцитов с формированием единичных жировых кист, вплоть до очаговых некрозов. В портальных трактах отмечался фиброз с лимфоидно-гистиоцитарной инфильтрацией. При активности процесса инфильтрат проникал за пограничную пластинку, а также наблюдались внутридольковые, перипортальные и мостовидные некрозы гепатоцитов. Морфологическими критериями вирусного гепатита С явились наличие лимфоидных фолликулов в портальных

трактах и внутри долек, пролиферация желчных протоков и звездчатых эндотелиоцитов. В 8 наблюдениях отмечены явления перестройки гистоархитектоники печени с формированием монолобулярного микронодулярного цирроза.

В последние годы у многих больных наркоманией злоупотребление наркотиками сопровождается брутальной алкоголизацией вплоть до развития алкогольных психозов и энцефалопатий. Поэтому все большее значение в смертности наркопотребителей приобретают клиничко-морфологические проявления сочетанной хронической наркотической интоксикации с хронической алкогольной интоксикацией [16]. У исследуемых трупов такие изменения были найдены в более чем половине случаев (56,25 %). Повреждения печени у больных с комбинированной гепатопатией обусловлены суммарным влиянием токсических факторов (наркотики, алкоголь), каждый из которых обладает своими механизмами воздействия на ткань печени и ее функции. В итоге это приводит к более выраженным повреждениям гепатоцитов, гипоксии, явлениям холестаза и склероза, вплоть до формирования цирроза печени.

Со стороны органов пищеварения в отдельных наблюдениях отмечены острые эрозии слизистой оболочки желудка, язвенные дефекты с кровотечением из них. В литературе указана возможность патологии желудочно-кишечного тракта, связанная с ВИЧ-инфекцией и оппортунистическими кандидозами, сальмонеллезом, шигеллезом [16]. Среди наших наблюдений в 3 случаях отмечен кандидоз, в 2 – сальмонеллез и в 1 – шигеллез.

В ткани поджелудочной железы в 8 наблюдениях имелись признаки стромального фиброза и липоматоза, особенно яркие при сочетании наркомании с хронической алкогольной интоксикацией.

При гистологическом исследовании органов иммунной системы в группе наших наблюдений выявлены однотипные изменения. Во всех наблюдениях отмечалось нарушение структуры лимфатических узлов, реактивная гиперплазия лимфоидных фолликулов и в лимфатических узлах и селезенке, наличие крупных светлых центров или их полное отсутствие в фолликулах лимфоидных тканей. Это связано, по-видимому, с персистенцией вируса гепатита С при хронической интоксикации наркотиками.

Выявленная при наркомании морфологическая картина инволютивных изменений органов иммунной системы согласуется с данными многочисленных иммунологических исследований [2, 16], на основе которых сделано заключение о формировании при хронической интоксикации наркотиками вторичного иммунодефицита.

Основные патологоанатомические признаки, выявленные при исследовании трупов инъекционных потребителей наркотиков, отражены в таблице.

Характерные патологоанатомические изменения, посмертно выявленные
у инъекционных потребителей наркотиков

№	Патологические изменения	Количество случаев (n = 32)	
		абс. ед.	%
1	Следы внутривенных инъекций в проекции поверхностных вен, участки пигментаций, «дорожки»	32	100
2	Вирусные гепатиты С и В	28	87,50
3	ВИЧ-инфекция	26	81,25
4	Гранулематоз лёгочной ткани	23	71,88
5	Миокардиодистрофия	21	65,63
6	Пневмония, чаще очаговая (бронхопневмония)	18	56,25
7	Очаговый гемосидероз лёгких	17	53,13
8	Хронический бронхит	14	43,75
9	Эрозии, язвы с кровотечениями слизистых оболочек желудка	13	40,23
10	Миелоидная гиперплазия селезёнки	12	37,50
11	Дистрофические изменения в нейронах головного мозга	10	31,25
12	Кахексия	10	31,25
13	Туберкулёз	9	28,13
14	Фиброз, утолщение мягких мозговых оболочек	9	28,13
15	Инфекционный тромбоз вен с формированием полиповидных образований на створках клапана	9	28,13
16	Цирроз печени	8	25,00
17	Флебиты поверхностных и глубоких вен	7	21,88
18	Сливные, абсцедирующие бронхопневмонии у больных инфекционным эндокардитом	7	21,88

К условно специфическим признакам, встречающимся у инъекционных потребителей наркотиков, несмотря на разную частоту выявления, можно отнести следующие: характерные следы на коже после многократных внутривенных инъекций, лёгочный гранулематоз инородного тела, инфекционный эндокардит, цирроз печени, наличие инфекционных заболеваний (ВИЧ-инфекция, вирусный гепатит С).

При систематической интоксикации наркотиками опиоидной группы отмечается полиморбидность заболеваний. Множественное поражение органов и систем обусловлено суммарным влиянием внешних факторов (опиоиды и примеси, в них содержащиеся, присоединение инфекций, массивная алкоголизация, всё чаще встречающаяся у наркопотребителей). Определённая сложность возникает при установлении причины первичного «полома», когда речь идёт о мультикаузальном генезе болезни при хронической наркотической интоксикации. Определение первоначального заболевания при полипатии зависит, прежде всего, от конкретного повреждающего внешнего фактора и от своеобразной многоступенчатости процесса. Мы считаем, что заключительный клинический и патологоанатомический диагнозы должны быть основаны не только на единых общепризнанных принципах, но и на «историческом» принципе (Саркисов Д.С., 1990). Именно применение данного принципа позволяет диагнозу в этих случаях быть нозологическим, этиологическим и патогенетическим.

Литература

1. Богомолов, Д.В. Судебно-медицинская диагностика наркотической интоксикации по морфологическим данным: автореф. дис. ... д-ра мед. наук / Д.В. Богомолов. – М., 2001. – 32 с.
2. Лунькова Л.К., Макарова О.В., Каниболоцкий А.А., Миткова С.В. // Архив патологии. – 2002. – Т. 64, № 4. – С. 21–25.
3. Мандель, А.И. Клинико-морфологические последствия хронической опиоидной интоксикации / А.И. Мандель, Ю.А. Шамарин // Сибирский вестник психиатрии и наркологии. – 2001. – № 2. – С. 45–50.
4. Мишинаевский, А.Л. Поражение внутренних органов при опиоидной наркомании: автореф. дис. ... д-ра мед. наук / А.Л. Мишинаевский. – М., 2001. – 48 с.
5. Пауков, В.С. Особенности гепатологии при сочетании хронической наркотической и алкогольной интоксикации / В.С. Пауков, О.М. Ермакова, И.В. Косторная // Архив патологии. – 2008. – Т. 70, № 5. – С. 25–29.
6. Пиголкин, Ю.И. Морфологические изменения внутренних органов при опиоидной наркомании / Ю.И. Пиголкин, Д.В. Богомолов // Архив патологии. – 2002. – Т. 64, №1. – С. 3–5.
7. Пиголкин, Ю.И. Морфологические особенности хронического вирусного гепатита у наркоманов / Д.В. Богомолов, И.Н. Богомолова, Л.А. Сергеева // Архив патологии. – 2002. – Т. 64, №3. – С. 6–10.
8. Пиголкин, Ю.И. Особенности морфологи-

Проблемы здравоохранения

ческих изменений в лёгких при хронической наркомании / Ю.И. Пиголкин, А.А. Гасанов // Судебно-медицинская экспертиза. – 2006. – № 4. – С. 6–10.

9. Певцов, Г.В. Изменения внутренних органов у больных опийной наркоманией молодого возраста: автореф. дис. ... канд. мед. наук / Г.В. Певцов. – М., 2001. – 26 с.

10. Рохлина, М.Л. Наркомании. Медицинские и социальные последствия. Лечение / М.Л. Рохлина, А.А. Козлов. – М.: Изд-во «Анахарсис», 2001. – 208 с.

11. Сиволап, Ю.П. Злоупотребление опиоидами и опиоидная зависимость / Ю.П. Сиволап, В.А. Савченков. – М.: ОАО «Издательство «Медицина», 2005. – 304 с.

12. Смертность больных наркоманией в Российской Федерации. Анализ данных федерального статистического наблюдения / Н.Н. Иванец, Е.А. Кошкина, В.В. Киржанова и др. // Вопросы наркологии. – 2008. – № 3. – С. 105–118.

13. Тюрин, В.П. Инфекционные эндокардиты / В.П. Тюрин. – М.: Гэотар-Мед, 2001. – 224 с.

14. Уланова, В.И. Клинико-морфологическая характеристика инфекционного эндокардита у ВИЧ-инфицированных наркозависимых больных / В.И. Уланова, В.А. Цинзерлинг // Архив патологии. – 2006. – Т. 68, № 3. – С. 14–18.

15. Филиппенко, П.С. Особенности поражения лёгких и сердца на фоне наркомании / П.С. Филиппенко, Е.А. Драгоман // Вопросы наркологии. – 2008. – № 5. – С. 38–47.

16. Шерстюк, Б.В. Актуальные проблемы морфологической диагностики соматических нарушений при наркоманиях / Б.В. Шерстюк, Ю.И. Пиголкин // Судебно-медицинская экспертиза. – 1999. – № 2. – С. 29–32.

17. Quaglio, G. Study of 2708 heroin-related deaths in north-eastern Italy 1985-98 to establish the main causes of death / G. Quaglio, G. Talamini, A. Lechi et al. // Addiction. – 2001. – V. 96, № 8. – P. 1127–1137.

Поступила в редакцию 11 марта 2008 г.

СЛАБОПороГОВАЯ МИКРОИМПУЛЬСНАЯ ИНФРАКРАСНАЯ ЛАЗЕРКОАГУЛЯЦИЯ ШИРОКИМ ПЯТНОМ (СПМИЛК ШП) КЛАССИЧЕСКИХ МИОПИЧЕСКИХ ЭКСТРАФВЕОЛЯРНЫХ СУБРЕТИНАЛЬНЫХ НЕОВАСКУЛЯРНЫХ МЕМБРАН (СНМ)

И.Ю. Мазунин

*Нижегородская государственная медицинская академия,
г. Нижний Новгород*

Исследовались глаза пациентов с классическими миопическими экстрафовеолярными СНМ. Все больные пролечены с помощью однократного применения СПМИЛК ШП. В изучение были включены 30 глаз 30 пациентов. У всех пациентов проверялась максимальная острота зрения с коррекцией, проводилась флуоресцентная ангиография глазного дна (ФАГД) и определялась площадь отслойки нейроэпителия и толщина сетчатки в макулярной области при помощи оптической когерентной томографии (ОКТ), а также статическая компьютерная периметрия с измерением центральной световой чувствительности (макулярный пороговый тест). Результаты исследования оценивались и сравнивались до лечения и через 4–8 недель.

Ключевые слова: миопическая хориоидальная неоваскуляризация, диодный лазер, микроимпульсная коагуляция широким пятном.

Актуальность. Прошло уже более 30 лет с тех пор, как лазерная фотокоагуляция стала играть важнейшую роль в офтальмологии. За это время лазерное лечение предотвратило или замедлило наступление необратимой слепоты у десятков миллионов людей, страдающих такими тяжелыми глазными заболеваниями, как диабетическая ангиоретинопатия, сенильная макулодистрофия, глаукома. Осложнённая центральными дистрофиями миопия встречается в 27–33 % всех миопических глаз, в 1,7–2 % всех человеческих глаз и занимает 7 место по данным ВОЗ среди причин необратимой слепоты. В связи с удлинением переднезаднего размера глаза при прогрессировании осевой миопии возникает истончение пигментного эпителия сетчатки (ПЭС), атрофия хориокапиллярного слоя, появляются трещины в мембране Бруха. Через эти трещины под ПЭС и нейроэпителием на фоне хронической ишемии вырастают новообразованные сосуды, формируя СНМ, которая при миопии имеет ряд особенностей, отличающих ее от мембран при ангиоидных полосках, предполагаемом окулярном гистоплазмозе, СМД и других глазных заболеваниях. Миопические СНМ поражают в основном людей молодого возраста (до 30 лет), всегда являются классическими, то есть располагаются над ПЭС, имеют относительно небольшие размеры (обычно не более 1 размера диска зрительного нерва в диаметре) и интенсивно растут (до 1,5 мкм в сутки). Они сопровождаются субретинальными и интратретинальными кровоизлияниями, экссудативно-геморрагической отслойкой ПЭС и экссудативной отслойкой нейросенсорного слоя

сетчатки и быстро приводят к развитию субретинального фиброза.

Исходом прогрессирования миопической СНМ является формирование фиброваскулярного рубца, который прогрессирует вместе с рецидивами роста СНМ, что в конечном итоге ведет к увеличению площади дистрофического очага и дальнейшему ухудшению зрения. Описанный очаг в макуле известен в литературе как пятно Фукса [3]. Если принять во внимание распространенность осложненной миопии, молодой возраст больных, необратимость и тяжесть данного заболевания, проблема лечения СНМ при осложненной миопии является в настоящее время весьма актуальной. Применение традиционной сверхпороговой «зелёной» лазеркоагуляции в данном случае очень проблематично из-за близости патологического процесса к фовеолярной области и опасно развитием в послеоперационном периоде ползучей атрофии ПЭС [1, 2]. Фотодинамическая терапия в настоящий момент является методом выбора при лечении классических СНМ [11] в США и странах Евросоюза, но из-за высокой стоимости визудина и необходимости приобретения специального дорогостоящего лазера, она в России, к сожалению, доступна очень ограниченному количеству пациентов. Применение ингибиторов ангиогенеза (авастин, луцентис) высокоэффективно при лечении классических СНМ, но в настоящее время сопряжено с целым рядом юридических и финансовых проблем. Поэтому появление новых малотравматичных, недорогих и безопасных методов, использующих слабopороговые уровни длинноволновой

лазерной энергии, может вызвать большую заинтересованность лазерных офтальмохирургов [9].

Целью коагуляции с минимальной интенсивностью является поиск той мощности и экспозиции лазерного воздействия, при которой достигается необходимый лечебный эффект при наименьшем повреждении ПЭС и нейросенсорного слоя сетчатки [6]. Сначала при проведении субпороговой лазеркоагуляции использовались непрерывные миллисекундные импульсы, затем были предложены методики транспупиллярной термотерапии (ТТТ) [8, 13, 14] и субпороговой микроимпульсной инфракрасной лазеркоагуляции (СМИЛК) [10]. ТТТ представляет собой субпороговое инфракрасное лазерное воздействие, при котором используется пятно большой площади (500–5000 мкм), низкая энергия и длительная экспозиция излучения (60 с). При этом мощность излучения варьируется, но всегда должна составлять примерно 7,5 Вт/см² сетчатки или 265–267 мВт/мм² (энергия излучения/диаметр пятна) [5, 7–9]. При воздействии на сетчатку и сосудистую оболочку лазерная энергия превращается в теплоту и повышает температуру тканей, содержащих меланин, который является самым эффективным поглотителем света. Хориоидальный кровоток, в свою очередь, обеспечивает сдерживающую конвекцию тепла от ПЭС к нейросенсорному слою. При проведении ТТТ температура тканей глазного дна в области облучения должна увеличиваться примерно на 8–10° и не должна превышать протеиново-денатурационный уровень (45–47°). Однако совершенной методики интраоперационного мониторинга температуры при проведении ТТТ до сих пор не существует, а это, в свою очередь, не исключает риск наступления гиперкоагуляции и необратимой потери центрального зрения [6, 12].

В микроимпульсном режиме лазер генерирует излучение, экспозиция которого равняется микросекундам. Часто повторяющиеся циклы включения микроимпульсов чередуются с периодами выключения, при этом индукция тепла от ПЭС не успевает распространиться на находящийся всего на расстоянии 4 мкм нейроэпителий сетчатки и повредить его, так как время выключения составляет 85–95 % продолжительности всего импульса. При работе широким пятном в слабopоговом режиме используется рабочий цикл микроимпульса 20–50 %, и его величина зависит от степени пигментации глазного дна и диаметра пятна.

Материалы и методы. СПМИЛК ШП в период с марта 2008 года до декабря 2008 года была выполнена 30 пациентам с миопическими экстрафовеоларными СНМ (с наличием отслойки ПЭС и нейроэпителий сетчатки). Возраст больных варьировался от 22 до 36 лет, в среднем 27 лет. Женщин было 17, мужчин – 13 пациентов. До операции, в ближайшем и отдаленном послеоперационном периоде (1,5–6 мес.) были использованы следующие методы обследования больных: определение ост-

роты зрения с максимальной коррекцией аметропии, офтальмоскопия с бесконтактной линзой (Volk +66 Super Stereo), компьютерная статическая периметрия (макулярный пороговый тест), цветная фотография глазного дна, ФАГД и ОКТ.

Мидриаз осуществлялся инстилляцией в конъюнктивальный мешок 1 %-ного раствора мидриацила, анестезия – закапыванием 0,5 %-ного раствора алкаина. Всегда использовалась линза REISCHEL-MAINSTER 1X. СПМИЛК ШП проводилась на офтальмологическом лазере IQ 810 «IRIDEX» (США). Это единственный инфракрасный лазерный коагулятор, который позволяет проводить её широким пятном (от 600 до 10 000 мкм в зависимости от степени увеличения применяемой контактной линзы). Тестирование мощности проводилось с носовой стороны от ДЗН выбранным на 200–300 мкм большим по размеру СНМ пятном на максимальной мощности в 2000 мВт. Экспозиция устанавливалась 10 с, скважность – от 20 %. При отсутствии изменения цвета сетчатки увеличивался рабочий цикл микроимпульса на 10 % до достижения необходимого результата. Количество сеансов лазерного лечения составляло от 1 до 2 (в среднем 1,3). Диаметр пятна составлял 600–3000 мкм, мощность – 1000–2000 мВт, экспозиция – 10–20 с, количество аппликаций – 1–10, рабочий цикл микроимпульса – 20–50 %. Воздействие одним широким пятном позволяло равномерно распределить лазерное излучение по площади СНМ, четко регулируя степень ожога до появления сероватого коагулята 1-й степени. Результатом успешно проведенной СПМИЛК ШП являлся внутрисосудистый тромбоз и склероз сосудов СНМ, исчезновение субретинальной экссудации, рассасывание геморагий, прилегание отслойки ПЭС и нейроэпителий, стабилизация/улучшение зрительных функций в течение 1,5–3 месяцев после процедуры. Первый послеоперационный осмотр проводился через 6 недель после лазерной процедуры. Если после первого сеанса отмечалась остаточная активность СНМ, то есть максимальный терапевтический эффект не достигался, проводились повторные сеансы СПМИЛК ШП.

Результаты. Через 6 месяцев после СПМИЛК ШП во всех глазах ангиографически определялось уменьшение гиперфлюоресценции, исчезновение активного накопления контраста на поздних стадиях ФАГД, прилегание отслойки ПЭС и нейроэпителий сетчатки. Острота зрения стабилизировалась (± 1 строка) на 6 глазах (20 %), улучшилась (≥ 2 строки) на 21 глазах (70 %), ухудшилась (≤ 2 строки) на 3 глазах из-за формирования субмакулярного фиброза в фовеолярной области (10 %). При проведении компьютерной статической периметрии (пороговый макулярный тест) улучшение или стабилизация макулярной световой чувствительности определялось на 27 глазах (90 %), ухудшение – на 3 глазах (10 %). Толщина сетчатки в фовеолярной области уменьшилась в среднем с

386 мкм до 251 мкм. На ФАГД во всех глазах после СПМИЛК ШП определялась зона субретинального фиброза в области СНМ, слабая атрофия ПЭС со свечением на ранних стадиях и отсутствие пропотевания и накопления контраста на поздних стадиях. Данные ФАГД и ОКТ являлись критериями для определения необходимости повторного лечения.

Выводы

1. СПМИЛК ШП миопических классических экстрафовеолярных СНМ является эффективным и наиболее безопасным способом лазерного лечения данного заболевания.

2. СПМИЛК ШП обеспечивает полное закрытие одним пятном различных по размеру СНМ и наиболее равномерное распределение энергии лазерного излучения, что приводит к минимизации угрозы прогрессирования отдалённой ползуцей атрофии ПЭС в фовеолярную область.

Литература

1. Иванишко, Ю.А. Лазерные методы лечения заболеваний макулярной области сетчатки: дис. ... д-ра мед. наук / Ю.А. Иванишко. – Ростов н/Д, 1992. – С. 374–411.
2. Измайлов А.С. Хориоидальная неоваскуляризация: методические рекомендации / А.С. Измайлов, Л.И. Балашевич. – СПб., 2001. – С. 24–29.
3. Кацнельсон, Л.А. Сосудистые заболевания глаз / Л.А. Кацнельсон, Т.И. Форофонова, А.Я. Бунин. – М., 1990. – С. 211–216.
4. Lanzetta, P. Theoretical bases of non-ophthalmoscopically visible endpoint photocoagulation / P. Lanzetta, A. Pirracchio, F. Bandello // *Semin Ophthalmol.* – 2001. – V. 16, № 1. – P. 8–11.
5. Lanzetta, P. Optical coherence tomography of subfoveal choroidal neovascularization treated with transpupillary thermotherapy / P. Lanzetta, A. Pirracchio, F. Bandello // *Semin of Ophthalmology.* – 2001. – V. 16, № 2. – P. 97–100.
6. Mainster, M.A. Transpupillary thermotherapy for age-related macular degeneration: long pulse photocoagulation, apoptosis, and heat shock proteins / M.A. Mainster, E. Reichel // *Ophthalmic Surg Lasers.* – 2000. – V. 131. – P. 359–373.
7. Mainster, M.A. Transpupillary thermotherapy for age-related macular degeneration: principles and techniques / M.A. Mainster, E. Reichel // *Semin Ophthalmol.* – 2001. – V. 16, № 2. – P. 55–59.
8. Reichel, E. Transpupillary thermotherapy of occult subfoveal choroidal neovascularization in patients with age-related macular degeneration / E. Reichel, A.M. Berocal // *Ophthalmology.* – 1999. – V. 106. – P. 1908–1914.
9. Retinal-temperature increase produced by intense light sources / M.A. Mainster, T.J. White, J.H. Tips et al. // *Journal of the Optical Society of America.* – 1970. – V. 60, № 2. – P. 264–270.
10. Roeder, J. Laser treatment of retinal diseases by subthreshold laser effects / J. Roeder // *Semin Ophthalmology.* – 1999. – V. 14. – P. 19–26.
11. Schmidt-Erfuth, U. Photodynamic therapy of subfoveal choroidal neovascularization: clinical and angiographic examples / U. Schmidt-Erfuth, J. Miller, M. Sickenberg // *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* – 1998. – V. 236. – P. 365–374.
12. Subthreshold subfoveal diode (810 nm) laser photocoagulation (SSDLP) for the treatment of occult choroidal neovascularization in exudative age-related macular degeneration / R.J. Olk, H.R. Olk, N.W. Olk et al. // *Invest Ophthalmol Vis Sci.* – 2001. – V. 42. – P. 230.
13. Transpupillary thermotherapy (TTT) by infra-red irradiation of choroidal melanoma / J.G. Journee-de Korver, J.A. Oosterhuis, H.M. Kakebeeke-Kemme et al. // *Doc Ophthalmol.* – 1992. – V. 82. – P. 185–191.
14. Transpupillary thermotherapy of occult choroidal neovascularization in age-related ocular degeneration / J.E. Kim, S.L. Perkins, T.B. Connor et al. // *Semin of Ophthalmology.* – 2001. – V. 16, № 2. – P. 86–89.

Поступила в редакцию 3 марта 2009 г.

АНАЛИЗ ГОРМОНАЛЬНОЙ ФУНКЦИИ, БАЛАНСА ПРОЦЕССОВ ПРОЛИФЕРАЦИИ И АПОПТОЗА В ЯИЧНИКАХ У ЖЕНЩИН С ТРУБНО-ПЕРИТОНЕАЛЬНЫМ БЕСПЛОДИЕМ

Л.Ф. Зайнетдинова
ЧГМА, г. Челябинск

У женщин с трубно-перитонеальным бесплодием в первую фазу менструального цикла установлен дефицит продукции эстрогенов, рост числа клеток яичника, экспрессирующих маркеры пролиферации (PCNA и Ki67) без колебаний уровня экспрессии p53 в половых железах женщин.

Ключевые слова: трубно-перитонеальное бесплодие, половые гормоны, пролиферация, апоптоз.

Введение. Трубно-перитонеальное бесплодие (ТПБ) характеризуется анатомо-функциональными нарушениями маточных труб с развитием спаечного процесса в полости малого таза, в 65 % случаев развивающегося вследствие хронического воспалительного процесса в женских половых органах [1, 3]. Вовлечение в воспалительный процесс яичников, развитие фиброзных спаек на их поверхности приводят к нарушению фолликулогенеза, овуляции и секреции половых гормонов у этих пациенток [2]. Стандартным методом оценки гормональной функции яичников является определение количества вырабатываемых в них стероидных гормонов (эстрадиола, прогестерона, тестостерона) в крови для проведения последующей корригирующей гормональной терапии. Однако не всегда введение половых гормонов приводит у пациенток с ТПБ к нормализации функции яичников. Одной из причин может быть отсутствие связи между уровнем гормонов крови и реакцией на них со стороны рецепторного аппарата яичников в условиях хронического воспаления и спаечных изменений в них. При длительно текущем хроническом воспалительном процессе в половых органах женщин при ТПБ могут также происходить изменения баланса процессов апоптоза и пролиферации клеток женских гонад, зависящих от состояния эндокринной и нитроксидергической регуляции.

Цель исследования: анализ гормональной функции, баланса процессов пролиферации и апоптоза в яичниках и нитроксидергической регуляции у женщин с трубно-перитонеальным бесплодием.

Материалы и методы исследования. Основную группу исследования составили 50 пациенток с ТПБ на фоне верифицированного гистологически хронического воспаления в репродуктивных органах. Все женщины находились на диспансерном наблюдении в Областном центре планирования семьи и репродукции. Длительность бесплодия до 3 лет была у 14 (28 %), до 5 лет – у 28 (56 %), более 5 лет – у 8 (16 %). Средний возраст пациенток составил $27,0 \pm 2,3$ лет. Нарушения со стороны

менструальной функции в анамнезе отметили 38 (76 %) женщин. У 13 (26 %) наблюдалась гиперполименорея, у 8 (16 %) – гипоменорея при сохранении 28-дневного цикла, у 5 (10%) гипоменструальный синдром, 17 (34 %) женщин имели место мажущие выделения от 3 до 7 дней до и после менструации, дисменорея наблюдалась у 14 (28 %) женщин, метроррагии – у 4 (8 %). В гинекологическом отделении клиники ЧГМА всем пациенткам была проведена манипуляционно-диагностическая лапароскопия с биопсией ткани яичников для иммуногистохимического исследования. В день поступления в стационар производили забор венозной крови для определения конечных стабильных метаболитов оксида азота уровня sFas. Группу контроля для анализа показателей крови составили 25 здоровых женщин (средний возраст $23,5 \pm 1,3$ лет).

Количественное содержание гормонов в сыворотке крови (общего тестостерона, прогестерона, эстрадиола) у пациенток определяли методом ИФА с помощью реактивов фирмы Immunotech (Франция). Определение эстрадиола и тестостерона проводили на 5–7 день, а прогестерона – на 20 день менструального цикла.

Определение количества клеток яичника, экспрессирующих рецепторы к эстрогенам, прогестерону и андрогенам, проводили с помощью тест-систем: «Нафтол AS-MX-фосфат Free acid (№4875 Sigma)» (USA); «RTU-ER-6F11»; «RTU-PGR-1A6». Экспрессию белков Ki67, PCNA и p53 в гистологических срезах из яичников проводили иммуногистохимическим методом с применением тест-систем: «RTU-Ki-67-MM1», «NCL-L-PCNA» (Novocastra, Великобритания); «AM256-2M (clone F39.4.1) (BioGenex, USA), и системы мечения Immune-mark (ICN) в парафиновых гистологических срезах. Результаты иммуногистохимической реакции с антителами против рецепторов к эстрогенам, прогестерону и андрогенам оценивали путем подсчета объемной плотности (об. %) ядер клеток с положительной иммуногистохимической реакцией в гистологическом препарате, а резуль-

тат реакции с антителами к Ki67, PCNA и p53 выражали количеством клеток на 1 мм².

Уровень продукции эндогенного оксида азота оценивали по концентрации конечных стабильных метаболитов оксида азота в сыворотке крови по модифицированному методу Griess (Э.Н. Коробейникова, 2002).

Растворимый Fas (sFas) определяли в сыворотке крови пациенток иммуноферментным методом с помощью тест-системы Austria. Beuder Med Systems Gimble numan sAPO 1|Fas BMS 245 LOT 335 35230, регистрация результатов – на «Multiscan Plus» (Labsystem) при длине волны 450 нм.

Статистическая обработка материала произведена с применением пакета прикладных программ STATISTICA for Windows версия 6.0 фирмы StatSoft Inc. (США). Для сравнения количественных признаков применялись параметрические и непараметрические методы.

Результаты исследования. Данные определения уровня стероидных гормонов яичников в сыворотке крови у женщин с ТПБ представлены в табл. 1.

рактик экспрессии рецепторов к ним в тканях яичника, т.к. снижение продукции гормона может сопровождаться изменением количества рецепторов к ним, способных воспринимать эндокринный сигнал, участвовать в обеспечении обратной связи между уровнем гормона в крови и функцией яичника. Результаты определения количества клеток яичника, экспрессирующих рецепторы к эстрадиолу, прогестерону и андрогенам, приведены в табл. 2.

При параллельном определении объемной плотности ядер клеток в яичнике, экспрессирующих рецепторы к эстрогенам, прогестерону и андрогенам в пролиферативную фазу менструального цикла у женщин с ТПБ, достоверных различий с показателями секреторной фазы менструального цикла по этим показателям не обнаружено, хотя в фазе секреции все приведенные в таблице показатели несколько ниже, чем в фазе пролиферации. Вместе с тем, хотя соотношение клеток яичника, экспрессирующих рецепторы к эстрогенам и прогестерону в фазе пролиферации по отношению к

Уровень половых гормонов в сыворотке крови женщин с ТПБ в разные фазы менструального цикла

Таблица 1

Показатель	Основная группа				Контроль		P
	Фаза пролиферации n = 42		Фаза секреции n = 34		Me	Q25–Q75	
	Me	Q25–Q75	Me	Q25–Q75			
Эстрадиол, пг/мл	62,1	44,6–75,9	–	–	235	198–284	0,001
Тестостерон общий, нг/дл	2,2	1,9–3,0	–	–	2,5	2,1–3,4	0,2
Прогестерон, нг/мл	–	–	6,06	4,5–9,78	10,3	6,9–12,4	0,3

Объемная плотность ядер клеток яичника, экспрессирующих рецепторы к стероидным гормонам у женщин с ТПБ, %

Таблица 2

Показатель	Фаза пролиферации n = 42	Фаза секреции n = 34		P
	M ± m	M ± m		
К эстрогенам	3,22 ± 0,90	2,50 ± 0,60	1,28	0,5
К андрогенам	2,90 ± 1,50	0,33 ± 0,10	8,78	0,1
К прогестерону	3,60 ± 0,67	2,40 ± 0,60	1,5	0,5

Как видно из табл. 1, у женщин с ТПБ имеется значительное снижение уровня эстрадиола в крови в I фазу менструального цикла в сравнении со здоровыми женщинами репродуктивного возраста (62,1 пг/мл и 235 пг/мл соответственно). По показателям прогестерона во II фазе цикла достоверных различий с контрольной группой не получено. Количество общего тестостерона фактически не отличалось от показателей контрольной группы. Полученные данные свидетельствуют о дефиците продукции эстрогенов у женщин с ТПБ.

Функцию яичника характеризует не только уровень продукции половых гормонов, но и ха-

рактик экспрессии рецепторов к ним в тканях яичника, т.к. снижение продукции гормона может сопровождаться изменением количества рецепторов к ним, способных воспринимать эндокринный сигнал, участвовать в обеспечении обратной связи между уровнем гормона в крови и функцией яичника. Результаты определения количества клеток яичника, экспрессирующих рецепторы к эстрадиолу, прогестерону и андрогенам, приведены в табл. 2.

При параллельном определении объемной плотности ядер клеток в яичнике, экспрессирующих рецепторы к эстрогенам, прогестерону и андрогенам в пролиферативную фазу менструального цикла у женщин с ТПБ, достоверных различий с показателями секреторной фазы менструального цикла по этим показателям не обнаружено, хотя в фазе секреции все приведенные в таблице показатели несколько ниже, чем в фазе пролиферации. Вместе с тем, хотя соотношение клеток яичника, экспрессирующих рецепторы к эстрогенам и прогестерону в фазе пролиферации по отношению к

Таблица 3

Количество клеток яичников с маркерами пролиферации, апоптоза у женщин с ТПБ в разные фазы менструального цикла на 1 мм²

Показатель	Фаза пролиферации менструального цикла n = 15	Фаза секреции менструального цикла n = 10	P
	M ± m	M ± m	
Ki67	876,9 ± 50,7	740,6 ± 32,1	0,05
PCNA	863,3 ± 28,8	666,5 ± 53,7	0,001
p53	757,2 ± 48,8	708,8 ± 43,3	0,7

Таблица 4

Уровень конечных стабильных метаболитов оксида азота у женщин с ТПБ

Показатель	Пациентки с ТПБ n = 35		Контрольная группа n = 25		P
	Me	Q25–Q75	Me	Q25–Q75	
NO ₂	5,6	3,87–12,5	4,39	3,21–6,3	0,1
NO _x	20,1	17,3–30,2	14,85	12,3–22,1	0,04
NO ₃	14,5	10,9–19,53	12,185	5,17–18,89	0,3

Число клеток фолликулов яичника, экспрессирующих маркеры PCNA и Ki67 в фазу пролиферации, оказалось достоверно выше, чем в фазу секреции. Эта закономерность особенно характерна для экспрессии ядерного белка PCNA. Существенных колебаний в течение менструального цикла уровня проапоптогенного фактора p53 не было обнаружено. По данным авторов [4, 5], с экспрессией p53 связан апоптоз клеток гранулезы, который запускается только в гранулезных клетках зрелого, преовуляторного фолликула. Апоптоз клеток яичника контролируют мембранный Fas-рецептор и его лиганд FasL, а также растворимые молекулы Fas и FasL. Fas-антиген является медиатором апоптоза при регрессии желтого тела и фолликулярной атрезии [6]. При обследовании пациенток с ТПБ достоверных различий в уровне растворимого Fas-рецептора сыроворотки крови в сравнении с группой здоровых женщин репродуктивного возраста не выявлено; у пациенток количество рецептора в крови составляло 57,4 пкг/мл, а у здоровых женщин 59,1 (p = 0,8).

Исследование конечных стабильных метаболитов оксида азота, оказывающих влияние на апоптоз различных клеток, у женщин с ТПБ в сопоставлении с группой здорового контроля без учета фазы менструального цикла представлено в табл. 4.

Как видно из представленных в таблице данных, у пациенток с ТПБ в сыворотке крови достоверно повышен уровень суммарных конечных метаболитов оксида азота (NO_x). Изменение уровня NO, являющегося универсальным внутриклеточным мессенджером, может быть связано с активацией секреторной функции макрофагов и эндотелиоцитов. Общеизвестно, что накопление оксида азота оказывает, с одной стороны, провоспалительный эффект на окружающие ткани, а с другой – влияет на процессы апоптоза клеток. По данным авторов [4], оксид азота подавляет FasL-зависимый

апоптоз, вызывающий фолликулярную атрезия, а с потерей Fas накапливаются фолликулы средних размеров или развиваются кисты яичников [7].

Гормональный баланс и регуляция процессов пролиферации и апоптоза клеток зависят не только от уровня отдельных гормонов, молекулярных мессенджеров, но и от характера взаимодействия между ними. Нами проведен корреляционный анализ взаимосвязей между изучаемыми параметрами: уровнем метаболитов оксида азота и растворимого Fas-рецептора, половых гормонов в крови, числом клеток яичников, экспрессирующих рецепторы к ним, а также маркеры пролиферации, апоптоза. Достоверные корреляционные связи между изучаемыми показателями представлены в табл. 5.

При анализе данных таблицы выявлены достоверные позитивные корреляционные связи умеренной силы между уровнями тестостерона в крови пациенток с ТПБ и числом клеток яичника, экспрессирующих рецепторы к нему, свидетельствующие о взаимозависимости этих изучаемых показателей. Вполне ожидаемой является также наличие положительной корреляционной связи умеренной силы между числом клеток яичника с рецепторами для эстрадиола и прогестерона, обладающих регулирующим действием на менструальный цикл, последовательную смену его фаз.

Наибольшее число достоверных позитивных корреляционных связей умеренной силы было обнаружено у пациенток с ТПБ между уровнем экспрессии проапоптогенного белка p53 в клетках яичников, с одной стороны, и % ядер клеток яичников, экспрессирующих рецепторы к эстрадиолу, прогестерону и андрогенам, с другой. Известно, что белок p53 запускает процесс апоптоза в зрелом, преовуляторном фолликуле [8], где, вероятно, нарастает число клеток с рецепторами для половых гормонов.

Таблица 5
 Достоверные корреляционные связи между изучаемыми показателями у пациенток с ТПБ

Анализируемый показатель	r	P
Уровень тестостерона в крови и % ядер клеток яичника, экспрессирующих рецепторы к андрогенам	0,76	0,03
% ядер клеток яичника, экспрессирующих рецепторы к эстрадиолу, и % ядер клеток яичника, экспрессирующих рецепторы к прогестерону	0,71	0,04
PSNA – Ki67	0,68	0,0001
P53 – % ядер клеток яичника, экспрессирующих рецепторы к эстрадиолу	0,5	0,02
P53 – % ядер клеток яичника, экспрессирующих рецепторы к прогестерону	0,5	0,03
P53 – % ядер клеток яичника, экспрессирующих рецепторы к андрогенам	0,6	0,04
NO _x – P53	-0,6	0,02
NO _x – sFas	-0,4	0,05
NO _x – NO ₃	0,8	0,0001
NO _x – NO ₂	0,4	0,0004

Помимо внутрисистемных связей между уровнями отдельных метаболитов нитрооксидергической системы, нами обнаружены также отрицательные корреляции между количеством NO_x в крови и экспрессией проапоптогенного белка p53 в клетках яичника, а также с уровнем растворимого сывороточного Fas рецептора у пациенток с ТПБ, что предположительно отражает разные стороны влияния оксида азота на отдельные молекулярные механизмы, сопряженные с инициацией апоптоза клеток.

В целом полученные результаты свидетельствуют, что у женщин с ТПБ воспалительного генеза формируется нарушение продукции эстрадиола, баланса уровня сывороточного тестостерона и числа клеток яичников, экспрессирующих ядерные рецепторы к нему, происходит изменение уровня нитрооксидергической регуляции и сопряженной с ней экспрессии проапоптогенного белка p53 в репродуктивных органах, а также уровня растворимого Fas-рецептора в циркуляции, отражающих молекулярно-клеточные механизмы дискоординации созревания и атрезии фолликулов.

Литература

1. Влияние инфекции на репродуктивную систему женщин / В.И. Краснопольский, О.Ф. Серова, В.А. Туманова и др. // *Российский вестник акушера-гинеколога*, 2004. – Т. 4, № 5. – С. 26–29.
2. Спаечная болезнь как проблема репродукции и методы ее профилактики / А.А. Попов, Т.Н. Маникова, Г.Г. Шагинян и др. // *Российский вестник акушера-гинеколога*, 2005. – Т. 5, № 4. – С. 41–45.
3. Яглов, В.В. Воспалительные заболевания органов малого таза / В.В. Яглов // *Гинекология*, 2001. – Т. 3, № 3. – С. 93–97.
4. *Endocrinology* / O. Chon, T. Yano, H. Matsumi et al. – 2005. – V. 146, № 2. – P. 808–815.
5. *Endocrinology* / K.I. Tilly, S. Banerjee, P.P. Banerjee, J.I. Tilly. – 1995. – V. 136, № 4. – P. 1394–1402.
6. *Clin. Endocrinol. Metabol* / H. Kondo, T. Maruo, X. Peng, M.J. Mochizuki. – 1996. – V. 81, № 7. – P. 2702–2710.
7. *Mol Reprod Dev* / K. Sakamaki, H. Yoshida, Y. Nishimura et al. – 1997. – V. 47. – P. 11–18.
8. *Steroids* / A. Amsterdam, A. Dantes, K. Hosokawa et al. – 1998. – V. 63. – P. 218–314.

Поступила в редакцию 10 февраля 2009 г.

ОПТИМИЗАЦИЯ ВЫБОРА ПАРАМЕТРОВ СУБПОРОГОВОГО МИКРОИМПУЛЬСНОГО ИНФРАКРАСНОГО ЛАЗЕРНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ (СМИЛВ) ПРИ ЛЕЧЕНИИ ЦЕНТРАЛЬНОЙ СЕРОЗНОЙ ХОРИОРЕТИНОПАТИИ (ЦСХРП) С ЛОКАЛИЗАЦИЕЙ ТОЧКИ ФИЛЬТРАЦИИ В ЮКСТА-СУБФОВЕОЛЯРНОЙ АВАСКУЛЯРНОЙ ЗОНЕ СЕТЧАТКИ

И.Ю. Мазунин

*Нижегородская государственная медицинская академия,
г. Нижний Новгород*

Исследовались глаза пациентов с ЦСХРП и локализацией точки фильтрации в юкста-субфовеолярной области. Все больные пролечены с помощью однократного применения субпорогового микроимпульсного инфракрасного (810 нм) воздействия. В изучение были включены 46 глаз 46 пациентов. У всех пациентов проверялась максимальная острота зрения с коррекцией, проводилась флуоресцентная ангиография глазного дна (ФАГД), определялась площадь отслойки нейроэпителия и толщина сетчатки в макулярной области при помощи оптической когерентной томографии (ОКТ). Результаты исследования оценивались и сравнивались до лазерного лечения и через 4–9 недель после него.

Ключевые слова: центральная серозная хориоретинопатия, отслойка нейроэпителия сетчатки, диодный лазер, микроимпульсная лазеркоагуляция.

Введение. ЦСХРП обычно поражает один глаз и обычно возникает у здоровых людей (чаще мужчин) в возрасте от 25 до 45 лет. Симптомами ЦСХРП являются незначительное снижение остроты зрения, туманное пятно перед глазом, микропсии и метаморфопсии. Ведущим клиническим офтальмоскопическим признаком ЦСХРП является локальная отслойка ПЭС и нейросенсорного слоя сетчатки. Причиной «классической» ЦСХРП служат локальные нарушения кровообращения в макулярной и перипапиллярной зонах хориокапиллярного слоя, возникающие из-за переохлаждения, вирусных инфекций, стрессов или одновременного сочетания этих факторов. Вследствие ишемии резко увеличивается проницаемость хориоидальных сосудов, приводящая к ослаблению связей между мембраной Бруха и ПЭС, что вызывает его серозную отслойку. Если же в ПЭС образуется один или несколько дефектов, то происходит формирование отслойки нейроэпителия. Другая форма серозной хориоретинопатии возникает после длительного применения системной кортикостероидной терапии при метаболических и аутоиммунных заболеваниях, таких, как системный легочный эритематоз, саркоидоз, прогрессирующий миозит, а также после трансплантации органов. При этой форме чаще всего развивается двусторонний буллезный периферический ретиношизис [2, 11, 12, 14].

Основным методом диагностики и дифферен-

циальной диагностики ЦСХРП является ФАГД. Типичным ангиографическим симптомом ЦСХРП является наличие точки фильтрации, определяемой в области дефекта ПЭС на ранней артериальной фазе ангиографии. На поздних и отсроченных фазах точка превращается в обширный участок гиперфлуоресценции с определяемыми границами зон отслойки ПЭС и НСС. Рецидивы заболевания отмечаются у 50 % больных, причем у 60 % они развиваются в новом месте. Крайне редко исходом ЦСХРП является прогрессирующая атрофия ПЭС со стойким снижением остроты зрения. Обычно у пациентов после длительного существования отслойки нейроэпителия (3–6 мес.) все-таки остается некоторый дефицит зрения, выражающийся в метаморфопсии, небольшой центральной или парацентральной скотоме, микропсии и снижении цветовой чувствительности [13, 16]. Другим не менее важным диагностическим методом является ОКТ. Кроме первичной и дифференциальной диагностики, данные томографии очень важны в послеоперационном периоде при контроле качества проведенного лазерного вмешательства и полноты прилегания слоёв сетчатки [3, 11, 15, 16].

Методом выбора при лечении ЦСХРП является лазеркоагуляция точки фильтрации. Своевременная, качественно проведенная операция приводит к тому, что в течение 2–3 недель происходит закрытие дефекта в ПЭС, резорбция субретинальной жидкости и прилегание отслойки нейроэпите-

ля. Если при анализе ангиографии точка фильтрации находится на расстоянии более 500 мкм от фовеолярной точки фиксации зрения, ее коагуляция относительно безопасна. Для этой цели можно использовать любую длину волны, но предпочтение все-таки следует отдать красному лазеру (670 нм). При этом необходимо получить едва различимый офтальмоскопически коагулят I степени [1].

Проблемы возникают тогда, когда дефект в ПЭС локализуется в 450 мкм фовеолярной аваскулярной зоне (ФАЗ). Там максимально сконцентрированы желтый ксантофильный пигмент и колбочки, которые являются наиболее чувствительными к повреждающему действию лазерного излучения [7]. Различная длина волны имеет разный уровень ретинальной фототоксичности. Максимальный ее пик приходится на 440 нм (100 %), то есть синий спектр при зеленом твердотельном (532 нм) – 2,35 %, желтом на красителях (568 нм) – 2,28 %, красном на красителях (670 нм) – 1,02 %, а при диодном инфракрасном (810 нм) – меньше 0,1 % от максимума [6]. При случайном воздействии или передозировке мощности, особенно при использовании коротковолнового излучения, возможно появление дефектов в центральном поле зрения из-за атрофии ПЭС или резкое снижение остроты зрения в случае коагуляции точки фиксации зрения. Кроме локализации, другой проблемой лазерного лечения ЦСХРП является подбор необходимой мощности, так как во время лазеркоагуляции, даже при её передозировке, происходит разрушение мембраны Бруха, истончение и атрофия ПЭС с последующим развитием ятрогенной хориоидальной неоваскуляризации [1].

Цель исследования: определение эффективности и безопасности СМЛВ при лечении ЦСХРП с юкстасубфовеолярной локализацией точки фильтрации.

Материалы и методы. С января 2008 года по январь 2009 года прооперировано 46 глаз 46 пациентов по методике СМЛВ, 34 мужчины и 12 женщин. Средний возраст составил 36,5 лет. Экстрафовеолярная локализация выявлена в 32 глазах, юкстафовеолярная – в 14 глазах. Все пациенты до и после операции обследовались по следующей схеме: определение остроты зрения с максимальной коррекцией аметропии, офтальмоскопия с бесконтактной линзой (Volk +66 Super Stereo), компьютерная статическая периметрия (макулярный пороговый тест), цветная фотография глазного дна, ФАГД, ОКТ.

Тестирование мощности коагулята проводилось индивидуально для каждого пациента. При работе лазера в непрерывном режиме устанавливалась мощность 400 мВт. В зависимости от степени пигментации глазного дна в интервале от 400 до 1800 мВт при экспозиции 100–200 м/с назальнее ДЗН получали коагулят I степени (слабосерого цвета). Затем лазер переключался в микроимпульсный режим работы, экспозиция увеличи-

валась до 1000–4000 м/с, мощность оставалась прежней, рабочий цикл микроимпульса устанавливался в 10 или 5 %. Использовался диаметр пятна 125–200 мкм, количество воздействий составляло 50–100. Операция проводилась на инфракрасном диодном лазере IRIDEX IQ 810 (США) под местной анестезией 0,5 %-ного алкаина с использованием контактной лазерной линзы Reichel-Mainster 1X (0,95x). По окончании процедуры никаких офтальмоскопических изменений цвета сетчатки в точке воздействия не определялось ни в одном случае.

Результаты и обсуждение. Через 2 недели офтальмоскопически выявлялось уменьшение отслойки нейроэпителия по площади и высоте, появление «ретиальных преципитатов», что являлось благоприятным прогностическим признаком. Через 4–5 недель после СМЛВ определялось на ФАГД закрытие дефекта пигментного эпителия, при офтальмоскопии – полное прилегание отслойки нейроэпителия во всех глазах. Отмечалось также по данным ОКТ существенное уменьшение толщины сетчатки в пролеченном глазу (среднее уменьшение – на 317 мкм) по сравнению с исходным состоянием. Средняя острота зрения увеличилась с 0,4 до 0,95 без коррекции. Отмечено усиление средней центральной чувствительности сетчатки при компьютерной статической периметрии (макулярный тест) – с 469 до 530 дБ. Все пациенты также отметили исчезновение пятна и искажений перед глазом.

Видимое побледнение сетчатки в точке коагуляции означает, что нормальная прозрачность сетчатки была термически нарушена индукцией теплоты сверхпредельного уровня, исходящей из поглотившего лазерную энергию меланина, содержащегося в ПЭС и меланоцитах сосудистой оболочки. Таким образом, наряду с пользой от лазерного лечения, процесс фотокоагуляции сопровождается серьезным разрушением фоторецепторов и хориокапилляров. Однако нейроэпителий сетчатки может быть сохранен при использовании минимальной мощности лазерного излучения, необходимого для поднятия температуры ПЭС до уровня протеиноводенатурационного предела. При избирательном воздействии на клетки ПЭС это повышение температуры влечёт за собой образование термической волны, которая распространяется, постепенно остывая, от ПЭС к окружающим её более холодным тканям. Эта термическая волна в конечном итоге все-таки достигнет нейросенсорного слоя, но уже при температуре ниже протеиноводенатурационного предела, а значит она уже не способна образовать клинически видимое помутнение сетчатки. Этот теоретический сценарий объясняет суть и механизм действия субпороговой лазеркоагуляции [4].

В микроимпульсном режиме инфракрасный лазер генерирует излучение, экспозиция которого равняется микросекундам. Часто повторяющиеся

циклы включения (скважность или рабочий цикл) микроимпульсов чередуются с периодами выключения, при этом индукция тепла от ПЭС не успевает распространиться на прилежащие нейроэпителли и хориокапилляры и повредить их, так как время выключения (нерабочий цикл) составляет от 80 до 95 % продолжительности всего импульса. Эти особенности микроимпульсного режима особенно важны, так как позволяют плавно повышать мощность, а это, в свою очередь, снижает до минимума риск случайной передозировки энергии. Обычно при работе в непрерывном режиме коагуляции это случается при приближении к ФАЗ или коагуляции участков скрытой локальной субретинальной гиперпигментации. Кроме этого, установлено, что при использовании инфракрасного лазера снижается частота возникновения рецидивов ЦСХРП [5, 8–10]. Таким образом, используя микроимпульсный режим работы инфракрасного диодного лазера, возможно проводить лазерные вмешательства даже в 450 мкм фовеолярной аваскулярной зоне [2–4].

Выводы

1. СМИЛВ является новой эффективной и безопасной методикой лечения ЦСХРП с юкстасубфовеальной локализацией точки фильтрации.

2. Возможно безопасное применение СМИЛВ при локализации точки фильтрации в ФАЗ без функционального повреждения ПЭС и нейросенсорного эпителия сетчатки.

Литература

1. Кацнельсон, Л.А. Сосудистые заболевания глаз / Л.А. Кацнельсон, Т.И. Форофонова, А.Я. Бунин. – М.: Медицина. – 1990. – С. 176–182.
2. Мазунин, И.Ю. Субпороговая микроимпульсная инфракрасная лазеркоагуляция юкста-субмакулярной центральной серозной хориоретинопатии / И.Ю. Мазунин // *Мат. науч. конф. «Энергетические технологии в офтальмологии»*. – Краснодар, 2004. – С. 166–171.
3. Мазунин, И.Ю. Новые технологии в лечении заболеваний сосудистой и сетчатой оболочек глаза с использованием субпорогового излучения диодного инфракрасного лазера / И.Ю. Мазунин // *Вестник офтальмологии*. – 2005. – № 1. – С. 49–54.
4. Мазунин, И.Ю. Субпороговая микроимпульсная лазеркоагуляция (СМИЛК) в режиме «POWER STEP» при лечении центральной серозной хориоретинопатии (ЦСХРП) с юкста-субфовеолярной локализацией точки фильтрации / И.Ю. Мазунин // *Мат. II Центрально-Азиатской конф. по офтальмологии*. – Иссык-куль, 2007. – С. 158–160.
5. Gass, J.M.D. Bilateral bullous exudative retinal detachment complicating idiopathic central serous chorioretinopathy during systemic corticosteroid therapy / J.M.D. Gass, H. Little // *Ophthalmology*. – 1995. – V. 102. – P. 737–747.
6. Hee, M.R. Optical coherence tomography of central serous chorioretinopathy / M.R. Hee, C.A. Puliafito, C. Wong // *Am J Ophthalmol*. – 1995. – V. 120. – P. 65–74.
7. Lanzetta, P. Theoretical bases of non-ophthalmoscopically visible endpoint photocoagulation / P. Lanzetta // *Semin in Ophthalmology*. – 2001. – V. 16. – P. 8–11.
8. Kim, S.Y. The selective effect of micropulse diode laser upon the retina / S.Y. Kim // *Invest Ophthalmol Vis Sci*. – 1996. – V. 37 (3). – P. 773–779.
9. Mainster, M.A. Wavelength selection in macular photocoagulation: tissue optics, thermal effects and laser systems / M.A. Mainster // *Ophthalmology*. – 1986. – V. 93. – P. 952–958.
10. Mainster, M.A. Decreasing retinal photocoagulation damage: Principles and techniques / M.A. Mainster // *Semin Ophthalmology*. – 1999. – V. 14(4). – P. 200–209.
11. Montero, J.A. Optical coherence tomography characterisation of idiopathic central serous chorioretinopathy J.A. / Montero, J.M. Ruiz-Moreno // *Br J Ophthalmol*. – 2005. – V. 89. – P. 562–564
12. Moorman CM, Hamilton AMP. Clinical applications of the micropulse diode laser // *Eye*. – 1999. – V. 13. – P. 145–150.
13. The foveal photoreceptor layer and visual acuity loss in central serous chorioretinopathy / F.C. Piccolino, de la R.R. Longrais, G. Ravera et al. // *Am. J Ophthalmol*. – 2005. – V. 139. – P. 87–99.
14. Roeder, J. Microphotocoagulation: selective effects of repetitive short laser pulses / J. Roeder, F. Hillenkamp, R. Birngruber // *Proc Natl Acad Sci USA*. – 1993. – V. 90. – P. 8643–8647.
15. Roeder, J. Laser treatment of retinal diseases by subthreshold laser effects / J. Roeder // *Semin Ophthalmology*. – 1999. – V. 14. – P. 19–26.
16. Wakakura, M. Corticosteroid-induced central serous chorioretinopathy / M. Wakakura // *Jpn J Ophthalmol*. – 1997. – V. 41. – P. 180–185.

Поступила в редакцию 11 марта 2009 г.

ГЕМОДИНАМИЧЕСКИЕ И ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРИ ИДИОПАТИЧЕСКИХ МАКУЛЯРНЫХ РАЗРЫВАХ

О.П. Олейничук, О.Г. Поздеева, С.Н. Теплова
МУЗ Городская клиническая больница № 2, г. Челябинск

Были изучены особенности гемодинамики глазной артерии, ее ветвей и характера нарушений топической цитокин- и нитроксидергической регуляции у пациентов с идиопатическими макулярными разрывами.

Ключевые слова: идиопатический макулярный разрыв, оксид азота, васкулоэндотелиальный фактор.

Идиопатический макулярный разрыв (ИМР) – заболевание, встречающееся преимущественно у женщин на 6–7 десятилетия жизни. В 22–59 % случаев течение процесса двустороннее [1, 2]. Прогноз при ИМР, как правило, неблагоприятный из-за стойкого снижения зрения. Нередко данное заболевание оказывается причиной инвалидности.

В настоящее время в патогенезе развития идиопатических макулярных разрывов достаточно глубоко изучена роль механических факторов, в частности, тракции, возникающей вдоль задней поверхности стекловидного тела. В меньшей степени исследованы механизмы, зависящие от нарушений кровоснабжения сетчатки, которые могут превалировать у пациентов пожилого возраста. В частности, малоизученным остается патогенетическое значение нарушений гемодинамики глазного яблока, топической продукции иммунологических факторов вазодилатации и цитокинов, участвующих в процессах неангиогенеза.

В связи с вышеизложенным исследование особенностей глазной гемодинамики, цитокин- и нитроксидергических процессов ее регуляции на локальном уровне при ИМР представляет несомненную актуальность для углубления представлений о патогенезе патологии, прогнозирования ее прогрессии, распространения поражения на парный «здоровый» глаз, а также для определения направлений лечения, стабилизирующего процесс в макулярной зоне.

Цель. Изучить особенности гемодинамики глазной артерии, ее ветвей и характера нарушений топической цитокин- и нитроксидергической регуляции у пациентов с идиопатическими макулярными разрывами.

Материалы и методы. На базе офтальмологического центра «Патологии рефракции и лазерной хирургии» Челябинской городской клинической больницы № 2, который является клинической базой кафедры офтальмологии УГМАДО, за 2006–2008 год обследовано 17 пациентов (21 глаз) с ИМР в возрасте от 43 до 79 лет (средний возраст 65 ± 11 лет), из них 13 женщин и 4 мужчины. Контрольную группу составили 11 человек (22 глаза) без патологии сетчатки. По возрастному (средний

возраст 62 ± 8 лет) и половому составу (8 женщин и 3 мужчины), а также по сопутствующей офтальмологической и общесоматической патологии она была сопоставима с основной группой пациентов.

Всем пациентам было выполнено стандартное офтальмологическое обследование, включающее визометрию, авторефрактометрию, биомикроскопию, тонометрию, обратную офтальмоскопию, биомикроскопию сетчатки с широкоугольной линзой в 60,0 Д, компьютерную периметрию.

Гемодинамические характеристики большого и здорового глаза определяли с помощью цветного доплеровского картирования в глазной артерии (ГА), центральной артерии сетчатки (ЦАС), задних коротких цилиарных артериях (ЗКЦА) и центральной вене сетчатки (ЦВС) на аппарате Vivid 3. Оценивали количественные показатели кровотока: максимальная систолическая скорость – V_{max} , минимальная диастолическая скорость – V_{min} , усредненная по времени скорость – V_{med} , см/с, индекс периферического сопротивления Пурсело – R_i , пульсаторный индекс Гослинга (PI).

Характер локальной цитокиновой регуляции процесса неангиогенеза определяли по уровню «свободного» васкулоэндотелиального фактора β (VEGF- β) в слезной жидкости с помощью иммуноферментного метода с тест-системой «CYTELISA Human VEGF», кат. № KHGO 111 BCM Diagnostics. Учет результатов проводили на планшетном фотометре «Multiscan plus» (Labsystems) при длине волны 490 нм. Результат выражали в пг/мл.

Оценку нитроксидергической регуляции на уровне глаза проводили путем определения содержания терминальных стабильных метаболитов оксида азота (NO): нитритов (NO₂), нитратов (NO₃) и суммарных продуктов (NO_x) в слезной жидкости с помощью модификации реакции Гриса (Коробейникова Э.Н., 2002). Результат выражали в мкмоль/л.

Все полученные показатели сравнивали с данными группы контроля.

Результаты исследований обработаны методами вариационной статистики с вычислением средней арифметической (M), стандартной ошибки среднего арифметического (m) и среднеквадра-

Проблемы здравоохранения

тичного отклонения. Использовались непараметрические критерии (Колмагорова-Смирнова, Манна-Уитни, Вальда-Вольфовича) для двух независимых выборок. Минимальный уровень достоверности $p < 0,05$. Статистическую обработку результатов проводили с использованием прикладного пакета программы Statistica 6.0 (Stat Soft Inc.).

Результаты. Изучение процессов гемодинамики и характера цитокин-, нитроксидергической регуляции проводилось в группе пациентов с макулярными разрывами одновременно на здоровых и больных глазах, через 2 месяца – 1 год после установления диагноза ИМП. Одностороннее течение процесса выявлено у 13, двустороннее у 4 пациентов. Для анализа полученных результатов выделены следующие группы: I – показатели, полученные на глазах с ИМП, II – на парных «здоровых» глазах, III – группа контроля.

Из результатов доплерографических исследований сосудов глазного яблока и орбиты (табл. 1)

Таким образом, в течение года после диагностирования макулярного разрыва характерно достоверное снижение максимальных скоростных показателей в ГА и ЗКЦА.

Одним из типичных механизмов, способствующих регенерации тканей в области повреждения и частично обеспечивающих компенсацию нарушенного кровоснабжения за счет новообразования сосудов в области поражения, является локальное увеличение факторов роста, контролирующих процессы неангиогенеза, к которым относится VEGF- β . Этот ангиогенный цитокин продуцируется в состоянии аноксии различными типами клеток, прежде всего, эндотелиальными. Цитокин принимает участие в физиологических и патологических процессах регенерации, влияет на проницаемость гематофтальмического барьера.

Данные определения уровня VEGF- β в слезной жидкости у пациентов с ИМП приведены в

Результаты местной гемодинамики у пациентов с ИМП и без ИМП

Таблица 1

Показатель		I группа, глаз с ИМП (n = 21)	II группа, парный глаз без ИМП (n = 13)	III группа, контроль (n = 22)
ГА	Vmax (см/с)	23,4 ± 5,9****	33,7 ± 7,8	35,7 ± 2,9
	Vmin (см/с)	5,1 ± 1,9	7,5 ± 3,4	7,2 ± 1,2
	Vmed (см/с)	10,0 ± 2,9	14,9 ± 6,9	11,6 ± 6,8
	Ri	0,8 ± 0,05	0,74 ± 0,07	0,67 ± 0,2
	PI	1,7 ± 0,2	1,9 ± 0,34	1,65 ± 0,23
ЦАС	Vmax (см/с)	10,1 ± 1,8	11,7 ± 3,6	12,4 ± 1,8
	Vmin (см/с)	2,8 ± 0,9	1,6 ± 0,1	2,5 ± 0,6
	Vmed (см/с)	4,9 ± 0,8	4,0 ± 0,07	4,1 ± 0,3
	Ri	0,7 ± 0,05	0,7 ± 0,01	0,7 ± 0,1
	PI	1,5 ± 0,2	1,9 ± 0,1	1,7 ± 0,3
ЗКЦА	Vmax (см/с)	11,2 ± 2,7****	14,9 ± 2,6	17,3 ± 0,9
	2,5Vmin (см/с)	2,7 ± 0,7	30 ± 1,3	3,9 ± 0,6
	Vmed (см/с)	4,2 ± 0,6***	6,6 ± 0,2	6,7 ± 0,3
	Ri	0,7 ± 0,1*	0,8 ± 0,06	0,8 ± 0,04
	PI	1,5 ± 0,4	2,0 ± 0,6	1,6 ± 0,2
ЦВС	Vmed	4,1 ± 0,6	4,1 ± 0,9	4,1 ± 0,7

* $P < 0,05$ относительно группы контроля; *** $P < 0,05$ относительно группы контроля и парного здорового глаза; **** $P < 0,005$ относительно группы контроля и парного здорового глаза.

следует, что при идиопатических макулярных разрывах происходит достоверное снижение максимальной линейной скорости кровотока (ЛСК) в ГА относительно контрольной группы и парного «здорового» глаза, при отсутствии достоверных изменений средних и минимальных ЛСК (Vmin и Vmed).

Наиболее выражены изменения гемодинамики в глазу с ИМП в ЗКЦА, где имеет место достоверное снижение максимальной и усредненной по времени ЛСК относительно двух других групп сравнения.

Достоверных изменений гемодинамики в ЦАС и ЦВС не отмечено.

табл. 2. Как видно из табл. 2, характерным было достоверное, двукратное повышение уровня VEGF- β в слезной жидкости на глазах с идиопатическими макулярными разрывами в сопоставлении с показателями обеих групп сравнения, что свидетельствует о локальном накоплении данного фактора роста, имеющего принципиальное значение для процессов неоваскуляризации в ишемизированных тканях. Достоверный рост VEGF- β в слезной жидкости при ИМП даже в отдаленные сроки после диагностики заболевания является отражением реакции тканей глаза на повреждение.

Таблица 2

Уровни VEGF-β и конечных стабильных метаболитов оксида азота в слезной жидкости у пациентов с ИМР и без ИМР

Показатель	I группа, глаз с ИМР (n = 21)	II группа, парный глаз без ИМР (n = 13)	III группа, контроль (n = 22)
VEGF-β	26,3 ± 7,8****	13,7 ± 3,3	11,0 ± 2,1
NO ₂	3,2 ± 1,8*	2,5 ± 1,9	0,7 ± 0,3
NO ₃	5,7 ± 3,1	5,2 ± 2,8	4,8 ± 3,0
NO _x	3,3 ± 2,5	3,1 ± 1,5	2,7 ± 1,0

* P < 0,05 относительно группы контроля; **** P < 0,005 относительно группы контроля и парного здорового глаза.

Содержание конечных стабильных метаболитов NO в слезной жидкости пораженного глаза в изучаемые сроки менялось в меньшей степени, чем уровень васкулоэндотелиального фактора. При ИМР установлено изменение содержания только одного метаболита – NO₂, уровень которого был повышен и достоверно отличался в сопоставлении с группой здорового контроля, но не имел существенных различий с количеством NO₂ в слезной жидкости парного здорового глаза.

Оксид азота является универсальным внутриклеточным газовым мессенджером, обладающим широким диапазоном функций: участвует в регуляции тонуса сосудов, межклеточных коммуникаций, модуляции нейротрансмиссии, регуляции иммунной цитотоксичности, апоптоза, секреции медиаторов и гормонов. Продуцентами индуцибельного NO являются эндотелиоциты и макрофаги. В больших количествах оксид азота – это потенциально токсичная молекула, которая инициирует свободнорадикальное окисление за счет образования пероксинитрита, участвует в процессах повреждения тканей. Умеренное повышение продукции NO носит компенсаторный характер, способствуя вазодилатации, улучшению кровоснабжения ишемизированных тканей. При развитии ишемии сетчатки зарегистрировано повышение синтеза оксида азота. Определение нами уровня

его метаболитов в отдаленные сроки после возникновения разрыва сетчатки отражает изменения нитроксидагической регуляции при ИМР в пораженном глазу.

При биомикроскопической оценке состояния сетчатки не обнаруживаются признаков репарации дефекта оболочки глаза в отдаленные сроки после возникновения разрыва. Размеры его существенно не меняются, что было верифицировано специальными методами исследования (оптическая когерентная томография, исследование на ретинотомографе HRT II), несмотря на рост уровня VEGF-β и отдельных стабильных метаболитов оксида азота в слезной жидкости у пациентов с ИМР. Отсутствие признаков неоангиогенеза сосудов сетчатки и признаков репарации дефектов тканей сетчатки, вероятно, связано с низкими пролиферативными возможностями ганглиозных нервных клеток глаза.

Литература

1. Алпатов, С.А. Закономерности формирования идиопатических макулярных разрывов и сравнительная оценка методов хирургического лечения: дис. ... канд. мед. наук / С.А. Алпатов. – Иркутск, 2000.
2. Алпатов, С.А. Патогенез и лечение идиопатических макулярных разрывов / С.А. Алпатов, А.Г. Шуко, В.В. Мальшев. – Новосибирск: Наука, 2005. – С. 5.

Поступила в редакцию 22 марта 2009 г.

СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ КОМПОНЕНТЫ И МЕХАНИЗМЫ ИММУНОКОРРЕКЦИИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ МУЖЧИН ЦИТОКИНАМИ ОТ УРОГЕНИТАЛЬНЫХ ИНФЕКЦИЙ

В.В. Нагаева*, **Е.В. Елисеев**, **О.Р. Зиганшин****,

***ЦМСЧ-15 ФМБА РФ, г. Снежинск, ЮУрГУ, **ЧГМА, г. Челябинск**

Изучение иммунологических функций защитной деятельности организма позволяет описать механизмы иммунокоррекции иммунного ответа репродуктивного тракта мужчин при лечении их беталейкином и ронколейкином от урогенитальных инфекций различной этиологии.

Ключевые слова: цитокины, механизмы иммунокоррекции, лечение мужчин, урогенитальные инфекции различной этиологии.

Актуальность. Современные научные данные все чаще подчеркивают факт, что при широком выборе применяемых антибактериальных средств в лечении мужчин от воспалительных заболеваний половой системы проблема адекватного лечения хронического уретрита и простатита остается весьма актуальной [1, 2, 5].

Во-первых, потому что эти хронические воспалительные заболевания мочеполовой системы являются наиболее частыми в структуре общей патологии у мужчин [7].

Во-вторых, исследуемая нами статистика свидетельствует о том, что данными воспалительными заболеваниями репродуктивного тракта чаще болеют мужчины молодого возраста, при этом болезнь приобретает у них затяжной характер и способствует нарушению репродуктивной функции, снижению трудоспособности [8]. И в-третьих, как показала практика, использование антибактериальных препаратов при воспалительных заболеваниях половой системы мужчин во многих случаях оказывается малоэффективным и не ведет к нормализации естественного течения иммунного ответа организма на урогенитальную инфекцию [9].

Постоянно растущие методические возможности изучения локальных факторов антимикробной защиты современной иммунологической лаборатории позволяют все точнее и существеннее дополнять представления об иммунопатологии половой системы мужчин при воспалительных заболеваниях различной этиологии. Однако до сих пор не до конца понятны локальные механизмы антимикробной защиты половой системы у мужчин, их взаимосвязи с состоянием иммунной системы организма в целом, структурный портрет иммунодефицита в развитии хронических воспалительных заболеваний урогенитальной системы мужчин. В связи с этим считаем изучение структурно-функциональных компонентов и механизмов иммунокоррекции при лечении мужчин циклофероном и цитокинами от урогенитальных инфекций

различной этиологии актуальным и своевременным. Цель исследования – сравнить резистентность репродуктивного тракта здоровых мужчин с вариативностью местного иммунитета урогенитального тракта мужчин при генитальных инфекциях различной этиологии:

– выявить иммунологические функции защитной деятельности организма в свете иммунорегуляции местных механизмов антимикробной защиты половой системы больных с хроническими уретритами и простатитами различной этиологии;

– описать физиологические механизмы регуляции иммунного ответа репродуктивного тракта мужчин и профилактику у них вторичных иммунодефицитов в свете сравнительной характеристики клинической эффективности беталейкина и ронколейкина относительно циклоферона.

Организация и методы исследования. В констатирующей части исследования были организованы и проведены обследования 216 человек, среди которых больные хроническим уретритом ($n = 77$) и простатитом ($n = 82$) и 57 здоровых доноров. Возраст обследованных мужчин колебался от 20 до 58 лет, составив в среднем $27,6 \pm 0,4$ года. В формирующей части работы в 1-ю (контрольную) группу ($n = 60$) вошли респонденты, в основе лечения которых лежало применение циклоферона по известным и широко описанным в современной литературе методикам [13]. Состав 1-й группы выглядел следующим образом: больные хроническим уретритом ($n = 26$) и простатитом ($n = 18$). Экспериментальными группами являлись 2-я и 3-я группы. Во 2-й группе ($n = 61$) основу лечения составляло применение ронколейкина. В 3-й ($n = 58$) – беталейкина. Состав 2-й группы – больные хроническим уретритом ($n = 25$) и простатитом ($n = 19$); 3-й группы – больные хроническим уретритом ($n = 23$) и простатитом ($n = 17$). Способ лечения больных 2-й и 3-й групп основывался на авторских методиках, описанных ниже.

У всех больных имелись воспалительные за-

болевания мужских половых органов, которые относились к соответствующей группе урологических заболеваний по Международной классификации болезней Десятого пересмотра. Диагнозы заболеваний были выставлены на основании клинических, лабораторных, инструментальных и других, необходимых для этого официальных методов исследования. Всем больным проводилось общеклиническое обследование. В процессе урологического обследования проводилась тотальная уретроскопия. Секрет предстательной железы получали путем массажа. Бактериологическое исследование полученного экспримата предстательной железы осуществлялось по тем же принципам, что и уретрального содержимого. Все больные подвергались серологическому обследованию на ВИЧ-инфекцию и сифилис. Микробиологическое обследование соответствовало общепринятым методикам, а также рекомендациям в современной научно-методической литературе [3]. Иммунологическое обследование пациентов проводили в динамике: до лечения, при проведении первого контроля завершения терапии и через один месяц после окончания курса терапии. Для оценки антимикробной защиты репродуктивного тракта мужчин материалом для исследования был выбран эякулят, поскольку на величину его показателей очаг воспаления любой другой локализации, имеющийся в организме, оказывает наименьшее влияние. Для оценки системного иммунитета использовали венозную кровь.

В данных биологических жидкостях определяли количество, соотношение и жизнеспособность лейкоцитов [8]. С помощью иммерсионной микроскопии учитывали активность фагоцитоза (АФ) – процент нейтрофилов, захвативших хотя бы одну частицу латекса, и интенсивность фагоцитоза (ИФ) – число поглощенных микросфер латекса в 100 подсчитанных нейтрофилах [7]. Подсчет лизосом в нейтрофилах проводили в «крестах» [11].

Исследование внутриклеточного кислородзависимого метаболизма проводили, используя НСТ-тест [14]. Постановку метода осуществляли в модификации Маянского Д.Н. [9]. Определение активности (СН50) и компонентов комплемента: С1 ингибитора, С3, С4 в семенной жидкости и периферической крови, тоже шло по широко известным и описанным в специальной литературе методикам [8].

Лизоцим в семенной жидкости определяли нефелометрическим методом (О.В. Бухарин и соавт.) [4]. Концентрацию иммуноглобулинов в эякуляте определяли методом радиальной иммунодиффузии в геле (G. Mancini et al.) [13]. Определение секреторного IgA в семенной жидкости производилось методом радиальной иммунодиффузии (G. Manhini et al.) [13] с использованием моноспецифической сыворотки против иммуноглобулина человека производства предприятия

биологических и медицинских препаратов «БИО-МЕД» им. И.И. Мечникова, г. Москва.

При определении цитокинов: ИЛ-1 α , ИЛ-1 β , ИЛ-8, ФНО- α в эякуляте и периферической крови, были использованы соответствующие тест-системы для иммуноферментного анализа, произведенные ООО «Цитокин» (г. Санкт-Петербург). CD-типирование лимфоцитов, выделенных из эякулята, проводили с помощью методики непрямой иммунофлюоресценции с использованием моноклональных антител (МКА) (НПК «Препарат», г. Н. Новгород) к дифференцировочным антигенам лимфоцитов CD3, CD4, CD8, CD16, CD22, CD25, CD95. Исследование лимфоцитов периферической крови проводилось по методике иммунофенотипирования лимфоцитов в модификации Сибиряка С.В. с соавт. (1999) с использованием моноклональных антител серии ИКО (НТЦ Медиоспектр», г. Москва): анти-CD4, анти-CD8, анти-CD16, анти-CD19. Концентрацию иммуноглобулинов классов А, М и G в сыворотке крови определяли как по общепринятой методике, так и в модификации А.А. Тихомирова [10].

Все полученные результаты исследований ($M \pm m$) были обработаны общепринятыми методами вариационной статистики. О достоверности различий показателей сравниваемых групп судили по критерию Стьюдента (t). Для оценки достоверности различий при множественном сравнении использовали поправку Бонферрони. Использовали непараметрические критерии: точный критерий Фишера (ТКФ) (применялся только односторонний его вариант), критерий Крускала-Уоллиса. Различия считали значимыми только при $p < 0,05$ [6]. Статистическая обработка материала проводилась с использованием пакета прикладных программ «Statistica for Windows 5.0». Результаты исследований выражали в соответствии с требованиями Международной системы единиц.

Результаты и их обсуждение. Динамика клеточных факторов эякулята у здоровых мужчин и у больных хроническим уретритом различной этиологии показала, что существенную роль в функционировании локального иммунного комплекса здесь играют нейтрофилы. Установленный в ходе обследования высокий удельный вес их жизнеспособности доказывает защитную роль этих клеток. Из гуморальных факторов нами обнаружены не только лизоцим, иммуноглобулины, медиаторы воспаления, но и компоненты комплемента, цитокины. Все перечисленные факторы не только являются элементами «первой» линии защиты репродуктивного тракта, но и принимают участие в межклеточном взаимодействии и в локальном иммунном ответе. Таким образом, можно утверждать, что наличие инфекций, передаваемых половым путем в репродуктивном тракте мужчин, сопровождается дисфункцией «местного иммунитета». При этом наблюдаются нарушения в системе клеточного и гуморального иммунитета, что

диктует необходимость включения в комплексную терапию, наряду с антибиотиками, иммунокорректоров.

Так, в формирующей части исследования нами было предложено в экспериментальных группах для лечения пациентов с воспалительными заболеваниями половой системы применение ронколейкина и беталейкина в сочетании с антибактериальной терапией. Беталейкин вводился в виде 5 подкожных инъекций дозой 5 нг/кг массы тела на 1,0 мл изотонического раствора с интервалом 2 дня. Препарат начинали использовать до начала курса лечения. Ронколейкин вводили в виде внутривенных вливаний по 500 000 МЕ на 10,0 мл изотонического раствора медленно. Всего больные получали 3 процедуры с интервалом 2–3 дня. Критериями эффективности терапии во всех трех группах наблюдения служили: клиническое выздоровление больных, нормализация клинических анализов и элиминация возбудителей из половых путей.

Сопоставление жалоб респондентов контрольной и экспериментальных групп до начала лечения и после его окончания (в среднем на 21–28-й день лечения), а также анализ динамики качества жизни обследуемых вскрыли ряд проблем переносимости и клинической эффективности применяемого нами способа лечения относительно контроля. Так, после лечения циклофероном полученная нами статистика свидетельствует, что большинство больных хроническим простатитом (15 чел. – 83,3 %) оценили качество своей жизни баллом 0 (прекрасно), 2 (11,1 %) – баллом 1 (хорошо), 1 (5,5 %) – баллом 2 (в общем удовлетворительно) и ни один – баллом 3 (смешанное чувство). У респондентов группы, леченных ронколейкином, видно, что большинство больных хроническим простатитом (17 чел. – 89,5 %) оценили качество своей жизни баллом 0 (прекрасно), 2 (10,5 %) – баллом 1 (хорошо) и ни один – баллом 2 (в общем удовлетворительно). У респондентов группы, леченных беталейкином, видно, что большинство больных хроническим простатитом (16 чел. – 94,1 %) оценили качество своей жизни баллом 0 (прекрасно), 1 (5,9 %) – баллом 1 (хорошо). В данном случае мы не наблюдали ни одного пациента, оценивающего после лечения качество своей жизни баллом 2 (в общем удовлетворительно).

Сравнивая показатели «местного иммунитета» до и после лечения у представителей групп, леченных циклофероном и цитокинами, было отмечено, что как в контрольной, так и в экспериментальных группах общее содержание лейкоцитов в эякуляте у больных хроническим уретритом до лечения было повышенным, при простатите – значительно повышенным. Оценивая показатели функциональной активности нейтрофилов в эякуляте у больных после лечения, видно, что терапия циклофероном, ронколейкином и беталейкином достоверно стимулирует фагоцитоз, увеличивает функциональный резерв нейтрофилов за счет сни-

жения спонтанной НСТ-реакции, уменьшает их лизосомальную активность.

По итогам лечения циклофероном и цитокинами происходило достоверное изменение иммунорегуляторного индекса (CD4/CD8) и содержания CD16+-лимфоцитов у всех пациентов с хроническим уретритом. У всех больных хроническим уретритом, независимо от вида лечения, после назначенной терапии максимально снизилось количество CD20+-лимфоцитов ($p < 0,05$). Изучение влияния ронколейкина и беталейкина выявило тенденцию к достоверному уменьшению количества CD20+-лимфоцитов в эякуляте у больных хроническим простатитом в экспериментальных группах при сравнении с контролем.

Дальнейший сравнительный анализ показал, что уровни IgA, IgG и sIgA в эякуляте у больных хроническим уретритом и простатитом после терапии ронколейкином и беталейкином также снизились. Необходимо отметить также и то, что в группе пациентов, получавших терапию ронколейкином и беталейкином, имелась достоверно значимая тенденция к снижению IgM в эякуляте больных хроническими уретритами.

Изучение динамики иммунного ответа репродуктивного тракта обследуемых по результатам исследования периферической крови показало, что при хроническом простатите исходный уровень лимфоцитов в периферической крови был ниже показателей в группе больных уретритом. В группе, леченных беталейкином, у всех респондентов мы наблюдаем и достоверное улучшение исследуемых показателей после лечения ($p < 0,05$), и достоверно различаемую разницу эффективности лечения по средним величинам разницы показателей до и после терапии как циклофероном ($p < 0,05$), так и ронколейкином ($p < 0,05$).

После применения ронколейкина и беталейкина в периферической крови пациентов достоверно возрастало количество CD3+-клеток, оставаясь, однако, ниже нормы. Содержание CD3+-лимфоцитов у пациентов после применения ронколейкина и беталейкина выросло в среднем при хроническом уретрите в 1,15 раза, простатите – в 1,25 раза. Динамика CD4+- лимфоцитов у представителей экспериментальной группы после лечения составила со знаком плюс при хроническом уретрите 1,2 раза, простатите – 1,5 раза. В группе больных, получавших терапию цитокинами, определялось относительно контроля достоверно большее число CD3+- и CD4+-лимфоцитов ($p < 0,05$). Дисфункции гуморального звена иммунитета также имели место у больных с воспалительными заболеваниями половой системы. Несмотря на то, что динамика колебаний уровней IgA, IgG и IgM у пациентов, получавших терапию циклофероном и цитокинами, была в общем схожей, тем не менее в ходе исследования нами были выявлены существенные различия. Нами также проводилось изучение циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК).

Показатели ЦИК в группе леченных циклофероном уменьшились в среднем на 10 %, в группе леченных ронколейкином – в среднем до 40 %, а в группе леченных беталейкином – до 45 %. Отмечено достоверное снижение С3 компонента комплемента у всех респондентов всех групп наблюдения. Терапия цитокинами также способствует нормализации уровня С1-инг компонента комплемента. Динамика показателей крови вскрыла, что до начала лечения был снижен уровень ИЛ-1 α и ИЛ-1 β у больных простатитами. Это также послужило основанием для назначения обследуемым пациентам цитокинов. Терапия с использованием беталейкина также достоверно снижала уровни ИЛ-8 и ФНО- α в периферической крови по сравнению с результатами лечения циклофероном и ронколейкином.

Выводы

1. При исследовании клеточного состава эякулята у больных с хроническими воспалительными заболеваниями гениталий установлено, что типичными изменениями у всех респондентов были: увеличение в нем числа лейкоцитов, относительного содержания мононуклеаров, лизосомальной активности и числа нейтрофилов, спонтанно восстанавливающих НСТ, снижение функционального резерва нейтрофилов в НСТ-тесте и фагоцитарной активности нейтрофилов; появление клеток с CD-маркерами 3, 4, 8, 16, 20, 25, 95; уменьшение количества С3 компонента комплемента, ИЛ-1 α и ИЛ-1 β ; увеличение содержания общего белка, лизоцима, С4 компонента комплемента, ИЛ-8, ФНО- α , иммуноглобулинов всех классов.

2. Эндогенные ИЛ-1 и ИЛ-2 продуцируются клетками в нормальных условиях в минимальном количестве, их синтез усиливается в ответ на антигены или индукторы. Наиболее яркий и достоверный эффект применения цитокинов манифестирует беталейкин, в связи с чем использование ИЛ-1 максимально повышает эффективность лечения мужчин цитокинами от урогенитальных инфекций различной этиологии.

3. Беталейкин способствует более яркому и достоверно значимому относительно динамики группы контроля и группы леченных ронколейкином нарастанию количества лейкоцитов и лимфоцитов, снижению абсолютного и относительного количества моноцитов, нейтрофилов, увеличению активности, интенсивности фагоцитоза и функционального резерва нейтрофилов, снижению числа CD20+ лимфоцитов, увеличению концентрации С3 и С1-инг компонентов комплемента при снижении С4, увеличению уровней ИЛ-1 α и ИЛ-1 β при снижении концентрации ФНО- α и уровня ЦИК.

Литература

1. Арнольди, Э.К. Хронический простатит: проблемы, опыт, перспективы / Э.К. Арнольди. – Ростов на/Д: Феникс, 1999. – 320 с.
2. Балуянц, Э.С. К вопросу о диагностике и лечении больных хроническими простатитами и уретритами / Э.С. Балуянц, Ш.С. Гафаров, Р.А. Пинхасов // Актуальные вопросы урологии: межвуз. сб. – Алма-Ата, 1998. – С. 64–68.
3. Бургасов, П.Н. Антимикробный конституциональный иммунитет / П.Н. Бургасов, С.Н. Румянцев. – М., 2005. – 297 с.
4. Бухарин, О.В. Лизоцим и его роль в биологии и медицине / О.В. Бухарин, Н.В. Васильев. – Томск: Изд-во ТГУ, 1994. – 208 с.
5. Горюнов, В.Г. Психосоматические расстройства у больных хроническим простатитом / В.Г. Горюнов, В.А. Смирнов // Тез. докл. пленума Всерос. общества урологов. – Пермь, 1999. – С. 49.
6. Гублер, Е.В. Вычислительные методы анализа и распознавания патологических процессов / Е.В. Гублер. – Л.: Медицина, 1978. – 296 с.
7. Караулов, А.В. Клиническая иммунология / А.В. Караулов. – М.: Мед. информ. агентство, 1999. – 606 с.
8. Кетлинский, С.А. Иммунология для врача / С.А. Кетлинский, МН. Калинина. – СПб.: Гиппократ, 1998. – 156 с.
9. Маянский, Д.Н. Хроническое воспаление / Д.Н. Маянский. – М.: Медицина, 1991. – 272 с.
10. Тихомиров, А.А. Модификация метода Манчини для количественного определения иммуноглобулинов / А.А. Тихомиров // Лабораторное дело. – 1987. – № 1. – С. 45–47.
11. Фрейдлин, И.С. Методы изучения фагоцитирующих клеток при оценке иммунного статуса человека: учеб. пособие / И.С. Фрейдлин. – М., 1986. – 37 с.
12. Cytokine and immunoglobulin concentrations in cervical secretions: reproducibility of the Weck-cel collection instrument and correlates of immune measures / A. Hildesheim, L.M. McShane, M. Schiffman et al. // J. Immunol. Methods. – 1999. – V. 225, № 1–2. – P. 131–143.
13. Mancini, G. Future studies on single radial immunodiffusion III. Quantitative analysis of related and unrelated antigens / G. Mancini, D.R. Nash, J.F. Heremans // Immunochemistry. – 1980. – № 7. – P. 261–264.
14. Park, B.N. Infection and nitroblue tetrasolium reduction by neutrophils: 3 diagnostic act / B.N. Park, S.M. Fikrig, E.M. Swithwick // Lancet. – 1998. – V. 11. – P. 532–534.

Поступила в редакцию 24 марта 2009 г.

КЛИНИКО-ИММУНОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ, ЛЕЧЕНИЕ В РАННЕМ ПОСТЛУЧЕВОМ ПЕРИОДЕ ПОСЛЕ БРАХИТЕРАПИИ МЕЛАНОМЫ ХОРИОИДЕИ

И.Е. Панова, А.В. Пилат, Е.И. Гюнтнер, Т.Р. Кардава, С.В. Евсеева
Уральская государственная медицинская академия дополнительного образования, онкофтальмологический центр Областного клинического онкологического диспансера, г. Челябинск

Исследование течения раннего постлучевого периода после брахитерапии с использованием аппликаторов Ru-106/Rh-106 установило: наличие лучевых реакций, характеризующихся различной частотой и степенью выраженности, зависящей от проминенции, ширины основания и локализации опухоли, модели аппликатора; обосновало эффективность и необходимость длительного применения (в сроки не менее 1 месяца) современных фармакологических препаратов, содержащих высокоактивный дексазон, в купировании лучевых реакций.

Ключевые слова: меланома хориоидеи, брахитерапия, лучевые реакции, иммунологические показатели слезной жидкости.

Введение. Интерес к изучению меланомы хориоидеи (МХ) обусловлен ростом заболеваемости, а также значительным удельным весом (до 20 %) в структуре онкофтальмопатологии [3, 9].

На сегодняшний день наиболее перспективным является органосохраняющее направление лечения больных с использованием различных лучевых методов воздействия. Применение ионизирующего излучения, обладающего прямым повреждающим действием на биологические структуры, связано с необходимостью прохождения радиоактивных частиц и в здоровых тканях, что сопряжено с развитием лучевых повреждений. Клинически принято выделять лучевые реакции, которые могут проходить без специального лечения в течение 2–3 недель, и постлучевые осложнения [1]. Однако по данным различных авторов [2, 4, 5, 8] имеется тесная взаимосвязь между интенсивностью лучевой реакции (ЛР) и риском развития лучевых осложнений (глаукома, катаракта, нейро-, ретинопатия).

Целью данного исследования явилось совершенствование брахитерапии меланомы хориоидеи с использованием аппликаторов Ru-106/Rh-106 на основе изучения течения раннего постлучевого периода и способов купирования интенсивности лучевых реакций по данным клинического исследования и мониторинга иммунологических показателей слезной жидкости в процессе лечения.

Материалы и методы. За период с 1999–2007 гг. в офтальмоонкологическом центре ЧОКОД обследовано и пролечено 326 больных с МХ, брахитерапия ((Ru-106/Rh-106)-аппликаторы, ФЭИ ГНЦ, РФ, г. Обнинск) выполнена 147 (45,0 %) пациентам; распределение по стадиям выглядело

следующим образом: T₂N₀M₀ – 17 %; T₃N₀M₀ – 83 %; исследование особенностей клинического течения лучевых реакций было проведено 67 больным, из них женщин – 49 (73,1 %), мужчин – 18 (26,9 %), средний возраст составил 50,0 ± 15,2 лет.

Изучение факторов местного иммунитета в слезной жидкости проводилось в 2 группах: исследуемая группа ИГ I (n = 11) – пациенты, которым для купирования интенсивности лучевой реакции проводились инстилляциии комбинированного препарата с содержанием высокоактивного глюкокортикоида (тобрадекс – ф. Alcon) по схеме: первые 2 дня через каждый час, далее 4 раза в день; ИГ II (n = 15) – больные, послеоперационное ведение которых осуществлялось по традиционной схеме (дексазон + ципрофлоксацин (антибактериальный препарат широкого спектра действия)) в сравнении с группой контроля (n = 38), представленной клинически здоровыми донорами, в сроки 2 недели и 1 месяц после брахитерапии. Перспективность применения тобрадекса определялась его фармакологическими свойствами, в частности, содержанием высокоэффективного дексаметазона в виде многоатомного спирта, легко проникающего в ткани глаза. Иммунологический мониторинг включал исследование количества иммуноглобулинов А, М, G, С-реактивного белка (СРБ) методом турбодиметрии (прибор «Турбокс» ф. «ORION DIAGNOSTICA» (Финляндия)); секреторного иммуноглобулина А (S Ig A) с помощью реакции Манчини (1961); циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК) – по методу В. Гашковой (1978) с помощью ПЭГ-преципитации в слезной жидкости.

Статистическая обработка результатов исследе-

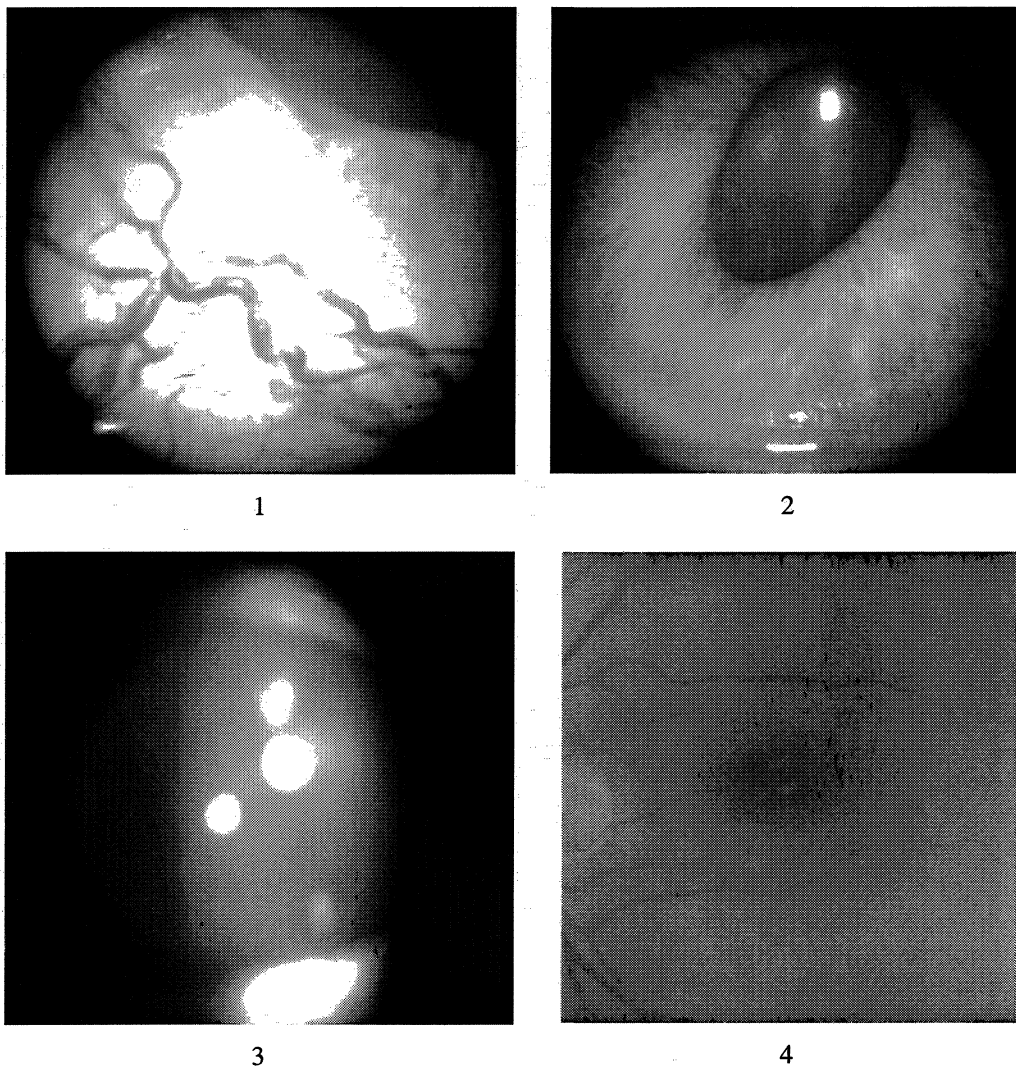


Рис. 1. Лучевые реакции I степени у пациентов после брахитерапии:
1 – локальная гиперемия конъюнктивы; 2 – ригидность зрачка; 3 – усиление клеточной реакции
в стекловидном теле; 4 – неравномерность калибра сосудов сетчатки

дования проводилась методами вариационной статистики с помощью программы «Statistica 6.0».

Результаты и обсуждение. В соответствии с целью исследования на основе динамического клинико-ультразвукового мониторинга изучена динамика появления лучевых реакций (ЛР) при брахитерапии МХ с использованием офтальмоаппликаторов Ru-106/Rh-106. Согласно полученным данным ЛР появлялись на 2–3 день после эписклеральной фиксации офтальмоаппликатора (70,0 %), достигали максимальной выраженности на 5–7 день (49,0 %) и купировались к 1,5 месяцам (67,9 %). По степени выраженности клинических проявлений ЛР были разделены нами на три группы.

Лучевая реакция I степени (20,9 %) возникала на 2–3 сутки, достигала максимальной выраженности к 10, купировалась к 40 дням. ЛР слабой степени клинически характеризовалась: локальным отеком, расширением сосудов конъюнктивы 1 (рис. 1), снижением фотореакции зрачка 2 (см. рис. 1), наличием

клеточной взвеси в стекловидном теле «+» 3 (см. рис. 1) на глазном дне в зоне лучевого воздействия, ограниченным отеком сетчатки, неравномерностью калибра сосудов сетчатки 4 (см. рис. 1) и увеличением экссудативной отслойки сетчатки не более, чем в одном квадранте глазного дна.

Лучевая реакция II степени (47,8 %) отличалась более ранним развитием (на первые сутки с начала облучения – 36,0 %). Клинически отмечались диффузный отек периорбитальной клетчатки, частичный птоз века, распространенный отек или ограниченный хемоз конъюнктивы 1 (рис. 2), нередко при этом появлялись петехиальные кровоизлияния. Также наблюдались признаки ирита в виде расширения сосудов радужки, значительной ригидности зрачка, у 24,0 % пациентов при близости опухоли к цилиарному телу – явления иридоциклита с умеренной циклитической болезненностью, единичными полупрозрачными преципитатами на фоне «запотелости» эндотелия, единичными неж-

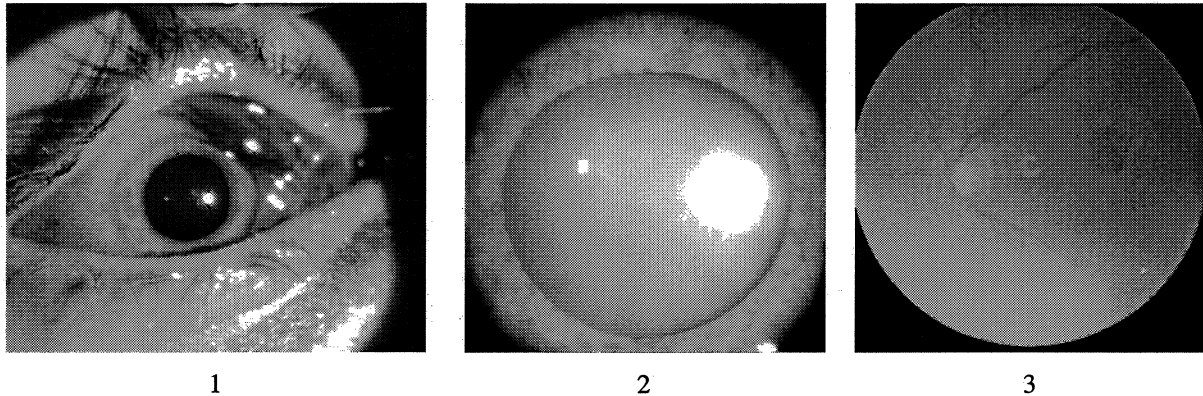


Рис. 2. Лучевые реакции II степени: 1 – ограниченный хемоз; 2 – клеточная реакция в стекловидном теле «++»; 3 – выраженная неравномерность калибра сосудов сетчатки

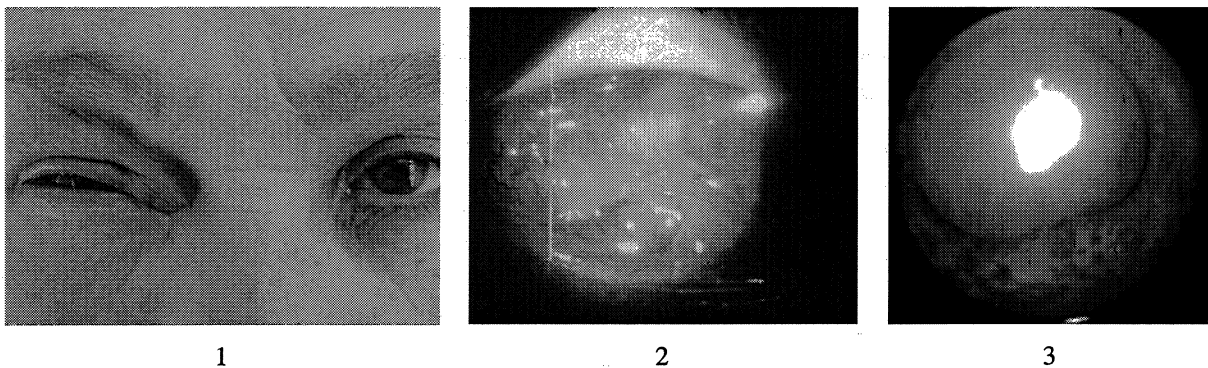


Рис. 3. Лучевые реакции III степени: 1 – распространенный отек, птоз века; 2 – тотальный хемоз; 3 – локальные синехии после иридоциклита

ными задними синехиями, транзиторной офтальмогипертензией.

Клеточная реакция в стекловидном теле увеличивалась до «++» 2 (см. рис. 2). На глазном дне появлялись распространенный отек, субтотальная высокая экссудативная отслойка сетчатки, выраженная неравномерность калибра сосудов сетчатки, преимущественно вен 3 (см. рис. 2), с единичными паравазальными полосчатыми кровоизлияниями.

Лучевая реакция III степени встречалась у 31,3 % больных, которым проводилась брахитерапия с использованием офтальмоаппликаторов Ru-106/Rh-106, с клинической манифестацией на 1-й день облучения у 42,0 % больных, с максимальной выраженностью в течение первой недели (82,2 %) и затяжным течением (до 45 дней – 70,0 %). При этом наблюдались распространенный студенистый отек и гиперемия кожи век с выраженным птозом верхнего века и офтальмоплегией 1 (рис. 3), тотальный хемоз 2 (см. рис. 3), значительное расширение конъюнктивальных сосудов с петехиями. При захвате зоны цилиарного тела в облучаемое поле у 77,0 % больных появлялись признаки ирита и у 42,0 % – признаки серозного иридоциклита с болевым синдромом, с более выраженным

фибринозно-пластическим компонентом 3 (см. рис. 3) и транзиторной офтальмогипертензией до 31–35 мм рт. ст. Клеточная реакция в стекловидном теле увеличивалась до «+++». На фоне распространенного отека на глазном дне экссудативная отслойка сетчатки увеличивалась до высокой тотальной или воронкообразной, отмечалась дилатация сосудов сетчатки, появлялись полосчатые и штрихообразные паравазальные кровоизлияния.

Такие клинические формы, как ирит, иридоциклит, офтальмогипертензия, экссудативная отслойка сетчатки традиционно, многие авторы относят к постлучевым осложнениям, указывая их преходящий и реактивный характер [2]. В литературе также встречается термин реактивной экссудативной отслойки сетчатки [9]. По нашему мнению, данные клинические формы следует отнести к проявлению лучевого воздействия на сосудистую оболочку глаза, а отслойка сетчатки всегда присутствует во время проведения брахитерапии внутриглазных новообразований большей или меньшей высоты и является вторичной вследствие наличия экссудативного компонента.

Нами проведено изучение зависимости выраженности ЛР от различных факторов: локализации, формы роста, ширины основания, элевации,

степени пигментации, характеристик кровотока до лечения, типа офтальмоаппликатора, суммарной очаговой дозой (СОД) (табл. 1).

Анализ представленных данных показал наличие тесной корреляционной зависимости выраженности ЛР с центральной локализацией, проминенцией и шириной основания МХ.

Согласно полученным данным, в исследуемых группах через 2 недели после проведения брахитерапии (период максимальной выраженности лучевой реакции) определялся дисбаланс иммуноглобулинов слезной жидкости со снижением показателей SIgA, IgM, увеличением IgA, IgG, в сравнении с группой контроля, при этом в ИГП

Таблица 1
Зависимость выраженности лучевых реакций от различных факторов при брахитерапии увеальной меланомы

Изучаемый фактор	Зависимость интенсивности лучевых реакций	
	Rs	P
Локализация опухоли n = 30	0,411	0,025
Форма роста опухоли n = 30	0,268	0,151
Форма роста опухоли n = 30	0,268	0,151
Ширина основания опухоли n = 30	0,523	0,003
Проминенция опухоли n = 29	0,255	0,050
Скорость кровотока в опухоли n = 28	0,096	0,625
Резистивность кровотока в опухоли n = 28	0,250	0,207
Модель офтальмоаппликатора n = 30	0,523	—
СОД n = 30	0,310	0,095

Изучение факторов, определяющих возникновение ЛР различной степени выраженности, показало, что ЛР I степени достоверно чаще возникают при экваториально-периферической локализации и ширине основания меланомы хориоидеи (МХ) менее 15 мм; ЛР II степени – при элевации опухоли до 7,5 мм, низкорезистентном кровотоке в опухоли; ЛР III степени – центральная локализация процесса, большие размеры опухоли – ширина основания более 15 мм и высота, равная или более 7,5 мм, высокорезистентный кровоток в меланоме сосудистой оболочки глаза до лечения. Установленная достоверная зависимость между проминенцией, шириной основания опухоли, а соответственно, моделью офтальмоаппликатора и степенью выраженности лучевых реакций, вероятно, объясняется большим объемом поврежденной ткани, который также возникает при центральной локализации МХ, поскольку в зоне действия лучей находится практически все глазное яблоко.

Согласно поставленной цели нами было проведено исследование иммунологических показателей и СРБ в слезной жидкости в раннем постлучевом периоде, данные об изменениях у пациентов с различными вариантами послеоперационного ведения представлены в табл. 2.

наблюдалось достоверно меньшее количество IgA и IgM, чем в ИГП, что может быть обусловлено выраженным мембран-стабилизирующим действием тобрадекса, сопровождающимся снижением общего уровня антигенов. Изменение содержания иммуноглобулинов в слезной жидкости у больных в ИГП, ИГП сопровождалось значительным увеличением уровня ЦИК в сравнении с КГ, однако у пациентов, послеоперационное ведение которых включало применение тобрадекса, показатели ЦИК слезной жидкости были достоверно ниже. Концентрация острофазового белка воспаления также в ИГП достоверно превалировала в срок 2 недели, а к 1 месяцу приближалась к показателям нормы. Через 1 месяц после проведения брахитерапии иммунологические показатели в ИГП выравнивались, что определяет целесообразность применения тобрадекса в более длительные сроки (не менее 1 месяца).

Таким образом, исследование течения раннего постлучевого периода после брахитерапии с использованием аппликаторов Ru-106/Rh-106 установило наличие лучевых реакций, характеризующихся различной частотой и степенью выраженности, зависящей от проминенции, ширины основания, модели аппликатора, локализации;

Таблица 2

Динамика иммунологических показателей и СРБ в слезной жидкости в раннем постлучевом периоде при брахитерапии увеальной меланомы

Показатель	ИГ I		ИГ II		КГ n = 38
	2 недели n = 11	1 месяц n = 11	2 недели n = 15	1 месяц n = 15	
IgA	0,18 ± 0,02* **	0,25 ± 0,03* **	0,28 ± 0,02*	0,29 ± 0,03*	0,10 ± 0,01
SIgA	0,09 ± 0,01* **	0,11 ± 0,001* **	0,11 ± 0,01*	0,10 ± 0,005*	0,15 ± 0,02
Ig M	0,07 ± 0,01* **	0,08 ± 0,02*	0,10 ± 0,02*	0,08 ± 0,01*	0,17 ± 0,02
Ig G	1,72 ± 0,12* **	1,90 ± 0,26*	1,86 ± 0,18*	2,00 ± 0,29*	1,24 ± 0,02
ЦИК	8,50 ± 1,29* **	11,10 ± 0,97*	12,60 ± 3,11*	11,00 ± 0,67*	2,30 ± 0,53
СРБ	10,50 ± 1,29* **	8,33 ± 1,52* **	8,75 ± 0,95*	11,10 ± 1,10*	7,44 ± 3,52

* – достоверность различий $p < 0,05$ относительно контрольной группы; ** – достоверность различий $p < 0,05$ относительно соответствующих сроков другой ИГ.

обосновало эффективность и необходимость длительного применения (в сроки не менее 1 месяца) современных фармакологических препаратов, содержащих высокоактивный дексазон, в купировании лучевых реакций.

Литература

1. Бардычев, М.С. Местные лучевые повреждения / М.С. Бардычев, А.Ф. Цыб // АМН СССР. – М.: Медицина. – 1985. – 240 с.
2. Бровкина, А.Ф. Критерии оценки эффективности брахитерапии увеальных меланом, осложнения, их профилактика / А.Ф. Бровкина // Вестник офтальмологии. – 1997. – № 3. – С. 14–16.
3. Бровкина, А.Ф. Офтальмоонкология: пособие для врачей / А.Ф. Бровкина. – М.: Медицина, 2002. – 424 с.
4. Ефименко, И.Н. Брахитерапия увеальной меланомы: течение постлучевого периода и прогнозирование осложнений: автореф. дис. ... канд. мед. наук / И.Н. Ефименко. – Челябинск, 2004.

5. Постлучевые осложнения органосохранного лечения меланомы сосудистой оболочки глаза / И.Е. Панова, И.Н. Ефименко, С.В. Евсеева, Л.Е. Семенова // Материалы III Евро-Азиатской конференции по офтальмохирургии. – Екатеринбург: Издательство УрГУ, 2003. – С. 21–22.

6. Привалов, А.В. Осложнения комбинированного лечения в предоперационном облучении. 99 вопросов и ответов / А.В. Привалов, А.В. Важеннин. – Челябинск, 2002. – 95 с.

7. Shields, J.A. Introocular tumors. A text and atlas / J.A. Shields, C.H. Shields. – Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1992. – P. 539.

8. Simpson, R. Radiation vasculopathy following radiotherapy for choroidal melanoma / R. Simpson // XXIXth international congress of ophthalmology. Abstracts book. – Australia, Sydney, 2002. – V. 30, Supplement, April. – P. 93.

9. Ten Berge, P.J. Integrin expression in uveal melanoma differs from cutaneous melanoma / P.J. Ten Berge, E.H. Danen, M.S. Jager // Invest Ophthalmol Vis Sci. – 1993. – V. 177, № 3. – P. 203–208.

Поступила в редакцию 19 декабря 2008 г.

ДИНАМИКА ЛИЧНОСТНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ У ОБЛУЧЕННЫХ В ОТДАЛЕННЫЕ ПЕРИОДЫ ПОСЛЕ ЮЖНО-УРАЛЬСКИХ РАДИАЦИОННЫХ АВАРИЙ

В.А. Буйков, В.В. Колмогорова, Е.Ю. Буртовая
*Университет Российской академии образования,
Уральская государственная академия дополнительного образования,
Уральский научно-практический центр радиационной медицины МЗ РФ,
г. Челябинск*

У определенной части больных, перенесших радиационное облучение на Южном Урале, отмечается усложнение психотической симптоматики – от посттравматических стрессовых расстройств (ПТСР) к хроническим изменениям личности после переживания катастрофы, которые отличаются инкурабельностью и сложной клинической структурой. Обусловленность формирования хронических изменений личности после катастрофы объясняется хроническим действием целого ряда факторов, и прежде всего, доминантных – радиационных и психогенных. В основу работы положены результаты исследования 384 больных, проживающих в бассейне р. Теча и пострадавших в зоне Восточно-Уральского радиационного следа.

Ключевые слова: техногенные катастрофы, радиационные катастрофы, клиничко-психологические методы, дистресс, стрессы повседневной жизни, дезадаптация, аддикция, психотравмирующие события, патохарактерологические нарушения, хронические изменения личности, вегетативные расстройства, доминантные факторы.

Техногенные катастрофы являются причиной не только серьезного экологического неблагополучия, но и ухудшения соматического и психического здоровья пострадавших [1–3]. В психиатрической практике эта проблема в последние десятилетия приобрела особую значимость. Все чаще пациентами психиатрических и соматических служб становятся лица, пережившие техногенные катастрофы, в том числе и обусловленные действием радиационных инцидентов. Яркими примерами служат последствия радиационных катастроф на Южном Урале, на территориях бывшего Семипалатинского полигона, аварии на Чернобыльской АЭС [5, 6] и т.д.

Психопатологические проявления у больных, перенесших радиационное воздействие, отличаются определенной динамикой: к невротической симптоматике присоединяется астеническая и аффективная, а затем формируются личностные изменения и стойкие психоорганические расстройства [6].

Материалы и методы исследования. В основу настоящей работы положены результаты исследования 384 больных, проживающих в бассейне р. Теча и пострадавших в зоне Восточно-Уральского радиационного следа (ВУРС). Больные были в возрасте 35–66 лет, средний возраст – $52,1 \pm 0,9$ года, среди них мужчин – 244 чел. (63,4 %), женщин – 140 (36,6 %). Исследуемая группа была отобрана в соответствии с разработанными критерия-

ми спустя 30 и более лет с момента облучения. В качестве контрольной группы обследовано 300 практически здоровых жителей радиационно-чистых населенных пунктов Чебаркульского и Нагайбакского районов Челябинской области, аналогичных по возрасту, полу, образованию, национальной принадлежности основной группе.

Сравнение и изучение отдаленных психических расстройств в основной группе проводились с учетом психологической и социальных характеристик контрольной группы. При изучении результатов исследования выявлены достоверные отличия ($p < 0,05$) основной и контрольной групп.

Исходя из цели и задач настоящей работы, для объективизации характера хронических изменений личности после переживания катастроф у облученных на Южном Урале к контингенту основной и контрольной групп применялись клиничко-психологические методы исследования. Методы включали шкалу тревоги Спилбергера – Ханина, Гиссеновский опросник соматических жалоб, типы психического реагирования на соматические заболевания (ЛЮБИ), уровни депрессии по шкалам Бека и т.д.

Результаты. Для всех исследованных пациентов характерна тесная связь с проживанием на территории радиационных катастроф в Южно-Уральском регионе, окружающей обстановкой, когда они испытывали «стрессы повседневной

жизни» [5] и находились в сложных жизненных ситуациях, обусловленных макросоциальными факторами (радиационными и психогенными – доминантными по нашему мнению). Ретроспективно можно полагать, что обследованная категория облученных перенесла «посттравматическое стрессовое расстройство» (F 43.1 по МКБ-10), которое возникло как ответная и затяжная реакция на стрессовое событие или ситуацию исключительно угрожающего или катастрофического характера, выходящего за рамки обыденных житейских ситуаций, способных вызвать дистресс практически у любого человека. Это внезапные переселения с уничтожением домов, имущества, насильственными действиями, комплексом строго ограничительных мер, частыми медицинскими и дозиметрическими обследованиями, слухами, ложной информацией. ПТСР формировались на определенных этапах радиационных инцидентов как у взрослого, так и у детского населения. Ломка сложившихся стереотипов и жизненного уклада, необъяснимый характер действий властных структур на протяжении многих десятилетий, состояние эмоционального напряжения и другие негативные моменты приводили к массовым проявлениям состояний психоэмоционального напряжения и психической дезадаптации, которые по существу являлись коллективной психической травмой, естественной «экспериментальной моделью» социальных стрессовых расстройств.

Если в первые месяцы, годы для затяжных, а затем и хронических ПТСР [2–4] для наших больных были характерны: повторные навязчивые воспоминания о тяжелых психотравмирующих событиях (жестких мерах переселения, насильственных мерах ограничительного характера, отчуждении земельных угодий и т.д.), кошмарные сновидения, отгороженность от других людей, утрата интереса к учебе, жизни и эмоциональная притупленность, то с течением времени характер расстройств претерпевал существенные изменения.

Следует отметить, что подобные психические состояния провоцировали аномальные формы поведения и приводили к аддикциям, чаще в виде злоупотребления алкогольными напитками и употребления наркотиков (анаша). Нередко у обследованных обнаруживались повышенная раздражительность, вспыльчивость, агрессивность, обидчивость, застревание аффекта, ригидность установок, выраженные вегетососудистые расстройства.

В группе больных с хроническим ПТСР (F 43.1) не выявлялись значимо ($p < 0,05$) экзогении и другие факторы. В данной группе совершенно определенно прослеживается тяготение к «невротическому» полюсу симптоматики.

В процессе динамического наблюдения за больными с хроническим течением ПТСР обнаруживались следующие варианты:

1. Тревожно-депрессивный вариант хронического ПТСР встречался более чем в трети случаев

и характеризовался сочетанием немотивированной тревоги и депрессивного фона настроения. У больных практически ежедневно или по нескольку раз в неделю появлялись воспоминания о психотравмирующей ситуации, обусловленные доминирующими факторами (радиационным и психотравмирующим). Они теряли интерес к настоящему, испытывали безразличие к окружающему. Обнаруживали снижение побуждений, желаний, стремлений. Появилось чувство отчужденности, замкнутости, малообщительности. Эпизоды психотравмирующей ситуации носили реалистический характер с переживанием ее заново и как бы наяву. Продолжительность этих эпизодов колебалась от нескольких часов до нескольких дней и носила явно обсессивный характер. Заглушить эти переживания больные стремились с помощью алкоголя, употреблением определенных препаратов (феназепам, сибазона, амиксида, сонолакса).

Тревога и депрессивная симптоматика оставались ведущими на фоне болезненных приступов воспоминаний о психотравмирующей ситуации, сочетаясь с вышеперечисленной.

2. Депрессивно-астенический вариант хронического ПТСР по частоте встречаемости занимал второе место и характеризовался во временном отношении более длительным течением (дни, недели) и клинически выражался чувством усталости, тяжести во всем теле, вялостью, разбитостью. Непременными спутниками астении являлись страх и тревога (тревога была менее выраженной, чем в первом варианте).

Появление депрессивно-астенического приступа ПТСР было обусловлено действием дополнительных стрессовых факторов, появлением соматических заболеваний и др.

3. Дисфорический вариант ПТСР по частоте встречаемости занимал третье место и характеризовался внезапным появлением эпизодов (порой продолжительных) раздражительности, гневливости, агрессивности. Этим больным было свойственно переживание внутреннего недовольства, вспышек злобы и ярости на фоне мрачно-угнетенного настроения, чувство мести, порой с суицидальными тенденциями. Звучание психотравмы в клинике этого расстройства было выраженным и чрез-вычайно реалистичным.

4. Депрессивно-апатический вариант ПТСР встречался значительно реже, чем предыдущие. Характеризовался наличием повторяющихся доминирующих и навязчивых воспоминаний о психотравмирующей ситуации. Поведенческие акты у пациентов характеризовались пассивностью. Они испытывали чувство вялости, разбитости, слабости. Фон настроения был депрессивным с пессимистической оценкой будущего. Теряли интерес к окружающему, близким, становились безразличными, равнодушными к происходящим событиям.

5. Соматоформный вариант ПТСР отличался от предыдущих выраженными соматоформными

расстройствами с преимущественной локализацией телесных ощущений в кардиальной, абдоминальной и церебральной анатомических областях, сочетающимися в психовегетативными пароксизмами. Больные периодически испытывали невыраженные воспоминания о психотравмирующих событиях. Чувства тревоги, депрессивных проявлений, раздражительности, гнева были в этот период не столь выраженными, чем в предыдущих вариантах ПТСР. Ведущими в клинике были неприятные и болезненные ощущения в области желудочно-кишечного тракта, сердечно-сосудистой системы, пульсации и онемение в голове и т.д. Продолжительность этого приступа – от нескольких часов до нескольких дней.

В последующем развитии хронические невро-

санным выше патологическим проявлениям присоединяются и начинают доминировать враждебное и недоверчивое отношение к окружающим, выраженная социальная отчужденность, ощущение внутренней опустошенности и безнадежности, хроническое чувство волнения и постоянной угрозы. Пациенты обнаруживают выраженную дезадаптацию в трудовой деятельности, нарушение межперсональных, социальных и профессиональных признаков. Даже спустя многие годы после радиационных инцидентов, в клинической картине заболевания продолжала отчетливо звучать психотравмирующая ситуация – один из доминантных факторов формирования психических расстройств в отдаленном периоде Южно-Уральских радиационных аварий.

Субъективная оценка значимости радиационных катастроф на Южном Урале больными с диагнозом «хроническое изменение личности после переживания катастрофы» (F 62.0 по МКБ-10)

Радиационные инциденты	Облученные в пойме р. Теча		Облученные на территории ВУРСа	
	Абс.	%	Абс.	%
Малозначимые события	10	6,0	34	12,0
Значимые события	76	45,2	138	48,6
Особо значимые события	82	48,8	112	39,4
Всего	168	100	284	100

тические состояния в виде ПТСР перерастают в стойкие социально-стрессовые расстройства, которые, согласно исследованиям А.Ю. Александровского (1997), характеризуются:

- макросоциальными общегрупповыми психогениями, изменяющими стереотип жизнедеятельности больших контингентов населения;
- социально-стрессовыми обстоятельствами, носящими хронический, растянутый по времени характер;
- коренным изменением общественных отношений, выходящим за рамки обычного опыта;
- изменением социальных связей и жизненных планов;
- ухудшением соматического здоровья;
- усилением декомпенсации невротических и патохарактерологических нарушений под влиянием «биогенного» воздействия экологических вредностей.

Социально-стрессовые расстройства клинически проявляются в виде вегетативных дисфункций, нарушений ночного сна, астении, истерических расстройств, отклонений поведения, характеризующихся заострением личностно-типологических черт.

С течением длительного времени под действием дополнительных доминантных и предрасполагающих факторов хронические ПТСР сменяются «хроническими изменениями личности после переживания катастрофы» (F 62.0 по МКБ-10). В клинике этого вида изменений личности к опи-

В период становления «хронических изменений личности после переживания катастрофы» субъективная оценка пациентами значимости радиационных инцидентов существенно (в количественном отношении) отличалась от иных подгрупп, что и отражено в таблице.

Несмотря на различную оценку радиационных инцидентов («малозначимые события», «значимые» и «особо значимые»), обследуемым больным диагностировалось «хроническое изменение личности после переживания катастрофы», исходя из основной и характерной структуры клиники этого заболевания.

Анализируя группу сравнения, следует отметить, что из общего числа обследуемых лиц, проживающих на радиационно-чистых территориях (300 чел.), «посттравматическое стрессовое расстройство» диагностировалось только у 7 чел. (2,3 %). Клиническая симптоматика во всех наблюдениях соответствовала этому виду расстройств. Этиологическими факторами формирования ПТСР являлись характерные для больных затяжные реакции на стрессовые события или ситуацию (кратковременную или продолжительную) исключительно угрожающего или катастрофического характера (несчастные случаи, изнасилования, участие в боевых действиях и т.д.).

Таким образом, в формировании «хронических изменений личности после переживания катастрофы» отчетливо обнаруживается динамика становления этого психического расстройства,

Проблемы здравоохранения

которое рассматривается в МКБ-10 в рубрике «расстройства зрелой личности и поведения у взрослых». Эти типы состояний охватывают глубоко укоренившиеся модели поведения, проявляющиеся ригидными ответными реакциями на широкий диапазон личностных и социальных ситуаций, которые были свойственны обследованной группе пациентов, где отчетливо на протяжении десятилетий обнаруживается характерная динамика и специфическая типология психических расстройств у облученных.

Выводы

1. Облученные пациенты с «хроническими изменениями личности после переживания катастрофы» обнаруживают стереотип развития личности, обусловленный комплексным воздействием радиационных, психогенных и иных факторов.

2. Радиационные и психогенные факторы являются доминантными при формировании «хронических изменений личности после катастрофы».

3. Посттравматическое стрессовое расстройство во всех наблюдениях являлось облигатным в формировании грубых инкурабельных состояний.

Литература

1. Азизова, Т.В. Неврологические синдромы при профессиональном хроническом облучении / Т.В. Азизова, А.К. Гуськова // Вопросы радиационной безопасности. – 2001. – № 2. – С. 62–70.

2. Буйков, В.А. Психическое здоровье населе-

ния Южного Урала, подвергшегося радиационному облучению (клинико-динамический, реабилитационный, превентивный аспекты): автореф. дис. ... д-ра мед. наук / В.А. Буйков. – Томск, 2005. – 49 с.

3. Волошин, В.М. Посттравматические стрессовые расстройства (клиника, динамика, течение и современные подходы к психофармакотерапии): автореф. дис. ... д-ра мед. наук / В.М. Волошин. – М., 2004. – 49 с.

4. Карнов, А.М. Самозащита от стресса / А.М. Карнов. – Казань, 2003. – 63 с.

5. Менделевич, В.Д. Невротические, психосоматические и соматоформные расстройства / В.Д. Менделевич, Э.В. Макаревичева // Клиническая и медицинская психология. – М.: Медпресс, 1999. – С. 306–350.

6. Нягу, А.И. Нейропсихические эффекты ионизирующих излучений / А.И. Нягу, К.Н. Логановский. – Киев, 1998. – 350 с.

7. Пивень, Б.Н. Экологическая психиатрия / Б.Н. Пивень. – Барнаул, 2001. – 134 с.

8. Радиоактивное загрязнение окружающей среды в регионе Южного Урала и его влияние на здоровье населения / А.В. Акимов, П.В. Голощекова, М.О. Дегтева и др. – М., 1991. – 63 с.

9. Румянцева, Г.М. Диагностика, лечение, нервно-психические расстройства и реабилитация участников ликвидации последствий аварии на ЧАЭС: методические рекомендации / Г.М. Румянцева, Т.М. Левина, О.В. Чинкина. – М., 2001. – 28 с.

Поступила в редакцию 17 января 2009 г.

Проблемы двигательной активности и спорта

УДК 612.01+577.11+616-003.96:796.071

ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ И ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ХОККЕИСТОВ С РАЗЛИЧНЫМ ТИПОМ ВЕГЕТАТИВНОЙ РЕГУЛЯЦИИ

Л.Г. Харитоновна, Н.В. Павлова, Т.А. Линдт, И.М. Макарова
Научно-исследовательский институт деятельности в экстремальных условиях Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, г. Омск

Представлены данные, отражающие психофизиологическое и психологическое состояние хоккеистов с различным типом вегетативной регуляции.

Ключевые слова: типы вегетативной регуляции; компоненты агрессивности; спортсмены, специализирующиеся в хоккее с шайбой.

Актуальность. Высокие спортивные достижения в современном спорте являются результатом околорезультативных и предельных тренировочных нагрузок. Для управления тренировочным процессом спортсменов в настоящее время используются данные изучения особенностей вегетативной регуляции физиологических функций организма методом анализа вариабельности сердечного ритма. Механизмы вегетативной регуляции играют ведущую роль в адаптационных реакциях организма при изменяющихся условиях окружающей среды [1, 3].

Календарный график игр в хоккее с шайбой достаточно плотный и насыщенный, он предполагает постоянные переезды со сменой часовых и климатических поясов, что приводит не только к физическому, но и к психологическому утомлению, перенапряжению регуляторных механизмов и негативно сказывается на результативности игроков в соревновательной деятельности.

Существует мнение [2, 5], что виды спорта, связанные с игровой деятельностью и с элементами силовой борьбы, отличаются повышенным уровнем агрессии. К таким видам спорта относят хоккей с шайбой и другие. Однако не существует единого мнения о степени выраженности агрессивности в спорте. Остается открытым вопрос об уровне компонентов агрессивности и враждебности у спортсменов с различным типом вегетативной регуляции.

Цель исследования: Изучить и выявить особенности проявления компонентов психологического и психофизиологического состояния у хоккеистов высокой квалификации с различным типом вегетативной регуляции.

Методы исследования: а) анализ научно-методической литературы; б) кардиоинтервало-

графия; в) психологическое тестирование, г) психофизиологическое тестирование; д) методы математической статистики.

Организация исследования. Исследования проводились на базе НИИ ДЭУ СибГУФК. Было обследовано 60 спортсменов 17–21 года, занимающихся хоккеем с шайбой. Спортивный стаж от 7 до 12 лет. Квалификация – 1-й разряд, КМС, МС.

Для оценки активности отделов вегетативной нервной системы использовался метод кардиоинтервалографии, имеющий в своей основе математический анализ сердечного ритма [1, 3]. Использовался аппаратно-приборный комплекс «Поли-Спектр-12», на котором запись вариабельности сердечного ритма и расчет основных показателей осуществлялись автоматически. Исследование проводилось в положении лежа на спине после 5-минутного отдыха. По значениям ИН (индекса напряжения регуляторных механизмов) оценивался исходный вегетативный тонус. ИН меньше 30 усл. ед. – ваготония, ИН – 30–90 усл. ед. – эйтония, ИН – 90 и больше усл. ед. – симпатикотония [1].

Диагностика и оценка психофизиологического и психологического состояния проводились на аппаратно-приборном комплексе «Психотест» компании «Нейрософт». Определение компонентов агрессивности у спортсменов осуществлялось с помощью компьютерной версии опросника А. Басса и А. Дарки в модификации А.К. Осницкого [4]. Определялось 8 компонентов агрессивности: физическая, косвенная и вербальная агрессии, раздражение, негативизм, обида, подозрительность, чувство вины. Вычислялись индексы враждебности и агрессивности. Индекс враждебности включал следующие компоненты: «обида», «раздра-

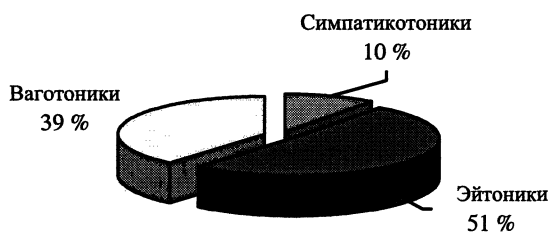
Проблемы двигательной активности и спорта

жительность», «негативизм», «подозрительность», т.е. те, которые выявляют, насколько выражены внутренние побуждения спортсмена к агрессии. Индекс агрессивности включал следующие компоненты: «физическая агрессия», «косвенная агрессия», «вербальная агрессия», и отражал уровень открытых проявлений агрессивных тенденций личности, т.е. степень выражения агрессии в поведении человека.

Программа психофизиологического тестирования включала определение уровня реагирующей способности хоккеистов: а) простая зрительно-моторная реакция на световой раздражитель (ПЗМР); б) реакция выбора (сложная зрительно-моторная реакция – СЗМР); в) реакция на движущийся объект (РДО).

Определение устойчивости внимания и динамики работоспособности проводилось по методике «Таблицы Шульте» [4]. По результатам тестирования рассчитывались эффективность работы, объем и устойчивость внимания. Полученные результаты исследования обработаны математически.

Результаты исследования. Оценка исходного вегетативного тонуса показала, что в изучаемой выборке встречались спортсмены со сбалансированным состоянием отделов вегетативной нервной системы (ВНС) – эйтоники – 51 %, лица с преобладанием активности парасимпатического отдела ВНС – ваготония – 39 %, с преобладанием активности симпатического отдела – симпатикотония – 10 % (см. рисунок).



Соотношение хоккеистов с различным исходным вегетативным тонусом

Проведенные исследования выявили, что для хоккеистов независимо от типов вегетативной регуляции характерен повышенный уровень физической, вербальной и косвенной агрессии (табл. 1). Тем не менее выявлены различия по соотношению количества спортсменов с различным уровнем компонентов агрессии в зависимости от исходного вегетативного тонуса (см. табл. 1).

Среди хоккеистов с симпатикотонией выявлено наибольшее количество спортсменов с высоким уровнем раздражения. Достаточно высокий

уровень враждебности отмечен у 33,3 % спортсменов, индекс агрессивности выявлен у 50,0 % симпатотоников.

Наибольшее количество спортсменов с высоким уровнем физической и вербальной агрессии выявлено среди эйтоников (см. табл. 1). Их можно характеризовать как людей, склонных к использованию физической силы и словесных угроз против другого лица. У данной группы спортсменов 29,0 % имели высокий уровень враждебности, 38,7 % – высокий уровень агрессивности.

У хоккеистов с ваготонией высокий уровень косвенной агрессии выявлен у 27,3 % респондентов, данная агрессия выражается в использовании слухов, сплетен, а также невербальных реакций. Среди данной группы спортсменов выявлен высокий уровень подозрительности (у 36,4 %), обиды (у 40,9 %). На основании этого можно заключить, что у хоккеистов с ваготонией определяется достаточно большое количество спортсменов с высоким уровнем скрытой агрессии и соответственно 40,9 % имеют высокий уровень враждебности.

Таким образом, представленные данные свидетельствуют о том, что среди обследованных групп спортсменов выявлены респонденты, не склонные сдерживать агрессивные тенденции или скрывать их. Такие спортсмены чаще встречаются среди симпатотоников и эйтоников. С другой стороны, высокий уровень компонентов враждебности: обиды, негативизма, подозрительности, свидетельствует о том, что у некоторых спортсменов, преимущественно ваготоников, достаточно сильно

выражены внутренние побуждения к агрессии, что может отрицательно сказаться на игровой деятельности, а также на психологической обстановке в команде. Так, например, высокий уровень подозрительности у спортсмена характеризует его как человека недоверчивого, осторожного по отношению к другим людям, с убеждением, что другие лица что-то планируют против него и приносят вред. Спортсмены, показавшие высокий балл по шкале «чувство вины», могут быть охарактеризованы как личности с низкой самооценкой, испы-

Таблица 1

Соотношение количества спортсменов с различным уровнем компонентов агрессии
в зависимости от исходного вегетативного тонуса, %

Показатель	Уровень	Тип вегетативной регуляции		
		Симпатикотония	Эйтония	Ваготония
Физическая агрессия	Низкий	0	12,9	4,5
	Средний	83,3	41,9	72,7
	Высокий	16,7	45,1	22,7
Вербальная агрессия	Низкий	16,7	9,7	9,1
	Средний	50	38,7	54,5
	Высокий	33,3	51,6	36,4
Косвенная агрессия	Низкий	16,7	22,6	18,1
	Средний	66,6	54,8	54,5
	Высокий	16,7	22,6	27,3
Негативизм	Низкий	33,3	35,5	13,6
	Средний	50	41,9	50
	Высокий	16,7	22,6	36,4
Раздражение	Низкий	33,3	12,9	9,1
	Средний	16,7	48,4	54,5
	Высокий	50	38,7	36,4
Подозрительность	Низкий	33,3	16,1	9,1
	Средний	50	51,6	54,5
	Высокий	16,7	32,3	36,4
Обида	Низкий	16,7	25,8	9,1
	Средний	66,6	41,9	50
	Высокий	16,7	32,3	40,9
Чувство вины	Низкий	50	25,8	31,8
	Средний	50	58,1	45,5
	Высокий	0	16,1	22,7
Индекс агрессивности	Низкий	0	9,7	13,6
	Средний	50	51,6	45,5
	Высокий	50	38,7	40,9
Индекс враждебности	Низкий	33,3	12,9	4,5
	Средний	33,3	58,1	54,5
	Высокий	33,3	29	40,9

тывающие угрызения совести за содеянные поступки. По нашему мнению, данные характеристики в первую очередь должен знать тренер команды, чтобы адекватно организовать слаженные действия игроков в команде, особенно в процессе соревновательной деятельности.

Уровень реагирующей способности является одним из ведущих показателей в игровой деятельности хоккеистов. Выявлено, что высокий уровень ПЗМР показали 50,0 % хоккеистов с симпатикотонией, 22,6 % с эйтонией, 20,8 с ваготонией. Большинство спортсменов имели средний уровень данной способности независимо от типа вегетативной регуляции (табл. 2, 3).

Исследования выполнения СЗМР показали, что время реакции увеличивается у всех спортсменов по сравнению с ПЗМР в среднем на 65,0 % . Большинство хоккеистов (от 54,0 до 67,0 %) показали средний уровень реакции выбора. Низкий уровень выявлен только у ваготоников – 4,2 %.

Сложность выполнения теста РДО состоит в

том, что необходимо предвидеть пространственно-временные характеристики передвижения объекта. Данная способность является одной из ведущих среди реагирующих способностей, так как точное предвидение в игровой ситуации отражает в том числе и функциональное состояние вегетативной нервной системы. Высокий процент точных реакций выявлен у малого количества хоккеистов, в группах ваготоников и эйтоников (4,2 и 3,2 % соответственно). Среди спортсменов со сбалансированным влиянием ВНС наибольшее количество показали средний уровень, наиболее «точными» были ваготоники – 63,0 % точных реакций. В группе симпатотоников отсутствовали хоккеисты с высоким уровнем точных реакций, количество спортсменов со средним и низким уровнем было одинаково. Это может быть обусловлено достаточно высоким процентом реакций опережения – 34,9 % и самым низким количеством спортсменов – 6,9% с реакцией запаздывания. Полученные данные позволяют заключить,

Проблемы двигательной активности и спорта

Таблица 2

Данные психофизиологического состояния хоккеистов 17–21 года с учетом исходного вегетативного тонуса ($X \pm \sigma$)

Показатель		Тип вегетативной регуляции		
		Симпатикотония	Эйтония	Ваготония
ПЗМР, мс		191,8 ± 8,8*	205,8 ± 16,7	204,0 ± 13,3
Реакция выбора, мс		343,4 ± 22,4	330,4 ± 24,6	339,4 ± 32,8
РДО, %	точных реакций	57,2 ± 10,3	59,6 ± 8,9	63,0 ± 11,5
	реакций опережения	34,9 ± 9,9	29,4 ± 14,9	27,2 ± 13,6
	реакций запаздывания	6,9 ± 6,0	10,8 ± 8,5±	9,0 ± 7,1
По методике «Таблицы Шульте»	эффективность работы, с	29,6 ± 5,2*	35,2 ± 5,6	35,4 ± 4,9
	объем внимания, с	148,1 ± 25,9*	175,0 ± 28,5	176,7 ± 24,7
	устойчивость внимания, с	9,9 ± 2,0*	12,9 ± 5,7	12,8 ± 7,8

* – $P < 0,05$.

Таблица 3

Соотношение количества спортсменов с различным уровнем психофизиологических показателей в зависимости от исходного вегетативного тонуса, %

Показатель	Уровень	Тип вегетативной регуляции		
		Симпатикотония	Эйтония	Ваготония
ПЗМР	Высокий	50	22,6	20,8
	Средний	50	71,0	75,0
	Низкий	0	6,4	4,2
Реакция выбора	Высокий	33,3	41,9	41,7
	Средний	66,7	58,1	54,1
	Низкий	0	0	4,2
РДО (точных реакций)	Высокий	0	3,2	4,2
	Средний	50	71,0	62,5
	Низкий	50	25,8	33,3
Эффективность работы	Высокий	60	34,8	15
	Средний	20	26,1	60
	Низкий	20	39,1	25
Объем внимания	Высокий	60	39,1	15
	Средний	20	26,1	60
	Низкий	20	34,8	25
Устойчивость внимания	Высокий	40	21,7	15
	Средний	60	56,6	70
	Низкий	0	21,7	15

что среди симпатотоников превалировали спортсмены с преобладанием процессов возбуждения над процессами торможения, данное состояние снижало точность выполнения двигательного действия.

Известно, что эффективность реализации реагирующей способности в игровой деятельности во многом зависит от внимания спортсмена. Такие параметры внимания, как эффективность работы, объем и устойчивость внимания, достоверно выше у хоккеистов с симпатикотонией по сравнению с хоккеистами с ваготонией и эйтонией.

Таким образом, знание уровня компонентов агрессивности и психофизиологического вегетативного тонуса с учетом исходного у спортсменов позволяет вовремя выявлять неравновесное психическое состояние у каждого члена команды, производить коррекцию тренировочного и соревновательного процесса.

Выводы

1. Уровень компонентов агрессивности и враждебности у хоккеистов с различным исходным вегетативным тонусом неодинаков и имеет достоверные различия в структуре составляющих компонентов агрессивности. Суммарный инте-

гральный индекс враждебности и агрессивности у спортсменов-симпатотоников составил 83,3 %, у ваготоников – 81,9 %, у эйтоников – 67,7 %.

2. Выявлено достоверное различие в характере психофизиологического состояния спортсменов, в частности в проявлении реагирующих способностей. Хоккеисты с симпатикотонией имеют высокий уровень в одиночном действии – ПЗМР, которая достоверно взаимосвязана с высоким уровнем внимания. Вместе с тем данная группа спортсменов с высоким уровнем суммарной агрессивности и соответственно преобладанием процессов возбуждения над торможением характеризуется преобладанием опережающих действий в сложных реагирующих способностях, что снижает точность воспроизведения действий. Хоккеисты с ваготонией характеризуются запаздыванием в точных одиночных действиях (ПЗМР), но имеют преимущество при выполнении сложных действий (СЗМР, РДО и др.). Хоккеисты со сбалансированной активностью отделов ВНС имеют более низ-

кий уровень суммарной агрессивности по сравнению с симпатотониками и ваготониками, а также занимают промежуточное положение в реагирующих способностях.

Литература

1. Баевский, Р.М. Математический анализ изменений сердечного ритма при стрессе / Р.М. Баевский, О.И. Кириллов, С.З. Клецкин. – М.: Наука, 1984. – 220 с.
2. Ильин, Е.П. Психология спорта / Е.П. Ильин. – СПб.: 2008. – 252 с.
3. Михайлов, В.М. Вариабельность ритма сердца: опыт практического применения метода / В.М. Михайлов. – Иваново: Иван. гос. мед. академия, 2002. – 290 с.
4. Практикум по спортивной психологии / под ред. И.П. Волкова. – СПб.: Питер, 2002. – 288 с.
5. Сафонов, В.К. Агрессия в спорте / В.К. Сафонов. – СПб.: Изд-во С.-Петербур. ун-та, 2003. – 159 с.

Поступила в редакцию 25 декабря 2008 г.

ABSTRACTS AND KEYWORDS

Hodak N.A., Rychkova L.A. Gender differentiation of sensomotor reactions in definition of students professional suitability of different educational profiles.

150 students of the Southern Ural State University (the department in Satka) at the age of 18–22 years old were subjected to the opinion polling. The computer programme for the psychological and neurological testing to evaluate the functional description of the CNS (central nervous system) NS – Test 2003 was applied (D.A. Marokko, T.V. Popova, Yu.U. Korikov, 2007). The method of the intellectual nimble mind by E.A. Kozlova are used for the determination of the forecast of the progress in professional studies and the professional suitability. The mathematical and statistical analyses of the results in intellectual nimble mind and sensitive – motor reaction of the students of the humanitarian and technical speciality were conducted. The sexual peculiarity was taken into consideration too.

Keywords: psychophysiological functions, sensitive-motor reactions, time of hidden reaction, intellectual lability.

Renev Y.V. The pedagogical principles of coach-teacher self-education.

The article represents the issues of professional coach-teacher self-education and his integral personal characteristics.

Keywords: pedagogical education, competence, competitiveness, self-education.

Bykov E.V., Ryazantsev A.V., Mekeshkin E.A., Kazakova O.A. Age features the slow wave variabilities of a rhythm of heart and psychophysiological indicators of pupils-participants is intellectual-game training for all.

In work features of some psychophysiological indicators and characteristics of a rhythm of heart of pupils of younger classes-participants of the program is intellectual-game training for all are presented.

Keywords: neurovegetative regulation, psychophysiological indicators, variability of a rhythm of heart.

Sazonova E.A., Vasilenko F.I., Ten A.V. Correction with physical methods dysfunction limbic and vegetative neurologist system of different age groups.

The urgency of the problem lies in a wide circulation of vegetative frustration, its medicosocial importance determines the necessity to solve the problem of its correction with nonmedicamentous methods. For the first time the concept of correction of vegetative frustration by influence on suprasedgmental level of their regulation by physical methods in the form statodynamic exercises is formulated.

Keywords: vegetative dysfunction, mindalevidno- limbico-reticulares complex, statodynamic exercises, cognitive functions.

Antipova O.S., Kuznetsova I.A., Solomka T.N. Features of brain rhythms in athletes with different types of vegetative regulation before and after exercise.

The article presents the features of bioelectric activity rhythms of the brain of athletes with different type of vegetative regulation heart rhythm at rest and after the speed-power exercise.

Keywords: bioelectric activity of brain, vegetative regulation, heart rhythm, speed-power exercise, physical working capacity.

Shul'pina V.P., Makarova I.M. Features of physical serviceability and adaptable opportunities of cardiovascular system of sportsmen BMX to loadings in various zones of capacity.

Article contains the information reflecting a ratio of levels of development of aerobic endurance and anaerobic, including sprint, abilities of bicyclists BMX of high qualification. Reflected particularly urgent restoration of cardiovascular system of athletes to physical loads in different zones of power.

Keywords: bicyclists BMX, aerobic and anaerobic abilities, adaptation of cardiovascular system to physical loadings.

Isaev A.P., Potapova T.V., Erlikh V.V. The changes of cardiorythm and spectral descriptions of the blood circulation of young spriter- and stayer-swimmers.

For the first time is shown the polyfunctional mobile of the cardiovascular system's meanings of young spriter- and stayer-swimmers. In dependence of the sportsmen's specification the new features and mechanisms are brought to light. In addition to that the important meanings for the purchasing the phase of the stabilization of allostaz have the integrative senses of the out- and in-systematic character.

Keywords: the adaptation, the allostaz, the cardio-intervals, the spectral analysis, the circulation of blood.

Nenasheva A.V., Korolkov V.V., Aminov A.S., Leonova I.V. The characteristic of indicators of haemodynamics at children of the Chelyabinsk regional centre of rehabilitation of 6–12 years in a condition of relative rest and at functional tests.

In given article indicators haemodynamics children and teenagers of 6–12 years at the moment of arrival to the Chelyabinsk regional centre of rehabilitation are presented.

Keywords: haemodynamics, the rehabilitation centre, vegetative nervous system, transport oxygen functions.

Shevtsov A.V., Koroleva V.V., Sashenkov S.L. Cerebral blood flow peculiarities in kickboxers and possible ways of its nonmedicamental correction.

It has been investigated vertebromotor segments muscular-tonic disturbances influence on precerebral and cerebral hemodynamics in kickboxers whose activity is connected with maximum physical exertion, unilateral muscular overload, strikes into the head and body. It has been physiologically worked up restore correction and vertebromotor segments unloading method influenced on normalization of extracranial and intracranial blood flow.

Keywords: Dopplerography, automobilization, biomechanical disturbances, cerebral blood flow, «Armos» device.

Mutovkina T.G. Cognitive status of children with Children Cerebral Palsy of intellectual teen quizzes relax telesnoorientirovannoy dynamic psychotherapy.

Investigation of the state of cognitive performance of children and adolescents 12–16 years old with spastic

forms of cerebral palsy in telesnoorientirovannogo recovery according to the intellectual adolescent test (IAT).

Keywords: children's cerebral palsy, cognitive function, intellectual adolescence test (IAT), relaxation telesnoorientirovannaya psychotherapy.

Bychkovskikh V.A., Dolgushin I.I., Bordunovskiy V.N., Kukarkin N.Yu. Bestim influence on clinico-immunological characteristics in patients with chronic pyelonephritis during early post-operative period.

Clinico-immunological features in patients with chronic secondary pyelonephritis who was given immunomodulator BESTIM in early post-operative period were compared with those who received only standard treatment. During the investigations it was determined that bestim use in complex therapy for patients with pyelonephritis in early post-operative period promote earlier reverse clinical symptomatology development and quicker restoration of T-cellular and phagocyte immune link (increase CD3+, CD4+, CD8+ lymphocyte levels, activity intensification of phagocytosing neutrophile function in induced NBT test, normalization IgA level, growth of functional neutrophile reserve).

Keywords: pyelonephritis, operative (surgical) treatment, immunity, immunocorrection.

Privalova E.E., Teplova S.N., Medvedev B.I., Zainetdinova L.F. Cytokine and nitroxydergy active conditions during the external genital endometriosis associated with infertility.

The positive quantity increase of cytokines (VEGF, EGF и IL-12) and the increase of the resulting stable metabolites of nitrogen oxides in circulation of the blood is ascertained in women of childbearing age and in the presence of the external genital endometriosis associated with infertility is realized. The positive thrice-repeated increase of the level of growth factors (VEGF, EGF) in peritoneal liquid without the considerable upsurge of IL-12 quantity is determined. The loss of the negative significant correlated coherence between the levels of the epidermal growth factor in blood and IL-12 quantity, where the mentioned coherence is typical for healthy women, is displayed, as well as the appearance of correlated coherences which are absent in physiological conditions.

Keywords: external genital endometriosis, infertility, vascularendothelial factor, epidermal growth factor, interleukine-12, nitrogen oxide.

Bychkovskikh V.A., Kolesnikov O.L., Dolgushin I.I. Psychological status features in patients with chronic secondary pyelonephritis.

Reactive and personal anxiety, level of depression and general state, activity and mood have been studied in patients with pyelonephritis of one or two kidneys. It was determined that in practically healthy women level of personal anxiety was trustworthily higher, but general state index was lower than in men. One kidney presence negatively influences on psychological status. Such patients have increased anxiety levels both personal and reactive, and also the level of depression. The indices of general state, activity and mood are trustworthily decreased. Persons with two kidneys have the same changes in psychological status, except for depression and activity levels, those are not differ from healthy ones.

Keywords: pyelonephritis, psychological status.

Plukhin D.V. Comparative analysis of stomatological diseases in patients of private and state stomatological clinics.

To optimize the stomatological service it is necessary to analyze the level of populations stomatological aids in dynamic. The characteristic of stomatological aids in appealation of basic groups of stomatological diseases were described. The revealed results help to determine main branches of development and improvement stomatological service.

Keywords: stomatological service, level of stomatological aids, appealation.

Sergijko S.V., Privalov V.A., Lukjanov S.A., Palko N.N. Strukturno-functional changes of heart at hyperfunction of adrenal glands.

The disturbance of the hormone regulation of cardiovascular system by adrenal hyperfunction causes a structural and functional changes of heart. Comparing the analysis results of echocardiographic investigation in 116 patients with different neoplastus of the adrenal glands, 64 patients with essential arterial hypertension and 30 healthy people, has found an accurate distinctions between echocardiographic results of patients with hormone-active, hormone-none active neoplasctus of the adrenal glands, essential hypertension and normal people. Considering significant structural and functional disturbances of cardiovascular system in patients with adrenal neoplastus, it's necessary to use echocardiographic for investigations of this group of patients.

Keywords: Adrenal glands, echocardiography, arterial hypertension.

Kochetkova N.G. Rate of immune system ageing among men.

The research comprises the correlation of biological (BA), cardiopulmonary (CPA) and immunological (IA) age indicators in men of three different life decades (30 to 60) carried out using the Bioage and Snake software. The results of comparing BA, CPA, and IA at different stages of male life prove the general pattern of heterochrony of ageing processes of different systems and the body in general. They support the necessity of differential ageing rate estimation which affects the individual treatment and rehabilitation courses for patients.

Keywords: biological age, ageing rate, immune system.

Osikov M.V., Krivohizhina L.V., Akhmatov K.V., Akhmatov V.Ju. Hematological effects of erythropoietin in dialysed patients with chronic renal failure.

The investigation deals with analysis of hematological effect of erythropoietin in dialysed patients with chronic renal failure. Dialysis was performed 2 days a week for 5 hours with "Fresenius 4008H" apparatus, Kt/v $1,37 \pm 0,06$. Erythropoietin ("Eprex", Janssen Silag AG, Switzerland) was administered i.v. 2 times a week in overall dose of 16000 IU. It was confirmed that erythropoietin is able to increase Hb, hematocrit and mean erythrocyte volume, thus leading to partial correction of anemia. Erythropoietin efficiency was not related to dialysis frequency and length, overall count of dialyses, origin of renal failure. Erythropoietin failed to influence leucocyte and platelet parameters.

Keywords: etythropoietin, hematologic effects, chronic renal failure, dialysis.

Abstracts and keywords

Bikbov E.N., Privalov V.A., Kurenkov E.L. Effects of photodynamic therapy with preparation radahlorin in experiment on mice with inoculated erlich's adenocarcinoma.

On the basis of experimental datum, in experiment on laboratory mice with inoculated Erlich's adenocarcinoma clinical effects of photodynamic therapy with photosensitizer Radahlorin were estimated. The purpose of research was to make the experimental model of malignant tumor of mice, conducting of photodynamic therapy of tumor and estimation of clinical effectiveness of this treatment. There were five indices of clinical criterion: pain (trouble of animals), edema, paleness, cyanosis and development of necrosis. On the basis of experiment the authors came to a conclusion: Erlich's adenocarcinoma is well reproducible experimental model of malignant tumor of mice and is used for estimation of effectiveness photodynamic therapy and also morphological and electron microscopical levels in future.

Keywords: photodynamic therapy, experimental tumor, photosensitizer, radahlorin.

Prokopiev A.N. The results of the treatment of closed shin diaphysial fractures using Ilizarovs apparatus in men of different somatotypes.

The treatment according to Ilizarovs method was carried out in 78 patients with closed shin diaphysial fractures. It was determined that the constitution types didn't influence on the results of the treatment. The final results were connected with the severity of primary received injury.

Keywords: shin, severity of the fracture, somatotype, osteosynthesis with the help of Ilizarovs apparatus, results of the treatment.

Baryshnikova I.N., Kalev O.F. Integrated model of forecasting ventricular arrhythmias at patients with coronary heart disease.

It is carried out cross research of 108 patients, suffering by coronary heart disease with ventricular arrhythmias and without them. On the basis of independent risk factors, parameters of structural-geometrical remodeling of a heart, expressiveness of a coronary atherosclerosis, the integrated model of forecasting ventricular arrhythmias at patients with coronary heart disease is constructed. During research it is established, that a diastolic size of the left ventricular and a total index of a coronary atherosclerosis are independent risk factors of occurrence ventricular arrhythmias.

Keywords: ventricular arrhythmias, coronary heart disease, risk factors, heart remodeling, coronary atherosclerosis.

Tantsyeva I.V., Volkova E.G. Risk factors in forecasting of death of men in population.

The estimation of distribution of risk factors and their role in forecasting of the fatal risk of men in population has been made. Factors, encreasing the risk of death of men in population, are arterial hypotension, low physical activity, obesity, hypercholesterolemia and smoking.

Keywords: risk factors, male sex, forecast.

Pischalnikov A.Yr., Moiseeva T.N. Analysis of the dynamics of common phenotypic manifestations of immune deficiency in patients with primary immunodeficiency according to the long-term observation outcomes.

Long-term observations of a group of children with primary immunodeficiency have been presented in the article. In general, it has been shown that phenotypic manifestations of congenital immunodeficiency are polymorphic, but there are substantial clinical differences depending on the primary immunodeficiency form. Modern diagnostic methods and proper therapy enable to improve the course and prognosis of the disease in many respects.

Keywords: primary immunodeficiency.

Izarovskij B.V., Patrushev V.B. Conditionally specific signs of plural defeat of internal bodies at consumers injection drugs.

The characteristic pathoanatomical changes posthumously revealed at consumers injection of drugs are presented.

Keywords: opium a narcotism, pathoanatomical changes, a HIV, virus hepatitises.

Mazunin I.Y. Optimization of choice of parameters of subthreshold micropulse of infra-red laser influence at treatment central serous chorioretinopathy (CSCR) with localization of point of filtration in juxta-subfoveolar avascular to the area of retina.

The eyes of patients were investigated with CSCR and localization of point of filtration in a juxta-subfoveolar avascular area. All patients were treated by single application of subthreshold micropulse of infra-red (810 nm) influence. In a study 46 eyes were plugged 46 patients. Research results were estimated and compared to laser treatment and through 4–9 weeks after him. For all patients, closing of defect in the pigment epithelium of retina and adjoining of removing layer by layer of photoreceptors happened in follow ap. All patients also marked disappearance of spot and distortions before an eye. The middle sharpness of sight was increased from 0,4 to 0,95 without a correction. The substantial diminishing of thickness of retina was marked from data of optical coherent tomography in treated eyes (middle diminishing on 317 μm) as compared to the initial state. The middle central sensitiveness of retina at a computer static perimetry (macular threshold test) was increased from 369 Db to 515 Db.

Keywords: central serous chorioretinopathy, subthreshold micropulse of infra-red laser, diode laser.

Zajnetdinova L.F. Analysis of hormonal function, balance of proliferation and apoptosis in ovarii in women with tube-peritoneal infertility.

The deficit of estrogen hormone production, growth of number of ovarian cells, expressing proliferative markers (PCNA and Ki67) in the first phase of menstrual circle without fluctuation of the level of p53 expression in sex glands were revealed in women with tube-peritoneal infertility.

Keywords: tube-peritoneal infertility, sex hormones, proliferation, apoptosis.

Mazunin I.Y. Weak threshold micropulse infrared laser coagulation by the wide spot (WTMILC WS) of classic myopia extrafoveal subretinal neovascular membranes.

The eyes of patients were investigated with classic myopia extrafoveal subretinal neovascular membranes. All patients were treated by single application of WTMILC WS. In a study 30 eyes were plugged 30 patients. In 2 months after WTMILC WS in all eyes of angiography diminishing of filtration disappearance of active accumulation of contrast was determined on the late stages of angiography, adjoining of removing layer by layer of pigment epithelium of retina and layer of photoreceptors of retina. The sharpness of sight was stabilized (± 1 line) on 6 eyes (20 %), became (2 lines) better on 21 eyes (70 %), became (2 lines) worse on 3 eyes from forming of submacular fibrosis in a foveolar area (10%). During the lead through of computer static perimetry (threshold macular test) an improvement or stabilizing of macular light sensitivity was determined on 27 eyes (90 %), worsening – on 3 eyes (10 %). The thickness of retina in a foveolar area diminished on the average with 386 μ k to 251 μ k. On an angiography in all eyes after WTMILC WS the area of subretinal fibrosis was determined in area of neovascularisation and weak atrophy of pigment epithelium of retina with luminescence on the early stages and absence of transuding and accumulation of contrast on the late stages.

Keywords: micropulse infrared laser coagulation, classic myopia subretinal neovascular membranes, diode laser.

Oleynichuk O.P., Pozdeeva O.G., Teplova S.N. Hemodynamic and immunologic parameters at idiopathic macular hole.

Features of hemodynamic an ophtalmic artery, its branches and character of disbalans topical regulation of cytokins and nitric oxide at patients with idiopathic macular hole have been investigated.

Keywords: idiopathic macular hole, nitric oxide, vascular endothelial growth factor.

Nagaeva V.V., Eliseev E.V., Ziganshin O.R. Structurally functional components and mechanisms immunocorrection at treatmens of man citokin from urogenitaling infections.

Studying immunologing functions of protective activity of an organism allows to describe mechanisms immunocorrection the immune answer of a reproductive path of men at their treatment betaleukin and ronkoleukin from urogenetaling infections of a various etiology.

Keywords: citocin, mechanisms immunokorrekting, treatment of men, urogenetaling infections of a various etiology.

Panova I.E., Pilat A.V., Gjuntner E.I., Kardava T.R., Yevseyev S.V. Kliniko-Immunologicheskoy monitoring, treatment in the early postbeam period after brachytherapy melanoma choroid.

Research of a current of the early postbeam period after brachytherapy with the use of applicators Ru-106/Rh-106 has established: availability of the beam reactions is characterized by various frequency and degree of expressiveness, depending on the prominence, on the width of the basis and localization of a tumour, on the applicator model; has justified efficiency and necessity of long application (in terms not less than 1 month) of the modern pharmacological preparations containing highly active dexamethasone in knocking over of beam reactions.

Keywords: melanoma choroid, brachytherapy, beam reactions, immunologic indicators of a plaintive liquid.

Buykov V.A., Kolmogorova V.V., Burtovaya E.Y. The dynamics of the personal change of the irradiated population during the remote periods after the Southern Ural radiation disasters.

Some patients, after the Southern Ural radiation disasters, have experienced the complexity of psychotic symptomatology – from posttraumatic stressful frustration to chronic change of the personalities after the catastrophe sufferings, characterized by the complex clinical structure. Specificity of personalities chronic change after catastrophe is explained by chronic action of different factors and, first of all, prepotent – radiation and psycho gene. The basis of research is an examination of 384 patients residing near Techa river and having suffered in the territory of the Ural East Radioactive Trace.

Keywords: technical catastrophe, radiation catastrophes, clinic-psychological methods, distress, ordinary life stresses, disadaptation, addiction, psycho traumatic events, chronic neurotic conditions, patho characteristic disorders, personalities chronic change, vegetative frustration, propotent factors.

Haritonova L.G., Pavlova N.V., Lindt T.A., Makarova I.M. Psychophysiological and psychological state in hockey players with different type of vegetative regulation.

The article present data reflecting the pychophysiological and pychological state in hockey players with different levels of components aggrisiveness and type of vegetative regulation.

Keywords: type of vegetative regulation; components of aggressiveness; athlites, specializing in ice hockey.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Аминов А.С., кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры теории и методики физической культуры и спорта Южно-Уральского государственного университета (Челябинск). Тел.: 8-351-267-99-74.

Aminov A.S., the candidate of biological sciences, the associate professor, the associate professor of Department of physical culture and sport theory and methodics of South Ural State University (Chelyabinsk). Phone: 8-351-267-99-74.

Антипова О.С., младший научный сотрудник Научно-исследовательского института деятельности в экстремальных условиях Сибирского государственного университета физической культуры и спорта (Омск). E-mail: www.NIIDEU@mail.ru

Antipova O.S., the younger research scientist of Scientific research institute of activity in extreme conditions of Siberian State University of Physical Training and Sports (Omsk). E-mail: www.NIIDEU@mail.ru

Ахматов В.Ю., заведующий отделением диализа Челябинской областной клинической больницы (Челябинск). Тел.: 8-351-232-74-68.

Akhmatov V.Ju., the managing branch of a dialysis of Chelyabinsk regional clinical hospital (Chelyabinsk). Phone: 8-351-232-74-68.

Ахматов К.В., аспирант кафедры патофизиологии Челябинской государственной медицинской академии (Челябинск). Тел.: 8-351-232-74-68.

Akhmatov K.V., the post-graduate student of physiopathology department of Chelyabinsk State Medical Academy (Chelyabinsk). Phone: 8-351-232-74-68.

Барышникова И.Н., аспирант кафедры внутренних болезней и семейной медицины Челябинской государственной медицинской академии (Челябинск). Тел.: 8-351-729-23-50. E-mail: merdian@mail.ru

Baryshnikova I.N., the post-graduate student of department of internal illnesses and family medicine of Chelyabinsk State Medical Academy. Phone: 8-351-729-23-50. E-mail: merdian@mail.ru

Бикбов Э.Н., аспирант кафедры общей хирургии Челябинской государственной медицинской академии (Челябинск). Тел.: 8-351-232-68-91.

Bikbov E.N., the post-graduate student of general surgery department of Chelyabinsk State Medical Academy (Chelyabinsk). Phone: 8-351-232-68-91.

Бордуновский В.Н., доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой хирургических болезней и урологии Челябинской государственной медицинской академии (Челябинск). Тел.: 8-351-268-77-72.

Bordunovsky V.N., Century H the doctor of medical sciences, the professor the chairman of surgical illnesses and urology department of Chelyabinsk State Medical Academy (Chelyabinsk). Phone: 8-351-268-77-72.

Буйков В.А., доктор медицинских наук, профессор кафедры клинической психологии и психофизиологии Университета Российской академии образования (Челябинский филиал). Тел.: 8-351-775-57-72.

Buykov V.A., the doctor of medical sciences, the professor of chair of clinical psychology and psychophysiology of University of the Russian Academy of Education (the Chelyabinsk branch). Phone: 8-351-775-57-72.

Буртова Е.Ю., кандидат медицинских наук, младший научный сотрудник Уральского научно-практического Центра радиационной медицины Минздрава Российской Федерации. Тел.: 8-351-265-79.

Burtovaja E.J., the candidate of medical sciences, the junior scientific employee of the Ural scientifically-practical Center of radiating medicine of Ministry of Health of the Russian Federation. Phone: 8-351-265-79.

Быков Е.В., декан факультета физической культуры и спорта Южно-Уральского государственного университета, доктор медицинских наук, профессор (Челябинск). Тел.: 8-351-267-99-23.

Bykov E.V., the Dean of faculty of physical culture and sports of South Ural State University, the doctor of medical sciences, the professor (Chelyabinsk). Phone: 8-351-267-99-23.

Бычковских В.А., кандидат медицинских наук, доцент кафедры хирургических болезней и урологии Челябинской государственной медицинской академии (Челябинск). Тел.: 8-351-268-77-72.

Bychkovskikh V.A., Century A the candidate of medical sciences, the senior lecturer of chair of surgical illnesses and urology department of Chelyabinsk State Medical Academy (Chelyabinsk). Phone: 8-351-268-77-72.

Василенко Ф.И., доктор медицинских наук, профессор, академик РАЕН, профессор кафедры спортивной медицины и физической реабилитации биохимии Уральского государственного университета физической культуры (Челябинск). Тел.: 8-351-263-74-22.

Vasilenko F.I., the doctor of medical sciences, the professor, the academician of Russian Academy of Natural Sciences, the professor of department of sporting medicine and physical rehabilitation of biochemistry of Ural State University of Physical Culture (Chelyabinsk). Phone: 8-351-263-74-22.

Долгушин И.И., чл.-кор. РАМН, заслуженный деятель науки РФ, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой микробиологии, вирусологии и иммунологии Челябинской государственной медицинской академии (Челябинск).

Dolgushin I.I., the corresponding member of Russian Academy of Medical Science, the honored worker

of science of the Russian Federation, the doctor of medical sciences, the professor, the chairman of microbiology, virology and immunology Chelyabinsk State Medical Academy (Chelyabinsk).

Елисеев Е.В., доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой спорта, туризма и двигательной рекреации Южно-Уральского государственного университета (Челябинск). Тел.: 8-351-267-99-54.

Eliseev E.V., the doctor of biological science, the professor, the chairman of department of sport, tourism and moving recreation of South Ural State University (Chelyabinsk). Phone: 8-351-267-99-54.

Зайнетдинова Л.Ф., кандидат медицинских наук, ассистент кафедры акушерства и гинекологии Челябинской государственной медицинской академии (Челябинск). Тел.: 8-351-721-21-83.

Zainetdinova L.F., the candidate of medical sciences, the assistant of department of obstetrics and gynecology of Chelyabinsk State Medical Academy (Chelyabinsk). Phone: 8-351-721-21-83.

Зиганшин О.Р., доктор медицинских наук, профессор, ведущий специалист Челябинского областного кожно-венерологического диспансера (Челябинск). Тел.: 8-351-261-24-02.

Ziganshin O.R., the doctor of medical science, the professor, the leading expert of Chelyabinsk regional dermatovenerologic dispensary (Chelyabinsk). Тел.: 8-351-261-24-02.

Изаровский Б.В., главный врач Челябинской областной клинической наркологической больницы (Челябинск). Тел.: 8-351-775-12-22.

Izarovskiy B.V., the head physician of Chelyabinsk regional clinical narcological hospital (Chelyabinsk). Phone: 8-351-775-12-22.

Исаев А.П., заслуженный деятель науки РФ, доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой теории и методики физической культуры и спорта Южно-Уральского государственного университета (Челябинск). Тел.: 8-351-267-99-68.

Isaev A.P., the honored worker of science of the Russian Federation, the doctor of biological sciences, the professor, the chairman of department of physical culture and sport theory and methodic of South Ural State University (Chelyabinsk). Phone: 8-351-267-99-68.

Казакова О.А., аспирант кафедры адаптивной физической культуры и медико-биологических основ Южно-Уральского государственного университета (Челябинск). Тел.: 8-351-267-99-23.

Kazakova O.A., the post-graduate student of department of adaptive physical training and medical and biologic bases of South Ural State University (Chelyabinsk). Phone: 8-351-267-99-23.

Калев О.Ф., заслуженный деятель науки РФ,

доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой внутренних болезней и семейной медицины Челябинской государственной медицинской академии (Челябинск). Тел.: 8-351-260-97-13; e-mail: KalevOF@chelsma.ru

Kalev O.F., the professor, the doctor of medical sciences, the honored worker of a science of the Russian Federation, the chairman of department of internal illnesses and family medicine (Chelyabinsk). Phone: 8-351-260-97-13; e-mail: KalevOF@chelsma.ru

Колесников О.Л., заведующий кафедрой биологии, доктор медицинских наук, профессор Челябинской государственной медицинской академии (Челябинск).

Kolesnikov O.L., the chairman of biology department, the doctor of medical sciences, the professor Chelyabinsk State Medical Academy (Chelyabinsk).

Колмогорова В.В., кандидат медицинских наук, ассистент кафедры психиатрии, медицинской психологии и психотерапии Уральской государственной академии дополнительного образования. Тел.: 8-351-264-95-75.

Kolmogorov V.V., the candidate of medical sciences, the assistant to chair of psychiatry, medical psychology and psychotherapy of the Ural State Academy of an Additional Education. Phone: 8-351-264-95-75.

Королева В.В., кандидат медицинских наук, врач областного госпиталя ветеранов войн (Челябинск). Тел.: 8-351-232-74-67.

Koroleva V.V., the candidate of medical sciences, the doctor of regional hospital for war veterans of wars (Chelyabinsk). Phone: 8-351-232-74-67.

Корольков В.В., кандидат медицинских наук, доцент кафедры теории и методики физической культуры и спорта Южно-Уральского государственного университета (Челябинск). Тел.: 8-351-267-99-68.

Korolkov V.V., the candidate of medical sciences, the senior lecturer of department of theory and technique of physical training and sports of South Ural State University (Chelyabinsk). Phone: 8-351-267-99-68.

Кочеткова Н.Г., кандидат медицинских наук, Челябинский областной клинический терапевтический госпиталь для ветеранов войн, заведующий лабораторией диагностики и коррекции преждевременного старения (Челябинск). Тел.: 8-351-232-81-22.

Kochetkova N.G., the candidate of medical sciences, the Chelyabinsk regional clinical therapeutic hospital for war veterans, the chairman of laboratory of diagnostics and correction of premenation (Chelyabinsk). Phone: 8-351-232-81-22.

Кривожижина Л.В., доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой патологической физиологии Челябинской государственной медицинской академии (Челябинск). Тел.: 8-351-232-74-68.

Сведения об авторах

Krivohizhina L.V., the doctor of medical sciences, the professor, the chairman of department of physiopathology of the Chelyabinsk State Medical Academy (Chelyabinsk). Phone: 8-351-232-74-68.

Кузнецова И.А., кандидат биологических наук, доцент, старший научный сотрудник Научно-исследовательского института деятельности в экстремальных условиях Сибирского государственного университета физической культуры и спорта (Омск). Тел.: 8-381-236-43-48; e-mail: niideu@mail.ru

Kuznetsova I.A., the candidate of biological sciences, the senior lecturer, the senior research scientist of Scientific research institute of activity in extreme conditions of Siberian State University of Physical Training and Sports (Omsk). Phone: (8-381-236-43-48); e-mail: niideu@mail.ru

Кукаркин Н.Ю., кандидат медицинских наук, ассистент кафедры хирургических болезней и урологии Челябинской государственной медицинской академии (Челябинск).

Kukarkin N.Yu., the candidate of medical sciences, the assistant of surgical illnesses and urology department of Chelyabinsk State Medical Academy (Chelyabinsk).

Куренков Е.Л., доктор медицинских наук, профессор, проректор по науке Челябинской государственной медицинской академии (Челябинск). Тел.: 8-351-232-73-45.

Kurenkov E.L., the doctor of medical sciences, the professor, the pro-rector on a science of Chelyabinsk State Medical Academy (Chelyabinsk). Phone: 8-351-232-73-45.

Линдт Т.А., научный сотрудник Научно-исследовательского института деятельности в экстремальных условиях Сибирского государственного университета физической культуры и спорта, старший преподаватель кафедры медико-биологических основ физической культуры и спорта Сибирского государственного университета физической культуры и спорта (Омск). Тел.: 8-381-236-43-48; e-mail: niideu@mail.ru; lta@bk.ru

Lindt T.A., the research scientist of Scientific research institute of activity in extreme conditions of Siberian State University of Physical Training and Sports, the senior teacher of department of medical and biologic bases of physical training and sports of Siberian State University of Physical Training and Sports (Omsk). Phone: 8-381-236-43-48; e-mail: niideu@mail.ru; lta@bk.ru

Лукьянов С.А., врач-хирург городской клинической больницы №1 (Челябинск). Тел.: 8-351-232-68-91.

Lukjanov S.A., the doctor-surgeon of city clinical hospital №1 (Chelyabinsk). Phone: 8-351-232-68-91.

Мазунин И.Ю., кандидат медицинских наук,

доцент, заведующий кафедрой глазных болезней Нижегородской государственной медицинской академии (Нижний Новгород). Тел.: 8-831-438-90-03; e-mail: mazunin_i@mail.ru

Mazunin I.Y., the candidate of medical sciences, the senior lecturer, the chairman of eye illnesses department of Nizhniy Novgorod State Medical Academy, (Nizhni Novgorod). Phone: 8-831-438-90-03; e-mail: mazunin_i@mail.ru

Макарова И.М., кандидат медицинских наук, врач функциональной диагностики, научный сотрудник Научно-исследовательского института деятельности в экстремальных условиях Сибирского государственного университета физической культуры и спорта (Омск). Тел.: 8-381-236-43-48; e-mail: niideu@mail.ru

Makarova I.M., the candidate of medical sciences, the doctor of functional diagnostics, the research scientist of Scientific research institute of activity in extreme conditions of Siberian State University of Physical Training and Sports (Omsk). Phone: 8-381-236-43-48; e-mail: niideu@mail.ru

Медведев Б.И., заслуженный деятель науки РФ, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой акушерства и гинекологии Челябинской государственной медицинской академии (Челябинск). Тел.: 8-351-721-21-83.

Medvedev B.I., the honored worker of science of the Russian Federation, the doctor of medical sciences, the professor, the chairman of department of obstetrics and gynecology Chelyabinsk State Medical Academy (Chelyabinsk). Phone: 8-351-721-21-83.

Мекешкин Е.А., аспирант кафедры адаптивной физической культуры и медико-биологических основ Южно-Уральского государственного университета (Челябинск). Тел.: 8-351-267-99-23.

Mekeshkin E.A., the post-graduate student of department of adaptive physical training and medical and biologic bases of South Ural State University (Chelyabinsk). Phone: 8-351-267-99-23.

Моисеева Т.Н., аспирантка кафедры иммунологии и аллергологии Челябинской государственной медицинской академии (Челябинск). Тел.: 8-351-257-21-87; e-mail: MoiseevaTN@yandex.ru

Moiseeva T.N., the post-graduate student of department of immunology and allergology of Chelyabinsk State Medical Academy (Chelyabinsk). Phone: 8-351-257-21-87; e-mail: MoiseevaTN@yandex.ru

Мутовкина Т.Г., кандидат медицинских наук, доцент кафедры адаптивной физической культуры и медико-биологических основ Южно-Уральского государственного университета (Челябинск). Тел.: 8-351-267-99-72.

Mutovkina T.G., the candidate of medical sciences, the senior lecturer of department of adaptive

physical training and medical and biologic bases of South Ural State University (Chelyabinsk). Phone: 8-351-267-99-72.

Нагаева В.В., заведующая иммуноферментной лабораторией ЦМСЦ-15 ФМБА России (Снежинск, Челябинская область). Тел.: 8-351-46-2-39-20.

Nagaeva V.V., the chairman of immunofermenting laboratory CMSP-15 FMBA RF (Snezhinsk). Phone: 8-351-46-2-39-20.

Ненашева А.В., доктор биологических наук, профессор кафедры теории и методики физической культуры и спорта Южно-Уральского государственного университета (Челябинск). Тел.: 8-351-267-99-68.

Nenasheva A.V., the doctor of biological sciences, the professor of department of physical culture and sport theory and methodic of South Ural State University (Chelyabinsk). Phone: 8-351-267-99-68.

Олейничук О.П., врач-офтальмолог Челябинской городской клинической больницы № 2 (Челябинск). Тел.: 8-351-265-70-05; e-mail: olga_petrovna@mail.ru

Oleynichuk O.P., ophthalmologist of Chelyabinsk Clinical Hospital № 2 (Chelyabinsk). Phone: 8-351-265-70-05; e-mail: olga_petrovna@mail.ru

Осиков М.В., кандидат медицинских наук, доцент кафедры патологической физиологии Челябинской государственной медицинской академии (Челябинск). Тел.: 8-351-232-74-68.

Osikov M.V., the candidate of medical sciences, the associate professor of department of physiopathology of Chelyabinsk State Medical Academy (Chelyabinsk). Phone: 8-351-232-74-68.

Павлова Н.В., научный сотрудник Научно-исследовательского института деятельности в экстремальных условиях Сибирского государственного университета физической культуры и спорта (Омск). Тел.: 8-381-236-43-48; e-mail: niideu@mail.ru

Pavlova N.V., the research scientist of Scientific research institute of activity in extreme conditions of Siberian State University of Physical Training and Sports (Omsk). Phone: 8-381-236-43-48; e-mail: niideu@mail.ru

Палько Н.Н., аспирант кафедры пропедевтики внутренних болезней Челябинской государственной медицинской академии, заведующая отделением функциональной диагностики Челябинской государственной клинической больницы № 1 (Челябинск). Тел.: 8-351-232-67-03.

Palko N.N., the post-graduate student of department of propaedeutics of internal illnesses of Chelyabinsk State Medical Academy, managing branch of functional diagnostics of Chelyabinsk state clinical hospital № 1 (Chelyabinsk). Phone: 8-351-232-67-03.

Патрушева В.Б., кандидат медицинских наук, доцент кафедры патологической анатомии Челябинской государственной медицинской академии (Челябинск). Тел.: 8-351-721-21-83.

Patrusheva V.B., the candidate of medical sciences, the senior lecturer of department of pathological anatomy of Chelyabinsk State Medical Academy (Chelyabinsk). Phone: 8-351-721-21-83.

Пищальников А.Ю., доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры иммунологии и аллергологии Челябинской государственной медицинской академии (Челябинск). Тел.: 8-904-815-62-77.

Pischnalnikov A.Yr., the doctor of medical sciences, the professor, the professor of chair of immunology and allergology department of Chelyabinsk State Medical Academy (Chelyabinsk). Phone: 8-904-815-62-77.

Плюхин Д.В., старший преподаватель кафедры общественного здоровья и здравоохранения Челябинской государственной медицинской академии, (Челябинск). Тел.: 8-351-264-25-96.

Plukhin D.V., the head teacher of Chelyabinsk State Medical Academy of Federal Agency on Public Health Care and Social Development. Field of scientific interests are menedgment, economics, analysis and planning processes of medicine. Phone: 8-922-636-85-38, 8-351-264-25-96.

Поздеева О.Г., доктор медицинских наук, заведующая отделением офтальмологии Челябинской городской клинической больницы № 2, (Челябинск). Тел.: 8-351-265-70-05.

Pozdeeva O.G., MD, the head of Center for refraction pathology and laser sugery. Phone: 8-351-265-70-05.

Потапова Т.В., кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры Управления физической культурой и спортом Института физической культуры Тюменского государственного университета (Тюмень). Тел.: 8-904-497-54-96.

Potapova T.V., the candidate of biological sciences, the associate professor of department of management of physical culture and sports of Institute of physical culture of Tyumen state university (Tyumen). Phone: 8-904-497-54-96.

Привалов В.А., доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой общей хирургии Челябинской государственной медицинской академии (Челябинск). Тел.: 8-351-232-67-05.

Privalov V.A., Halts of Century A the doctor of medical sciences, the professor managing department of the general surgery of Chelyabinsk State Medical Academy (Chelyabinsk). Phone: 8-351-232-67-05.

Привалова Е.Е., аспирантка кафедры аку-

Сведения об авторах

шерства и гинекологии Челябинской государственной медицинской академии (Челябинск).

Privalova E.E., the post-graduate student of department of obstetrics and gynecology of Chelyabinsk State Medical Academy (Chelyabinsk).

Прокопьев А.Н., кандидат медицинских наук, Тюменская областная клиническая больница № 2, отделение травматологии и ортопедии (Тюмень). Тел.: 8-452-74-37-20; e-mail: Prokopan@mail.ru

Prokopiev A.N., the candidate of medical sciences, the Tyumen regional clinical hospital № 2, branch of traumatology and orthopedy (Tyumen). Phone: 8-452-74-37-20; e-mail: Prokopan@mail.ru

Ренев Я.В., преподаватель кафедры физического воспитания Южно-Уральского государственного университета (Челябинск). Тел.: 8-351-267-90-17.

Renev Y.V., the teacher of physical training department of South Ural State University (Chelyabinsk). Phone: 8-351-267-90-17.

Рычкова Л.С., доктор медицинских наук, профессор кафедры общей психологии Южно-Уральского государственного университета (Челябинск). Тел.: 8-912-318-88-75).

Rychkova L.A., the doctor of medical sciences, the professor of department of general psychology of South Ural State University (Chelyabinsk). Phone: 8-912-318-88-75.

Рязанцев А.В., аспирант кафедры адаптивной физической культуры и медико-биологических основ Южно-Уральского государственного университета (Челябинск). Тел.: 8-351-267-99-23.

Ryazantsev A.V., the post-graduate student of department of adaptive physical training and medical and biologic bases of South Ural State University (Chelyabinsk). Phone: 8-351-267-99-23.

Сазонова Е.А., кандидат медицинских наук, доцент, заведующая диагностической лабораторией НИИ Олимпийского спорта (Челябинск). Тел.: 8-351-263-74-22, 263-58-89; e-mail: sazonova-elena@yandex.ru

Sazonova E.A., the candidate of medical sciences, the senior lecturer, the chairman of diagnostic laboratory of scientific research institute of Olympic sports. Phone: 8-906-894-85-51.

Сашенков С.Л., доктор медицинских наук, профессор, ведущий научный сотрудник Южно-Уральского научного центра РАМН (Челябинск). Тел.: 8-351-232-74-67.

Sashenkov S.L., the doctor of medical sciences, the professor, the leading research scientist of South Ural centre of science of Russian Academy of Medical Science (Chelyabinsk). Phone: 8-351-232-74-67.

Сергийко С.В., кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры общей хирургии Челябин-

ской государственной медицинской академии (Челябинск). Тел.: 8-351-232-67-94; e-mail: mpc74@list.ru

Sergijko S.V., the candidate of medical sciences, the senior lecturer, the senior lecturer of chair of the general surgery department of Chelyabinsk State Medical Academy (Chelyabinsk). Phone: 8-351-232-67-94; e-mail: mpc74@list.ru

Соломка Т.Н., врач функциональной диагностики Научно-исследовательского института деятельности в экстремальных условиях Сибирского государственного университета физической культуры и спорта (Омск). Тел.: 8-381-236-43-48; e-mail: niideu@mail.ru; lta@bk.ru

Solomka T.N., straws the doctor of functional diagnostics of Scientific research institute of activity in extreme conditions of Siberian State University of Physical Training and Sports (Omsk). Phone: 8-381-236-43-48; e-mail: niideu@mail.ru; lta@bk.ru

Танцырева И.В., кандидат медицинских наук; заместитель главного врача по медицинским вопросам муниципального учреждения здравоохранения Городской клинической поликлиники №8 (Челябинск). Тел.: 8-351-779-83-38.

Tantsyreva I.V., the candidate of medical sciences; the assistant to the head physician on medical questions of municipal authority of public health services of the city clinical polyclinic №8 (Chelyabinsk). Phone: 8-351-779-83-38.

Тен А.В., преподаватель кафедры спортивной медицины и физической реабилитации Уральского государственного университета физической культуры (Челябинск). Тел.: 8-351-263-74-22, 268-96-42.

Ten A.V., the teacher of department of sports medicine and physical rehabilitation of Ural State University of Physical Training (Chelyabinsk). Phone: 8-351-263-74-22, 268-96-42.

Теплова С.Н., заслуженный деятель науки РФ, доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой иммунологии и аллергологии Челябинской государственной медицинской академии (Челябинск). Тел.: 8-351-232-74-12.

Teplova S.N., the honored scientist of Russian Federation, the doctor of medical sciences, the professor, the head of immunology and allergology department of Chelyabinsk State Medical Academy, (Chelyabinsk). Phone: 8-351-232-74-12.

Харитоновна Л.Г., доктор биологических наук, профессор, директор Научно-исследовательского института деятельности в экстремальных условиях Сибирского государственного университета физической культуры и спорта (Омск). Тел.: 8-381-236-43-48; e-mail: niideu@mail.ru

Haritonova L.G., the doctor of biological sciences, the professor, the director of Scientific research

institute of activity in extreme conditions of Siberian State University of Physical Training and sports (Omsk). Phone: 8-381-236-43-48; e-mail: niideu@mail.ru

Ходак Н.А., аспирант кафедры общей психологии Южно-Уральского государственного университета (Челябинск). Тел.: 8-912-318-88-75.

Hodak N.A., the post-graduate student of department of general psychology of South Ural State University (Chelyabinsk).

Шевцов А.В., кандидат биологических наук, доцент, старший научный сотрудник сектора комплексных исследований жизнеспособности человека с ограниченными возможностями Санкт-Петербургского научно-исследовательского института физической культуры (Санкт-Петербург).

Shevtsov A.V., the candidate of biological sciences, the senior lecturer, the senior research scientist of sector of complex researches of viability of the person with limited possibilities of St.-Petersburg scientific research institute of physical training (St.-Petersburg).

Шульпина В.П., доктор педагогических наук, доцент, старший научный сотрудник Научно-исследовательского института деятельности в экстремальных условиях Сибирского государственного университета физической культуры и спорта (Омск). Тел.: 8-381-236-43-48); e-mail: niideu@mail.ru

Shul'pina V.P., the doctor of pedagogical sciences, the senior lecturer, the senior research scientist of Scientific research institute of activity in extreme conditions of Siberian State University of Physical Training and Sports (Omsk). Phone: 8-381-236-43-48); e-mail: niideu@mail.ru

Эрлих В.В., кандидат биологических наук, доцент кафедры теории и методики физической культуры и спорта Южно-Уральского государственного университета (Челябинск). Тел.: 8-351-267-98-49.

Erlikh V.V., the candidate of biological sciences, the senior lecturer of department of theory and methods of physical culture and sports of South Ural State University (Chelyabinsk). Phone: 8-351-267-98-49.

ТРЕБОВАНИЯ К ПУБЛИКАЦИИ МАТЕРИАЛОВ

1. В редакцию предоставляется печатный вариант статьи и ее электронная версия (документ Microsoft Word), экспертное заключение о возможности опубликования работы в открытой печати, сведения об авторах (Ф.И.О., место работы, звание и должность – для всех авторов статьи, сроки обучения в аспирантуре – для аспирантов, контактная информация (адрес, телефон, e-mail)).

2. Структура статьи: УДК, название, список авторов, аннотация (не более 500 знаков), список ключевых слов, текст работы, литература (ГОСТ 7.1-2003). На отдельной странице приводятся название, аннотация, список ключевых слов и сведения об авторах на английском языке.

3. Параметры набора. Поля: зеркальные, верхнее – 23, нижнее – 23, левое – 22, правое – 25 мм. Шрифт – Times New Roman, кегль – 14. Отступ красной строки 0,7 см, интервал между абзацами 0 пт, межстрочный интервал – полуторный. Рисунки и схемы должны быть сгруппированы и иметь названия.

4. Адрес редакции научного журнала «Вестник ЮУрГУ» серии «Образование, здравоохранение, физическая культура»: Россия, 454080, г. Челябинск, ул. Сони Кривой, 60, Южно-Уральский государственный университет, факультет физической культуры и спорта, кафедра ТиМФКиС, ответственному секретарю, проф. Ненашевой Анне Валерьевне.

5. Полную версию правил подготовки рукописей и пример оформления можно загрузить с сайта ЮУрГУ (<http://www.susu.ac.ru>), следуя ссылкой: «Научные исследования», «Издательская деятельность», «Вестник ЮУрГУ», «Серии».

6. Плата с аспирантов за публикацию рукописей не взимается.

**ВЕСТНИК
ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
№ 20 (153) 2009**

**Серия
«ОБРАЗОВАНИЕ, ЗДРАВООХРАНЕНИЕ,
ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА»
Выпуск 19**

Редактор Л.М. Соколова
Компьютерная верстка И.А. Захаровой

Издательский центр Южно-Уральского государственного университета

Подписано в печать 17.04.2009. Формат 60×84 1/8. Печать трафаретная.
Усл. печ. л. 17,67. Уч.-изд. л. 18,75. Тираж 500 экз. Заказ 115/163.

Отпечатано в типографии Издательского центра ЮУрГУ. 454080, г. Челябинск, пр. им. В.И. Ленина, 76.